

11  
Hier Luftschiff  
„Hindenburg“



NEW YORK



Drähtlos nach Deutschland  
Drähtlos nach U. S. A.

BERLIN



Hier Lloyd-Dampfer  
„Bremen“



Wiederübertragung  
Zur Zurückführung

Nicht nur die Presse, sondern auch der Rundfunk ließen uns an der so erfolgreichen Überquerung des Nordatlantik durch das Luftschiff „Hindenburg“ teilnehmen. Auf deutscher Seite sprach die Funkberichte der Intendant des Deutschen Kurzwellensenders, Dr. Kurt von Boeckmann, während Direktor Dr. Jordan - das obere Bild zeigt Dr. Jordan während eines Funkberichtes in der Zeppelinogondel - für die amerikanischen Sender die Berichte gab. Unsere Bilder zeigen in vereinfachter Darstellung die auf dem Nordatlantik-Flug geknüpften drahtlosen Verbindungen für die Funkberichte. Die Zwiesprache zwischen dem Luftschiff und der „Bremen“ konnte allerdings wegen schlechten Funkwetters nicht durchgeführt werden, doch gelang am

Abend des 7. Mai die Verbindung zwischen Berlin (über die Empfangsstationen Norddeich und Beelitz) und dem „Hindenburg“ bzw. der „Bremen“. Für die amerikanischen Sender wurde mit Richtstrahlern auf Welle 49,83 m und 25,49 m der Funkbericht nach USA geschickt, weil wegen der zu großen Entfernung ein unmittelbarer Empfang in USA noch nicht möglich war. Bei Annäherung des Luftschiffes an die nordamerikanische Küste wurden die Berichte von amerikanischen Stationen empfangen und umgekehrt wie vorhin mit Richtstrahlern von Amerika nach Deutschland übertragen.

Aufnahmen: Luftschiffbau Zeppelin G. m. b. H., Norddeutscher Lloyd Bremen.

# RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

## Einzelteileinfuhr nach Italien frei!

Für die Einfuhr von Rundfunkgeräten nach Italien, die heute vornehmlich aus Deutschland kommt, hat der Verkehrsminister neue Anordnungen getroffen. Danach ist die Einfuhr von Einzelteilen nicht mehr von einer Einfuhrerlaubnis abhängig. Die Einfuhr fertiger Empfänger, Röhren und Lautsprecher bedarf noch der Genehmigung.

## Sonnenfinsternis und Kurzwellenempfang

Am 19. Juni tritt eine Sonnenfinsternis ein, die allerdings nur in Asien beobachtet werden kann. Die Kurzwellenamateure werden an diesem Tage aber überall Beobachtungen anstellen, in welchem Umfang und in welcher Art die Sonnenfinsternis den Kurzwellenverkehr beeinflusst. Es wäre auch denkbar, daß die Sonnenfinsternis den Empfang gewöhnlicher Rundfunkender, sofern man nicht in der Reichweite der Bodenwelle hört, stört.

## Rundfunkkabel zwischen Frankreich und Afrika?

Die französische Post- und Telegraphenverwaltung trägt sich mit der Absicht, zwischen Marseille und Nordafrika ein besonderes Kabel für Rundfunkzwecke zu verlegen. Mit Hilfe dieser Verbindung sollen die in den französischen Kolonien Algerien und Marokko bestehenden staatlichen Sender an das staatliche Rundfunknetz angeschlossen werden, so daß also Pariser Konzerte unmittelbar nach den beiden Kolonien übertragen werden können.

## Fernsehkabel zwischen New York und Philadelphia!

Die Bundes-Verkehrskommission hat kürzlich ihre Genehmigung zur Verlegung eines Fernsehkabels zwischen New York und Philadelphia erteilt. Wie verlautet, können über das neue Kabel Fernseh-Modulationsfrequenzen von einer Bandbreite von mehr als 1 000 000 Hertz geschickt werden.

## Zu hohe Röhrenpreise in England?

Eine englische Fachzeitschrift wendet sich in einem Leitartikel gegen die angeblich überhöhten Röhrenpreise. Durch eine mäßige Senkung der Preise sei es möglich, größere und bessere Empfänger in erhöhtem Maße zu verkaufen. Dagegen warnt die Zeitschrift vor einer Nachahmung der amerikanischen Röhrenpolitik. In Amerika ist die Röhrenindustrie durch die Schleuderpreise in außerordentlich bedrängte Lage gekommen.

## Eine Million Autoempfänger in USA abgesetzt

Eine statistische Übersicht über den Rundfunkmarkt in den Vereinigten Staaten von Amerika gibt ein geradezu phantastisches Bild von den Umsätzen der Funkindustrie in diesem Lande. Danach wurden 1935 4,75 Millionen Empfangsgeräte gegen 4,08 Millionen Stück im Jahre 1934 abgesetzt. Allein die Zahl der Automobilempfänger stieg von 0,78 auf 1 Million Stück. Im Durchschnitt wurden für einen Autoempfänger 48,5 Dollar erzielt. Der Durchschnittspreis der Rundfunkröhren sank jedoch von 0,97 Dollar auf 0,80 Dollar. Der Kleinhandelswert der abgesetzten Empfangsgeräte wird mit 237,5 Millionen Dollar angegeben.

## Kurzwellenamateure helfen in den Überschwemmungsgebieten in USA Not lindern

Durch das Zusammentreffen von Schneeschmelze und ungewöhnlich starken Regenfällen haben die alljährlichen Frühjahrsüberschwemmungen in den Vereinigten Staaten von Amerika diesmal katastrophalen Umfang angenommen. Insgesamt dürften im März einige hundert Personen infolge der Überflutungen zu Tode gekommen sein. Der Sachschaden geht in die hunderte von Millionen Dollar.

Die Unterfütterung der Eisenbahndämme, hoher Wasserstand auf den Autostraßen und Flugplätzen, Umreißen der Telegraphen- und Starkstrommasten, sowie das Aussetzen der Elektrizitätsverföhrung infolge Überschwemmung der Elektrizitätswerke usw. schnitten ganze Städte, vor allem bewohnte Plätze auf dem flachen Land, von Verkehr und Verständigung mit der Umwelt ab. Trotz sofortigen Eingreifens des technischen Einsatzes der Polizeiformationen und Truppen war in zahlreichen Bezirken nur durch die ununterbrochene Arbeit der Radioamateure Verbindung aufrecht zu erhalten. Über deren batteriebetriebene Kurzwellenfender und -empfänger spielte sich teilweise zunächst auch der amtliche Hilfs- und Rettungsdienst ab. So wurden z. B. durch Militärflugzeuge in einem Gebiet, in welchem die Trinkwasserreservoirs durch den überströmenden Fluß verfeucht waren, Desinfektionsmittel gegen Typhus abgeworfen, nachdem die entsprechende Anforderung über einen Amateur-Kurzwellenfender telephoniert worden war. Auch die Dirigierung der Polizeidienst tuenden Nationalgarde zur Befreiung auf Dächern usw. ausharrender Flutopfer sowie Bekämpfung des Verbrechertums wurde so außerordentlich erleichtert. L. R. B., New York.

## BÜCHER, DIE WIR EMPFEHLEN

**Das große Funklexikon** von Richard Petillon, II. Band. 351 S. und 12 Abb.-Tafeln. Verlag: Druckerei J. Widmann, Durlach (Baden). Preis in 2 Bänden (Ganzleinen) geb. RM. 11.20 je Band; 2 Bänden (Halbleder) geb. RM. 14.50 je Band; 1 Gesamtband (Ganzleinen) RM. 18.50; 1 Gesamtband (Halbleder) RM. 23.—. Mit diesem zweiten Band ist das Lexikon, dessen ersten Band wir schon in Heft 29, FUNKSCHAU 1933, besprochen haben, vervollständigt. Das Lexikon wird sicher vielen Rundfunktechnikern und Baflern als treuer Ratgeber zur Seite stehen. Die Erklärungen sind im allgemeinen klar und einfach gehalten. Die Bilder machen einen guten Eindruck. Der Röhrenkennschlüssel ist noch nicht auf den neuesten Stand gebracht. Man ist inzwischen dazu übergegangen, unter dem Buchstaben A die Wechselstromheizung und nicht mehr die indirekte Heizung zu verstehen. Die neuen Röhrenbezeichnungen, die in deutschen Fachzeitschriften seit längerer Zeit eingeführt sind, wurden in dem Buch nicht berücksichtigt. Abgesehen davon, ist es aber wirklich erfreulich, daß nun endlich einmal ein großes, deutsches Lexikon über rundfunktechnische Fachausdrücke vorliegt. -ld.

**Akustik.** Autorisierte Übersetzung des Buches von Stewart und Lindfay durch Dipl.-Ing. G. Schmidt, Mitglied des Reichspatentamtes. Carl Heymanns Verlag, Berlin 1934. 388 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Preis RM. 24.—.

Allen denjenigen leistet das Buch sehr gute Dienste, die sich eingehend mit den Grundlagen der Akustik beschäftigen wollen oder müssen und über einiges mathematisches Rüstzeug verfügen. Das Buch ist im Aufbau und Inhalt wohl vor allem auf Studierende der Elektrotechnik zugeschnitten. Da wir zu unseren Lesern zahlreiche Studierende und Ingenieure zählen, sei in diesem Sinne ausdrücklich auf das wertvolle Werk hingewiesen. -ld.

**Einführung in die angewandte Akustik**, von Dr. v. Braunmühl und Walter Weber von der Reichsrundfunkgesellschaft. 216 Seiten mit 154 Abbildungen. Preis geh. RM. 9.20, geb. RM. 10.70. Verlag S. Hirzel, Leipzig 1936.

Obwohl man seit einiger Zeit in zahlreichen Zeitschriften gute Aufsätze über akustische Einzelfragen findet, besteht ein dringendes Bedürfnis nach einer zusammenfassenden Darstellung der Grundlagen der angewandten Akustik. Diesem Bedürfnis trägt das vorliegende Buch in vorbildlicher Weise Rechnung. Aus den Kapiteln über die physikalischen Grundbegriffe sowie über die Raum- und Bauakustik kann der Praktiker viele wertvolle Anregungen entnehmen. Er findet beispielsweise unter Raum- und Bauakustik alles wissenswerte für die Ausgestaltung der Wiedergaberäume und wichtige Angaben über die Schalldämmung d. h. über die Abgrenzung von Räumen gegenüber Störgeräuschen. Auch die anderen Kapitel, in denen Mikrophone und Lautsprecher, Schallmeßverfahren, Schallaufzeichnungsverfahren und übertragene Klänge behandelt werden, sind mit außerordentlich guter Sachkenntnis geschrieben. Dadurch, daß auch die augenblicklich besonders interessierenden Fragen (in Kleindruck) Erwähnung gefunden haben, wurde erreicht, daß das Buch über die allgemeinen Grundlagen hinaus den augenblicklichen Stand der angewandten Akustik klar zu erkennen gibt. -ld.

**D. E. Ravalico: Rätzel und Wunder der Funkwellen.** Verlag Rowohlt, Berlin. Deutsch von Th. Lücke. 240 Seiten. Preis brochiert RM. 3.50.

Es liegt auf der Hand, daß die unerhörten Eroberungen, die die drahtlose Welle tagtäglich für uns macht, populäre Darstellungen auf den Plan rufen, die dem ungefümmten Wunsch nach Sichtung und Ordnung der zahllosen Mitteilungen über neue Entdeckungen und Erfindungen entsprechen wollen. Auch scheint es verständlich, daß mancher sich in seiner Begeisterung berufen fühlt, über Dinge der drahtlosen Welt zu sprechen, der außer ehrlichem Willen und didaktischer Phantasie wenig mehr in die Waagschale zu werfen hat, um den Mangel an kritischem Verstand auszugleichen.

Offenbar ist der italienische Verfasser ein Nichtfachmann. Das Vorwort läßt darauf schließen. Wir sagen nicht, daß solche Laienhaft ein Nachteil sei; wenn sie nur nicht mit leichter Überheblichkeit von den „Laien“ spräche, und wenn sie sich nur nicht in einer Ausdrucksweise, in Vergleichen äußern würde, die ob ihrer Unbekümmertheit reichlich Verwirrung stiften können. Auch der Übersetzer scheint ein Mann zu sein, dem die Technik wenig geläufig ist; denn man findet Worte und Satzbildungen, die deutlich zeigen, wie arg er sich mit dem Stoff herumzuschlagen hatte. Das muß festgestellt werden bei aller Anerkennung der bedeutenden Schwierigkeiten, die sich einer solchen Übersetzung entgegenstellen.

Eine Fülle von hochinteressantem Material wurde in dem Buch zusammengetragen, mehr als wir je irgendwo fanden. Aber weitergehende Sichtung und Einordnung wäre nötig gewesen, schon, um alle Wiederholungen zu vermeiden. Daß wir der Phantasie des Verfassers in vielem nicht zu folgen vermögen, so z. B. wenn er vom Zukunftskrieg spricht und dabei u. E. etwas einseitig gefundene Bilder entwirft, bleibe unerörtert. Es stehen neben diesen Schilderungen wieder echte und lebenswahre wie vor allem die „Ein Flug in der Funkbahn“.

Aus dem Buch könnte durch gründliche Neubearbeitung gelegentlich einer zweiten Auflage etwas ganz Einzigartiges entstehen. Die Bearbeitung hätte ein technisch-kritisch wie stilistisch in gleicher Weise begabter Mann zu übernehmen. Man sollte ihm auch die Freiheit zugestehen können, das Maß der Leistungen italienischer Erfinder in ein richtiges Verhältnis zu den Leistungen der Nicht-Italiener zu bringen. Wir Deutsche haben doch schließlich auch Einiges für die drahtlose Technik getan — nicht nur Marconi. Bei aller Anerkennung seiner großen Leistungen für die Funktechnik muß man freilich sagen, daß Marconi es ausgezeichnet verstand, seine Ideen in groß aufgezogenen Demonstrationen der Welt bekanntzumachen. -er.

**Radio-Rechner.** Nach amerikanischen Schutzrechten von W. P. Koedel. Copyright by Dipl.-Ing. F. W. Behn, 1935. RM. 4.—. Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68.

Der Radiorechner gibt rasch und zuverlässig Aufschluß über die zahlenmäßigen Beziehungen zwischen Kapazität, Selbstinduktion und Frequenz oder Wellenlänge. Außerdem ermöglicht er eine bequeme Bestimmung von Luftspulen.

Die einfache Bedienung des Radio-Rechners, die in der Einstellung zweier Rechenscheiben und eines Zeigers besteht, läßt sich auf Grund der klaren, auf der Rückseite des Radio-Rechners enthaltenen Gebrauchsanweisung in kürzester Zeit erlernen. In die Gebrauchsanweisung sind Zahlenbeispiele eingefügt, die jeden möglichen Zweifel von Grund auf ausschalten. Der Radio-Rechner stellt somit ein erwünschtes Hilfsmittel für alle diejenigen dar, die öfter in die Lage kommen, Luftspulen zu berechnen. -ld.

## Zwei- und Dreikreis-Kofferempfänger

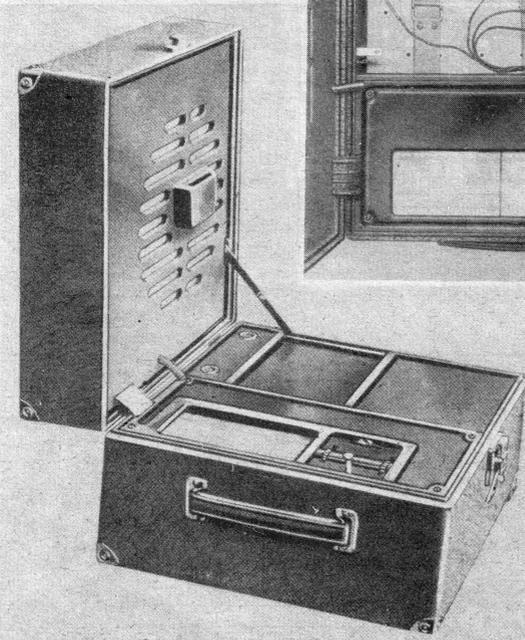
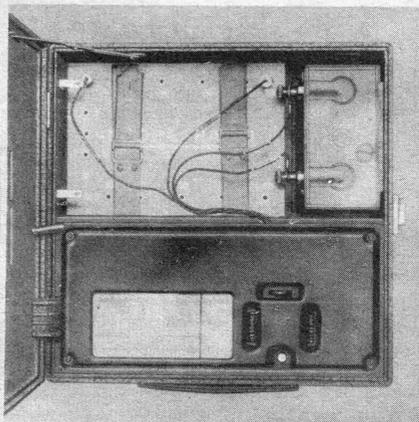
Die Rundfunkempfänger für Frühling und Sommer<sup>1)</sup>

Mancher unserer Leser, der im vergangenen Frühjahr ein faltboot oder ein Motorrad, vielleicht auch einen tüchtigen Wagen kaufte, wird jetzt daran denken, seine Frühlingfahrten durch Rundfunkmusik zu verschönern. Wenn er als Baffler nicht schon den Bau eines Kofferempfängers in Angriff nahm - die FUNKSCHAU gab ihm mehrfach Anregung und Rat schläge -, ist er vielleicht gerade beim Überlegen, ob er sich einen Einkreiser oder einen Superhet oder ein Gerät der Mittelklasse kaufen soll. Wir wollen ihm hierbei helfen, indem wir die auch unter den Kofferempfängern besonders aussichtsreichen Zwei- und Dreikreis-Geradeaus-Empfänger vorführen.

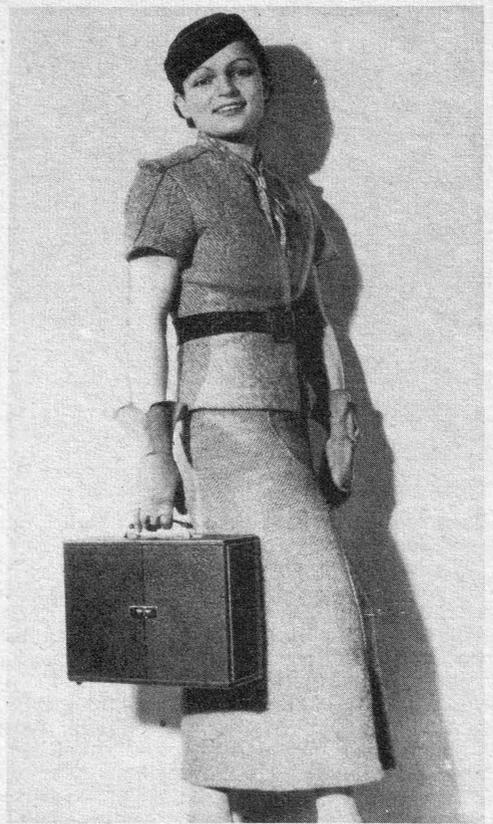
„Was ein Kofferempfänger kann, das wiegt er“, dieser Satz ist eine unumstößliche Wahrheit. Gewiß lassen sich auch sehr leichte Koffergeräte bauen, die viel können, d. h. die empfindlich und lautstark sind, aber sie haben keinen langen Atem; man muß ihnen bald neue Batterien spenden, will man weiter von ihnen unterhalten sein. Die Mittelgruppe unter den Kofferempfängern, d. h. die Geräte mit zwei und drei Kreisen bei vier und fünf Röhren, sind bestimmt nicht ganz leicht, sie sind sogar schwerer als der eine oder andere Koffer-Superhet, aber sie sind leistungsfähig und haben vor allem Ausdauer. Die drei Geräte der Mittelklasse, die heute in Deutschland gebaut werden - darunter zwei Zweikreis-Vierröhren- und ein Dreikreis-Fünfröhren-Empfänger -, sind mit so großen Batterien versehen, daß ein Wechsel der Anodenbatterie erst nach etwa 200 bis über 300 Stunden notwendig ist, während ein Wechsel der Heizbatterie frühestens nach 100 Stunden vorgenommen werden muß. Bei einem von den drei Geräten, das als Heizbatterie einen Akkumulator besitzt, muß nach etwa 70 Stunden eine Neuladung erfolgen; die aber kann man in jeder Sommerfrische sachgemäß erhalten (wie Sie sehen, lieber Leser, ist der Verfasser Optimist!).

Unsere Leser wissen, daß der Zweikreis-Empfänger mit einer Hochfrequenzstufe ein besonders zuverlässiges und leistungsfähiges

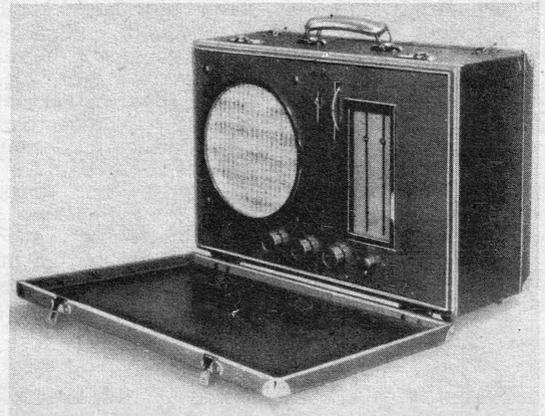
Rechts: Bei diesem Nora-Zweikreis-Kofferempfänger befinden sich die Batterien über dem Gerät, sie sind zugänglich, sobald man den Deckel öffnet. (Werkbild)



Links: Der Nora-Koffer, bei dem der Lautsprecher im Deckel eingebaut ist, und dessen Bild wir bereits in Nr. 13 in dem Artikel „Frühling und Kofferempfänger begegnen sich in Leipzig“ gebracht haben. (Werkbild)



Sie geht mit dem Kofferempfänger ins Wochenende, und zwar mit einem kleinen, leichten Einkreis-Zweiröhrengerät. (Photo Schede)

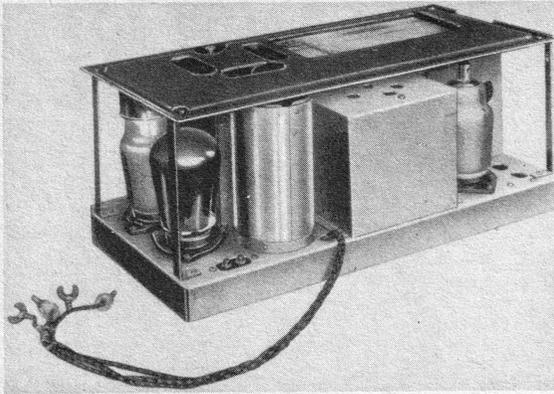


Eine ruhige, vornehme Front zeigt sich nach dem Aufklappen des Deckels. Der Zweikreis-Vierröhren-Koffer „Seibt 246 K“. (Werkbild)

ges Empfangsgerät darstellt; es ist neben dem Volksempfänger dasjenige Gerät der deutschen Rundfunkindustrie, bei dem es am wenigsten Reklamationen gibt und das am wenigsten störanfällig ist. Viele unserer Leser sind begeisterte Anhänger dieser Schaltung und ziehen sie allen Superhet-Schaltungen vor. Es ist deshalb verständlich, daß dieses Prinzip für den Bau von Kofferempfängern in erster Linie herangezogen wird, denn bei den hier vorliegenden in mechanischer, aber auch in elektrischer Hinsicht besonders hohen Beanspruchungen hängt der Wert der Schaltung unmittelbar von ihrer Zuverlässigkeit ab. Wenn sich auch mit der Zweikreis-Schaltung nicht die gleichen Empfangserfolge erzielen lassen, wie mit einem hochgezüchteten Superhet, so ist sie hinsichtlich der Sicherheit und Zuverlässigkeit doch unbedingt vorzuziehen. Es muß schon einen Grund haben, wenn eine Firma, die seit vielen Jahren Kofferempfänger baut, auch bei ihrem neuesten Gerät wieder die Zweikreis-Vierröhrenschaltung anwendet. Der Konstrukteur hat uns den Grund verraten:

Er sagt, und damit hat er sicher Recht, daß die Besitzer von Batterieempfängern mit einer Anodenbatterie möglichst lange hören wollen. Es gibt ja hier so etwas wie Batteriestolz, der sich zuweilen in Zuschriften an die Schriftleitung äußert, in denen zu lesen steht, daß die letzte Batterie wirklich drei und ein halbes Jahr gehalten hat (bitte, das ist nicht geflunkert, ein solcher Brief hat mir vor wenigen Tagen von einer über jeden Zweifel erhabenen Persönlichkeit vorgelegen). Das ist natürlich nur möglich, wenn man die Anodenbatterie bis zum letzten „ausquetscht“, wenn man also auch noch bei 60, ja noch bei 50 Volt Anodenpannung hört. Das läßt sich aber nur ein Geradeausempfänger gefallen. Gewiß läßt dieser auch in seiner Leistung dem Abfinken der Anodenpannung entsprechend nach, er arbeitet aber noch, während ein Superhet bei so niedrigen Spannungen völlig aus-

<sup>1)</sup> Vergl. auch den Bericht von der Leipziger Messe in Heft 13 FUNKSCHAU 1936: „Frühling und Kofferempfänger begegnen sich in Leipzig“.



Der eigentliche Empfangsteil des auf der vorigen Seite abgebildeten Nora-Zweikreisers. (Werkbild)

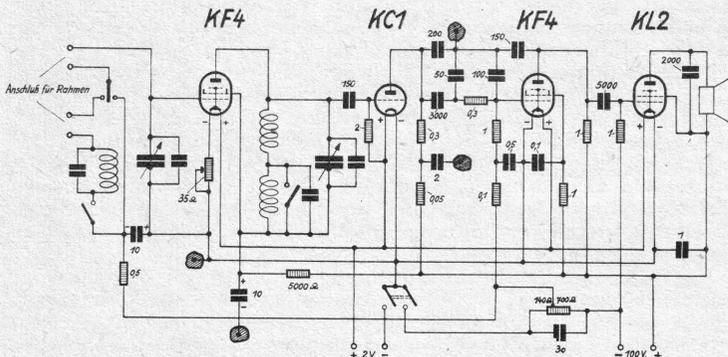
setzen würde. Sinkt die Spannung nämlich unter einen bestimmten Wert, so hört der Ofzillator einfach auf zu schwingen.

Die Anhänger des Superhets ziehen leicht die Stirn kraus, wenn vom Zweikreiser die Rede ist, und ziehen dessen Empfangsleistungen in Zweifel. „Was soll ein solcher Empfänger schon leisten, wenn man nicht einmal über eine anständige Antenne verfügt?“ Man muß aber bedenken, daß bei Empfängern mit einfacher Geradeauschaltung meist von der Rückkopplung Gebrauch gemacht wird, bekanntlich der wirtschaftlichsten Anordnung der ganzen Empfangstechnik, die beinahe umsonst eine ganz anständige Erhöhung der Empfindlichkeit erlaubt. Außerdem ist daran zu erinnern, daß die großen Erfahrungen, die die Industrie in den letzten Jahren im Bau dämpfungsarmer Schwingkreise für Geradeausempfänger sammeln konnte, selbstverständlich auch auf den Kofferempfänger übertragen wurden. Infolgedessen erreicht man mit Zweikreis-Vierröhren-Empfängern selbst bei eingebautem Rahmen Empfindlichkeiten, die durchaus superähnlich sind. Ja, man erreicht sie sogar dann, wenn man auf die bedienbare Rückkopplung verzichtet, dafür aber auch keinen dynamischen Lautsprecher wählt, sondern ein hochwertiges magnetisches System, das das dynamische im Wirkungsgrad beträchtlich übertrifft und das so bei kleiner Ausgangsleistung eine besonders lautstarke Wiedergabe verbürgt. Eigentlich ist es zu verwundern, daß man nicht allgemein bei Kofferempfängern von magnetischen Systemen, natürlich von erstklassigen Freischwingern, Gebrauch macht, denn hier kommt es ja in viel höherem Maße als beim Heim-Lautsprecher darauf an, mit der Sprachleistung hauszuhalten und sie mit recht hohem Wirkungsgrad in Schalleistung umzusetzen. Die bessere Wiedergabe des dynamischen Prinzips macht sich andererseits gerade beim Koffer kaum bemerkbar, denn dazu sind die hier verwendeten Systeme und Abstrahlflächen viel zu klein. Anscheinend nimmt man die dynamischen Systeme aber gerade deshalb, weil sie klein sind, denn sie lassen sich so schön in einen gedrängten Koffer einbauen...

## Die Schaltung

### Zweikreis-Vierröhren-Kofferempfänger Nora K 424

Der zweiteilige Rahmen — er besteht aus einer Mittelwellen- und einer Langwellenwicklung — ist zusammen mit dem ersten Drehkondensator an das Gitter der Hochfrequenzstufe gefaltet,



die mit einer Fünfpol-Schirmröhre bestückt ist. Die Regelung der Verstärkung wird durch eine Änderung der Heizspannung vorgenommen; sie hat den Vorteil, daß zur Einstellung kleiner Verstärkungsziffern nicht die Anwendung einer hohen negativen Vorspannung erforderlich ist. In Sperrkreis-Kopplung folgt das rückkopplungsfreie Audion und auf dieses ein zweistufiger Widerstandsverstärker, in beiden Stufen mit Fünfpolröhren ausgerüstet. Die Gitterspannung für die erste, zweite und dritte Röhre wird erzeugt, indem man den Gesamt-Anodenstrom des Gerätes durch einen entsprechenden unterteilten Widerstand schickt. Beachtenswert sind die reichhaltigen Entkopplungsmittel zwischen der zweiten und dritten Röhre, die die Hochfrequenz vom NF-Teil fernhalten.

### Eingebauter Rahmen oder offene Antenne, das ist hier die Frage!

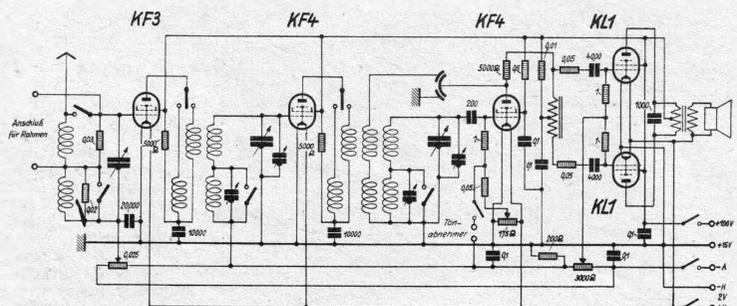
Wer den Koffer auch im Wagen oder Boot spielen lassen will, sollte den Rahmen bevorzugen. Als offene Antenne könnte man hier nur wenige Meter Draht benutzen, das ist aber meist ungünstiger als ein hochwertiger, dämpfungsarmer Rahmen. Die Rahmen-Antennen, die man in Kofferempfänger einbaut, sind ganz hervorragend. Es ist erstaunlich, was ein Zweikreiser an ihnen leistet. Immerhin soll ein Nachteil des Rahmens nicht verschwiegen werden: er besitzt Richtwirkung, die angenehm, aber auch sehr unangenehm sein kann, besonders bei Verwendung des Koffers in einem Fahrzeug, das häufig feinen Kurs ändert. Da sollte einem Koffer dann gleich eine Drehscheibe mitgeliefert werden, wie es bekanntlich vor Jahren schon einmal geschehen ist... Immerhin ist die Frage, ob ein Koffer für offene Antenne oder für Rahmen eingerichtet werden soll, auch vom Konstrukteur des Gerätes nicht leicht zu beantworten. Viele werden ihm den guten Rat geben, den Koffer für beides einzurichten, also einen Rahmen einzubauen und außerdem eine Anschlußmöglichkeit für eine offene Antenne und eine Erdleitung vorzusehen. Das kann man tun, man muß dann aber auf absolute Einknopf-Bedienung verzichten, da ein solches Gerät durch die Anknopplung der offenen Antenne unweigerlich verstimmt wird. Wer nicht unbedingt Wert auf Einknopf-Bedienung legt, ist am besten daran, wenn er ein Gerät für beide Möglichkeiten auswählt, denn in der Sommerfrische, wo man den Empfänger fest aufstellen und eine Außenantenne leicht errichten oder eine Behelfsantenne ohne weiteres erreichen kann, bringen diese naturgemäß eine größere Empfangslautstärke als der Rahmen.

Hinsichtlich der äußeren Form gibt es bei den Zwei- und Dreikreis-Vier- bzw. Fünfröhren-Kofferempfängern nicht viel zu überlegen. Ein eleganter Handkoffer, ein abklappbarer Deckel, der bei dem einen Gerät Lautsprecher und Rahmen enthält, bei den beiden anderen abgenommen und während des Empfangs beiseitegelegt werden kann (wohin übrigens? Warum gefaltet man den Koffer nicht so, daß man den freien Deckel an der Rückseite leicht befestigen kann?), ist allen drei Geräten gemeinsam. Etwas Besonderes bietet der Dreikreis-Fünfer, da der Empfänger hier in ein eigenes, aus dem Koffer herausnehmbares Holzgehäuse eingebaut und damit salonzugänglich geworden ist. Diese sehr schöne Lösung, die allerdings Abmessungen und Gewicht des Gerätes etwas vergrößert, dürfte von allen denen bevorzugt werden, die häufiger an einem festen Ort hören — in der Sommerfrische, im Hotel, in der Bergbaude —, als während der Fahrt im Wagen oder Boot. Es ist erfreulich, festzustellen, daß die drei Geräte in ihrer äußeren Gestaltung fast jedem Geschmack entgegenkommen, so daß trotz der beschränkten Auswahl doch jeder auf seine Kosten kommt.

Eine kleine Tafel mag nun noch die wichtigsten Abmessungen und Gewichte zusammenstellen, eine weitere gibt dann einen Überblick über die Betriebskosten. Man ersieht daraus, daß die neuen Kofferempfänger wirklich erdwinglich sind. Bald darf es (Fortsetzung siehe nächste Seite unten)

### Dreikreis-Fünfröhren-Kofferempfänger Owin K 36

Zwei HF-Stufen, ein Rückkopplungsaudion und eine Endstufe mit zwei Röhren in der Gegentakt-B-Schaltung kennzeichnen diese hochwertige Kofferhaltung. Zum Empfang kann ein Rahmen oder eine offene Antenne benutzt werden; zieht man die Rahmenstecker heraus, so wird selbsttätig an Stelle der Rahmenwindungen eine Mittelwellen-Spule eingefaltet. Die beiden folgenden Stufen sind induktiv angekoppelt; die Rückkopplung am Audion wird mit einem Differential-Drehkondensator geregelt. Zur Lautstärkeregelung ist ein Spannungsteiler vorgezogen, an dem man eine entsprechende Gittervorspannung für die erste Röhre abgreift. Die Anknopplung der Endstufe verdient besondere Beachtung: sie erfolgt durch eine Gegentakt-Drosselspule in Verbindung mit Kondensatoren und Gitterableit-Widerständen. Die Gittervorspannung der Endstufe ist einstellbar; man regelt sie auf einen bestimmten Anodenstromwert ein und hat dann die Sicherheit, im richtigen, stromsparenden Arbeitspunkt zu sitzen. Schw.



# Funkschau-Continent

für Allstrom

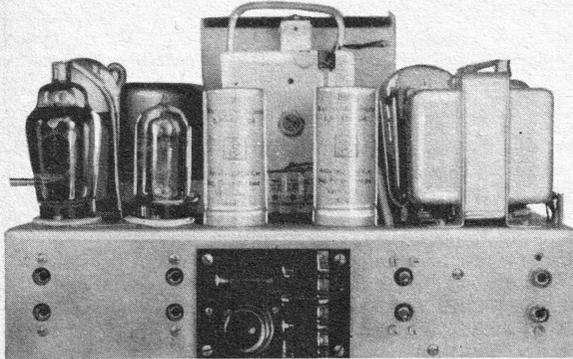
(Schluß aus dem vorigen Heft)

Der Heizkreis des Empfängers liegt über eine geeignete Regelbirne und über einen Heizwiderstand, der mehrere, der jeweiligen Netzspannung angepaßte Anzapfungen besitzt, bei beiden Stromarten unmittelbar am Netz. Bei Wechselstrom 220 Volt kann an die Stelle des Vorschaltwiderstandes ein Heizblock treten, der

unserer Schaltung besitzt: Stets volle Anodenspannung bei Wechselstrom und Iparlamfster Betrieb. Im übrigen wurde aber durch die Konstruktion des Spannungswählers und durch ein möglichst einfaches Umschaltverfahren alles getan, um diese Allstromschaltung trotz ihrer Vorteile doch einfach im Aufbau und in der Handhabung zu machen.

## Der Aufbau.

Die grundsätzliche Einzelteilanordnung des Wechselstrommodells wurde natürlich beibehalten. Allerdings besitzt das Allstrommodell einige Einzelteile mehr, z. B. die Schaltungselemente des Heizkreises, den Hochfrequenzstörerschutz oder die Umschaltvorrichtung des Allnetzanschlußteilers. Hier kommt uns die Geräumigkeit des Originalmodells zugute, die es ermöglicht, auch bei der Allstromausführung vollkommen klar und übersichtlich zu bauen. Die Signallimmlampe, der Spannungswähler und der Stromartumschalter wurden auf einer kleinen Pertinaxplatte zusammengefaßt, die durch einen Ausschnitt in der Rückseite des Grundgestells zugänglich ist. Um die Verdrahtung einfach und übersichtlich zu gestalten, sei empfohlen, zusammengehörige Lei-



Auf dem rückwärtigen Chassisteil ist eine Pertinaxplatte befestigt, die den Stromartumschalter und die Spannungsumschaltungseinrichtung trägt. Zur Spannungsumschaltung dient eine Sicherung, die einfach in den entsprechenden Halter geklemmt wird.

in diesem Fall die Leistungsaufnahme des Gerätes um nicht weniger als 22 Watt senkt, ohne besonders kostspielig zu sein oder die Betriebssicherheit des Empfängers irgendwie zu gefährden. Es ist erstaunlich, wie wenig bekannt diese einfache Einrichtung bis heute noch zu sein scheint, obwohl doch die verschiedensten Bestrebungen zur Senkung des Stromverbrauchs unserer Allstromempfänger im Gange sind!

Die Anodenstromversorgung erfolgt bei Wechselstrom über einen Autotransformator, der verschiedene der Netzspannung angepaßte Anzapfungen besitzt. Zur Auswahl der Netzspannung gilt es, jeweils eine dieser Anzapfungen und die zugehörige Anzapfung des Heizwiderstandes bzw. den Heizblock gleichzeitig ans Netz zu legen. Dies wird in einfachster Weise durch einen Spannungswähler erreicht, bei dem eine Sicherung wahlweise in vier verschiedene Halter geklemmt werden kann, wobei sie stets auf der einen Seite mit dem Netz in Kontakt kommt, auf der anderen Seite mit zwei Federn, von denen die eine zum Heizkreis, die andere zum Autotransformator führt. Um die Verwendung direkt geheizter Gleichrichter zu ermöglichen, besitzt der Autotrafo eine kleine Heizwicklung von 4 Volt. Im übrigen geht die Anodenstromspannungsgewinnung bei Wechselstrom genau so vor sich, wie in einem Empfänger gewohnter Bauart mit Einweggleichrichtung. Beim Übergang auf Gleichstrom wird der Autotrafo einfach als Drossel verwendet, womit der Gleichrichter automatisch kaltgestellt wird. Bei 110 Volt Gleichstrom wird noch einer der Widerstände kurzgeschlossen, die zur Gewinnung der Schirmgitterspannung dienen.

Zwischen dem Netz und dem Empfänger liegt noch eine Hochfrequenzperrkette, die das Eindringen von Störungen aus dem Lichtnetz verhindert, die jedoch nicht in allen Fällen unbedingt nötig ist. Unmittelbar am Netz, also schon vor dem doppelpoligen Auschalter, finden wir schließlich eine kleine Signallimmlampe, die die Stromart und die Polung des Netzes auf einfache Weise ersichtlich macht. Wie leicht einzusehen ist, darf nämlich der Empfänger weder an Gleichstrom angeschlossen werden, wenn er auf Wechselstrom gefaltet ist, noch umgekehrt; außerdem dürfen wir bei Gleichstrombetrieb mit Rücksicht auf die Elektrolytblocks<sup>4)</sup> nicht verkehrt polen. Das mag alles etwas umständlich scheinen, jedoch wird der Bastler solche kleine Schwierigkeiten viel eher in Kauf nehmen als der Laie, der ein Industriegerät verwendet, wenn dabei technisch derartige Vorteile herausspringen, wie sie

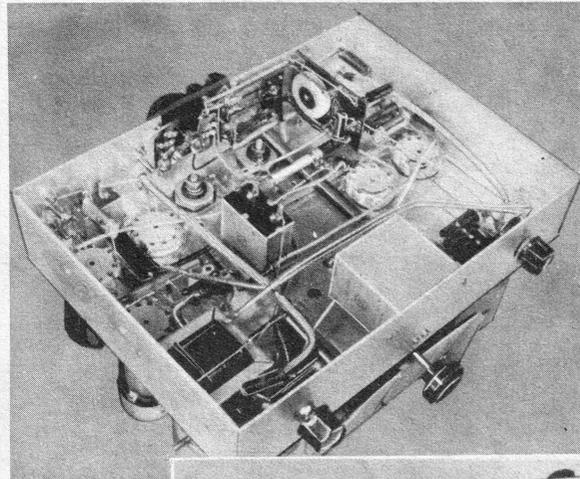
<sup>4)</sup> Außer wir verwenden die etwas teureren bipolaren Blocks oder Papierblocks!

(Fortsetzung von der vorigen Seite)

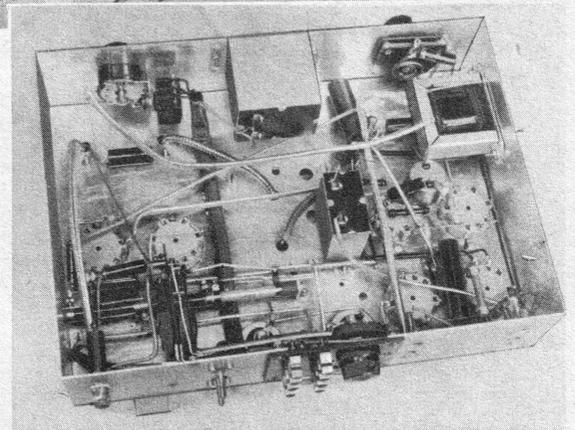
also auch bei Ihnen heißen: „Bitte, trag' den Koffer vorsichtig, es ist ein Rundfunkempfänger!“  
Erich Schwandt.

## Was sie kosten und verbrauchen.

Preis mit Röhren RM.	Preis der Röhren RM.	Röhrenkosten je 100 Stunden bei einer Lebensdauer v. 1200 Std. RM.	Batteriekosten je Hörfunde RM.
195.— bis 248,50	30,75 bis 55,25	2,56 bis 4,60	0,05 bis 0,17



Links: Das Gerät von unten. Unweit der hinteren Chassiskante liegt die Hochfrequenzstörperre.



Rechts: Ein Blick von der anderen Seite unter das Chassis, das den einfachen Aufbau und die übersichtliche Einzelteilanordnung zum Ausdruck bringt. (Photo Monn)

tungen nicht nur parallel zu führen, sondern auch durch einen stärkeren Rückschlauch äußerlich zusammenzufassen: So werden wir z. B. vom Spannungswähler zum Netztrafo einen stärkeren Schlauch führen, der die drei Leitungen zu feinen Primäranzapfungen enthält, ein ähnlicher Strang wird vom Spannungswähler zum Heizwiderstand führen, und auch sonst empfiehlt sich diese

## Welchen Raum die Kofferempfänger brauchen und was sie wiegen.

Typ	Länge mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht m. Batterien kg	Antennenart	Art des Lautsprechers
Nora K 424	320	320	210	12,5	Rahmen	Freischwinger
Owin K 36	565	380	170	14,5	Rahmen	Dynamischer
Seibt 246 K	480	330	180	12,5	Rahmen und offene	Freischwinger od. Dynamischer

**Stückliste**

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

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>2 HF-Eisenkernspulensätze 200-2000 m, abgeglichen, mit Umschalter, evtl. Selbstbau-Einzelteile<br/>1 Antennenvoratzspule<br/>1 HF-Droßel, 200-2000 m<br/>1 Niederfrequenztrafo 1:4, evtl. mit Spezialleifen<br/>1 Allnetz-Spartrafo 280 V, 40 mA<br/>1 HF-Netzfilter, 250 mA (evtl. Vgl. Beschreibung)<br/>1 Hartpapier-Drehkondensator 250 cm, ifoliert<br/>1 Drehkondensator 2x500 cm, abgeglichen und geföhrt<br/>7 induktionsfreie Papier-Rollblocks: 10, 20, 100, 5000, 10 000, 50 000, 50 000 pF<br/>1 Kleinbecherblock 0,5 µF, 750 V<br/>1 Papierbecherblock 2 µF, 750 V<br/>1 Heizblock 3,34 µF (evtl. Vgl. Beschreibung)<br/>1 Elektrolytblock 10 µF, 20 V<br/>1 Elektrolytblock 4 µF, 160 V<br/>2 Elektrolytblocks 8 µF, 400 V<br/>1 abgeschirmte Gitterkombination 100 cm + 2 MΩ<br/>5 Einbau-Widerstände 0,5 Watt: 1, 1, 0,02, 0,3 MΩ, 5000 Ω</p> | <p>3 hochbelastbare Stäbchen-Widerstände: 2000, 2500, 12 500 Ω<br/>2 kleine Drahtwiderstände: 400, 500 Ω<br/>1 Potentiometer 1 MΩ log., ifol. mit 2 pol. Schalter<br/>1 Heizwiderstand<br/>1 Spannungswähler comb. mit Stromart-Umschalter<br/>1 Abstimmanzeiger 3 mA<br/>1 Chassis 300x220x70 mm, 4-seitig abgebogen, evtl. fertig gelocht<br/>4 Einbau-Röhrenfassungen für stiftlose Röhren, keramisch, 8polig<br/>1 Einbau-Röhrenfassung für stiftlose Röhren, keramisch, 5polig<br/>2 Trolitul-Buchsenleisten, 2polig<br/>1 4-mm-Buchse, ifoliert<br/>1 4-mm-Schaltbuchse („Penthoden-Schaltbuchse“)<br/>1 Netzanschlußleiste<br/>1 Röhrenhelm<br/>3 Gitterclips<br/>1 Skala mit Feintrieb<br/>2 kleine Knöpfe mit 6-mm-Bohrung</p> | <p>1 Hebelknopf für den Wellenschalter<br/>1 Satz Montageeinzelteile für Stäbchenwiderstände<br/>14 Linfenkopfschrauben 3x10 mm, m. M.<br/>26 Zylinderkopfschrauben 3x10 mm, m. M.<br/>6 m Schaltdraht, zirka 1 mm, verfilbert<br/>6 m Röhrenschlauch, dünn<br/>1 m Niederfrequenz-Panzerröhre<br/>1 m Hochfrequenz-Panzerkabel<br/>1 Achse 5 bis 6 mm Durchmesser, 200 mm lang<br/>1 Kupplung zur Achse passend</p> |
|--|---|--|

**Röhren:**

- CH 1, CC 2, CB 2, CL 1  
Gleichrichter AZ 1 / Heizlampe EU X  
1 Universal-Glimmröhre UR 110

**Zubehör:**

- 2 Skalenlampen 4/0,25  
2 m Netzkabel mit Feinsicherungsstecker, 300 mA  
1 Eifenperrkreis (evtl.)  
1 permanentdynamischer Lautsprecher GPM 342

Maßnahme an so mancher Stelle des Stromverföhrungsteiles<sup>5)</sup>. Im Hochfrequenzteil solche Leitungsbündelungen vorzunehmen, fei dagegen nicht empfohlen, da ohne eine genaue Kenntnis des Zulässigen und des Unzulässigen hier sonst nur Schwierigkeiten entstehen.

**Die Inbetriebnahme.**

Bei der Inbetriebnahme müssen wir vor allem wieder bedenken, daß das Grundgestell mit dem Netz in leitender Verbindung steht. Wir müssen uns daher wieder unbedingt an die Vorsichtsmaßnahmen halten, die kürzlich bei der Beschreibung des VX<sup>6)</sup> erwähnt wurden. Vor dem Einschalten des Gerätes werfen wir einen Blick auf die Signalglimmlampe: Sind beide Elektroden mit Glimmlicht bedeckt, so liegt das Gerät an Wechselstrom. Ist nur die rechte bedeckt, so haben wir Gleichstrom in richtiger Polung angelegt, würde dagegen die linke Elektrode aufleuchten, so müssen wir umpolen. Auch auf die Netzspannung läßt sich aus der Glimmerfeinung sehr leicht schließen. Wer jedoch darin keine Erfahrung hat und seine Netzspannung nicht kennt, wird beim Spannungswähler zunächst immer auf 220 Volt schalten.

Im Betrieb werden wir später genau so wie beim VX nicht umhinkönnen, ein spannungsficheres Holzgehäuse zu verwenden. Als Lautsprecher empfiehlt sich das permanent-dynamische Stan-

dardchassis, da die Erregerstromgewinnung besonders bei Allstrom ja nicht einfach wäre. Bei Wechselstrombetrieb mit 220 Volt werden wir keinen Unterschied im Arbeiten des Empfängers feststellen können, wenn wir statt des Heizwiderstandes durch Umsetzen der Sicherung den Heizblock verwenden. Die Wärmeezeugung im Heizwiderstand wird jedoch dann ganz wegfallen und der Stromverbrauch um nicht ganz 50 Prozent sinken. Da der Heizblock hinreichend toleriert und geprüft wird, bedeutet er keine Gefahr für die Röhren, solange wir die erprobte Originalausführung verwenden; außerdem wäre ja bei einem Durchschlag des Blocks durch die Skalenlampe, die Sicherung und durch die Eifenwasserstofflampe immer noch ein ausreichender Schutz für die Röhrenfäden gegeben.

**Der Preis.**

Ohne Röhren kostet der Empfänger etwa RM. 122.50; der vollständige Röhrensatz mit Gleichrichter RM. 53.60. Bei reinem Gleichstrombetrieb können wir uns ohne weiteres die Gleichrichterröhre oder 6 RM. sparen, ein Verzicht auf den Abstimmanzeiger würde einen Minderpreis von RM. 5.20 bewirken. Falls das Gerät ausschließlich für Gleichstrom gebaut werden soll, fei an dieser Stelle auf die bei der ersten Beschreibung in Heft 51 und 52, FUNKSCHAU 1935, gebrachte Spezialschaltung verwiesen. Wilhelmy.

**FUNKSCHAU-Bauplan Nr. 243 zu diesem Gerät erscheint in einigen Tagen.**

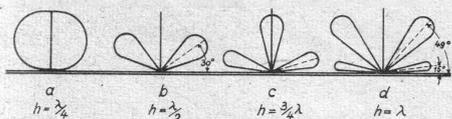
<sup>5)</sup> Der Verdrahtungsplan der Blaupause, die zu diesem Gerät erscheinen wird, gibt sämtliche zusammengefaßten Leitungen genau an.  
<sup>6)</sup> Vergl. Anmerkung 2.

**Die Kurzwelle**

**Die natürliche Richtwirkung von Kurzwellenantennen**

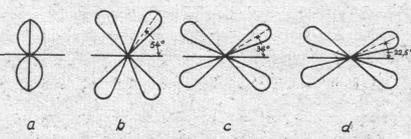
Es ist eine in der letzten Zeit immer mehr beachtete Tatsache, daß jede Antenne eine ganz bestimmte Strahlungscharakteristik hat, die besonders auf kurzen Wellen zu einer mitunter scharf ausgeprägten Richtwirkung föhrt. Auch eine „gewöhnliche“ Antenne strahlt ihre Energie nicht gleichmäßig nach allen Seiten in den Raum, wie etwa eine Lichtquelle, sondern bevorzugt einige bestimmte Richtungen. Zwar ist die Richtwirkung bei einer normalen Eindrahtantenne bei weitem nicht ausgeprägt, wie bei einem speziellen Richtstrahler, aber immerhin kann die Leistung einer KW-Amateurstation durch die Ausnützung dieser „natürlichen Richtwirkung“ überraschend gesteigert werden, ohne daß Mehrkosten entstehen.

Vertikalstrahler



Oben: Abb. 1. Die Strahlung der Vertikal-Antennen nach den einzelnen Richtungen, je nach Länge der Antenne, jedoch bei abgestimmter Antenne auf 1/4, 1/2, 3/4 und 1 mal Wellenlänge.

Horizontalstrahler



Rechts: Abb. 2. Die Strahlungsdiagramme für Horizontalstrahler, ebenfalls wieder für bestimmte Antennenlängen und abgestimmte Antenne.

Die Strahlungscharakteristik einer Antenne ist abhängig von der Antennenhöhe und Antennenlänge. Sowohl bei vertikalen als auch bei horizontalen Strahlern ist die Strahlung in Richtung der Antennenachse Null. Im einfachsten Falle (Abb. 1a und 2a) erreicht die Strahlung in einer zur Antennenachse senkrechten Ebene ihr Maximum. Im Falle der Abb. 1b und 2b wandelt sich

die Ebene in einen Kegel bzw. Doppelkegel und schließlich fogar in einen zweifachen Kegel.



Abb. 3. Ein steiler Strahl ist für die Erzielung großer Reichweite weniger günstig.

Für den Fernverkehr ist es nun wichtig, daß die Antenne eine starke Strahlungskonzentration bei niederen Ausstrahlungswinkeln aufweist. Denn (Abb. 3) ein steiler Strahl erreicht bestenfalls eine nahegelegene Empfangsstation, wenn er überhaupt reflektiert wird. Dagegen wird ein flacher Strahl mit viel größerer Wahrscheinlichkeit überhaupt reflektiert und kommt dann auch erst in großer Entfernung wieder zur Erde zurück.

Für den Amateurverkehr hat die Vertikalantenne weniger Bedeutung. Man sieht aber, daß bei der λ/4-Antenne<sup>1)</sup> die Energie parallel zum Erdboden als Bodenwelle abgestrahlt wird, daher z. B. λ/4-Vertikalstrahler für fadingsfreie Rundfunkantennen. Für Amateurzwecke ist diese Antenne geeignet zum Nahverkehr. Ist dagegen für eine Horizontalantenne kein Platz vorhanden, so kann mit Vorteil die λ/2 oder λ-Antenne in Frage kommen, die — wenigstens für 20 m — noch nicht übermäßige Größen erreicht.

Bei der horizontalen Antenne ist die Strahlungscharakteristik von höheren Harmonischen erregten Antennen noch ausgeprägter. Die DX-Stationen (Übersee-Stationen), die mit einer solchen Antenne bevorzugt erreichbar sind, liegen in den von der Hauptstrahlrichtung begrenzten Sektoren. Es ist klar, daß die Richtwirkung derselben Antenne sich ändert, wenn sie mit verschiedenen Frequenzen erregt wird. Besonders auf den höheren Amateurfrequenzen wird die Antenne gewöhnlich in höheren Harmonischen erregt, daher auch die Leichtigkeit, mit der manche Amateurstationen auf 20-m-DX Erfolge haben.

Eine regelrechte Richtantenne erhält man aber schon, wenn eine gewöhnliche Horizontalantenne in der Mitte so geknickt wird,

<sup>1)</sup> Eine λ/4-Antenne ist eine Antenne, deren Länge 1/4 der benutzten Wellenlänge beträgt, ähnlich λ/2, 3/4 λ u. a.

daß sich zwei Strahlungsmaxima gegenseitig verstärken. Man erhält so die V-Antenne, die gewöhnlich über eine Speifeleitung als Dipol erregt wird (Abb. 4).

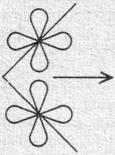


Abb. 4. Zwei entsprechend zusammengefaltete Antennen ergeben bereits eine regelrechte Richtantenne.

Es würde hier zu weit führen, nun die DX-Erfolge mit langen Antennen näher zu untersuchen. Aber tatsächlich stimmen die Ergebnisse, die eine oberbayerische Station, die speziell mit 100 und 150 m langen Antennen arbeitete, sehr gut mit den hier gegebenen, der amerikanischen Fachliteratur entnommenen Diagrammen überein. Manche verblüffende DX-Erfolge — und auch Mißerfolge — lassen sich so mühelos erklären.

Es liegt nahe, und dazu sollte hier die Anregung gegeben werden, vor dem Bau einer Antenne einen Blick auf die Karte zu werfen und aus der geographischen Lage der gewünschten DX-Länder (z. B. für einen Wettbewerb) die geeignetste Richtung der Antenne zu ermitteln. Aber es bleibe auch nicht unerwähnt, daß die Richtwirkung in der Praxis nicht immer so schön mit der Theorie übereinstimmt. Die Bodenbeschaffenheit, Gebäude mit großen Metallmassen, die Leitfähigkeit des Bodens und damit die Witterung und viele andere unkontrollierbare Einflüsse verwickeln auch hier das klare Bild, das die Theorie gibt, wie es ja oft bei den Erfcheinungen der Fall ist, mit denen es der Kurzwellenamateur zu tun hat.

H. Hoffmann.

# Winc messen

## die Gittervorspannungen

Die Gittervorspannungen unmittelbar zwischen Gitter- und Kathodenanschluß am Röhrenfoccl zu messen, ist nur in seltenen Fällen empfehlenswert. Normalerweise sind nämlich in die Gitterzuleitungen hohe Widerstände eingeschaltet, die auch bei sehr geringem Eigenverbrauch des Spannungszeigers keine zuverlässigen Messergebnisse ermöglichen. Deshalb mißt man die Gittervorspannung fast immer unmittelbar dort, wo sie erzeugt wird.

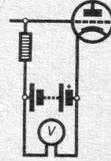


Abb. 1. Gitterbatterien mißt man unmittelbar an den Batterieklennen.

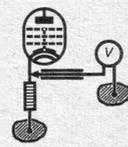


Abb. 2. In Schaltungen, wo die Vorspannung durch Kathoden-Widerstände erzeugt wird, mißt man gemäß dieser Schaltung.

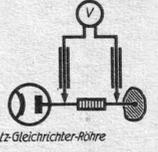
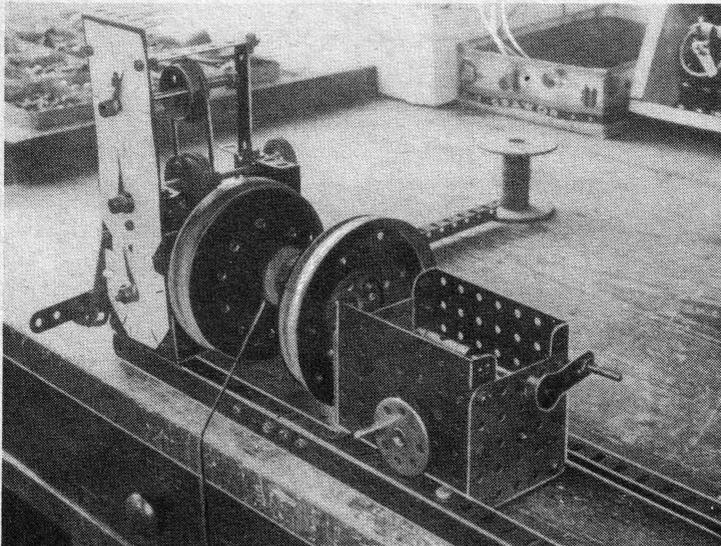


Abb. 3. In vielen Schaltungen gewinnt man die Gittervorspannung durch einen Widerstand an der Gleichrichterröhre. In solchen Fällen mißt man, wie hier gezeigt.

Wer noch eine Gitterbatterie verwendet, mißt also unmittelbar an den Batterieklennen (Abb. 1). In den Netzgeräten wird die Gittervorspannung fast stets durch Widerstände erzielt, die vom

(Fortsetzung siehe nächste Seite).

## Der Metallbaukasten feiert Auferstehung in einer Spulenwickel-Maschine



Auf dem Tisch sind die Halteflücheln aufgeschraubt. Der viereckige Kasten rechts mit der Antriebskurbel läßt sich verschieben, so daß zwischen den beiden Scheiben beliebig lange Spulen zu klemmen sind. Das Zählwerk links vervollständigt die „Maschine“.

(Photo Wacker)

Wohl jeder richtige Baffler hat einmal als Junge mit einem Metallbaukasten herumkonstruiert. Die Interessen gingen dann mehr und mehr auf die Funktechnik über — und eines Tages war der schöne „Märklin“ auf dem Speicher gelandet.

Heute aber wollen wir ihn hervorholen, um uns mit feinen so vielfeitigen Teilen eine Spulenwickelmaschine zusammenzubauen! Das nebenstehende Bild gibt eine Anregung dazu. Mit dieser kleinen Vorrichtung ist das Spulenwickeln tatsächlich geradezu zum Vergnügen geworden und — was sehr wichtig ist — schlecht gewickelte oder in der Windungszahl ungenaue Spulen kommen nicht mehr vor, denn die Maschine besitzt ein recht praktisches Zählwerk: Der unterste Zeiger wird über eine Schnecke von der Achse der Wickelvorrichtung angetrieben und macht auf 25 Windungen eine Umdrehung; der nächste Zeiger ist mit dem ersten über eine Überetzung 1:2 gekuppelt, der letzte schließlich über eine Überetzung 1:4. Man kann also sowohl bei kleineren wie bei größeren Spulen die Windungszahl auf Bruchteile einer Windung genau ablesen, und hat infolge des direkten Zeigerantriebes den Vorteil, daß das Zählwerk auch ohne weiteres zurückzählt, sollten wir uns verwickelt haben und ein paar Windungen deshalb wieder abnehmen.

Das Einspannen des zu wickelnden Körpers erfolgt zwischen zwei Planscheiben, auf deren Achsen jedoch auch Kegelräder nach Bedarf aufgesetzt werden können und zwar durch Verschieben des rechts sichtbaren Kurbelkastens auf feinen Schienen und durch Anziehen einer Spindel durch das vorn sitzende kleine Handrad. Ganz rechts ist schließlich die Kurbel, ganz links die Bremse der Vorrichtung zu sehen.

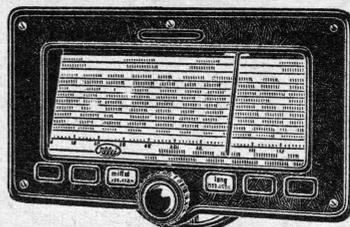
Wy.

Beziehen Sie sich immer auf die

»FUNKSCHAU«

sobald Sie Einzelteile irgendwo beziehen oder Auskunft über Dinge wünschen, von denen Ihnen die FUNKSCHAU berichtete. Dann sind Falschliefungen u. zeitraubende Rückfragen vermieden.

Der Allstrom-Continent mit der **Alleifront-Skala** und **Alleifff-Spulen!**



Sonder-Prospekt und 64 Seiten starke, interessante Preisliste 36 gegen 10 Pfg. Portovergütung **kostenlos!**

**A. Lindner** Werkstätten für Feinmechanik, Machern 5, Bezirk Leipzig, Postscheckkonto: Leipzig 20442

## Für den Volksempfänger Reparatur- und Zubehörteile

VE Bakelite-Gehäuse, dunkel . . . M. 7.50	VE Netz-Trafo f. d. 354 . . . . . M. 2.85
» Bakelite-Gehäuse, gemasert . . . 12.75	» NF-Trafo . . . . . 1.85
» Reduzier-Schallwand . . . . . 0.65	» Entbrummer . . . . . 0.40
» Rückwand . . . . . 0.65	» Sicherungs-Halter . . . . . 0.15
» Seidenbespannung . . . . . 0.25	» Anschlußleiste . . . . . 0.20
» Tisch-Eiche . . . . . 7.50	» Widerstände, 2 Watt belastbar, à Stück . . . . . 0.55
» Wandkonsole, verchromt . . . . . 4.40	» Mikro-Block, 1500 Volt geprüft, à Stück . . . . . 0.30
» Chassis . . . . . 0.75	» Komb. Becher-Block f. Wechselstrom 7,2 MF . . . . . 3.95
» Chassis, montiert mit Anschlußleiste, Umschalter und Skalenantrieb . . . . . 1.95	» Kombiniert-Becher-Block für Gleichstrom 11,1 MF . . . . . 4.50
» Skala mit od. o. Stationsnam. . . . . 0.75	» Kombiniert-Becher-Block für Batterie 2x0,5 MF . . . . . 1.45
» Skalenantrieb . . . . . 0.35	» Sirutor-Gleichrichter . . . . . 3.75
» Drehkondensator, 500 cm, mit Calit-Isolation . . . . . 1.80	» Klemmleiste für Widerst. . . . . 0.60
» Rückkopplungs-Drehkondensator, 180 cm . . . . . 0.75	» Bauplan für Batterie Nr. 102 . . . . . 0.50
» Käfig-Spule, Type M . . . . . 1.00	» Bauplan f. Wechselstr. Nr. 105 . . . . . 0.50
» Käfig-Spule, Type R 6 (Hochfrequenzlitze gew.) . . . . . 1.75	» Bauplan für Allstrom Nr. 101 . . . . . 0.75

**RADIO-SCHNORR** Leipzig C 1 • Nordstraße 12

Anodenstrom durchfließen find. Diese Widerstände liegen mit dem einen Ende an dem Gestell des Gerätes, an dem auch die Gitterstromzweige angeflochten sind, mit dem anderen an der Kathode der zugehörigen Röhre. Hieraus folgt, daß der Spannungsabfall, der an derart eingeschalteten Widerständen auftritt, gleichbedeutend mit der Gittervorspannung ist. Man kann demnach die Gittervorspannung hier zwischen Kathode und Gestell messen. Dabei gewinnt man durch den Eigenverbrauch des Spannungszeigers nicht nennenswert gefälschte Meßwerte, weil die Kathodenwiderstände verhältnismäßig gering sind. Angenehm ist, daß bei der Messung der Spannung zwischen Kathode und Gestell der negative Pol des Spannungszeigers mit dem Gestell in Verbindung bleiben darf. Wir brauchen demnach beim Übergang von der Messung der Anodenspannungen auf die Prüfung der Gittervorspannungen den Anschluß des negativen Spannungszeigerpols nicht zu ändern!  
F. Bergtold.

## 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 belegen!
  3. Anfragen nummerieren und kurz und klar fassen!
  4. Gegebenenfalls Prinzipchema belegen!
- Alle Anfragen werden brieflich beantwortet, ein Teil davon hier abgedruckt. Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsskizzen oder Berechnungen unmöglich.

### Besserer Langwellen-Empfang so zu erreichen. (1271)

Wie kann ich Lautstärke und Trennschärfe meines selbstgebauten Zweikreislers auf langen Wellen erhöhen? Ich habe Einknopf-abstimmung.  
Antw.: Für guten Langwellenempfang ist eine gute (hochgelegene, nicht zu kurze) Freiantenne unerlässlich. Vielleicht läßt sich in dieser Beziehung an Ihrer Antennenanlage etwas verbessern. Trennschwierigkeiten begegnen Sie dagegen mit Hilfe eines Sperrkreises. Ungenügende Gleichlaufgenauigkeit der beiden Abstimmkreise kann natürlich auch die Ursache der geringen Trennschärfe sein. Ein zusätzlicher, von außen bedienbarer Abgleichtrimmer von

50 cm, der dem HF-Drehkondensator parallel gelegt wird, schafft hier Abhilfe. Im übrigen raten wir Ihnen, den Artikel „Besserer Empfang der Langwellenfender“ in Nr. 32, FUNKSCHAU 1934, nachzulesen.

### Ein Aluminium-Chassis lötet man besser nicht (1276)

Ich habe mein erstes Gerät, den „FUNK-SCHAU-Trumpf“, mit der BCH 1 nachgebaut und seit zwei Monaten in Betrieb. Was Trennschärfe und Klang angeht, spreche ich meine volle Zufriedenheit aus. Die Festigkeit des Empfänger-Chassis ist jedoch in Anbetracht des großen Gewichts der darauf lastenden Teile zu gering. Womit kann man die Kanten des Aluminium-Chassis leicht verlöten und wie hilft man diesem Übelstand ganz allgemein ab?

Antw.: Das Verlöten der Kanten eines Aluminium-Chassis erfordert die Verwendung eines Spezial-Löt- und Flußmittels für Aluminium. Die Behandlung ist je nach Art der verwendeten Mittel verschieden, setzt aber in jedem Falle gewisse Fertigkeit und Geduld voraus, wenn das auf diese Weise ausgearbeitete Chassis auch das Schönheitsempfinden befriedigen soll. Der Bastler greift deshalb bei zu geringer Festigkeit des Chassis lieber zu Winkel und Nieten, die er in die unteren Ecken setzt.

### Erneuerung der Füllung macht Kohlemikrophone wieder neuwertig. (1275)

Ich baute mir vor längerem das „FUNK-SCHAU-Mikrophon“ (EF-Baumapfe 134), das mir seither sehr viel Freude bereitet. In der letzten Zeit „will“ mein Mikrophon jedoch nicht mehr so wie früher. Es zeigt jetzt den Fehler, daß die gelieferte Energie nicht konstant bleibt. Eine Erneuerung der Gitterbatterie brachte keine Verbesserung und auch ein Schütteln des Mikrophons nicht. Die Lautstärke ist beim Einschalten des Verstärkers groß, nimmt jedoch nach ungefähr einer Minute ab und das Mikrophon bleibt dann dauernd fast völlig unempfindlich. Da ich auf mein Mikrophon sehr stolz bin, und es mir, wie schon erwähnt, viel Freude bereitet hat, liegt es mir am Herzen, zu wissen, wo hier der Fehler zu suchen ist.

Antw.: Im Laufe der Zeit verliert durch äußere Einflüsse manchmal die Kohle ihre lockere Beschaffenheit und bildet dann zusammengebackene kleinere Klumpen, die naturgemäß die Ansprechempfindlichkeit wesentlich herabsetzen. Ein solcher Fall liegt vermutlich auch bei Ihnen vor. Sobald Sie also nur die Kohlefüllung durch eine neue Füllung ersetzt haben, werden Sie auf lange Zeit wieder ein vollwertiges Mikrophon erhalten.

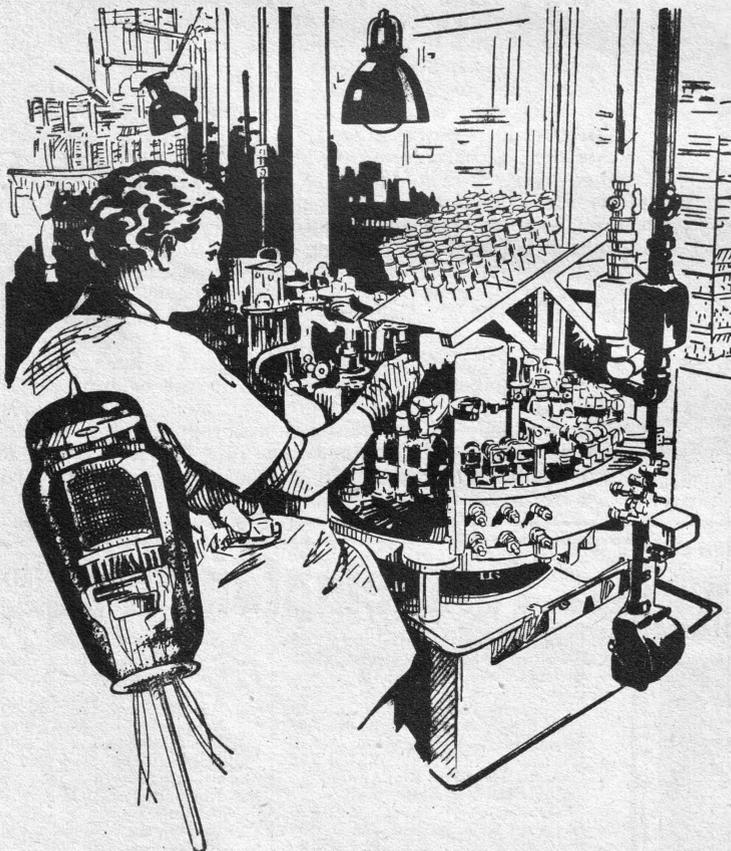
### Eine Rechenformel für die Eisenpulven (1274)

Gibt es ein Verfahren, nach dem man, ohne zu messen, die Induktivität von Eisenkernpulven, z. B. von Spulen mit Topfkern, durch Rechnung ermitteln kann?  
Antw.: Verschiedene Firmen geben zu den von ihnen entwickelten Eisenkernformen Zahlenfaktoren bekannt, mit deren Hilfe man sowohl die Selbstinduktionswerte gewickelter Spulen mit bekannten Windungszahlen als auch umgekehrt die Windungszahlen zu verlangten Selbstinduktionswerten verhältnismäßig genau berechnen kann. Die Beziehung zwischen Windungszahl (n), Selbstinduktion (L in cm) und dem genannten Zahlenfaktor (K) gibt folgende Formel an:

$$n = \sqrt{\frac{L \text{ (cm)}}{K}}$$

Für Topfpulven ist für den Zahlenfaktor K die Zahl 36 einzufetzen, so daß sich in diesem Fall die Formel vereinfacht und so lautet:

$$n = \frac{1}{6} \sqrt{L \text{ (cm)}}$$



## In der Einschmelzmaschine

werden die Röhrenarmaturen mit dem Glas Kolben verschmolzen. Stichflammen erhitzen das Glas auf Schmelztemperatur. Nach erfolgter Zusammenschmelzung passieren die Röhren weitere Flammen, deren Temperatur so geregelt wird, daß sie nur soviel Hitze abgeben, um eine langsame Abkühlung zu ermöglichen. Bei plötzlicher Abkühlung der Röhren würden im Glas Spannungen entstehen, die zu unerwünschten Kühltrennungen führen können. In jedem Teil der Fabrikation gilt fehlerfreies Arbeiten als höchster Grundsatz, um leistungsstarke Röhren zu liefern.

# Goldene VALVO-Röhren

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. H. Monn; 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, Luifenstr. 17, Fernruf München Nr. 53621, Postcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. - Preis 15 Pfg., monatlich 60 Pfg. (einschließlich 3 Pfg. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pfg. Zustellgebühr. DA 1. Vj. 16000 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. - Für unverlangt eingelangte Manuskripte und Bilder keine Haftung.

Mit freundlicher Genehmigung der WK-Verlagsgruppe für [bastel-radio.de](http://bastel-radio.de)