

Inhalt:

Die Schallaufzeichnungsverfahren des Deutschen Rundfunks / Bücher, die wir empfehlen / Vom Schaltzeichen zur Schaltung: Die Antennenankopplung / Welche Gemeinschaftsanlage gehört in Ihren Betrieb? III. Gemeinschafts-Empfangsanlagen für größere Betriebe / Ein Kurzwellenempfänger mit umschaltbaren Spulen / Bauteilbriefkasten.

Die Schallaufzeichnungsverfahren des Deutschen Rundfunks

Im Rundfunk besteht nicht immer die Möglichkeit, eine Darbietung aus dem Senderraum oder irgend ein aktuelles Ereignis gleich unmittelbar über den Sender laufen zu lassen. Man ist gezwungen, die Aufnahme zunächst auf einen Schallträger aufzuzeichnen (zu konservieren), um sie dann zu der gewünschten Zeit auf den Sender geben zu können. Aber auch dann ist die Schallaufzeichnung einer Sendung notwendig, wenn diese einmal oder mehrere Male wiederholt werden soll, oder wenn es sich um einmalige Geschehnisse handelt, wie beispielsweise die Reden führender Staatsmänner, die der Nachwelt erhalten bleiben sollen. So nimmt der Reichsrundfunk innerhalb eines einzigen Jahres durchschnittlich 100 000 Wachsplatten und 80 000 Schallfolien auf, wobei die Aufnahmen keineswegs nur auf die Funkhäuser, die sämtlich über fest eingebaute Aufnahmeeinrichtungen verfügen, beschränkt sind, sondern auch außerhalb der Sendefäle mit Hilfe tragbarer Sdineidegeräte durchgeführt werden.

Verfchiedenste Verfahren zur Schallaufnahme.

Da sich fast jede Schallaufnahme unter anderen Verhältnissen und Voraussetzungen abspielt, und sich die Aufzeichnungen außerdem stets den jeweiligen Bedürfnissen und Ansprüchen der Rundfunksendung anpassen müssen, ist es selbstverständlich, daß für die Schallaufzeichnung verschiedene Verfahren zur Verwendung kommen. Man unterscheidet das Wachsplatten-, Schwarz-

platten-, Schallfolien-, Schallfilm-, Stahlband- und schließlich das Magnetophon-Verfahren. Jedes hat nun seine besonderen Eigenheiten, woraus sich dann ihre speziellen Anwendungsgebiete ergeben.

Die Aufnahmeverfahren lassen sich in zwei große Gruppen teilen: eine Gruppe, die mit Platten arbeitet, und eine zweite, die bandförmige Schallträger verwendet. Die Plattenverfahren haben vor allem den Vorzug, daß die mit ihnen hergestellten Platten sich auf jeder normalen Schallplattenapparatur abspielen lassen, während die bandförmigen Tonträger immer Spezial-Wiedergabegeräte verlangen. Außerdem lassen sich Plattenaufnahmen im Überlappungsverfahren in jeder Zeitdauer herstellen.

Wird von einer Originaldarbietung eine größere Zahl von Reproduktionen verlangt, so schlägt der Rundfunk denselben Weg wie die Schallplattenindustrie ein. Die Aufnahme wird in Wachs geschnitten, hierauf die Matrizen angefertigt, worauf das Auspressen der „Schwarzplatten“ (Schellackplatten) erfolgt. Die hohen Kosten dieses Verfahrens wie auch die Langwierigkeit des Arbeitsganges engen die Anwendungsmöglichkeiten des Schwarzplattenverfahrens im Rundfunkbetrieb allerdings sehr ein. — Wertvolle Aufnahmen, die für das Schallarchiv des Reichsrundfunks bestimmt sind, werden dagegen fast immer im Schwarzplattenverfahren festgehalten.



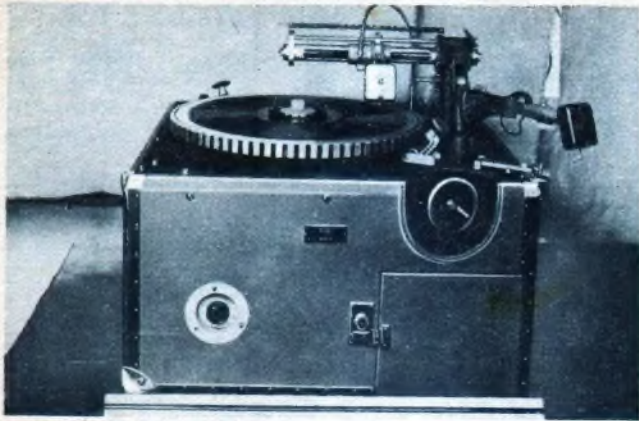
Links: Ein Ausschnitt aus dem Schallarchiv der Reichs-Rundfunk-Gesellschaft. Die R.R.G. verfügt zur Zeit über nicht weniger als 80 000 Schwarzplatten, 40 000 Matrizen und über mehr als 80 000 Schallfolien.

(Aufnahme: Reichsrundfunk-Gesellschaft)

Unten: Die Aufnahme von Wachsplatten bedarf einer besonderen Sorgfalt. Der Schnitt wird während der Aufnahme mit Hilfe eines Mikroskopes laufend überwacht.

(Aufnahme aus dem Archiv des Reichsenders München)





Die Apparatur für die Aufnahme von Schallfolien besitzt einen Schreiber und einen Tonabnehmer.



Das AEG-Magnetophon. In dem länglichen Kasten, durch den das mit Eisenpulver verfehene Papierband läuft, befinden sich die Aufnahme-, Wiedergabe- und Lötlmagnete.



Die Schallfilm-Wiedergabe-Apparatur übertrifft alle anderen Schallaufzeichnungsverfahren durch ihre Klangtreue. (3 Aufnahmen: Reichsrundfunk-Gesellschaft)

BÜCHER, die wir empfehlen

Die große Rundfunk-Fibel. Eine leicht verständliche und doch gründliche Einführung in die Rundfunktechnik von Dr.-Ing. F. Bergtold. II. vollständig neubearbeitete und erweiterte Auflage. 243 Seiten mit 142 Abbildungen. Kart. RM. 4.50, Leinen RM. 6.—. Verlag: Deutsch-Literarisches Institut J. Schneider, Berlin-Tempelhof.

Welcher FUNKSCHAU-Leser erinnert sich nicht mehr der einzigartigen Aufsatzserie „Das ist Radio“, die, im Jahre 1934 beginnend, mit einigen abschließenden Aufsätzen erst im Vorjahre zu Ende ging, und die in selten gründlicher und verständlicher Weise die Grundlagen zum Verstehen des rein Technischen des Rundfunkempfangs vermittelte? Aus dieser großen Aufsatzfolge heraus ist jedenfalls die Rundfunk-Fibel, die nun in zweiter Auflage erscheinen konnte, entstanden. Der Leser, der in den vergangenen Jahrgängen der FUNKSCHAU blättert, findet sehr viele der in der Fibel enthaltenen Abbildungen wieder und auf Grund des Gesagten kann es auch nicht wundernehmen, daß manche Überschriften und Erklärungen in der Fibel in der Aufsatzfolge „Das ist Radio“ nachgelesen werden können.

Es ist indessen nötig, ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß das Buch nicht eine bloße Aneinanderreihung der genannten Auf-

Die Wachsaufnahme.

Handelt es sich um eine Wiedergabe von nur wenigen Malen, greift man zur unmittelbaren Wachs-wiedergabe, die bei größter Billigkeit eine außerordentlich hohe Qualität gibt. Hierbei wird die Aufnahme in die Wachsplatte eingeschnitten und ohne jede weitere Behandlung gleich von dieser über einen sehr leichten Tonabnehmer abgespielt. Dieses Verfahren verwendet man gern bei Hörspielaufnahmen, die zwar abends über die Sender laufen, die aber mit Rücksicht auf die am Abend meistens nicht abkömmlichen Schauspieler am Tage aufgenommen werden müssen. Mit dem Wachsreiber lassen sich ohne weiteres auch sehr hohe Töne einwandfrei aufzeichnen. Zum Abspielen der Wachsplatte wird ein Spezial-Tonabnehmer benutzt, der zur Auslenkung der Nadel nur ganz geringe Kräfte (10 g für 0,1 mm Amplitude) braucht und eine etwa sechsfache Wiedergabe ohne merkbare Abnutzung des Schnittes erlaubt. Da man Wachsplatten nach dem Gebrauch wieder abschleifen und für Neuaufnahmen polieren kann, liegen die Kosten des Wachsverfahrens äußerst niedrig.

Die Aufnahme auf Tonfolien.

Während für die Wachsaufnahme große und schwere Apparaturen erforderlich sind, genügen zur Schallaufzeichnung auf Tonfolien (Gelatine-, Decalith-, Metallophonplatten und ähnliche) kleinere und entsprechend leichtere, tragbare Aufnahmegeräte. Derartige Tonfolienreiner — meistens sind es zwei Geräte, um pausenlos im Überlappungsverfahren aufnehmen zu können — sind in die Übertragungswagen der Reichsrundfunkgesellschaft eingebaut. Die Kosten einer Spielminute belaufen sich beim Tonfolienverfahren auf ungefähr 40 bis 50 Pfennige.

Das Schallfilmverfahren.

Zu den Tonbandverfahren gehören die magnetischen Verfahren und der Lichttonfilm, der in der Rundfunkübertragungstechnik als 5,8 mm breiter Schallfilm (Telefunken-Klangfilm) bekannt ist. Dieser besitzt eine sehr hohe Aufnahme- und Wiedergabequalität, aber auch den Nachteil, daß die aufgenommenen Tonstreifen immer erst eine zeitraubende phototechnische Behandlung (Entwicklung usw.) durchmachen müssen, so daß die Betriebskosten für den Schallfilm ziemlich hoch liegen und pro Spielminute mit rund 3 Mark anzufetzen sind. Dafür aber erhält man die außerordentlich hohe Tongüte dieses Verfahrens und den großen Vorzug, daß man Schallfilmstreifen beliebig schneiden und zusammenkleben kann. (Wer Einzelheiten über den Schallfilm erfahren will, lese in Heft 17/1937, S. 130 der FUNKSCHAU nach¹⁾).

Die elektromagnetischen Verfahren.

Den gleichen Vorteil einer bequemen Schnittmöglichkeit bietet das elektromagnetische Magnetophon-Verfahren der AEG, das als Schallträger einen schmalen Blankfilm mit einer — neuerdings polierten — Carbonyl-Eisenpulverschicht benutzt. Infolge des leichten Gewichtes des Magnetophonbandes und dessen handliche Rollengröße — die Banddicke beträgt etwa 0,05 mm, davon entfallen auf den Träger 0,03 mm, auf die Schicht 0,02 mm — sind Magnetophonaufnahmen auch zum Aufbewahren in Archiven geeignet. Für solche Archivaufnahmen kann man für eine Spielminute mit Kosten von ungefähr 60 Pfennigen rechnen.

Bei allen elektromagnetischen Aufzeichnungsverfahren werden die Tonchwingungen durch eine verschieden starke Magnetisierung der Eisenschicht bzw. des Stahlbandes festgehalten. Die Magnetton-

(Fortsetzung siehe nächste Seite.)

¹⁾ Vergl. hier auch „Die Ton- und Schallfilmchriften“. FUNKSCHAU 1937, Heft 21, S. 164 und Heft 22, S. 172.

läufe darstellt. Vielmehr wurde schon die erste Auflage einer umfangreichen Neubearbeitung unterzogen und die vorliegende Auflage ist neuerdings erheblich überarbeitet und erweitert. Die Erweiterungen beziehen sich vor allem auf die Erklärungen der Wirkungsweisen neuer Einzelteile, z. B. der neuen Endröhren, des magischen Auges usw.

Das Buch wendet sich an alle, die mit Ernst und Gewissenhaftigkeit in die große Welt des Rundfunkempfangs eindringen, und ihre Voraussetzungen, denen sie das Dasein verdankt, gründlich kennen lernen wollen. Gleichweise wird das Buch daher von technisch interessierten Rundfunkhörern als von Bastlern oder Rundfunktechnikern geschätzt werden. —nn.

Hilfsbuch für Radiotechnik. Entwurf von Radioempfängern. Von Ing. Walter Duenbostel. 57 Seiten, 19 Abb. Preis kart. RM. 1.50. Verlag Michael Winkler, Leipzig/Wien.

Das Büchlein ist für die Praxis geschrieben. Ohne näher auf die elektrotechnischen Grundlagen einzugehen, bringt es die wichtigsten Unterlagen für den Bau und Entwurf von Drosselspulen, für die Dimensionierung von Netztransformatoren, von Widerständen u. a. m. Die einzelnen sehr kurz gefaßten Abschnitte enthalten Formeln, die teilweise durch Tabellen unterstützt sind. Wir empfehlen das Büchlein solchen, denen die einfachen mathematischen Zusammenhänge für die Festlegung der wichtigsten Einzelteile beim Entwurf eines Rundfunkempfängers besonders wertvoll erscheinen. —nn.

Bänder können nicht nur sofort nach der Aufnahme abgepielt, sondern sogar schon während der Aufnahme abgehört und kontrolliert werden. Der größte Vorzug der magnetischen Aufnahmeapparaturen ist jedoch ihre Unempfindlichkeit gegen Erschütterungen und Abweichungen von der normalen Lage des Gerätes, so daß diese Apparate selbst in fahrenden Fahrzeugen zum Einsatz kommen können, was bei den Plattenschneidern nicht möglich ist. Ein weiterer Vorteil der magnetischen Tonaufzeichnung ist die Möglichkeit des „Auslöschens“ der Aufnahmen, worauf das Band dann von neuem besprochen werden kann; daraus ergibt sich eine sehr beträchtliche Materialersparnis und eine wesentliche Herabsetzung der Betriebskosten, das gelöschte Band kann nämlich für neue Aufnahmen Verwendung finden. Daher ist das Magnetophon-Verfahren das gegebene für Hörspielproben, Sprechprüfungen und dergleichen.

Auch das Stahltonbandverfahren (Lorenz) arbeitet mit elektromagnetischer Tonaufzeichnung auf einem etwa 0,08 mm dicken Stahlband. Dieses Verfahren hat schon eine zweijährige praktische Rundfunkarbeit hinter sich und sich hierbei vollumfänglich bewährt. Es sei hier nur kurz an die Sendungen aus dem „Graf Zeppelin“, von der Probefahrt eines elektrischen Triebwagens bei einem Fahrttempo von 120 km und von den vielen Fahrten des Übertragungswagens Nr. 26 der Reichsrundfunkgesellschaft erinnert, bei denen oftmals bei Fahrtgeschwindigkeiten bis zu 70 km einwandfrei aufgenommen wurde. Derartige Aufnahmen sind mit Tonfolien- oder gar Wachsneidern selbstverständlich gar nicht herzustellen. Jedes Verfahren hat eben seine Eigenarten, ein „Universal“-Aufnahmeverfahren gibt es noch nicht. Und nur bei richtiger Wahl des Verfahrens sind die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen. O. P. Herrnkind.

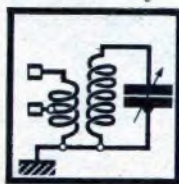


Vom Schaltzeichen zur Schaltung 40. Folge

Die Antennenankopplung

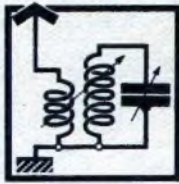
Aussehen und Bedeutung der Schaltbilder.

In der Überschrift finden wir diesmal zwei Schaltbilder. Beide veranschaulichen die Übertragung der Empfangsspannung auf den ersten Abstimmkreis des Empfängers. Beide Schaltungen sind uns aus Folge 37 dieser Aufsatzreihe grundsätzlich schon bekannt. Der erste Abstimmkreis des Empfängers ist in der Tat seinem ganzen Wesen nach gleichbedeutend mit einem Siebkreis. Wie dieser muß er auf den gewünschten Sender eingestellt werden und hebt ihn aus den vielen anderen am Empfangsort wirkenden Sendern heraus.



Links: Abb. 1. Induktive Antennenankopplung. Die Antennenwicklung ist anzapfbar, wodurch sich eine Möglichkeit zur Änderung des Kopplungsgrades ergibt.

Rechts: Abb. 2. Induktive Antennenankopplung. Die beiden Wicklungen sind gegeneinander verschiebbar oder verdrehbar, wodurch die Antennenankopplung verändert werden kann.



Daß wir der Antennenankopplung trotz dieser Übereinstimmung hier eine eigene Folge der Aufsatzreihe widmen, hat folgende Gründe: Die in Abb. 3 und 4 veranschaulichten Schaltungen stellen nur die Grundschaltungen dar, aus denen sich weitere praktisch wichtige Schaltungen ableiten. Außerdem haben diese Schaltungen voneinander verschiedene Eigenschaften, die bei ihrer Anwendung berücksichtigt werden sollten. Schließlich spielt der Grad der Antennenankopplung für den ersten Abstimmkreis eines Empfängers eine weit größere Rolle als für einen vorgeetzten Siebkreis, der gefordert abgestimmt wird und keine genau geeichte Skala aufweist.

Der Grad der Antennenankopplung.

Wir können die Antennenankopplung verschieden fest gestalten. Feste Ankopplung bedeutet kräftige Einwirkung des Antennenzweiges auf den ersten Abstimmkreis. Lose Ankopplung heißt, daß der Zwang, den der Antennenzweig auf den ersten Abstimmkreis ausübt, gering ist.

Der Antennenzweig wirkt in zweierlei Weise auf den ersten Abstimmkreis an: Er liefert diesem Kreis die Empfangsspannung. Diese steigt mit wachsendem Kopplungsgrad. Er beeinflusst aber auch die Eigenschaften des ersten Kreises, und zwar ebenfalls um so mehr, je fester wir die Kopplung machen:

Im Antennenstromzweig ist zwischen der Antenne und der Erde eine meist ziemlich bedeutende Kapazität (etwa 50 bis 1000 pF) vorhanden. Daneben hat dieser Stromzweig auch eine geringe Induktivität (ganz ungefähr 20 μ H), die keine große Rolle spielt, und einen Widerstand, dessen Wert zwischen 10 und 400 Ω liegt. Die Antennenkapazität und auch die Antenneninduktivität verstimmen den Abstimmkreis. Der Antennenwiderstand erhöht Verluste des Kreises. Es ist selbstverständlich, daß diese Beeinflussungen von dem Kopplungsgrad abhängig sind. Je stärker wir koppeln, desto größeren Einfluß bekommt die Antenne. Bei Empfängern mit mehreren gleichlaufenden Abstimmkreisen verbietet sich — eben wegen der Verstimmung — eine feste Kopplung.

Veränderung des Kopplungsgrades.

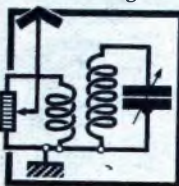
Bei Geräten mit einem einzigen Abstimmkreis kann man die Lautstärke mit Hilfe der Antennenankopplung meist beträchtlich verändern. In der einfachsten Form verwendet man hierfür angezapfte Kopplungsspulen (Abb. 1). An deren Stelle kommen gelegentlich auch Spulenordnungen in Betracht, bei denen die

Kopplungsspule gegenüber der Schwingkreis-spule verschoben oder verdreht werden kann (Abb. 2). Manchmal schaltet man neben die Kopplungsspule auch einen Drehregler (Abb. 3). Bei den in Abb. 1 und 3 gezeigten Einrichtungen wird mit dem Kopplungsgrad auch die für den Empfänger-Eingang verfügbare Empfangsspannung geändert: Machen wir die Kopplung loser, so sinkt hiermit der zwischen den Eingangspolen vorhandene Widerstand. Die Antenne wird infolgedessen stärker belastet, wobei die verfügbare Spannung sinkt.

Geschieht die Antennenankopplung kapazitiv, so läßt sich eine Regelung der Lautstärke durch einen Dreiplatten-Kondensator („Differentialkondensator“) sehr wirksam gestalten (Abb. 4). Man regelt hierbei neben dem Kopplungsgrad ähnlich wie gemäß Abb. 1 und 3 die Spannung, die dem Schwingkreis zur Verfügung gestellt wird. Somit ist ein sehr großer Regelgrad möglich. Die Spannungsänderung geschieht, indem wir die Antennenanspannung durch den geerdeten Teil des Kondensators mehr oder weniger kurzschließen. Folglich wirkt der Dreiplatten-Kondensator wie ein Spannungsteiler, bei dem außer der Spannungsteilung auch noch eine Kopplungsänderung stattfindet.

Die Antennenankopplung in Überlagerungs-Empfängern.

Bei Überlagerungsempfängern ist zu berücksichtigen, daß Sender, deren Frequenz um das Doppelte der Zwischenfrequenz über der Frequenz des gewünschten Senders liegt, ein starkes Pfeifen verursachen können. Bei Verwendung einer Kondensator-Ankopplung gemäß dem in der Überschrift gezeigten Bild ergibt sich für Frequenzen, die weit über der abgestimmten Frequenz liegen, eine Spannungsteilung zwischen dem Kopplungskondensator und dem Abstimmkondensator. Für solche hohe Frequenzen stellt nämlich die Schwingkreis-spule einen äußerst hohen Widerstand dar, der praktisch keinen Strom durchläßt und der demzufolge neben dem Kondensator vernachlässigt werden kann. Nehmen wir an, der Abstimmkreis-kondensator habe 200 pF, der Kopplungskondensator 20 pF, so kommen Spannungen mit Frequenzen, die sehr weit über der Abstimmfrequenz liegen, immer noch mit ungefähr einem Zehntel ihres am Empfängereingang vorhandenen Wertes zur Geltung.



Links: Abb. 3. Induktive Antennenankopplung. Die Eingangsspannung kann durch einen regelbaren Widerstand geändert werden.

Rechts: Abb. 4. Antennenankopplung mit Dreiplatten-Kondensator. Dieser Kondensator gestattet es, die Eingangsspannung und die Ankopplung in weiten Kreisen gemeinsam zu ändern.



Bei Verwendung einer Kopplungsspule erhalten wir hingegen für Frequenzen, die weit über der eingestellten Resonanzfrequenz des Abstimmkreises liegen, an dem Abstimmkreis nur sehr kleine Spannungen:

Die Kopplungsspule wirkt nur mit einem Teil ihres Magnetfeldes auf die Schwingkreis-spule ein. Der restliche Teil ihres Feldes bedeutet eine vorgeschaltete Induktivität, die für hohe Frequenzen hohe induktive Widerstände darstellt. Folglich werden Spannungen, die hohe Frequenzen aufweisen, nur zu geringen Bruchteilen übertragen. Diese Spannungen sind überdies durch den wegen der hohen Frequenz hierfür äußerst kleinen kapazitiven Widerstand des Schwingkreis-kondensators nahezu kurzgeschlossen. Die eben behandelte Kopplungsweise ist demnach für Überlagerungsempfänger günstiger, als die vorher betrachtete kapazitive Kopplung. F. Bergtold.

Welche Gemeinschaftsanlage gehört in Ihren Betrieb?

III. Gemeinschafts-Empfangsanlagen für größere Betriebe

Große Gemeinschaftsanlagen erfordern immerhin solche Anschaffungskosten, daß man sie wohl immer außer für den Empfang von Gemeinschaftsfendungen noch möglichst vielseitig ausnutzt. Man wird in großen Betrieben (Fabriken usw.) in den Arbeitspausen, u. U. sogar während der Arbeit Rundfunksendungen wiedergeben, zu Kameradschaftsabenden die Tanzmusik mit entsprechenden Schallplatten bereiten, zu Betriebsappellen über Mikrophone die Anlage besprechen. In größeren Lokalen ist es bereits üblich, an Wochentagen, an denen die Gasträume voraussichtlich nicht voll besetzt werden, den Gästen eine angenehme Musik (Rundfunk oder Schallplatten) zu bieten bzw. die Darbietungen einer Musikkapelle nach anderen Räumen oder ins Freie zu übertragen. Große Hotels haben in allen bedeutenden Räumen Lautsprecher angebracht, vielfach sogar in jedem Zimmer einen Lautsprecher, den die Gäste nach Belieben zu ihrer Unterhaltung anstellen können. Man kann also damit rechnen, daß nahezu alle Anlagen für größere Betriebe außer für Rundfunkempfang für Schallplattenwiedergabe und Mikrophonbesprechung einzurichten sind.

Es ist demnach für derartige Anlagen zunächst ein geeigneter Raum zur Unterbringung von Empfängern, Verstärker, Abhörlautsprecher und Schallplattengerät vorzusehen. Empfehlenswert ist es, diesen Raum günstig in bezug auf die Antenne zu wählen, d. h. nicht im Erdgeschoß, sondern in oberen Stockwerken an einer Stelle, wo die Antennenzuführung möglichst kurz wird, damit möglichst störungsfreier Empfang gewährleistet ist. Wo die Verhältnisse dazu zwingen, hiervon abzugehen, wird man abgeschirmte Zuleitungen verwenden. Auf eine ausgezeichnete Erde ist natürlich besonderer Wert zu legen.

Größte Betriebsicherheit ist die erste Forderung

für die Anlage. Werden besondere Ansprüche an die Aufnahme von Rundfunksendungen gestellt und liegt der Empfangsort ungünstig, so wird der Arbeitsfrontempfänger nicht genügen, weil

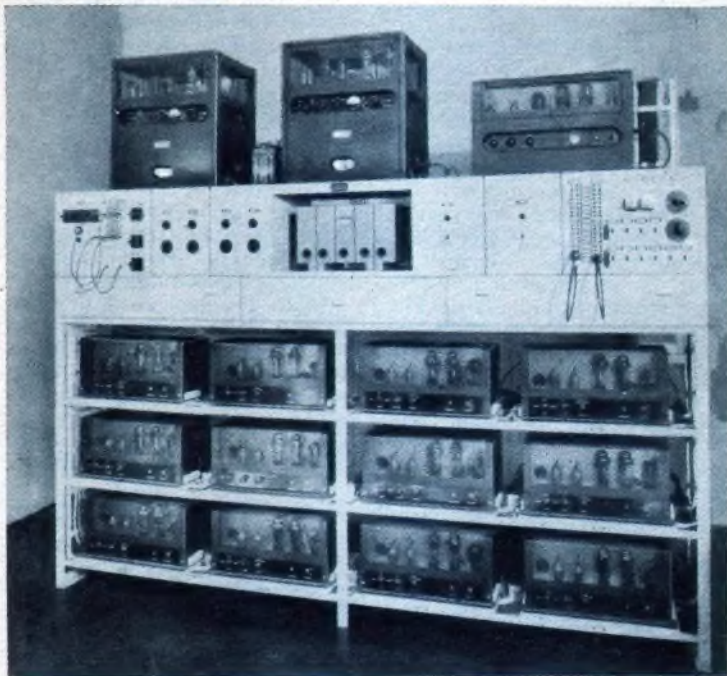


Abb. 1. Typisches Beispiel für den Aufbau einer neuzeitlichen großen Gemeinschaftsempfangsanlage: zahlreiche kleine Verstärker, damit Störungen der Gesamtanlage ausgeschlossen werden. Fällt ein Verstärker aus, so werden die ihm zugeordneten Lautsprecher sogleich an andere Verstärker geschaltet.

(Werkbild Tekade)

er keinen Schwundausgleich besitzt. Als Empfangsgerät ist dann ein hochwertiger Super mit Schwundausgleich, Stummabstimmung, Bandbreitenregler usw. das Gegebene. Um ein Ausfallen der Sendung bei Störung des Empfängers auszuschließen, kann es sogar zweckmäßig sein, zwei Empfänger anzuschaffen, die beide gleichzeitig arbeiten und die Anlage geteilt versorgen. Für Störungsfälle wird ein Schalter vorgezogen, durch den die gesamte Anlage sogleich an einen Empfänger geschaltet werden kann. Der gleiche Gesichtspunkt ist auch bei Wahl der Verstärker maßgebend. Es ist stets betriebsicherer, an Stelle eines großen Verstärkers meh-



Abb. 2. Konferenzsaal eines großen Industriewerkes mit einem Bändchenmikrophon. Hier kann der Betriebsführer über die angeschlossenen Lautsprecher zu seinem gesamten Personal sprechen.

(Verkaufn. Telefunken)

tere kleinere Verstärker mit der gleichen Gesamtleistung einzusetzen (s. Abb. 1), und die Lautsprecher auf die einzelnen Verstärker zu verteilen. Fällt ein Verstärker aus, dann wird seine Aufgabe von den übrigen Verstärkern übernommen. Die erforderliche Umfaltung muß natürlich vorbereitet und durch einfaches Umlegen eines oder mehrerer Schalter sofort durchzuführen sein. Aus den gleichen Erwägungen wird man heute — außer den im vorigen Aufsatz erläuterten akustischen Gründen — stets mehrere Lautsprecher einsetzen.

Kraftverstärker-Endstufen kommen nur neben Verstärkern für besondere Zwecke in Frage. Wenn man z. B. neben ruhigen Räumen mit geringem Geräuschpegel auch Säle oder Hallen versorgen muß, die lärmerfüllt sind, also weit größere Sprechleistungen erfordern als die übrigen Räume, dann wird man dort noch besondere Kraftendstufen einsetzen.

In der nebenstehenden Übersicht I sind die hauptsächlichsten Kraftverstärker und Endstufen über 10 Watt Sprechleistung (wieder in alphabetischer Reihenfolge der Hersteller und ohne Anspruch auf Vollständigkeit) zusammengestellt.

Zur Aussteuerung großer Verstärker sind u. U. kleine Verstärker mit $4\frac{1}{2}$ Watt unverzerrter Ausgangsleistung — siehe Übersicht im vorigen Aufsatz — als Steuerverstärker notwendig. Einzelne hochwertige Mikrophone erfordern Mikrophon-Verstärker. Einige Typen von Mikrophonverstärkern sind in Übersicht II aufgeführt. Neben Kohlemikrophen ist für größere Anlagen besonders das Bändchenmikrophon geeignet (Abb. 2). Die beste Übertragung vermittelt jedoch das Kondensator-Mikrophon (Preis RM. 456.— bis RM. 800.—).

Die zweckmäßigste Mikrophonbesprechung.

Hier seien noch einige Worte über zweckmäßige Mikrophonbesprechung eingefügt, und zwar für normale Kohlemikrophone ohne jeden Richteffekt. In ruhigen Räumen, also bei Ansprachen, denen alle Hörer lauschen, macht eine Besprechung keine Schwierigkeiten. Das Mikrophon wird mit seiner Vorderseite gegen den Redner in angemessener Entfernung aufgestellt, so daß der Verstärker nicht übersteuert wird, wenn der Sprecher die Stimme erhebt. Bei großen Lautstärkeunterschieden wird es — geschickte Bedienung vorausgesetzt — vielleicht auch möglich sein, Übersteuerungen durch Lautstärkeregelung am Verstärker zu vermeiden. In Räumen mit einem gewissen Geräuschpegel (in Cafés usw.), wo etwa Tanzmusik geboten wird, hält der Musiker, der z. B. ein Tangolied singt, das Mikrophon jedoch zweckmäßig dicht seitlich an den Mund und dreht hierbei die Schmalseite des Mikrophons dem Publikum zu. Hierdurch liegt seine Stimme weit über dem Störpegel und deckt diesen zu. Außerdem nimmt das Mikrophon von der Schmalseite weniger als von vorn oder hinten auf.

Kommt man mit einem Kohlemikrophon wegen der starken Raumgeräusche nicht aus, dann wird der Einsatz eines Kondensatormikrophons mit Richtcharakteristik erforderlich, und zwar ist dann ein Nierenmikrophon (d. h. mit nierenförmiger Charakteristik) am Platz. Der Kapelle wird die empfindliche und dem Raum die unempfindliche Seite des Mikrophons zugewendet (siehe Abb. 3).

Die Wahl der Lautsprecher.

Entscheidend für die Güte der Wiedergabe ist die Wahl der Lautsprecher und ihre richtige Anordnung in den Räumen. In

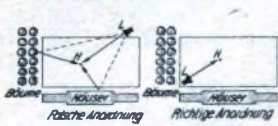


Abb. 3. Durch ein Mikrophon mit nierenförmiger Charakteristik läßt sich in unruhigen Räumen (Cafés usw.) eine Musikkapelle besonders gut aufnehmen, ohne daß die Raumgeräusche mit übertragen werden. (Werkbild Telefunken)

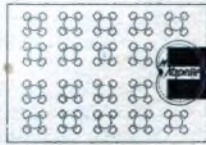


Abb. 4. Wie man Echowirkungen vermeidet! (Werkbild Telefunken)

noch größerem Maße als bei den Anlagen für mittlere Betriebe empfiehlt es sich, die in Frage kommenden Säle, Hallen sowie u. U. Höfe von einem Fachmann aushallen zu lassen und ihm die Wahl und Aufstellung der Lautsprecher zu überlassen. Neben Gehäuse-, Schallwand- und Ampel-Lautsprecher kommen hier auch Richtstrahler in Frage, das sind in Trichter eingebaute Lautsprecher, deren Trichter die Aufgabe haben, den Schall zu bündeln und in eine bestimmte Richtung zu werfen. Je länger der Trichter und je kleiner die Steigung des Trichters, desto stärker die Bündelung. Die Kurztrichter mit breitem Schallkegel werden heute in sehr hohem Maße eingesetzt. Man verwendet Richtstrahler zum Sprechen über größere Entfernungen und zum Besprechen begrenzter Gelände. Bei der Aufstellung von Richtstrahlern ist zu beachten, daß der Lautsprecherfall nicht von Wänden oder Bäumen zurückgeworfen werden kann, damit keine Echos entstehen (siehe Abb. 4). Um die Schallenergie auf größeren Flächen im Freien gleichmäßig zu verteilen, sind Rundstrahler (Ampeln und Pilze) das Gegebene. Sie strahlen die Schallenergie nach allen Seiten gleichmäßig nach unten ab. Hierbei bleibt die Lautstärke innerhalb einer bestimmten Fläche an jeder Stelle gleich, sie wird auch in unmittelbarer Nähe des Rundstrahlers nicht unangenehm laut. Hält man die richtigen Entfernungen zwischen den einzelnen Rundstrahlern ein, so tritt auch Doppelsprechen nicht auf (I. Abb. 5).

Anpassung¹⁾.

Damit alle Teile einer Gemeinschaftsanlage mit bestem Wirkungsgrad und möglichst verzerrungsfrei arbeiten, müssen sie richtig einander angepaßt sein, d. h. der Ausgangswiderstand jedes Teils der Anlage muß zum Eingangswiderstand des nachfolgenden Gliedes der Anlage passen. Jeder Empfänger hat einen bestimmten Ausgangswiderstand, der durch die Endröhre des Empfängers

gegeben ist. Durch einen Ausgangstransformator kann dieser Widerstand umgesetzt werden. Der Scheinwiderstand der Primärwicklung des Übertragers entspricht der Endröhre, der Scheinwiderstand der Sekundärwicklung ist dem nachgeschalteten Glied, einem Lautsprecher oder — was bei den besprochenen Anlagen in Frage kommt — dem Verstärkereingang angepaßt. Empfänger, Verstärker und Endstufen enthalten meist die richtigen Anpassungsübertrager. Wo sie nicht vorhanden sind, müssen sie unbedingt dazwischengeschaltet werden. Im Handel sind alle erforderlichen Anpassungstransformatoren erhältlich. Dem Ausgang des Verstärkers oder der Endstufe müssen nun auch die Lautsprecher angepaßt sein, damit ihnen eine möglichst große Leistung zugeführt wird. Sämtliche Lautsprecher besitzen heute einen eingebauten Übertrager, dessen Sekundärwicklung der Schwingpule bestens angepaßt ist und dessen Primärwicklung mehrere Anpassungen besitzt, für die die Scheinwiderstandswerte (Impedanzwerte) angegeben sind. Der Gesamtwiderstand dieser Primärwicklungen der anzuschließenden Lautsprecher muß nun etwa dem am Verstärker ausgebenen Wert gleich sein. Er wird erzielt durch Hinter- oder Nebeneinanderhaltung der Lautsprecher. Hierbei darf jedoch nicht außer acht gelassen werden, daß die einzelnen Lautsprecher die ihnen zukommende Leistung erhalten. H. Sutaner.

(Schluß des III. Teiles folgt im nächsten Heft.)



Abb. 5. Schallausbreitung der Rundstrahler. (Werkbild Telefunken)

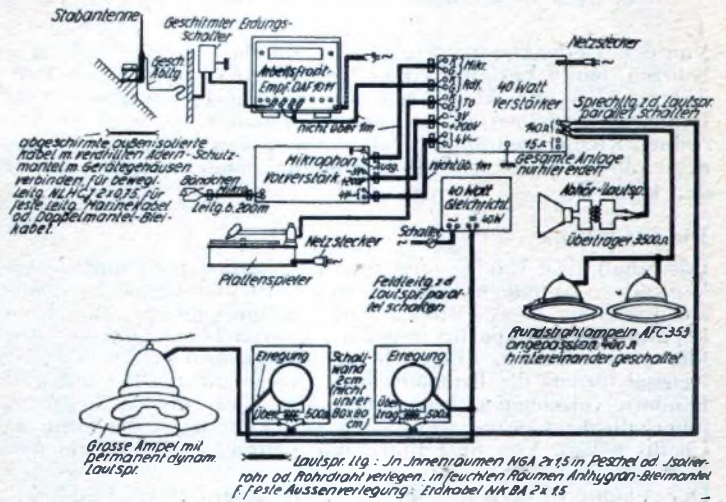


Abb. 6. Aufbauplan einer Gemeinschaftsanlage größerer Leistung für räumlich ausgedehnte Betriebe mit über mehrere Gebäude verteilten Lautsprechern. (Werkbild Telefunken)

¹⁾ Vgl. hierzu auch Nr. 18/1937, Seite 140.

Überlicht I

Hersteller	Art der Verstärkung	Type	Betriebsart	Endröhren	Leistungsaufnahme W	Ausgangsleistung W	Anodenverlustleistung W	Eingangsspannung V	Höchste Ausgangswechselspannung V	Klirrfaktor %	Preis mit Röhren RM.
Körting	A	LKEW 20 Watt	∞	2×RV 258	155	20	60	0,02	125	4	554,75
		HKBW 25 Watt	∞	2×RS 241	70—100	25	max. 50	0,04	135	4—8	529,50
	II	BKW 70 Watt	∞	4×RS 241	75—200	70	max. 145	0,1	125	8	1177,50
		BKW 150 Watt	∞	2×RV 278	125—400	150	max. 220	0,1	175	8	2178,50
	A	REBW 300 Watt	∞	4×RV 278	400—750	300	max. 400	50 oder 80	200	8	3090,—
Phillips	A + B	Phylliton V 18	∞	2×LK 4112	100—120	18	—	—	—	8	575,—
		Phylliton V 20	∞	2×L 497D	160	20	—	0,03	—	4	589,50
	B	Phylliton V 50	∞	2×LK 7110	180	50	—	0,1	—	4	976,—
		Phylliton V 180	∞	2×LK 4375	500	180	—	0,1	—	3	2350,—
	A	Phylliton E 18	∞	4×AD 1	110	20	—	—	—	—	470,—
Saba	A	KVS 15	∞	2×AL 5	80	13,5	28	25 oder 58	—	4—8	135,—
Tekade	A	WA 20	∞	2×LK 4200	120	20	—	0,0015 ²⁾	—	4	637,75
		WB 75	∞	4×RS 241	110—220	75	max. 145	0,0035 ²⁾	—	8	1184,—
	B	WB 150	∞	2×RV 278	240—450	150	max. 220	0,005 ²⁾	—	9	2205,—
		WB 300	∞	4×RV 278	400—700	300	max. 400	0,07	—	9	3068,25
	—	20 E	∞	2×LK 4200	120	18	—	—	—	5	494,—
Telefunken	B	Ela V 2020	∞	2×RS 241	60—100	20	max. 50	—	—	—	577,25
		Ela V 711	∞	4×RS 241	200—300	70	max. 145	—	—	—	1204,—
	II	Ela V 713	∞	2×RV 278	330—600	150	max. 220	—	—	—	2181,—
		Ela V 45	∞	4×AD 1	150	20	60	—	—	—	468,—

¹⁾ In diese Verstärker sind alle für den Aufbau einer Anlage erforderlichen Schalt-, Regel- und Überwachungsglieder eingebaut.
²⁾ Mikrophoneingang.

Ein Kurzwellen-Empfänger mit umschaltbaren Spulen

Bereiche 10, 20, 40 und 80 m

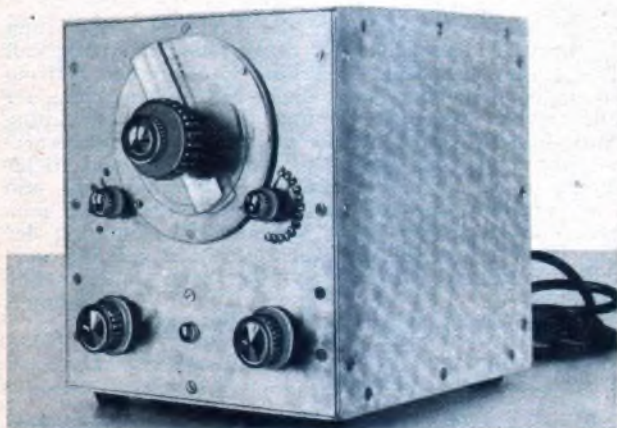


Abb. 2. Der fertige Empfänger mit der selbstgebauten Skala. Die Abmessungen der Frontplatte betragen nur 180x200 mm.

Von dem Gedanken ausgehend, ein einfaches Kurzwellengerät zu besitzen, baute Verfasser einen Wechselstrom-Empfänger mit den Röhren AF 7 und AL 4. Da das Umstecken der einzelnen Bandspulen unterbleiben sollte, wurden umschaltbare Spulen angeordnet. Kleiner gedrängter Aufbau war Voraussetzung und außerdem sollten die 19- und 38-m-Rundfunkbänder empfangen werden können.

Die Schaltung.

Das Schaltbild (Abb. 1) zeigt uns: Ein Audion mit Fünfspulröhre, kapazitive Antennenkopplung, regelbare Schirmgitterspannung zur Erzielung eines weichen Rückkopplungseinsatzes, die Rückkopplung selbst kapazitiv regelbar, Lautstärkeregelung mit Ausschalter kombiniert. Eine hohe Siebkapazität von $2 \times 28 \mu\text{F}$ im Netzteil fördert die Brummfreiheit. Das Gerät arbeitet auf allen Bändern vollkommen brumfrei. Alle Null- und Erdleitungen innerhalb des Gerätes wurden an einem Punkt in die Mitte des Chassis gelegt. Von dort führt eine Leitung an die Erdklemme nach außen.

Der gesamte HF-Teil wie Spulen, Drehkondensatoren, Umschalter, Buchsen für Antenne und Ankopplungskondensator sind auf „Calan“ aufgebaut. Der Aufbau auf Calan oder Calit macht sich immer bezahlt, zumal die Industrie heute Calitkondensatoren usw. zu annehmbaren Preisen liefert.

Die äußere Ausführung.

Das Gerät ist in einem Aluminiumgehäuse untergebracht (siehe Abb. 2), Maße: 180x200 mm, 200 mm tief.

Diese Unterbringung ist sehr ratsam, denn das Gehäuse macht das Gerät wesentlich stabiler und außerdem ist der Vorteil gewonnen, daß kein Staub mehr in den Empfänger eindringen kann. Machen Sie, lieber Leser, einen Versuch mit Staub! Sie werden Wunder erleben, insbesondere, wenn wie hier die Spulen umschaltbar sind. Dauerndes Krachen bei der Abstimmung ist die Folge! Da die Bereiche durch Umschalter und nicht durch Steckspulen gewählt werden, kann im übrigen das Gerät ohne Sorge in ein Gehäuse eingebaut werden.

Zur Abkühlung des Empfängers müssen in die Hinterwand mehrere Löcher gebohrt werden, denn bei längerem Betrieb entwickelt sich eine beträchtliche Wärme.

Anschlüsse für die Antenne, Erdleitung, den Kopfhörer und die Netzleitung liegen hinten. Durch Lösen von sechs Schrauben kann

das Empfängerchassis aus dem Kasten gezogen werden. Die Frontplatte trägt fünf Knöpfe: 1. den Abstimmknopf mit selbstgebauter Skala¹⁾, 2. den Bandwahlschalter, 3. den Banddrehkondensator, 4. den Lautstärkeregl. mit Schalter kombiniert und 5. den Rückkopplungsknopf.

Eine kleine rote Linse, von hinten beleuchtet, zeigt uns an, ob das Gerät eingeschaltet ist. Diese kleine Kontrolle ist angenehm. (Eine größere Beleuchtung kann in Anbetracht des gedrängten Aufbaues nicht eingebaut werden.)

Der Bau des Spulensatzes.

Abb. 3 läßt den Aufbau des selbstgebauten Spulensatzes erkennen. Maße sind aus Abb. 2 zu entnehmen. Der Umschalter wird an der Frontplatte befestigt und der Spulensatz unmittelbar dahintergeleitet (kurze Leitungen). (Daten der Spulen siehe Wickeltabelle.) Die 80-m-Spule wurde, um Platz zu sparen, auf einen Siemens-Häselkern gewickelt.

Die Spulendaten

bei 25 pF Abstimmkapazität und 100 pF Bandkapazität.

Band	Gitter-Spule	Rückkopplungs-Spule	Abstand von Wicklg. zu Wicklg.	
10 m	3 Wdg. 1 mm Silber blk.	5 Wdg. 0,5 Cu BB	ca. 5 mm	25 Durchm.
20 m	5 Wdg. 1 mm Cu BB	5 Wdg. 0,5 Cu BB	ca. 10 mm	25 Durchm.
40 m	14 Wdg. 1 mm Cu BB	6 Wdg. 0,5 Cu BB	ca. 4 mm	25 Durchm.
80 m	31 Wdg. 0,3 mm Cu SS	5 Wdg. 0,5 Cu BB	Letzte Nute des Häselkernes	

Als oberste Spule befestigen wir die 10-m-Spule auf der Spulenciste. Anschließend kommen die 20-, 40- und 80-m-Spulen auf dieselbe Ciste. Ein gedrängter Aufbau dieses Spulensatzes ist nicht ratsam, da sich sonst unangenehme Kapazitäten zwischen den einzelnen Spulen bemerkbar machen würden.

Der Aufbau.

Hinter dem Abstimmungskondensator (siehe Abb. 4) befindet sich die Audionröhre AF 7 und wieder dahinter die Endröhre AL 4. Links von der Endröhre sitzt der Ausgangstransformator. Die Gleichrichterröhre AZ 1 wurde auf 10-mm-Abstandröllchen gesetzt, um Platz für den Netztransformator, der unterhalb des

¹⁾ Der Selbstbau ist beschrieben in Heft 7 FUNKSCHAU 1938.

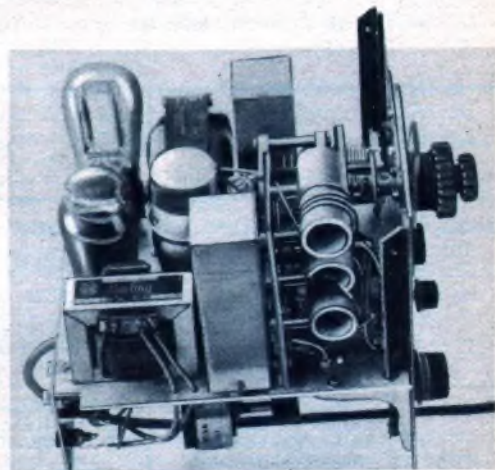


Abb. 4. Der Aufbau ist zwar gedrängt, aber immerhin so, daß man überall heran kann. Rechts im Vordergrund der selbstgebaute Spulensatz.

(Sämtl. Aufn. v. Verf.)

Stückliste

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

C ₁	Trimmer 4—40 pF	R ₁	Widerstand 1 MΩ 0,5 W	Ferner:	1 Netzdraht 75 mA, 3 Röhrensockel (1 Calit), 1 Allu.-Gehäuse, 1 Schalter Calit 2x4 Kont., 3 Spulenkörper Calit 25 mm Durchm., 6 Calit-Röllchen, 1 Häselkern
C ₂	Drehkondensator 25 pF	R ₂	Widerstand 3 kΩ 0,5 W	Röhren:	1 AF 7, 1 AL 4, 1 AZ 1
C ₃	Bandkondensator 100 pF	R ₃	Potentiometer 25 kΩ 3 W	Kleinmaterial:	1 Pertinaxstreifen, 1 Messingwinkel, Draht, Lötmaterial, Schrauben, Buchsen usw.
C ₄	Rückkopplungskondensator 150 pF	R ₄	Widerstand 100 kΩ 1 W		
C _{5, 8}	Röhrenkondensatoren ca. 200 pF	R ₅	Widerstand 10 kΩ 0,5 W		
C _{6, 7, 9, 12}	Rollkondensatoren 0,1 μF	R ₆	Widerstand 100 kΩ 0,5 W		
C ₁₀	Rollkondensator 10 000 pF	R ₇	Potentiometer 1 MΩ 0,5 W		
C ₁₁	Röhrenkondensator 100 pF	R ₈	Widerstand 1 kΩ 0,5 W		
C ₁₂	Elektrolytkondensator 25 μF/10 V	R ₉	Widerstand 150 Ω 1 W		
C ₁₄	Rollkondensator 5000 pF	R ₁₀	Widerstand 4000 Ω/0,5 W		
C _{15, 18}	Rollkondensatoren 1500 V ∞/20 000 pF	Tr ₁	Ausgangstransformator (für AL 4 passend)		
C _{16, 17}	Elektrolytkondensatoren 500 V/2h μF	Tr ₂	Netztransformator 2x300 V/75 mA		

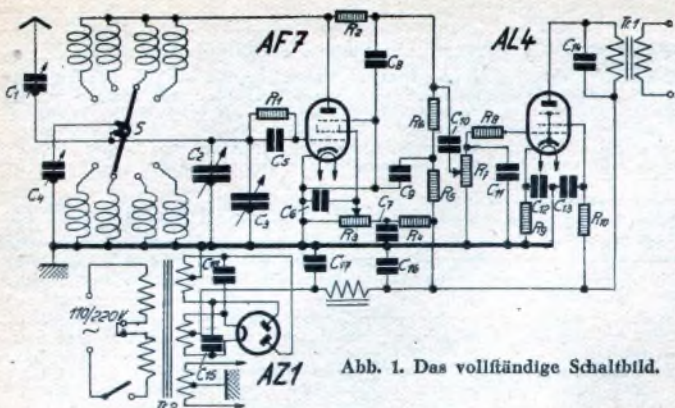
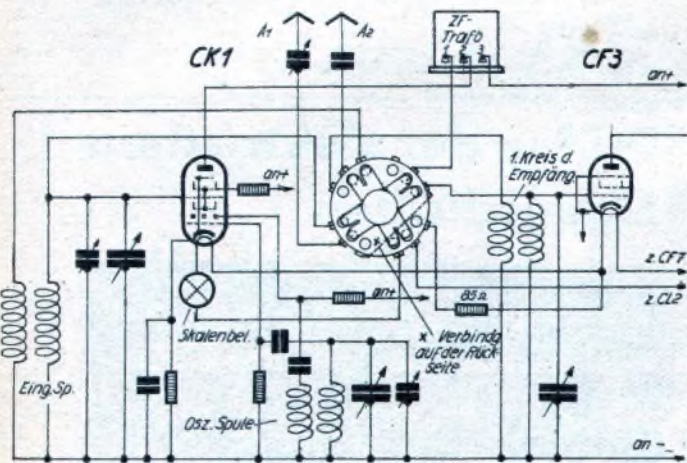


Abb. 1. Das vollständige Schaltbild.

Chassis angeordnet ist, zu erhalten. C₃ liegt rechts vom Abstimmkondensator auf derselben Höhe wie der Bandwahlwähler. Kon-

Guter KW-Empfang mit dem Kurzwellen-Super-Vorlatz aus Heft 28/1937

Man schreibt uns:
 ... Da gibt es kein Quälen des Empfängers, um einen Sender gerade noch hörbar zu machen. Die Sender kommen — von ganz wenigen Überlagerungen abgesehen — völlig klar und rein und mit folder Lautstärke, daß sie häufig gemindert werden muß. Die Zahl der erfassbaren Telegraphiefender geht in die Hunderte. Telephoniefender sind jederzeit empfangbar. Gestern zwischen 18 und 19 Uhr erhielt ich bei sorgfältigem einmaligen Durchdrehen nicht weniger als 15, die meisten sehr gut, so daß das Hören Vergnügen bereitet. Das Suchen erfolgt mühelos, wenn man den Rückkopplungsdrehko des Rundfunkempfängers gerade bis zum



Eine sehr bequeme Lösung: mit einem gewöhnlichen Umschalter wird der Vorlatz an den Rundfunkempfänger an- und abgeschaltet. Zugleich wird auch die Heizung der CK1 und die Antennenleitung geschaltet.

Schwingungseinsatz eindreht. Das Einstellen bereitet keinerlei Schwierigkeiten. Das ist Kurzwellenempfang, der auch Anspruchsvolle befriedigen kann; und das sogar bei 110 Volt Gleichstrom. Dabei arbeite ich an einer kurzen Innen-Antenne (im 2. Stock).
 1. XI. 1937. H. Bems, Regensburg, Orleansstr. 6.

denfator C₃ besitzt außerdem am Adifenende eine Raftenfcheibe auf ca. 30 mm Durchmesser. Diese Scheibe besteht aus Pertinax und wird mit zehn Kerbungen versehen, in welche die Raftenfeder eingreifen kann.

Die Inbetriebnahme.

Bevor wir das Gerät in Betrieb nehmen, kontrollieren wir alle Schaltverbindungen und Lötstellen genau nach. Dann erst können wir das Gerät einfalten! Nach Messung der einzelnen Betriebs-

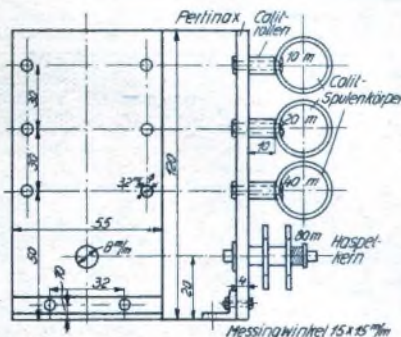


Abb. 3. Der Pertinax-Streifen mit feinen Maßen und mit den aufmontierten Spulen.

spannungen setzen wir die Röhren AF7 und AL4 ein. Das Gerät ist betriebsklar. Nun müssen wir die Rückkopplung der einzelnen Spulen durch Verschieben der Rückkopplungswindungen möglichst weich machen und dann unter sehr sparsamer Verwendung von Alleskitt oder Bakelitlack festlegen. Die Schirmgitterspannung bleibt auf größte Leistung eingestellt (ca. 48 V). Die Ergebnisse, die das Gerät liefert, sind außerordentlich gute. Verfasser arbeitet mit einer nur 8 m langen Zimmerantenne. Der Ankopplungskondensator C1 ist auf ca. 5 pF eingestellt. Die Lautstärke ist vollkommen ausreichend. Tagsüber sind regelmäßig der deutsche Kurzwellenfender, London, Lissabon und andere Europa-Stationen zu hören. Abends kommt New York mit Zimmerlautstärke herein. Die Amateurbänder sind ebenfalls außerordentlich gut zu empfangen. Die Leitung dieses kleinen Gerätes wird jeden überraschen, zumal der Preis des Gerätes nicht hoch liegt. H. Müller-Schlöffler.

Bastelbuch
 Praktische Anleitungen für Bastler und Rundfunktechniker von F. Bergold und E. Schwandt. Dritte, wesentlich erweiterte und völlig umgearbeitete Auflage des Buches »Basteln«, aber nur so. 208 Seiten, 179 Abbildungen
 Das Buch der beiden wohl bekanntesten Fachleute, geschrieben für Bastler und werdende Rundfunktechniker.
 Preis kartoniert RM. 4.70
 Preis gebunden RM. 6.-
Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei
 G. Emil Mayer, München, Luisenstr. 17

Gleichrichter Röhren!
 HOCHOHM-WIDERSTÄNDE 10⁶ KONDENSATOREN
HOGES
 Hochohm G. m. b. H., Berlin-Adlershof
Die Funkchau gratis
 und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher sich auf wenigstens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine Werbeförderung von RM. -.70. Meldungen an den Verlag, München, Luisenstraße Nr. 17.

Alle Sender
 alle Länder
 klar und klangschön
 mit neuen
TUNGSRAM
 RADIO-RÖHREN

Bastel-Briefkasten

Höchste Qualität auch im Briefkastenverkehr setzt Ihre Unterstützung voraus:

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

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

Zwei Fragen zum „Garant“ (1417)

Ich habe die Absicht, den „Garant“ zu bauen. 1. Wie ist ein zweites ZF-Filter einzubauen und wo findet es seinen Platz? 2. Wie kann man die Gegenkopplung bzw.

den Ausgang des Empfängers schalten, wenn Lautsprecher mit Ausgangstransformator und Empfänger getrennt aufgestellt werden sollen?

Antw.: 1. Soll an Stelle des ZF-Kreises ein Bandfilter eingebaut werden, so findet es an der gleichen Stelle Platz, wo bisher der ZF-Kreis saß. Die Herannahme einer weiteren ZF-Stufe — Ihre Frage kann auch in diesem Sinn aufgefaßt werden — ist in Anbetracht des gedrängten Aufbaus des „Garant“ und der naturgemäß zu erwartenden Bauwierigkeiten ohne genaue Bauanleitungen nicht zu empfehlen. 2. An der Schaltung des „Garant“ braucht man nichts zu ändern, wenn man den Ausgangstransformator in das Empfängergehäuse selbst hereinnimmt und die niederohmige Lautsprecherleitung verlängert. Will man jedoch den Ausgangstransformator vom Lautsprecher nicht entfernen, so schaltet man die Gegenkopplung zweckmäßig nach der Anordnung, die im „Rekordbrecher“ (Funkkreis-Vierröhren-Superhet, Bauplan 151, Beschreibung in Heft 44 FUNKSCHAU 1937) getroffen ist, weil die Gegenkopplung hier nicht von der Sekundärwicklung des Ausgangstransformators, sondern von der Anode der Endröhre aus erfolgt.

Was ist ZF, cm, pF, eine 9-kHz-Sperre? (1418)

Was bedeutet: 1. „ZF“ als Kürzung und in Zusammenstellungen wie ZF-Röhren und ZF-Saugkreis? 2. Welcher Unterschied besteht zwischen „cm“ und „pF“? 3. Was ist eine 9-kHz-Sperre?

Antw.: 1. „ZF“ als Kürzung steht an Stelle von Zwischen-Frequenz. Dieser Begriff taucht in Verbindung mit Erklärungen des Superhet-Prinzips auf und bezeichnet die im Superhet-Empfänger durch Überlagerung der Senderfrequenzen mit einer Hilfsfrequenz gewonnenen neuen Schwingungen. — ZF-Röhren sind Röhren, die im ZF-Teil, d. h. in den Zwischenfrequenzverstärkerstufen enthalten sind. — Der ZF-Saugkreis befindet sich im allgemeinen am Eingang eines Superhet und hat die Aufgabe, Sender auszulperren, deren Welle in der Nähe der Zwischenfrequenz liegt.

$$2.1 \text{ pF (Picofarad)} = \frac{1}{1000000} \mu\text{F (Mikrofarad)} = 0,9 \text{ cm.}$$

3. Die 9-kHz-Sperre ist ein abgestimmter Kreis, der für die Frequenz 9 kHz einen sehr kleinen Widerstand besitzt. Schaltet man einen solchen Kreis z. B. zwischen die Anode und Kathode einer Endröhre, so werden die Frequenz 9 kHz und unmittelbar benachbarte Frequenzen dadurch praktisch kurzgeschlossen. Solche Sperren haben übrigens die Aufgabe, das Überlagerungsingen zu beseitigen, das beim Fernempfang hier und da auftritt.

Vibro-Voratz genau nach Bauplan bauen! (1416)

Mit größtem Interesse las ich den Aufsatz über den Vibro-Voratz TG 70/1 in den Heften 1 und 2 dieses Jahres. Ich habe dazu diese Frage: Kann man den Vibro-Voratz nicht

auch ohne Transformator bauen und den im Empfänger vorhandenen Transformator benutzen?

Antw.: Nein; einmal sind die handelsüblichen Transformatoren für Empfänger nicht mit den hier notwendigen Anzapfungen versehen, zum zweiten werden sie im allgemeinen nicht die Eigenschaften auf, die für einen störungsfreien Wechselrichterbetrieb notwendig sind. Sie bleiben daher vorteilhaft bei der Originalausführung und weichen auch im übrigen nicht von den eindeutigen Bauvorschriften ab, die im FUNKSCHAU-Bauplan 152 enthalten sind.

Schwund trotz Schwundausgleich? (1419)

Ich habe mir nach FUNKSCHAU-Bauplan 147 vor einiger Zeit den Dreiröhren-Standardtuner für Wechselstrom gebaut, genau nach den Angaben und mit den vorgeschriebenen

Teilen, so daß der Apparat auch gleich auf den ersten Anheb arbeitete. Das bereitete mir natürlich große Freude. Die Lautstärke ist überaus groß. Auch der Ton ist sehr schön und angenehm. (Ich verwende den dynamischen Gemeinschaftslautsprecher GPM 342.) Der Fernempfang ist am Tag überraschend gut, fast alle stärkeren Sender kann ich hereinholen, wenn ich eine hochliegende Freiantenne anschließe. Der Tagesempfang ist frei von Schwund. Am Abend jedoch zeigen die Sender zum Teil starken Schwund; auf Langwellen bemerke ich keinen Schwund. Was kann ich tun, damit der Schwundausgleich auch auf Mittelwellen einsetzt?

Antw.: Wir freuen uns über die guten Ergebnisse und danken für die Mitteilung. Es scheint uns allerdings, als ob kein Fehler vorliegt, vielmehr als ob Sie von der Wirkung des Schwundausgleichs zu viel erhoffen. Als Dreiröhrentuner üblicher Schaltung besitzt dieser Empfänger nur eine geregelte Stufe und keine ausgesprochene ZF-Verstärkung, durch die die Stellschwankung der Mittelstufe entsprechend zur Geltung gebracht werden könnte. Der Schwundausgleich ist daher hauptsächlich bei Feldstärkechwankungen starker Sender wirksam. Haben Sie übrigens nicht die Möglichkeit, mit Hilfe eines Abstimmeters die Güte des Schwundausgleichs sichtbar zu machen? Die Ausschläge des Meßinstrumentes bei der Senderabstimmung zeigen Ihnen sofort an, wann und wie stark der Schwundausgleich in Tätigkeit tritt. (Der Meßbereich des Instrumentes: 0–3 mA.) Die Einschaltung des Instrumentes brühte übrigens auch den Vorteil, daß Sie einen etwa doch vorhandenen Fehler in der Schaltung des Schwundausgleichs entdecken könnten!



Fordern Sie unser neues Röhrenheft mit techn. Daten an!

Prüfen der elektrischen Eigenschaften

In dieser Prüfgruppe werden alle elektrischen Eigenschaften der Röhren, wie Steilheit, Durchgriff, innerer Widerstand, Anodenstrom und Gitterströme nachgeprüft. Alle diese Punkte müssen innerhalb der erforderlichen Röhrencharakteristik liegen. Sollte auch nur eine Messung mit den vorgeschriebenen Werten nicht übereinstimmen, wird die Röhre ausgeschieden, da sie für den Gebrauch ungeeignet ist.

VALVO-RÖHREN

DEUTSCHE PHILIPS GMBH · BERLIN W 35

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. H. Moth, München; für den Anzeigenteil: Paul Walde, München. Druck und Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Luitpoldstraße 17. Fernruf München Nr. 53621. Postcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag Preis 15 Pf. monatlich 60 Pf. (einschließlich 3 Pf. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zustellgebühr. - DA. I. Vj. 1938: über 13300 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 4 gültig. - Für unverlangt eingelangte Manuskripte und Bilder keine Haftung. Nachdruck sämtl. Aufsätze auch auszugsweise nur mit ausdrückl. Genehmigung d. Verlags.