

Fröhliche Weihnachten

Was brachte uns das Jahr 1936?

Man spricht davon, die früher so stürmische Entwicklung der Rundfunktechnik sei nun doch allmählich in ruhigere Bahnen gekommen. Man erwartet sich demgemäß von rundfunktechnischen Neuerungen nicht mehr viel und ist erfreut, daß der menschliche Geist nun auch auf diesem Gebiet einen vollen Sieg errungen hat. Wie sieht es nun in Wirklichkeit? — Gewiß, die Empfänger dieses Jahres bedeuten gegenüber denen des vorigen Jahres keine so grundlegende und umwälzende Neuerung, wie das vor langen Jahren einmal der Fall war. Sie stellen im wesentlichen Verfeinerungen und Verbesserungen von Geräten dar, die man in ähnlicher Weise schon kannte. Dennoch sind auch dieses Jahr in der Rundfunkempfangstechnik beachtliche Fortschritte erzielt worden. Da sind

zunächst die Röhren.

Von den Röhren, die uns das letzte Jahr brachte, sind für den Bastler die 2-Volt-Batterieröhren mit am wichtigsten¹⁾. Sie gaben nach Jahren erstmalig wieder die Gelegenheit, zeitgemäße Batterieröhre zu bauen, deren Leistung hinter der entsprechender Netzgeräte nur wenig zurückbleibt. Ein Wunsch ist dabei leider nicht erfüllt worden: Unter den 2-Volt-Röhren vermißt man eine Röhre mit Raum-Ladegitter, die die Anwendung außerordentlich geringer Anodenspannungen ermöglicht. Für ganz kleine Tischgeräte hätte eine solche Röhre — besonders, wenn sie auch noch mit Schutzgitter ausgerüstet wäre — eine ziemliche Bedeutung.

Als weitere grundsätzliche Neuerung kamen Sonder-Röhren für Kraftwagen-Rundfunk in den Handel. Diese Röhren zeichnen sich gegenüber den ihnen ähnlichen Allstromröhren durch eine

¹⁾ Einen Bericht über die neuen Batterieröhren brachte die FUNKSCHAU in Heft 5.

befonders niedrige Heizleistung aus, die durch Verwendung von Kupferkathoden erzielt wurde²⁾.

Wenn auch die beiden vorstehend erwähnten Röhrengruppen als grundlegende Neuerungen Bedeutung haben, so sind für die Entwicklung der Rundfunkempfänger doch die in diesem Jahr neu herausgekommenen neuen Endröhren von noch größerer Wichtigkeit³⁾. Die neue Dreipol-Endröhre AD 1, die die guten Eigenschaften der altbewährten RE 604 mit einem Flachkontaktsokkel und vor allem einem noch günstigeren Kennlinienverlauf vereinen, hat es ermöglicht, den Spitzen-Geräten Endstufen von einer Güte zu geben, die man früher in Rundfunkempfängern nicht erzielen konnte. Die neuen hochverstärkenden Fünfpolröhren AL 4 und CL 4 haben es möglich gemacht, wirklich leistungsfähige Dreiröhren-Überlagerungsempfänger zu bauen, die den Vierröhren-Überlagerungsempfängern des vorigen Jahres durchaus ebenbürtig sind.

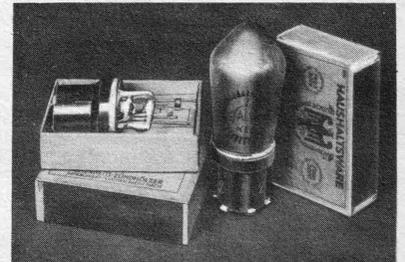
Die Empfänger von 1936.

Neue Kraftwagengeräte, neue Koffergeräte und eine beachtliche innere Entwicklung der Netzanschlußgeräte kennzeichnen dieses Jahr. Die im Frühjahr erschienenen Kraftwagengeräte sind erstmalig wirklich leistungsfähig und hinsichtlich ihres Stromverbrauches hinreichend bescheiden. Die neuen Autoröhren und die Erkenntnisse, die man auf dem Gebiete der Entförmung des Kraftwagen-Rundfunks erringen konnte, haben das ihrige zu diesen Erfolgen beigetragen.

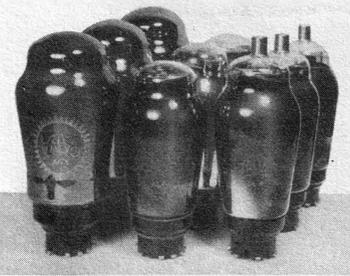
Die Koffergeräte, die sich auf die neuen 2-Volt-Röhren stützen können, wurden ebenfalls in einem erstaunlichen Maß verbessert und in der Leistung den Netzgeräten angeglichen.

Die Zahl der im Jahr 1936 herausgebrachten Rundfunkempfänger ist überaus groß. Hoffen wir, daß sich die Gerätezahlen in Zukunft nicht in gleichem Maße weiter steigern! Auch von den Gehäusen wollen wir hoffen, daß man zu ruhigen Formen mit

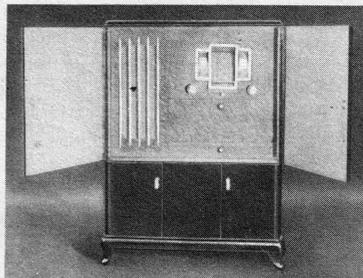
guten Maßverhältnissen zurückkehrt. Die aufdringlichen Metallbefehle und die vielfach noch aufdringliche Linienführung können zwar zunächst begeistern und dadurch zum Kauf anregen, werden aber doch schließlich beim Besitzer des Empfängers Überdruß erwecken. Und das sollte nicht sein. Gerade in diesem Zusammenhang muß es als wichtiges Ereignis gebucht werden, daß Siemens sich die Lehre, die der Volksempfänger gab, zu Herzen genommen hat und — dem Volksempfänger entsprechend — die bewährten und schönen Gehäuse feiner Empfänger aus dem vori-



So klein sind einzelne der neuen Typen.
Aufn.: Herrnkind.



Die drei neuen Endröhren AD 1, AL 4 und CL 4. Verkaufn.: Valvo.



Einer der schönen deutschen Musikführer. Verkaufn.: Körting-Radio.

Aus dem Inhalt:

Was brachte uns das Jahr 1936?

Bücher, die wir empfehlen

Unter Freund, das Braunische Rohr. Praktische Veruche mit der Fernlehröhre (4. Teil)

Eine „Abgelchirmte“ billig selbst herzustellen

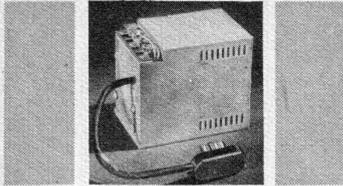
Sicherheitschalter für Koffergeräte

²⁾ Vgl. den Bericht in Nr. 5 FUNKSCHAU 1936.

³⁾ Bericht siehe FUNKSCHAU 1936, Heft 26, 28, 30.

gen Jahr in dieses Jahr mit hinübergenommen hat. Zu einer solchen Tat gehört ein ziemlicher Mut und ein großes Vertrauen auf den guten Geschmack des Publikums.

Eines darf bei der Befprechung der Empfängerentwicklung des Jahres 1936 nicht vergessen werden: Die Werbeworte, mit denen man diese Empfänger bedacht hat. — Bestimmt tut Werbung not. Die Werbung sollte sich aber doch bei technischen Dingen so sehr als irgend möglich auf fachliche Punkte beziehen und sollte davon absehen, den Kunden durch wichtige und kühn erfundene Wortgebilde zu erschlagen. Die Schlagworte der vergangenen Jahre, wie z. B. „Klangveredler“, „Steilkreis“ und „Ultrakreis“ nehmen sich harmlos aus gegenüber Wortgebilden wie „Leuchtkettenwellenpeiler“, „Tonmodulator“, „Amplimeter“ und „Tonchweller“. Nicht einmal ein Mann vom Fach kann ohne Studium des Empfängers herausbekommen, was er beispielsweise unter „Tonmodulator“ zu verstehen hat.



Der Wechselrichter zum Einsetzen in den fertigen Empfänger.
Werkaufr.: Philips.

Im Innern haben die Empfänger wichtige Verbesserungen erfahren. Besonders eingehend hat man sich mit der Hebung der Wiedergabegüte beschäftigt. Zahlreiche Spitzen-Geräte sind mit zwei Lautsprechern ausgestattet worden. Das Siemens-Kammermusikgerät enthält sogar deren drei. Innerhalb des jeweils möglichen Tonbandes wurde die Frequenzabhängigkeit wesentlich vermindert, wodurch nun auch der Fernempfang unter schwierigen Verhältnissen eine erhebliche Verbesserung erfahren hat. In diesem Sinne wurden die Tonblenden vielfach durch Bandbreiteregler ersetzt, die eine Einschränkung des Frequenzbereiches unter Wahrung der gleichmäßigen Wiedergabe der übrigen Töne ermöglichen. Bemerkenswert ist, daß beispielsweise Philips — mit Rücksicht auf eine gute Wiedergabe bei Fernempfang — sogar für Fünfpol-Endröhren die hohen Töne noch künstlich verstärkt. Hierdurch wird es möglich, den Wiedergabebereich, der noch wiedergegeben wird, bis zu seiner oberen Grenze voll zu verwerten.

Während so die Gleichmäßigkeit der Wiedergabe innerhalb des Tonfrequenzbereiches wesentlich verbessert wurde, ist man auch schon darangehen, den Klirrvverzerrungen zu Leibe zu rücken. Das geschah allgemein durch Anwendung der neuen, leistungsfähigen Endröhren und bei einem Gerät sogar durch Einbau einer Klirrad-Ausgleichhaltung.

Auch in der Allstromtechnik wurde ein neuer Vorstoß unternommen: Philips hat bekanntlich den für den Kraftwagenrundfunk nun schon seit längerem benutzten Zerkacker des Netzbetriebes angepaßt und löst die Allstromfrage durch Wechselstromgeräte, denen bei Gleichstrom Zerkacker vorgehalten werden¹⁾. Durch Anwendung des Zerkackers kommt man nun auch bei Gleichstrom in den Genuß all der Vorteile, die der Wechselstrom-Netzanschluß für den Rundfunkempfang bietet.

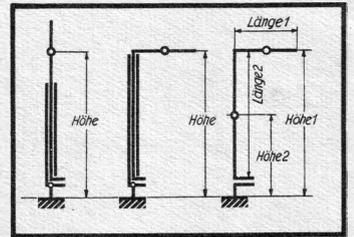
Bei dem Rückblick auf die Empfänger dürfen wir die Bauteile nicht vergessen, an der doch unsere FUNKSCHAU einen beträchtlichen Anteil hat. Der Vorkämpfer-Super — das anspruchsvolle und leistungsfähige Bauteilgerät — wurde noch wesentlich verbessert, so daß es jetzt voll auf der Höhe der Industriegeräte steht, ohne seine grundsätzliche Einfachheit eingebüßt zu haben.

Fortschritte auf dem Gebiet der Empfangsanlagen.

Im Jahr 1936 ist die Antennenanlage wiederum ein beträchtliches Stück weiter in den Vordergrund getreten. Man erkennt immer mehr die Wichtigkeit der Hochantenne an und im Rundfunkhandel wird der Antennenfrage allmählich größere Aufmerksamkeit geschenkt. Das herauszufinden ist wichtig, weil manche Gerätefabriken immer noch die eingebaute Lichtantenne als wesentlichen Vorzug der von ihnen hergestellten Empfänger bezeichnen.

⁴⁾ Siehe FUNKSCHAU 1936, Heft 35 und 48.

Da erst die FUNKSCHAU in diesem Sommer einiges Licht in die Wirksamkeit der geschirmten Antennenanlage brachte²⁾, herrschten auch im Jahre 1936 bezüglich der Antennenwirksamkeit die merkwürdigsten Vorstellungen. Sie führten zu einer Unzahl verschiedener Antennenformen, für die die Hersteller oft zwar sehr eingehende, aber nicht so ganz verständliche Erklärungen gaben (siehe z. B. FUNKSCHAU 1936, Heft 43). Wollen wir hoffen, daß man auf den nun geschaffenen Grundlagen aufbaut, um so alle diejenigen Antennenformen auszuhalten, die den technischen Anforderungen nicht in vollem Maß genügen. Es wäre wirklich zweckmäßig, wenn sich die einschlägige Industrie zusammenfände, um so eine Stelle zu schaffen, die die Weiterentwicklung der Außen-Antenne und den Ausbau der Gemeinschafts-Antennenanlagen betreut und die Voraussetzungen für die notwendige Vereinheitlichung schafft.

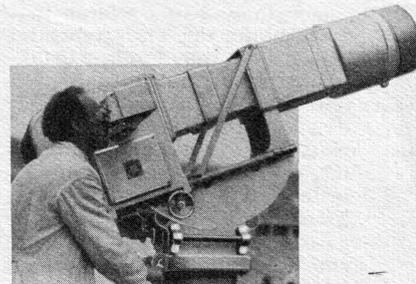


Eine der Darstellungen aus den Aufsätzen über die Antennenvorausbedingung.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß sich der VDE in diesem Jahr der Vorschriften für Außenantennen erinnert hat und seitdem bemüht ist, der neueren Entwicklung einigermaßen Rechnung zu tragen. Die bisherigen Entwürfe deuten an, daß der Wille zu einer Erneuerung der Vorschriften vorhanden ist. Sie laufen aber gleichzeitig erkennen, daß es durchaus nicht damit abgetan ist, alte Vorschriften zu modernisieren, und daß hier zwischen den Ansichten der Kommission und der heute geübten Praxis noch ziemliche Widersprüche bestehen. Während die veröffentlichten Entwürfe auf die Gemeinschaftsanlagen noch kaum eingehen, haben Gemeinschaftsanlagen bei den einzelnen Rundfunkhörern Interesse erregt. Schon werden viele Neubauten von vornherein mit Gemeinschafts-Antennenanlagen ausgerüstet, wobei man für größere Häuserblocks in der Regel Verstärker und für kleine Häuser Übertrager³⁾ in Betracht zieht. Es wird — wie man auf Grund der diesjährigen Entwicklung annehmen kann — wohl nicht mehr lange dauern, bis der Einbau von Gemeinschafts-Antennenanlagen in neu zu errichtende Häuser zur Selbstverständlichkeit geworden ist.

Schließlich: die Entwicklung des Fernsehens.

Während man sich in Laboratorien schon seit langem damit beschäftigt, Elektronenstrahlen in derselben Weise zu verwerten wie Lichtstrahlen⁷⁾, und während man daran denkt, Elektronenmikroskope sowie Elektronenfernrohre zu bauen⁸⁾, hat man 1936 auf der Praxis des Fernsehens beträchtliche Fortschritte verzeichnen können. Erfürmalig wurde die unmittelbare Bildübertragung bei normaler Beleuchtung durchgeführt⁹⁾. Erfürmalig wurden in der Öffentlichkeit wirklich ruhige und an Einzelheiten überraschend reiche Fernsehbilder gezeigt. Und erfürmalig bekam man auf der Funkausstellung auch große, unmittelbare Fernsehbilder zu sehen¹⁰⁾.



Die Fernsehkamera bei den Olympischen Spielen.
Werkaufr.: Telefunken.

F. Bergtold.

⁵⁾ Vgl. die diesbezüglichen Aufsätze in den Heften 21, 22, 23 und 24.

⁶⁾ Siehe FUNKSCHAU 1936, Heft 44.

⁷⁾ Siehe FUNKSCHAU 1936, Heft 5.

⁸⁾ Siehe FUNKSCHAU 1936, Heft 22.

⁹⁾ Siehe FUNKSCHAU 1936, Heft 35.

¹⁰⁾ Siehe FUNKSCHAU 1936, Heft 51.

BÜCHER, die wir empfehlen

Der Superhet, von Rolf Wigand, 168 Seiten mit 140 Abbildungen, in Leinen geb. RM. 5.40. Verlag Weidmannsche Buchhandlung, Berlin.

Das Buch gibt einen neuartigen, umfassenden Überblick über das Gebiet des modernen Superhet-Baues, erfaßt aber z. T. auch die Entwicklungsgeschichte des Super. Die Darstellungsweise des Verfassers ist klar und leicht faßlich. Mathematik wird vermieden, wo es geht, einige schwierigere Formeln werden für den Fachmann wertvoll, für den Ungeübten aber nicht störend fein. Die Frage der ZF-Wahl, Interferenzprobleme, Mischröhrenfragen, Schwundausgleich usw. werden im Hauptteil des Buches besprochen. Den Abschluß bildet eine Auswahl von typischen Superhet-Schaltungen der Neuzeit, die teils aus der deutschen Bauteile stammen, teils von der deutschen oder amerikanischen Industrie. Vergleicht man die Vielzahl der zu behandelnden Fragen und ihre Schwierigkeiten mit dem Umfang des Werkes, so findet man, daß es sich hier nur um eine Einführung, einen großen Überblick handeln kann, jedoch nicht um ein Lehrbuch für den Ingenieur oder um ein Anleitungsbuch für den Bastler; die gezeigten Schaltungen enthalten z. B. keine Größenangaben, die sie dem Bastler zugänglich machen würden.

Wy.

Der Spulenzweigweiser, von Hans Prinzier, Technische Verlagsgesellschaft R. H. Schwabe, Berlin-Tempelhof 1936, 52 Seiten mit 55 Abbildungen. Preis kart. RM. 0.80.

Der Spulenzweigweiser befreit auf rund 50 Textseiten in guter Aufmachung und mit ansehnlichen Bildern Eisenpulven. Der Bastler erfährt aus diesem Büchlein, wie Eisenpulven wirken, wie man die Spulen selbst wickelt, welchen Wellenhalter man verwendet, wie man einen Hochfrequenzübertrager baut, wie man die Spulen abgleicht und wie man sie anschließt. Einige Geradegeräte-Schaltbilder, die Anwendungsbeispiele für die behandelten Spulen geben, bilden den Abschluß des lehrreichen Büchleins.

Unser Freund, das Braunsche Rohr

Praktische Versuche mit der Fernlehröhre

4. Teil.

(Fortsetzung aus Nr. 50.)

Wir sehen und messen Wechselspannungen jeder Art.

Unsere Anlage — Kippgerät, Netzanschlußgerät und Braunsche Röhre — steht fertig vor uns und wartet auf die Versuche. Übrigens nennt man die ganze Anlage „Oszillograph“. Wir wollen sehen, was wir alles damit machen können. Bekanntlich kann der zeitliche Verlauf der Spannung unseres Wechselstromnetzes durch eine „Sinuskurve“ dargestellt werden. Es interessiert uns, ob das bei unserem Netz wirklich der Fall ist. Zunächst wird das Kippgerät mit den Horizontalplatten verbunden und eingehaltet, die eingestellte Kippfrequenz ist vorerst gleichgültig. An die Vertikalplatten müssen wir die Netzspannung legen. Sie wird gewöhnlich so groß sein, daß der entstehende Spannungsriss nicht mehr auf dem Leuchtschirm endet, sondern noch einen Teil des Röhrenkolbens befriedigt. Das können wir nicht brauchen: wir benutzen daher einen Spannungsteiler, der nicht zu hochohmig sein darf, da sonst speziell bei gasgefüllten Röhren Verzerrungen der Kurve auftreten können. Der Spannungsteiler liegt parallel zum Netz, der geerdete Pol führt zu der einen Vertikalplatte, der Abgriff zu der anderen. Auf dem Leuchtschirm wird ein wüßes Durcheinander von Linien zu sehen sein. Wir regulieren nun wieder die Frequenz der Kipperschwingung, bis sie ungefähr mit der Netzfrequenz zusammenfällt. Bei vorsichtiger Bedienung wird man dann erreichen, daß eine mehr oder weniger schöne Sinuslinie auf dem Schirm entsteht. Man kann auch mehr Kurven schreiben. Dazu braucht man nur die Kippfrequenz so einzustellen, daß sie einen bestimmten Bruchteil der Netzfrequenz beträgt. Wenn wir nur eine Halbperiode schreiben wollen, so müssen wir die Kippfrequenz doppelt so groß wie die Netzfrequenz machen. Nähere Erläuterungen geben die Abbildungen 7, 8, 9.

Es stört uns beim Betrachten, daß die Kurven auf dem Schirm schlangenartig wandern. Der Grund liegt darin, daß der Frequenzunterschied zwischen Kipp- und Netzfrequenz stets etwas schwankt. Dieses Schwanken beseitigen wir dadurch, daß wir die Kippspannung zwingen, ganz genau der Frequenz unseres

so wandert der Fleck
unt. d. Einfluss der
beiden Spannungen.

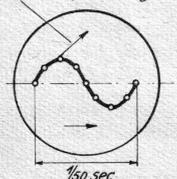


Abb. 7. Wir stellen die Kippfrequenz so ein, daß sie in $\frac{1}{50}$ Sekunde den Schirm von links nach rechts durchläuft. Dann hat die 50-periodige Netzspannung ebenfalls eine volle Periode durchlaufen

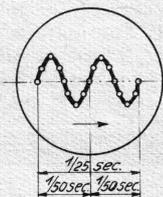


Abb. 8. Braucht die Kippspannung zum Durchlaufen die doppelte Zeit ($\frac{1}{25}$ Sek.), so hat die 50-Hertz-Spannung inzwischen zwei Perioden durchlaufen.

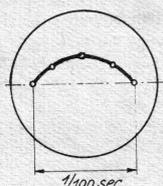


Abb. 9. Jetzt hinkt die Netzfrequenz nach: Wenn die Kipp-Spannung nur $\frac{1}{100}$ Sek. braucht, so hat die 50-Hertz-Schwingung erst eine halbe Periode vollzogen.

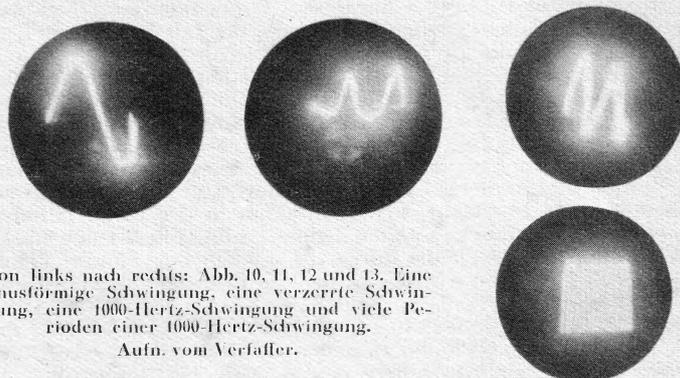
Netzes zu folgen. Das geschieht dadurch, daß wir der Glühlampe des Kippgerätes stets einen kleinen Bruchteil der Netzspannung zuführen. Immer dann, wenn die Glühlampe gerade zünden will, gibt der im selben Moment auftretende Höchstwert der Netzspannung den letzten Anstoß dazu und bestimmt somit den genauen Zündzeitpunkt. Das Netz zwingt also dem Kippgerät gewissermaßen seine Frequenz auf, so daß kein „Pendeln“ mehr auftreten kann. Unsere Kurven „sehen“ also ¹⁾.

Das geschilderte Erzwingen des absoluten Gleichlaufes heißt „Syndronisation“. Dieser Vorgang spielt auch eine große Rolle beim Fernsehen, wie wir später erkennen werden.

Zur praktischen Durchführung der Syndronisation brauchen wir die feinerzeit nicht besprochene Vorrichtung in Abb. 3 und 4 oberhalb der Glühlampe. Über einen Schutzwiderstand von ca. 10.000 Ω schließen wir an die gezeichneten Klemmen unsere Netzspannung an und drehen den 2-M Ω -Widerstand so weit ein, bis die Kurve ruhig auf dem Leuchtschirm steht.

Wir haben nun bereits allerlei gelernt und können mit diesen Kenntnissen weitere Versuche unternehmen. Sehr interessant ist es z. B., die Kurve der Tonfrequenzspannung zu schreiben, die am Ausgang eines Rundfunkempfängers entsteht, wenn er gerade

den vom Sender ab und zu ausgestrahlten „Meßton“ (1000 Hertz) aufnimmt oder wenn wir an eine Tonabnehmerbuchse die Tonfrequenzspannung einer abgetasteten Frequenzmeßplatte legen. Der Ausgang des Empfängers wird wie vorher mit den Vertikalplatten und den Syndronisierklemmen verbunden. Die Anodengleichspannung müssen wir aber durch einen Ausgangsrafo eine Weiche von den Platten fernhalten, damit unser Leuchtschirmbild nicht auswandert und damit wir keine unangenehmen Kurzschlüsse machen. Auf die geschilderte Weise lassen sich Verzerrungen ideal beobachten und beseitigen. Ist z. B. unsere Kurve nicht schön sinusförmig, sondern weist sie Knick, Abflachungen oder ähnliches auf, so können wir unter dauernder Beobachtung



Von links nach rechts: Abb. 10, 11, 12 und 13. Eine feinsinusförmige Schwingung, eine verzerrte Schwingung, eine 1000-Hertz-Schwingung und viele Perioden einer 1000-Hertz-Schwingung.

Aufn. vom Verfasser.

des Schirmbildes die Betriebsdaten unseres Empfängers verändern, was sich in diesem Fall etwa auf Regulierung der Gittervorspannung, Auswechslung von Außenwiderständen usw. erstrecken wird. Man erkennt dann ohne weiteres den Einfluß der einzelnen Maßnahmen auf die Kurve. Interessant ist es auch, die Sprache und Musik bei Rundfunksendung zu beobachten, obwohl hierbei infolge der sich dauernd ändernden Frequenz keine genauen Rückschlüsse möglich sind. Auch kann man atmosphärische Störungen, Netzöne usw. sehen und gut beurteilen. Die Anschaltung ist grundsätzlich immer die gleiche, der Bastler wird durch entsprechende Übung bald selbst auf die letzten Feinheiten und Arbeitsbedingungen kommen.

Man kann, wie wir früher sahen, den Strahl nicht nur elektrisch, sondern auch magnetisch ablenken. Mit unserem Kippgerät können wir nun auch den zeitlichen Verlauf von Streufeldern verfolgen. Wir bringen z. B. bei eingehaltetem Kippgerät einen Netztransformator in die Nähe des Röhrenhalbes. Sein Plattenpaket muß dabei senkrecht zur Röhrenachse stehen. Wir erkennen dann den charakteristischen Zeitverlauf des magnetischen Feldes bei Anwesenheit von Eisen. — Die Abbildungen 10 mit 13 zeigen photographische Aufnahmen vom Leuchtschirm einer Braunschen Röhre, die eine Illustration zu den besprochenen Versuchen darstellen sollen.

Es gibt noch unzählige Möglichkeiten, die wir hier nur ganz kurz andeuten können. Ein interessantes Anwendungsgebiet der Braunschen Röhre ist z. B. die Aufnahme und Sichtbarmachung von Gleichrichtercurven, ferner Leistungsbestimmungen von Endstufen und Lautsprechern, Untersuchungen von Tonabnehmern, Photozellen usw. — Der Verfasser hat sich z. B. so an die Braunsche Röhre gewöhnt, daß er seine sämtlichen beruflich notwendigen Messungen fast ausnahmslos mit ihr erledigt.

Für all diese Versuche braucht man nicht einmal immer ein Kippgerät. Es ist selbstverständlich, daß wir uns nicht nur mit dem Ansehen der Kurven begnügen brauchen, sondern daß wir unsere Bilder auch meßtechnisch auswerten können. Dazu brauchen wir unsere Röhre nur so einzurichten, wie das früher beschrieben wurde. Ein auf den Leuchtschirm geklebtes durchsichtiges Stück Millimeterpapier leistet dann gute Dienste; man braucht die leuchtende Figur nur durchzupauen und kann dann alles Wissenswerte ablesen.

Die kurzen Andeutungen mögen genügen, um das große Anwendungsgebiet unserer Anlage zu beweisen. Der ernsthaft Interessierte findet in der einschlägigen Literatur genug Anregung.

Das nächste Mal kommt eine sehr interessante Sache — wir hören von den Grundlagen des Fernsehens.

H. Richter.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Genaueres über die Ausübung des Zwanges enthält der Aufsatz „Kipperschwingungen unter Zwang“ in Nr. 46.

Eine „Abgeschirmte“ billig selbst herzustellen

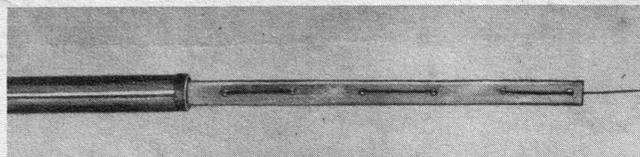
Die Auswahl an guten, leicht verlegbaren Abschirmkabeln ist so groß, daß wir uns mit Recht fragen, ob hier ein Selbstbau überhaupt Sinn hat. Ja und nein! Für Über-Dach-Montage, für alle Wind und Wetter ausgesetzten Stellen und dort überall, wo die Leitungsführung Schwierigkeiten macht, sind die käuflichen Abschirmkabel vorzuziehen. Es wird uns nicht gelingen, etwas ähnlich Wetterfestes billig selbst anzufertigen. Anders bei Leitungen, die entweder im Haus oder an leidlich regengeschützten Stellen abgeschirmt zu verlegen sind. Hier können wir durch Selbstbau 80 bis 90% der Kosten einsparen, wenn wir die üblichen Isolierrohre (sehr praktisch ist das 11-mm-Rohr) zur Leitungsabschirmung verwenden. Natürlich muß dabei der größere Durchmesser und die etwas schwierigere Verlegung in Kauf genommen werden. Doch spielen zuweilen Mehrarbeit und Schönheitsrückfichten eine kleinere Rolle als die Preisfrage.

Eine bewährte und leicht zu bauende Abschirmleitung zeigt die Abbildung. Bei Verwendung von 11er Rohr und 0,4 mm Lackdraht hat sie eine Kapazität von nur 20 cm pro m und, was wichtiger ist, dieser Kapazitätswert verändert sich mit der Zeit auch bei waagrecht verlegten Leitungen nicht, da der Draht im Innern des Rohres sehr sicher zentriert ist.

Aus einfacher 0,3 bis 0,5 mm starker Pappe oder ähnlichem werden möglichst lange Streifen geschnitten, die fast so breit sind wie die lichte Weite des Isolierrohres. (Probieren, ob sie sich bequem in das Rohr einziehen lassen!) Diese Streifen werden in der Mitte in Abständen von ca. 3 cm mit einem 2-mm-Locher fortlaufend gelocht und dann langsam durch stark erwärmtes flüssiges Wachs oder Paraffin gezogen. Die Enden der einzelnen Streifen werden so aufeinandergelegt, daß mindestens je zwei Lohungen zusammenfallen und in dieser Lage durch Andrücken mit einem warmen Bügeleisen etc. verklebt, so daß sich ein in der Mitte gelochtes Pappband von der benötigten Länge ergibt. Ein 0,4 mm starker Lackdraht läßt sich leicht durch die Löcher des Bandes fädeln. Zum Schluß strecken wir den Draht und drücken ihn flach an das Band.

Damit ist unser Innenleiter fertig und wir können bis zum Einziehen das Ganze vorläufig zu einem Ring aufwickeln. Als Außenleiter nehmen wir, wie gesagt, das normale 11er Isolierrohr. Wir verwenden nur gerade Stücke, denn in gebogenes oder sonstwie

gequetschtes Rohr läßt sich unter Pappband nicht einführen. Trotzdem können wir die Abschirmleitung um beliebig viele Ecken herumlegen, nur müssen wir als Eckverbindung die käuflichen, aus zwei symmetrischen Hälften bestehenden geteilten Winkelstücke verwenden. Wir können die Rohrleitung fix und fertig verlegen. Beim Einziehen des Pappstreifens mit dem Innenleiter bietet sich an den geöffneten Winkelstücken genügend Möglichkeit, nachzuhelfen. Am besten macht man das zu zweit.



Der Draht ist durch einen Pappstreifen entsprechender Länge geföhlen.
Autn. vom Verfasser.

Es sei noch bemerkt, daß es nicht genügt, wenn sich die Metallmünte der Rohre und Winkelstücke nur lose berühren und deshalb überbrücken wir alle Stoßstellen mit einem beiderseitig verlöteten, dünnen Draht.

F. P.

Verchiedene Klebemittel

Jeder kennt die gute Klebekraft des Tischlerleims und scheut die umständliche Erwärmung vor dem jedesmaligen Gebrauch. Hier hilft kaltflüssiger Leim, der den Vorteil steter Gebrauchsfertigkeit hat. Zu seiner Herstellung löst man 20 g Tischlerleim im Wasserbad in einer Mischung von 42 g starkem Essig mit 12 g Alkohol. Dem Ganzen setzt man 4 g Alaun hinzu.

Einen feuergefährlichen, daher mit Vorsicht und nur in kleinen Mengen herzustellenden Leim großer Isolationsfähigkeit bekommt man durch Auflösen von Zelluloidresten in Aceton. Alte Filme jeglicher Art können hierzu verwendet werden, nachdem man sie in warmem Wasser oder in Essig von der anhaftenden Bildschicht befreit hat. Unter anderem lassen sich mit diesem Kitt vorzüglich Zelluloidgegenstände und Spulensockel instandsetzen und Spulenwindungen befestigen.

Einen sehr guten Leim hoher Klebekraft für Papier und Pappe erhält man schließlich durch Auflösen von Gummi-Arabicum-Stückchen in so viel lauwarmem Wasser, daß eine syrupartige Flüssigkeit entsteht.

E. Klein.

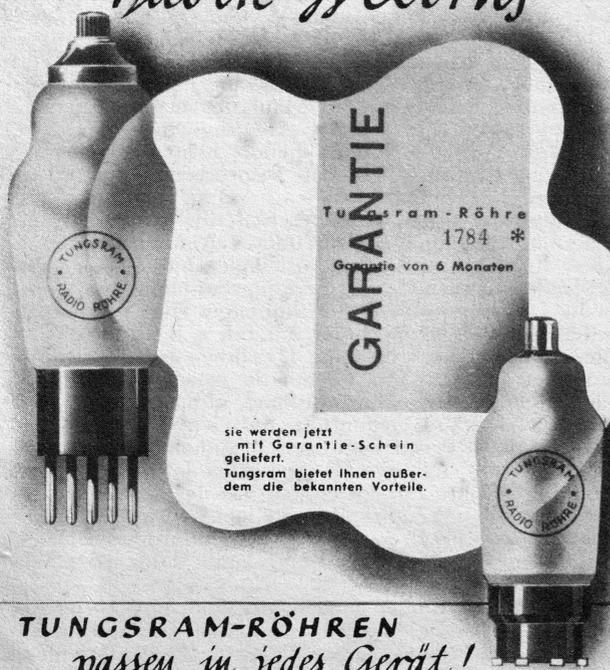
Sicherheitschalter für Koffergeräte

Um das Abhalten der Batterien bei Nichtgebrauch eines Koffergerätes sicherzustellen, verieht man das Gerät zweckmäßig mit einem Druckknopfschalter, welcher so angeordnet ist, daß beim Schließen des Kofferdeckels automatisch der Auschalter in Tätigkeit gesetzt wird. Mit dieser Schutzvorrichtung kann es nicht mehr vorkommen, daß die Batterien versehentlich eingeschaltet bleiben.

Hans W. Klop.

TUNGSRAM RÖHREN

haben Weltruf



sie werden jetzt
mit Garantie-Schein
geliefert.
Tungoram bietet Ihnen außer-
dem die bekannten Vorteile.

TUNGSRAM-RÖHREN
passen in jedes Gerät!

Die **Original**-Bauteile einschließl. fertigebohrtem Aluminium-Chassis für den in Nr. 48 u. 49 beschriebenen

Standard-Super

für Wechselstrom, sowie für Allstrom liefert

Radio-Holzinger

das beliebte Fachgeschäft der Bastler

München • Bayerstraße 15

Eckladen Zweigstr., Tel. 59269/59259

Alle technischen Auskünfte kostenlos!

Geschmackvolle Einband-Decke

zum Binden des gesammelten Funkschau-Jahrganges liefert der Verlag zum Preise von RM. 1,40 zuzüglich 50 Pfennig Porto. Fehlende Einzelhefte können nachgeliefert werden.

Bastelteile!

Sonderliste 16 gratis!
Illustr. Großkatalog 50 Pf. Briefm.
Apparate-Gelegenheiten?
Sonderangebote gratis!

RADIO-HUPPERT

Berlin-Neukölln PS, Berliner Straße 35/39