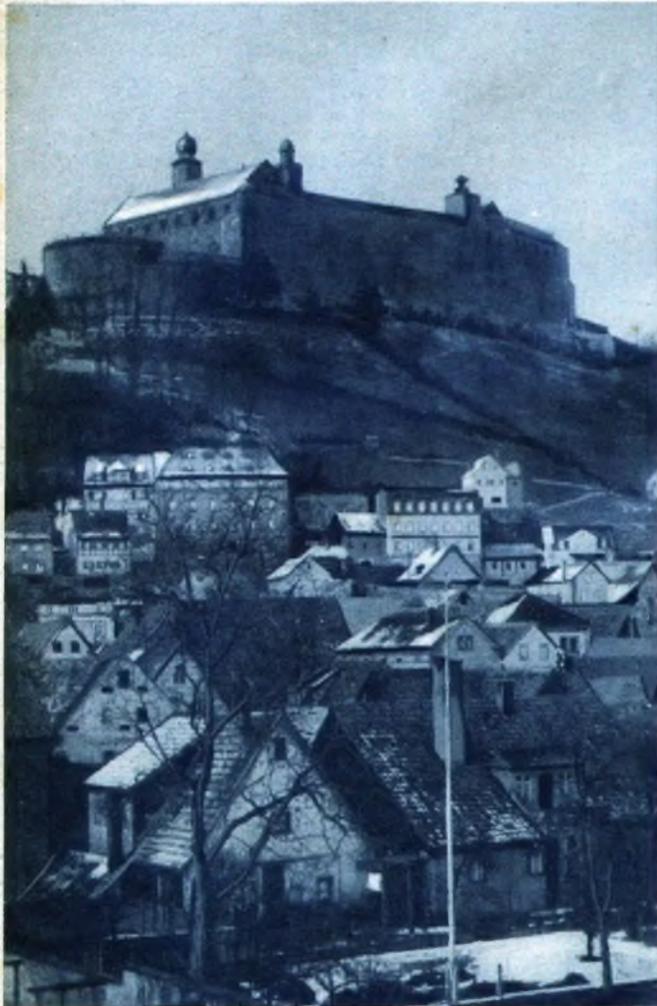


Inhalt: Technopolitik / Rundfunk-Neuigkeiten / Höchste Wiedergabegüte im Großsuper durch Verringerung der Vorleitung / Die Skalenbeleuchtung im Allstrom-Sparempfänger / Hochwertiges Kondensatormikrofon / Dreiröhren-Allwellenempfänger 10 bis 2000 m für Wechselstrom (Schluß der Bauanleitung)



TECHNOPOLITIK

Es ist noch gar nicht lange her, da gab es unter der Technikerschaft viele Stimmen, die politische Auswirkungen der technischen Tätigkeit strikte ablehnten. „Was hat eine Elektronenröhre mit Politik zu tun, wie kann ein Elektromotor politisch sein?“ Daß man diese Ansicht heute nicht mehr hört, daß im Gegenteil der deutsche Techniker sein ganzes Leben und Handeln in den Dienst der nationalsozialistischen Politik gestellt hat und darüber hinaus die tiefe Überzeugung besitzt, daß jede seiner Berechnungen, jeder seiner Entwürfe, jede Anordnung in Konstruktions- oder Herstellungsabteilung oder sonstwo in der weitverzweigten Technik tiefgreifende politische Auswirkungen hat, ist ein Zeichen dafür, daß sich die deutsche Technik heute überall zur Technopolitik gewandelt hat, daß die Technik restlos von politischem Wollen durchdrungen ist. Das ist heute jedem technischen Kopf- und Handarbeiter klar; am greifbarsten zeigen sich die Auswirkungen der Politik auf die Technik für ihn in der Werkstoff-Frage, wo es überall darauf ankommt, die herkömmlichen, meist devisenbelasteten Werkstoffe durch neue, leistungsfähigere, außerdem aber devisenfreie Stoffe zu ersetzen. Er erkennt die Zusammenhänge zwischen Technik und Politik am überzeugendsten in den gewaltigen Erfolgen der politischen Führung des letzten Jahres: mit der deutschen Arbeiterschaft und mit der Technik baute der Führer die deutsche Wehrmacht neu auf. Schuf er den Westwall, errang er seine genialen Siege, die zur Schaffung Großdeutschlands führten, ohne daß ein Schuß losging. Der restlose Einsatz der deutschen Technik für die Ziele der Politik hatte schließlich die überlegenen Flugzeug- und Waffenschöpfungen zur Folge, die in Spanien den Sieg über den Weltbolshewismus ermöglichten.

Die Denkungsart des deutschen Ingenieurs ist heute technopolitisch. Eine der ersten Auswirkungen dieser vor wenigen Jahren revolutionären, heute selbstverständlichen Ansicht war der deutsche Volksempfänger. Bei seiner Schaffung kam es nicht darauf an, vielleicht hier und da noch einige durchaus mögliche technische

Die Plattenburg ober Kulmbach,

die Schulungsburg der deutschen Technik und die Pflegstätte der Technopolitik. In ihr kommen laufend Gruppen der deutschen Technikerschaft zu Schulungskursen und Arbeitsgemeinschaften zusammen, um von den maßgebenden Männern des neuen Deutschland mit den Forderungen vertraut gemacht zu werden, die die deutsche Politik, die Großdeutschland an die Technik stellt. Reichschulungsleiter Emil Maier-Dorn gibt diesen Zusammenkünften durch seine weltanschaulichen Vorträge die innere Ausrichtung und gestaltet sie für alle Teilnehmer zu einmaligen Erlebnissen. In einem Sonderlehrgang traf sich die technische Presse, d. h. die in der Technisch-Literarischen Gesellschaft zusammengeschlossenen technischen Schriftleiter der Tagespresse und einige Fachschriftleiter, mit den Männern im Hauptamt Technik der NSDAP. und den Schriftwaltern der Gauzeitungsblätter des Nationalsozialistischen Bundes Deutscher Technik. Bei dieser Gelegenheit wurden auch Schallaufnahmen gemacht, die u. a. im Deutschen Kurzwellenland übertragen wurden.





Ingenieur und Schriftleiter H. Kluth spricht auf der Pfaffenburg für den Deutschen Kurzwellenfender.

Verbesserungen zu verwirklichen, sondern er hatte der klaren Zielsetzung zu gehorchen, einem möglichst großen Prozentatz des deutschen Volkes die Teilnahme am Rundfunk zu ermöglichen. Ausschlaggebend war deshalb der Preis, war das Vertriebs- und Finanzierungssystem; daß der deutsche Ingenieur versuchen würde, zu dem gegebenen Preis ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Leistung zu finden, war eine Selbstverständlichkeit. Ebenso selbstverständlich war es für den im höchsten Grade technopolitisch denkenden Konstrukteur des VE 301, daß auf alle nicht unbedingt notwendigen Annehmlichkeiten und Bequemlichkeiten verzichtet werden mußte, um ein Höchstmaß an echter Leistung sicherzustellen. Mögen es Tonabnehmeranschlüsse, mag es ein Klangfarbenregler, eine Skalenbeleuchtung sein: diese Bequemlichkeiten hätten Geld gekostet, sie hätten die echte Leistung aber nicht eine Spur vergrößert. Die Anbringung solcher Hilfsmittel wäre deshalb im technopolitischen Sinne nicht zu verantworten gewesen, und sie unterblieb deshalb.

In der Reihe der gewaltigen technopolitischen Schöpfungen des nationalsozialistischen Deutschlands, in der der Aufbau der deutschen Wehrmacht, die Reidsautobahnen und der Westwall nebeneinander zu nennen sind, waren die Reidsautobahnen das früheste Werk, dessen Inangriffnahme den stärksten Glauben und den größten Idealismus erforderte. Generalinspektor Dr. Todt hatte nicht nur das gewaltigste Straßennetz aller Zeiten zu planen und zu bauen, er mußte außerdem in der deutschen Technikerschaft die technopolitische Denkungsart durchsetzen und die Ingenieure — die trotz der Gemeinamkeit der mathematischen und tech-

nischen Grundlagen doch vielfach Einzelgänger waren — zu einer Gemeinschaft zusammenschließen, gleich einsetzbar, wie ein modernes Heer. Eine gewaltige Aufgabe, deren Bewältigung nicht zuletzt deshalb überraschend schnell gelang, weil der vom Kapitalismus meist genasführte Ingenieur bald erkannte, daß seine Arbeit hier immer nach ihrem Wert für die Volksgemeinschaft beurteilt wurde, niemals aber nach kapitalistischen Sonderinteressen. Das Gespenst der „Treforpatente“, die nur gekauft wurden, um den durch sie begründeten Fortschritt nicht lebendig werden zu lassen, war plötzlich nicht mehr vorhanden; ebenso schwand die Zumutung, Zeit und geistigen Aufwand für kaufmännische „Mätzchen“ aufzuwenden, während wichtige und fortschrittliche Aufgaben nicht bearbeitet werden durften. Der Empfängerkonstrukteur der Systemzeit weiß gerade hiervon ein Lied zu singen; nur wenige durften damals ihre Arbeit einer folgerichtigen Entwicklung widmen, und auch sie wurden in ihrem Schaffen dadurch gehemmt, daß z. B. die Röhrenentwicklung diese Folgerichtigkeit nicht aufwies.

Wenn sich Ingenieure heute über technopolitische Fragen unterhalten, gewinnt man zuweilen den Eindruck, als würden sie in der Technopolitik eine Sonderrichtung sehen, vielleicht eine neue Disziplin, der sich die „reine Technik“ unterzuordnen hätte. Nun, diese Ansicht ist grundfalsch. Eine „reine Technik“ gibt es nicht; die Technik ist Technopolitik, oder sie ist ohne Daseinsinn und damit zum mindesten ein Ballast, wenn nicht ein Feind der Volksgemeinschaft. Bei jeder technischen Schöpfung steht die Überlegung des „Wofür“ im Vordergrund, erst die politische Aufgabe, dann die technische Lösung. Diese Auffassung verneint durchaus nicht die unübersehbaren Möglichkeiten des technischen Fortschritts, die sich aus der Entwicklung ergeben; ganz im Gegenteil ist es der höchste Sinn der Technopolitik, für die Forschung große Mittel einzusetzen, um auf allen technischen Gebieten die Führung zu behalten; in welchem Maße das geschieht und zu welchen Erfolgen eine so geleitete Forschung führt, zeigt nichts so deutlich, wie der enorme Vorsprung, den Deutschland im Flugzeugbau errungen hat. Für den Außenstehenden weniger sichtbar, aber gleich bedeutungsvoll ist der Fortschritt auf dem Werkstoff-Gebiet, mag es sich um Kunststoffe oder um Metalle handeln, um Buna oder um künstliche Treibstoffe. Alle diese Ergebnisse — genau wie einmal die ebenfalls aus politischen Gründen aufgenommene Rübenzucker-Erzeugung — werden in Deutschland und in der ganzen Welt eine Bedeutung erringen, die noch weit über ihre ursprüngliche technopolitische Zielsetzung hinausgeht und eine völlige Umgestaltung unseres Lebens herbeiführt.

Technopolitik — das ist der bedingungslose Einsatz der gesamten Technik für die Politik und damit für die „Sorge um die Gemeinschaft“, die eine echte Politik ist. Zum Erfolg kann die technische Arbeit — gleichgültig, auf welchem Gebiet sie geleistet wird — nur führen, wenn sie ihre Aufgaben aus der Sorge um die Gemeinschaft nimmt und wenn sie ferner ihre Lösungen mit dem ständigen Blick auf das Wohl der Gemeinschaft sucht. Erich Schwandt.

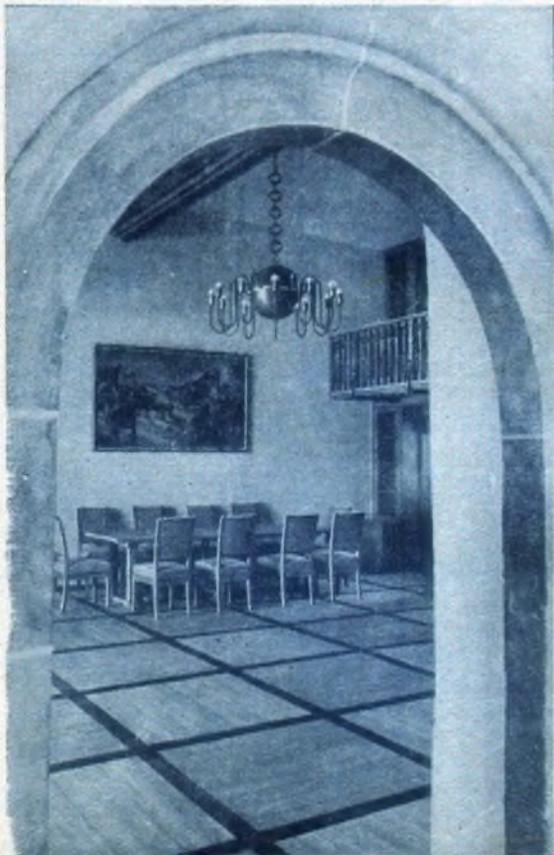
RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

Ultrakurzwellenfender der Schwedischen Polizei

Ein neuer Ultrakurzwellenfender für das Stockholmer Polizeifunkwesen wurde im dortigen Polizeipräsidium aufgestellt. Der Sender arbeitet mit Telephonie auf Welle 9,4 m. Außer den Empfangsanlagen in den fahrenden Polizei-Patrouillenwagen sind automatische Empfänger auch noch auf mehreren Polizeistationen in den äußeren Stadtteilen von Stockholm untergebracht, so daß wichtige Mitteilungen sofort im ganzen Stockholmer Polizeibezirk verbreitet werden können. Daneben werden in Norrköping und Gotenburg die bereits bestehenden, auf telegraphischer Vermittlung begründeten Polizeifunksysteme weiter beibehalten.

Innenarchitekten und Rundfunkgeräte

Die französische Funkzeitschrift „Radio-Magazine“ hat eine Umfrage bei den bekanntesten Pariser Innenarchitekten veranstaltet, um zu erfahren, wie sie zu den Funkgeräten eingestellt sind. Die Meinungen darüber, wo das Funkgerät stehen soll, sind recht verschieden: als idealer Raum wird sowohl das Wohn- wie auch das Schlafzimmer bezeichnet, während der Innendekorateur der „Normandie“-1. Klasse-Kabinen dem Funkgerät seine Beweglichkeit erhalten will und seine Aufstellung einmal in dem einen, einmal in dem anderen Raum empfiehlt. Hingegen sind sich alle Architekten darüber einig, daß die äußere Erscheinung des Empfängers möglichst einfach und klar bleiben soll. Verschiedene Architekten gingen auf gelegentliche Sonderwünsche der Kundschaft ein; so hat einer ein besonderes Glasgehäuse für einen Empfänger gebaut, da der Kunde das Arbeiten des Gerätes ständig verfolgen wollte. In den Privatbüros der Banken neigt man übrigens am meisten zur Verkleidung des Empfängers, den man für das Abhören der Kurse braucht, da nach Ansicht der Besteller in einem Arbeitsraum ein Empfänger die ruhigen und ernststen Linien des Raumes störe.



Die Bücherei auf der Pfaffenburg. Im gleichen edlen Stil sind sämtliche Räume eingerichtet — so ist der beste Rahmen für die weltanschauliche Schulung der deutschen Ingenieure gegeben.

Aufnahmen: W. Böhmer, Bayreuth (2) — Schwandt (2)

Bessere Wiedergabe...

Höchste Wiedergabegüte im Großsuper durch Verringerung der Vorselektion

Mit der Verringerung des Klirrgrades im Niederfrequenzteil durch Verwendung von Endröhren großer Endleistung und wirksame Gegenkopplungsschaltungen, mit der Ausweitung des Tonfrequenzbandes in Richtung hoher und tiefer Frequenzen und schließlich mit der Erweiterung des Wiedergabebereiches der Lautsprecher konnten unsere Spitzenempfänger im NF-Teil eine erstaunliche Wiedergabegüte erreichen. Sie ist so hervorragend, daß man sie normalerweise bei der hohen Vorselektion des Großsupers mit Bandfiltereingang oder mit HF-Vorstufe nicht mehr voll auszunutzen vermag. Diese Tatsache tritt weniger bei der Baßwiedergabe als bei der Höhenbetonung in Erscheinung. Am günstigsten liegen die Verhältnisse noch im Kurzwellenbereich, der hinsichtlich der Höhenwiedergabe kaum Wünsche offen läßt. Im Mittel-

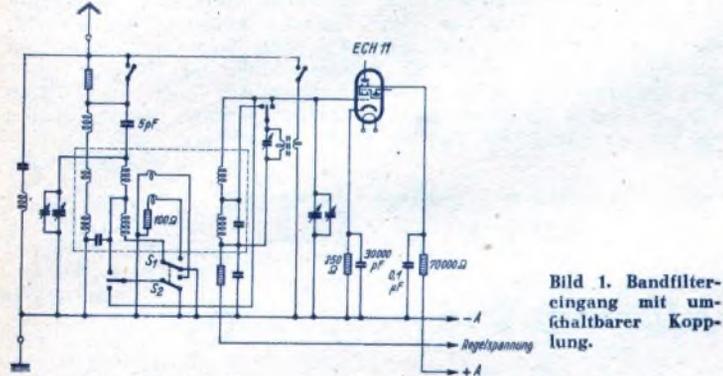


Bild 1. Bandfiltereingang mit umschaltbarer Kopplung.

wellenbereich dagegen ist selbst bei größter Durchlaßbreite des Zwischenfrequenzverstärkers eine merkliche Benachteiligung der hohen Frequenzen zu spüren, und im Langwellenbereich tritt das Fehlen der höchsten Töne besonders unangenehm in Erscheinung. Nachdem nun verschiedene Geräte einen eigenen Hochtonlautsprecher verwenden, dessen praktischer Wert durch die ikizzierte Vernachlässigung in Frage gestellt würde, ist dieses Problem im Großsuperheret von besonderer Wichtigkeit.

Umschaltung auf Geradeausempfang.

Ein Teil der Firmen löst dieses Problem durch Umschaltung des Superherets auf Geradeausempfang, um wenigstens bei der Wiedergabe ein genügend breites Band für höchste Wiedergabegüte zur Verfügung zu haben. Meist wird so verfahren, daß die Vorstufe des Supers in Geradeauschaltung dann als HF-Verstärker arbeitet, der Mitd-, Oszillator- und ZF-Teil übergangen wird und der Zweipolröhrenteil die verzerrungsarme

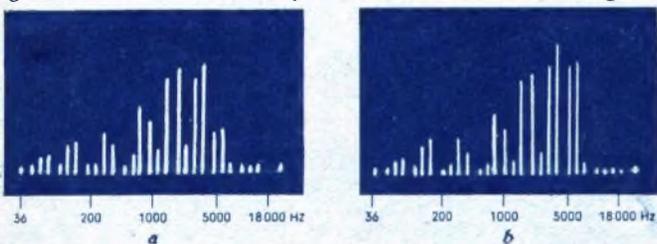


Bild 2. Diese Skizzen sind Tonfrequenzspektrometer-Analysen. Sie lassen den zusätzlichen Frequenzgewinn bei verringerter Vorselektion (b) erkennen. a dagegen zeigt das Frequenzspektrum bei normaler Vorselektion und Breitbandstellung der ZF-Bandfilter. (Werkbilder: Siemens)

Gleichrichtung besorgt. Der sich anschließende Niederfrequenzteil wird stets einschließlich sämtlicher NF-Vorstufen restlos ausgenutzt, um bei der verhältnismäßig geringen Gesamtverstärkung in Geradeauschaltung eine ausreichende Lautstärke zu erzielen. In der letzten Zeit ist man jedoch bedauerlicherweise wieder von der Anwendung dieses vorteilhaften Prinzips abgegangen, da es sich als zu kostspielig erwies — es war meist zusätzlich ein Wellenschalter mit etwa fünf Kontakten erforderlich — und außerdem die Verdrahtung komplizierter machte. Zudem eignete sich diese Umschaltung vorwiegend nur für Ortsempfang, da für konstanten Nacht-Fernempfang bei weniger besetztem Wellenbereich weder die Empfindlichkeit ausreichte, noch eine selbsttätige Schwundregelung zur Verfügung stand.

Eingangsbandfilter mit umschaltbarer Bandbreite.

Bei der Siemens-Kammermusik-Schatulle 85 W hat die Notwendigkeit einer für den Fernempfang großen Selektion und andererseits

eines für Ortsender- und Großsenderempfang möglichst breiten Empfangsbandes zu einer fortschrittlichen Lösung geführt. Dieser Siebenkreis-Super benutzt ein zweikreisiges Eingangsbandfilter, dessen Kopplung mit Hilfe des Umschalters S_1, S_2 (Bild 1) geändert werden kann. Die eingangsseitige Bandbreiteänderung gestattet es, die Durchlaßbreite im HF-Teil so zu erhöhen, daß bei ver-

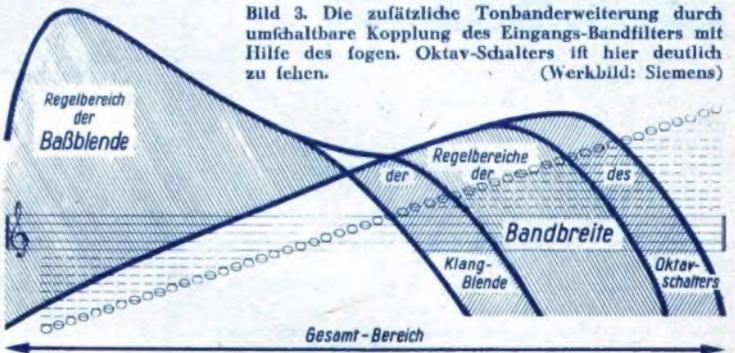


Bild 3. Die zusätzliche Tonbanderweiterung durch umschaltbare Kopplung des Eingangsbandfilters mit Hilfe des fogen. Oktav-Schalters ist hier deutlich zu sehen. (Werkbild: Siemens)

ringter Vorselektion eine Erweiterung des niederfrequenten Tonbandes von etwa 5500 Hz bis zum Sperrbereich der 9-kHz-Sperre, also gegen 9000 Hz, eintritt. Andererseits wird erreicht — und das ist der große Vorteil dieser Anordnung gegenüber der Umschaltung auf Geradeausempfang —, daß bei verringerter Vorselektion sämtliche Stufen des Gerätes ausgenutzt werden, der selbsttätige Schwundausgleich wirksam bleibt und damit ein vollwertiger Großsenderempfang mit Breitbandwiedergabe erzielt wird. Für den Baßler kommt dieses Verfahren weniger in Frage, da die dafür notwendigen Eingangsbandfilter mit umschaltbarer Kopplung bisher nicht erhältlich sind, die Selbstherstellung aber vielen zu große Mühe bereiten dürfte.

Bedämpfung des Eingangskreises.

In Superherets ohne Eingangsbandfilter machen verschiedene Firmen zur Erhöhung der Bandbreite von einem anderen Verfahren Gebrauch. Nachdem es zwecklos wäre, die Bandbreite der Zwischenfrequenz von einer bestimmten Grenze ab durch eine stärkere Bandbreitenregelung noch größer zu machen, da sich durch die entstehende Doppelwelligkeit der Gesamtselektionskurve die Abstimmung des Superherets wesentlich erschweren würde, greift man in Superherets mit einfachem Vorkreis wieder auf die Verringerung der Vorselektion zurück und bedämpft durch einen Widerstand den Eingangskreis. Man benötigt zur Umschaltung, wie Bild 4 zeigt, lediglich einen Schaltkontakt, der sich leicht mit dem Bandbreitenregler kombinieren läßt. Dieses Verfahren hat den Vorzug größter Billigkeit und wirkt sich auf die Preisgestaltung eines Gerätes kaum merklich aus. Trotz des geringen Aufwandes ist die Selektionsverringering im Langwellenbereich aus-

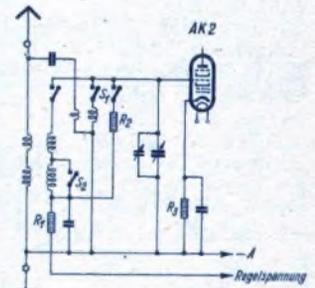


Bild 4. Durch Eingangskreisbedämpfung (R_2) kann man auf recht einfache Weise eine größere eingangsseitige Durchlaßbreite erzielen. S_2 schaltet den Bedämpfungswiderstand ab.

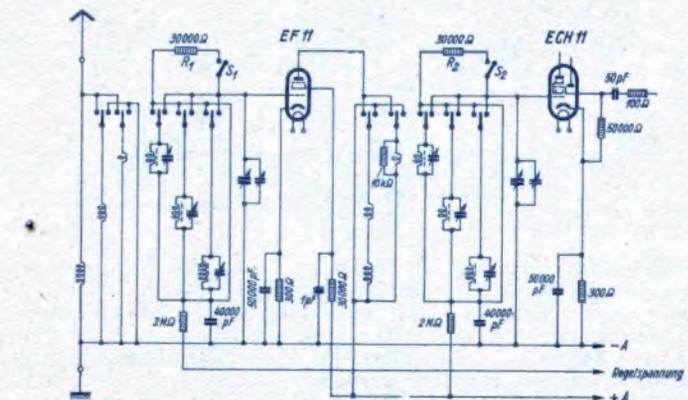


Bild 5. In Stellung des Bandbreitenreglers auf größte Bandbreite werden die Dämpfungswiderstände R_1 und R_2 eingefaltet (Blaupunkt 8 W 78).

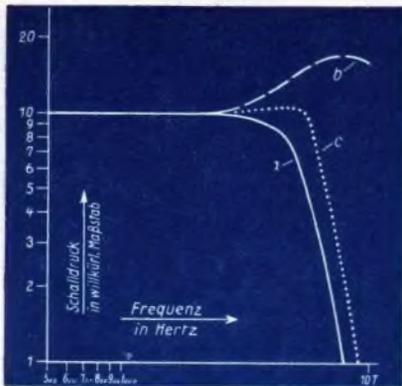


Bild 6. Während a die durch HF- und ZF-Selektion bedingte Frequenzkurve bei völlig linearem NF-Teil darstellt, bedeutet Kurve b den Frequenzgang eines nichtlinear dimensionierten NF-Teiles. Kurve c läßt schließlich den aus a und b sich ergebenden Frequenzgang und die erzielte Ausweitung in Richtung höchster Frequenzen erkennen. (Werkbild: Blaupunkt)

gezeichnet, so daß hier eine ausreichend gute Wiedergabe der hohen Frequenzen erzielt werden kann. Die Wirkung der Bedämpfung ist frequenzabhängig und im Langwellenbereich am größten. Im Mittelwellenbereich kann jedoch noch eine gute Erweiterung des Tonfrequenzbandes festgestellt werden. Der günstigste Wert des Bedämpfungswiderstandes R_2 liegt zwischen 3000 Ω und etwa 30000 Ω und wird am besten durch Versuch ermittelt. Im allgemeinen genügt ein Widerstand von 5000 Ω . Diese hochfrequenzzeitige Bedämpfung des Eingangskreises eignet sich infolge ihrer Einfachheit und Billigkeit vorzüglich für das Bastelgerät. Zudem läßt sich bei regelbarer Bandbreite der Bedämpfungsschalter S_1 leicht mit der Achse des Bandbreitenreglers kombinieren derart, daß S_1 bei größter Bandbreite geschlossen ist. Dieses Prinzip wurde beispielsweise bei der Konstruktion eines 6-Kreis-

5-Röhren-Superhets¹⁾ mit Erfolg angewandt, bei dem von der Bandbreitenreglerachse aus ferner in Breitbandstellung die 9-kHz-Sperre abgeschaltet wird und bei größter Trennschärfe andererseits ein Klangfarbenkondensator den Klang entsprechend verdunkelt.

Bedämpfung des Vor- und Zwischenkreises.

Superhets mit HF-Vorstufe können durch gleichzeitige Bedämpfung des Vorkreises und des Zwischenkreises eine sehr wirklame Selektionsverringering erzielen. Beim Blaupunkt-Superhet 8 W 78 wurde beispielsweise mit dem Bandbreitenregler eine Schalterkombination S_1, S_2 vereinigt, die in größter Bandbreitestellung die beiden Widerstände R_1 und R_2 , die hier je 30000 Ω groß sind, parallel zu den Abstimmkreisen schaltet. Der Gewinn an hohen Frequenzen ist bei der doppelten Bedämpfung so groß, daß praktisch auf eine Geradeausumfaltung verzichtet werden kann. Ein Nachteil der Bedämpfungsschalter besteht darin, daß jeweils bei der Umfaltung ein Knacken auftritt, das jedoch angesichts der Vorzüge in Kauf genommen werden kann, da man ja in der Praxis entweder mit oder ohne Bedämpfung hören wird und niemals mehrere Male zu schalten braucht. Dieser Nachteil ließe sich übrigens durch Verwendung eines Spezialalters vermeiden: Es würde ein zusätzlicher Schaltkontakt genügen, der jeweils, bevor die Umfaltung vor sich geht, den Niederfrequenzteil in der Art eines Kontaktes für Stummabstimmung abschaltet. Bei Betätigen des Bedämpfungsschalters würde also zuerst der NF-Teil kurzgeschlossen, sodann der Bedämpfungsschalter betätigt und endlich der Kurzschluß des NF-Teiles aufgehoben.

Werner W. Diefenbach.

¹⁾ Vgl. FUNKSCHAU 1939, Nr. 20 und 21, Baubefehrbung „Weltmeister“.

Die Skalenbeleuchtung im Allstrom-Sparempfänger

Die Röhren der V-Reihe erfreuen sich bei den Bastlern immer größerer Beliebtheit, weil sie den Aufbau leistungsfähiger Allstromempfänger mit sparsamen Stromverbrauch ermöglichen. Leider ließ sich bisher — bei Benutzung des Typs VL 1 als Endröhre — die Skalenbeleuchtung nicht in einfacher Weise durchführen. Die im Handel erhältlichen Skalenlampchen zu 10 V,

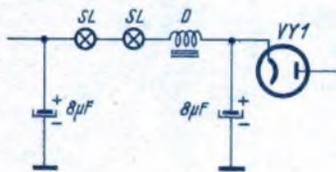


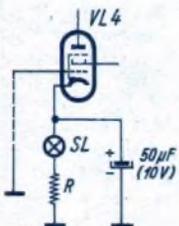
Bild 1. Einschaltung der beiden Skalenlampchen SL in den Anodenstromkreis.

0,05 A (Kugel- oder Birnenform) brennen sehr oft durch, wenn sie unmittelbar in den Heizstromkreis der Empfängerröhren geschaltet werden, denn sie halten den hohen Einschaltstromstoß nicht aus. Selbst bei Benutzung des neuen Urdox-Widerstandes U 3505 (35 V, 0,05 A) erzielen die Skalenlampchen keine große Lebensdauer. Außerdem läßt sich dieser Widerstand nicht immer vorfehen, weil die von ihm benötigten 35 V Spannung oft nicht zur Verfügung stehen. Eine einwandfreie Skalenbeleuchtung — besonders wenn zwei Lampchen in Frage kamen — bedingte daher bei Allstromempfängern einen besonderen Lampenstromkreis, durch den die Leistungsaufnahme des Empfängers um 11 Watt (an 220-Volt-Netzen) erhöht, also nahezu verdoppelt wurde. Seit in der V-Reihe die der bekannten Röhre AL 4 bzw. CI. 4 entsprechende Hochleistungs-Fünfpolendröhre VL 4 mit 3,5 Watt

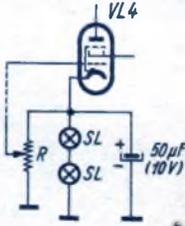
gefasten Empfängers unmittelbar hinter die Netzdroffel geschaltet. Sie brennen mit den 40 mA Anodenstrom genügend hell, um auch eine große Flutlichtskala hinreichend auszuleuchten. Nach dem Einschalten des Empfängers erhalten sie allmählich in dem Maße Strom, wie sich die Heizfäden der Röhren erwärmen und der Anodenstrom zu fließen beginnt. Die Skalenlampchen werden also außerordentlich gefchont. Die 20 Volt Verlust an Anodenspannung können bei 220 V Netzspannung ohne weiteres in Kauf genommen werden (bei geringeren Netzspannungen wird man mit Spartransformator arbeiten).

Kommt nur eine Skalenlampe in Frage, dann kann — falls Kugelform verwendet wird — mit Vorteil eine sogenannte Fahrrad-Schlußlampe zu 4 V, 0,04 A benutzt werden, die zweckmäßig in den Kathodenkreis der Röhre VL 4 gelegt wird. Da die letztere einen Kathodenwiderstand von 160 Ω erfordert, ist mit dieser Lampe (deren Widerstand etwa 100 Ω beträgt) ein Widerstand von 60 Ω in Reihe zu schalten. Schließlich lassen sich auch zwei solcher Skalenlampchen in Hintereinanderschaltung im Kathodenkreis der Röhre VL 4 speifen. Die richtige Gitterspannung für die VL 4 wird dann an dem Abgriff eines den Skalenlampchen parallelgeschalteten Widerstandes von mindestens 1000 Ω eingestellt. Diese bisher noch nicht bekannten Schaltungen der Skalenbeleuchtung werden den Allstromsparröhren sicher neue Freunde werben.

Hans Sutaner.



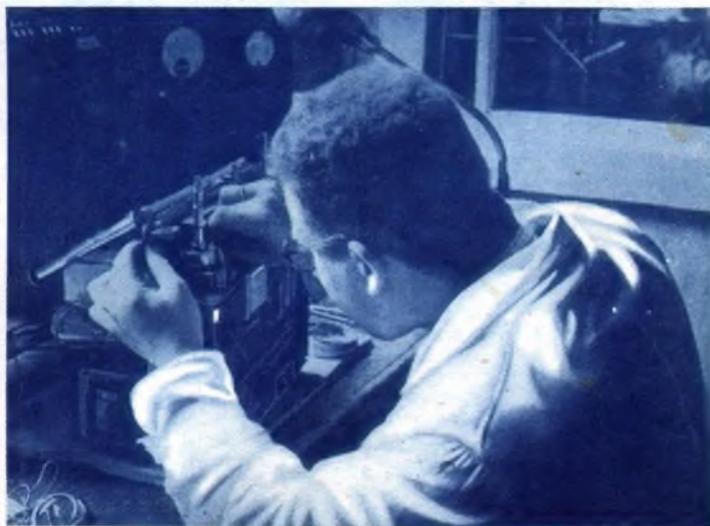
Links: Bild 2. Die Skalenlampe SL, eine Fahrrad-Schlußlampe, wird in die Kathodenleitung der VL 4 geschaltet.



Rechts: Bild 3. So werden zwei Skalenlampen in die Kathodenleitung der VL 4 geschaltet.

Sprechleistung vorhanden ist, lassen sich nun auch Allstromsparempfänger mit hoher Sprechleistung aufbauen. Durch die 40 mA Anodenstrom, die diese Röhre verbraucht, erhöht sich allerdings die Leistungsaufnahme dieser Empfänger auf rund 19 Watt. Dafür kann aber durch diese Röhre die Skalenbeleuchtung in sehr einfacher Weise durchgeführt werden.

Wird im Empfänger eine große Skala mit zwei birnenförmigen Beleuchtungslampchen verwendet, so werden diese Lampchen einfach hintereinander in den Anodenstromkreis des



In der Rundfunkwerkstatt wird auch Handfertigkeit und mechanisches Können verlangt, so z. B. hier, wenn ein Skalenfeil aufgezogen werden muß. (Werkbild: Telefunken)

Hochwertiges Kondensatormikrophon

Eingebauter 2ltufiger Vorverstärker / Einwandfreier Frequenzgang / Niederohmiger Ausgang / Kapfel und Box fertig erhältlich

Es gibt wohl kaum ein zweites Gerät auf dem Gebiet der Elektroakustik, das so sehr zum Selbstbau reizt, wie gerade das Kondensatormikrophon. Nirgendwo anders tritt aber auch der Preisvorteil gegenüber dem industriell gefertigten Gerät so entscheidend hervor, wie gerade hier. Wenn man bedenkt, daß ein Industriemikrophon meist mehr als ein Spitzenoper kostet, dann begreift man leicht den Bastler, der sich immer wieder mit dem Selbstbau eines Kondensatormikrophons herumbalgt. Leider aber bleibt der erwartete Erfolg nur allzu oft aus. Das lächerlich einfache Prinzip des Mikrophones verleitet allzu oft dazu, auch mit lächerlich einfachen Mitteln an den Bau zu gehen. Wenn es auch möglich ist, mit etwas Staniol und einigen ausgebauten Teilen aus einem alten Batteriegerät ein Kondensatormikrophon zu bauen, an dem man die grundsätzliche Arbeitsweise deselben vorführen kann, so ist doch ein solch einfaches Demonstrationsgerät weit davon entfernt, das zu leisten, was wir von den hochwertigen Industrietypen gewöhnt sind.

Der Bastler, der sich schon mit dem Bau von Mikrophonen befaßt hat, weiß genau, daß scheinbare nebensächliche Kleinigkeiten die Klangeigenschaften eines Mikrophones grundlegend beeinflussen können. Stärke, Material und Spannung der Membran, Elektroden- und Membranabstand müssen in ein ganz bestimmtes Verhältnis gebracht werden, wenn das Mikrophon den gestellten Anforderungen entsprechen soll. Selbst wenn man annimmt, daß es hier und da einen Bastler gibt, dem eine Drehbank und das nötige Geschick zur Verfügung stehen, um eine Kondensatorkapfel zu bauen, dann ist es immer noch sehr fraglich, ob der Betreffende die notwendigen elektrischen Meßeinrichtungen hat, um die Kapfel auf besten Frequenzgang abzugleichen. Aus diesem Grund wird auch bei dem nachstehend beschriebenen Kondensatormikrophon von einer industriell hergestellten Kapfel Gebrauch gemacht, bei der wir die Gewähr haben, daß alle unsere Forderungen bezüglich eines guten Frequenzganges restlos erfüllt sind. Trotzdem haben wir beim Zusammenbau des Mikrophones mit dem Vorverstärker noch genügend Gelegenheit, unser bastlerisches Können zu entfalten, denn auch hierbei kommt es auf äußerste Sorgfalt an. Die Arbeitsweise eines Kondensatormikrophons darf als bekannt vorausgesetzt werden. Gleichfalls bekannt dürfte sein, daß eine Kondensatorkapfel sehr viel geringere Sprechspannungen liefert, als ein normales, hochwertiges Kohlemikrophon. Als ungefähre Anhalt diene folgendes Beispiel: Die in unserem Kondensatormikrophon verwendete Sprechkapfel liefert mit einer zusätzlichen Vorverstärkerstufe etwas weniger Lautstärke, als ein hochwertiges Kohlemikrophon ohne zusätzliche Vorverstärkung. Mit zwei eingebauten Vorstufen aber erhalten wir fast die gleiche Lautstärke, wie sie ein Tonabnehmer liefert. Wir entschließen uns daher für den Einbau eines zweistufigen Vorverstärkers, da uns damit die Möglichkeit offensteht, jeden normalen Kraftverstärker ohne

Zwischenschaltung eines Mikrophonverstärkers direkt aussteuern zu können. Weiter bietet der eingebaute zweistufige Vorverstärker die Möglichkeit, gelegentlich über längere Leitungen zu arbeiten und eventuelle Leistungsverluste dabei wieder auszugleichen. Aus diesem Grunde wurde auch der Mikrophonausgang niederohmig gestaltet, so wie wir das von den Industriemikrophonen gewöhnt sind. Die hierzu erforderlichen Übertrager werden von der Herstellerin der Kondensatorkapfel zu dieser abgestimmt geliefert, so daß wir die Gewähr haben, daß der gute Frequenzgang der Kapfel nicht durch ungeeignete Übertrager wieder verdorben wird.

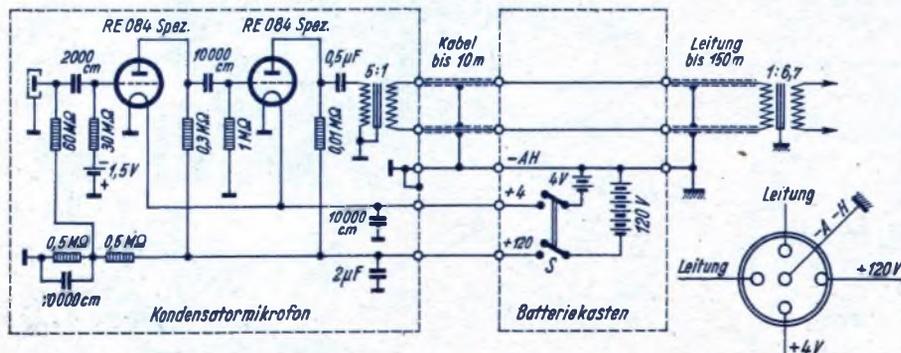
Die Schaltung.

So einfach auf den ersten Blick die Schaltung des in die Box eingebauten Vorverstärkers auch ausieht, so sind doch eine Menge wichtiger Kleinigkeiten zu beachten, so daß es sich lohnt, hierauf genauer einzugehen. Die Kapfel erhält ihre Vorspannung nicht direkt aus der Anodenbatterie, sondern aus einem Spannungsteiler, der aus zwei Widerständen von je 0,5 MΩ gebildet ist. Die höchstzulässige Kapfelspannung beträgt 70 Volt. Bei höherer Spannung besteht die Gefahr, daß die Kapfel durchschlägt. Da jedoch selbst mit nur 40 V noch ein völlig einwandfreies Arbeiten möglich ist, wurde im Interesse einer möglichst weitgehenden Schonung der Kapfel die Spannungsteileranordnung gewählt. - Der Gitterwiderstand der ersten Röhre ist 30 MΩ groß. An diesem ungewöhnlichen Wert erkennen wir, wie sorgfältig wir isolieren müssen. Der parallel zu diesem hohen Widerstand liegende

Isolationswiderstand muß also noch wesentlich höher als 30 MΩ sein, wenn nicht die Wiedergabe durch Prasseln und Knistern gestört werden soll. Aus diesem Grunde wird auch an allen kritischen Stellen, wie wir weiter unten sehen werden, von Hartgummi und Frequenta als Isolierstoff Gebrauch gemacht. Auch die verwendeten Widerstände und Kondensatoren sollen erstklassig und zuverlässig sein, sofern man nicht (später bei der Wiedergabe das schönste „Knisterkonzert“ hören will. Es sei daher an dieser Stelle nachdrücklich davor gewarnt, etwa die beiden Hochohmstäbe von 30 und 60 MΩ beispielsweise durch Serienschaltung von kleineren Normalwiderständen zu ersetzen. Es ist unbedingt nötig, die hierzu entwickelten Spezialwiderstände zu verwenden, wie sie auch in das Mustergerät eingebaut wurden. Die unbedingt nötige Gittervorspannung der ersten Stufe entnehmen wir einer kleinen Stabzelle, wie sie in den folgenden „Leuchtröhren“ verwendet wird. Eine andere Möglichkeit der Gittervorspannungserzeugung ist die, daß man in die negative Heizleitung der ersten Röhre einen Widerstand von 5 Ω legt und dafür die erwähnte Stabzelle wegläßt. Diese letztere Möglichkeit sollte man allerdings nur wählen, wenn mit Akkumulatoreheizung gearbeitet wird. Als erste Verstärkeröhre verwenden wir die „RE 084 Spezial“. Das ist eine besonders klingfreie Röhre, die für diesen Spezialzweck besonders geeignet ist. Die normalen Röhren RE 084 klingen meist zu stark; allerdings findet man auch unter ihnen ab und zu eine fast klingfreie Röhre. Wer jedoch sowieso eine neue Röhre anschaffen muß, tut gut, auf alle Fälle gleich die Spezialröhre zu kaufen. Unter Umständen läßt sich auch eine normale Röhre RE 034 verwenden, die meist auch ziemlich klingfrei ist.



Das fertige Mikrophon mit dem zugehörigen Übertrager.



Die Schaltung des Kondensatormikrophons mit eingebautem Verstärker — rechts der Anschlußplan des Fünffachsteckers.



Innenansicht der „Verstärkerflasche“ — links die Mikrofonkapfel.

Die erste Röhre arbeitet in Widerstandskopplung auf das Gitter der zweiten. Auch die zweite Röhre ist eine RE 084 bzw. A 408. Hier ist es ebenfalls gut, wenn man die RE 084 Spezial verwendet, wengleich auch die Klingefahr in der zweiten Stufe nicht mehr allzu groß ist.

Die zweite Stufe ist im übrigen mit einem ziemlich niedrigen Außenwiderstand von 10 000 Ω abgeschlossen. In gleichstromfreier Ankopplung liegt hieran der Leitungsübertrager 5 : 1. Die Leitungsimpedanz wird durch diesen Übertrager auf etwa 200 Ω herabgesetzt, so daß wir, ohne Gefahr zu laufen, die hohen Töne zu beschneiden, Übertragungsleitungen bis zu 150 m Länge anschließen können. Der Kopplungsblock für den Übertrager ist 0,5 μ F groß. Gegebenenfalls ist es möglich, durch entsprechende Befestigung dieses Blockes noch eine zusätzliche Basanhebung zu erzielen; jedoch wäre das nur dann nötig, wenn der nachgeschaltete Hauptverstärker die Bässe besonders benachteiligen würde.

Der Blockkondensator, der die Anodenbatterie überbrückt, ist ein kleiner Elektrolyttyp, da ein normaler Papierrollblock in der Box zu viel Platz beanspruchen würde. Allerdings muß dann beim Anschluß der Anodenbatterie immer streng auf richtige Polarität geachtet werden!

Die Leitung zum Hauptverstärker muß gut abgeschirmt sein. Am Ende der Leitung sitzt ein Aufwärtsübertrager 1 : 6,7, der die Leitung an den Verstärkereingang anpaßt. Dieser Leitungsübertrager wird gleichfalls zu unserer Kondensatorkapfel passend geliefert. Falls im Eingang des Verstärkers kein Regler liegt, kann die Sekundärseite des Leitungsendübertragers mit einem Drehspannungsteiler von 100 000 Ω geregelt werden.

Der Aufbau.

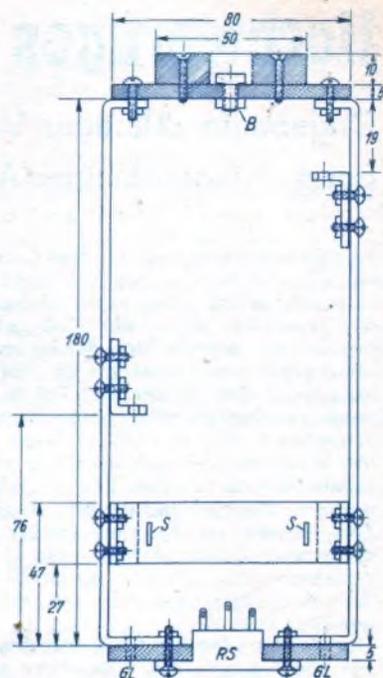
Wir bauen den Vorverstärker in eine Art Gestell ein, das aus zwei Hartgummischeiben besteht, die mit zwei Aluminiumbügeln verbunden sind. Die untere Hartgummischeibe hat einen Durchmesser von 80 mm. In der Mitte ist ein Ausschnitt vorhanden, der eine normale fünfpolige Röhrenfassung (RS) aufnimmt. Die obere Hartgummischeibe hat gleichfalls einen Durchmesser von 80 mm und eine Stärke von etwa 5 mm und ist mit einer zweiten Scheibe von 50 mm Durchmesser und 10 mm Stärke, die ein Mittelloch von 12 mm befützt, zentrisch zusammengeschräubt. Wer es ganz elegant

machen will, wird sich diesen Teil aus einem Stück drehen lassen. In die Mitte der oberen Scheibe setzen wir eine Buchse (B) mit 3-mm-Loch ein. In dieses schneiden wir uns ein 4-mm-Gewinde. Diese Buchse nimmt später den rückwärtigen Anschluß der Kondensatorkapfel auf.

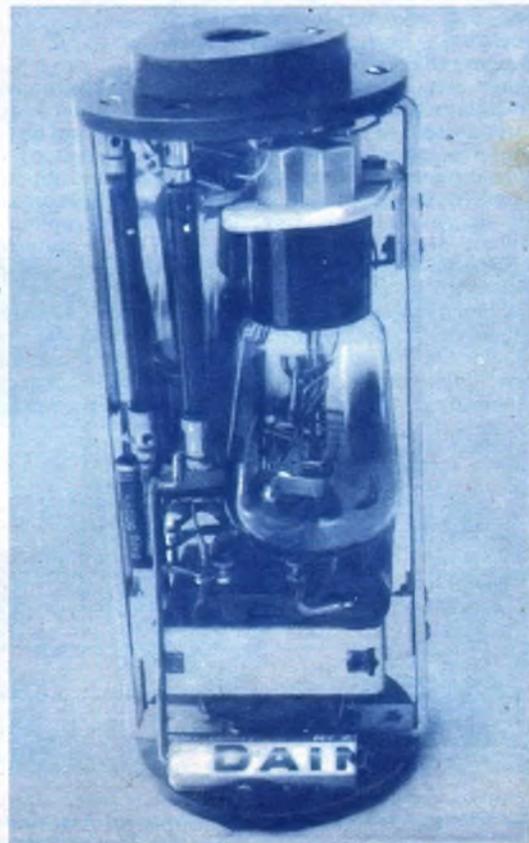
Die beiden Aluminiumbügel sind fertig erhältlich, ebenso der dritte Bügel, der diese beiden überbrückt und zur Halterung des Leitungsübertragers dient. Dieser Bügel ist U-förmig mit gekröpften Schenkeln ausgeführt. Er erhält gemäß der Zeichnung zwei kleine 1 mm breite und 7 mm lange Schlitz (S).

Um den Leitungsübertrager befestigen zu können, entfernen wir von diesem das Bodenblech und befestigen ihn mit den beiden kleinen Blechläschen, die erst das Bodenblech hielten, in den Schlitz an U-Bügel. An den beiden langen Bügeln sind noch zwei kleine Winkeldien ange-schraubt, die zur Befestigung von zwei Frequenz-Röhren-fassungen dienen. Beim Einbau derselben kommt es auf höchste Genauigkeit an, damit wir mit dem Platz auskommen. Es ist anzuraten, die Röhren in die Fassungen einzusetzen und durch entsprechendes Verdrehen derselben deren günstigste Lage festzulegen und erst dann die Befestigungslöcher anzureißen.

Die beiden langen Hochwiderstände werden mit je einer Schraube an dem oberen Hartgummideckel befestigt. Die Verdrahtung ist freitragend und die Aluminiumbügel dienen als negative Grundleitung. Irgendwelche Schwierigkeiten sind nicht zu erwarten, sofern man sich bemüht, die Gitterleitungen möglichst fern von den Anodenleitungen zu verlegen. Die Anschlüsse für Batterien und Sprebleitung gehen zu der fünfpoligen Röhrenfassung, die in die untere Hartgummischeibe eingelassen ist. Von hier führt ein abgeschirmtes Fünffachkabel von etwa 5 m Länge zu einem kleinen Koffer, dem sogenannten Batterie-kasten, in dem Heiz- und Anodenbatterie untergebracht sind. Auch hier erfolgt der Anschluß des Fünffachkabels mittels einer fünfpoligen Röh-



Das Gestell der „Verstärkerflasche“.



(Aufnahmen und Zeichnungen: Fritz Kühne)

In diesem Bild sind deutlich die langen Widerstände von 30 und 60 M Ω zu erkennen.

Stückliste zum Kondensator-Mikrophon

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

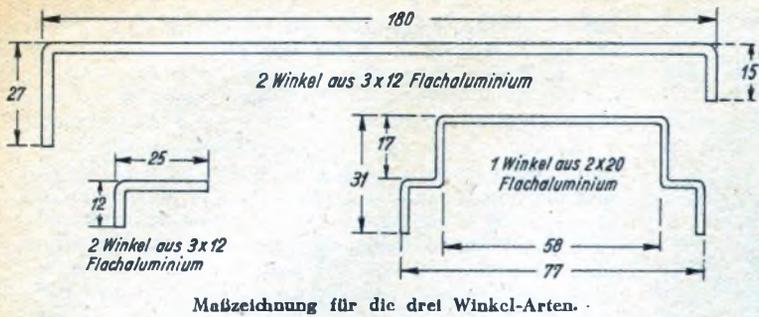
- | | |
|---|---|
| 1 Kondensatorkapfel CM 90 | 5 Widerstände: 1, 0,5, 0,5, 0,3, 0,01 M Ω |
| 1 Krafttransformator 5:1 | 5 Rollblocks: 0,5 μ F, 10 000, 10 000, 10 000, 2 000 cm |
| 1 Krafttransformator 1:6,7 | |
| 1 Abschirmbox lackiert, 200:90 mm | 1 Elektrolyt-Kleinkondensator 2 μ F, 250 Volt |
| 5 Aluminiumwinkel lt. Skizze | Zubehör: Schrauben, Schaltdraht, Batterie-koffer, etwa 5 m abgeschirmtes Fünffach-kabel, 2 Fünffach-Stecker |
| 1 Hartgummiplate, etwa 15x20 cm, 5 mm stark | Röhren: 2 Stück RE 084 Spezial |
| 3 Röhrenfassungen (Frequenta) | 1 Stattiv |
| 1 Stabzelle 1,5 Volt | |
| 2 Widerstände 30 u. 60 M Ω | |

Der Preis einschließlich aller Teile, Box, Widerstände, Kondensatoren und zwei Übertrager beträgt ohne Röhren noch nicht einmal ganz RM. 100.—.

Dreiröhren-Allwellenempfänger

10 bis 2000 m für Wechselstrom

(Schluß der Bauanleitung aus Heft 26)



Maßzeichnung für die drei Winkel-Arten.

renfassung und eines entsprechenden Steckers. Die abgehende zweipolige Sprechleitung, die zum Hauptverstärker führt, wird an zwei kräftige Klemmen angegeschlossen, zu denen eine Erdbuchse zum Anschluß der Kabelabförmung gehört.

Die Box.

Die form schöne, feldgrau lackierte Aluminiumbox ist gleichfalls fertig erhältlich. Sie enthält oben und unten je einen Ausschnitt für die Röhrenfassung bzw. den Ansatzstutzen der Kapfel. Der Deckel der Box wird von unten über das Verstärkergestell gestülpt, so daß der Ausschnitt für die Röhrenfassung genau mit dessen Rand abschließt. Dann wird der Deckel mit zwei Schrauben an dem Gestell befestigt. Zu diesem Zweck haben wir vorher in die untere Hartgummischeibe zwei Gewindelöcher (GL) gebohrt, die gleichzeitig durch die beiden Aluminiumbügel gehen. Dadurch bekommt der Deckel der Box eine einwandfreie metallische Verbindung mit dem Nullpunkt der Schaltung. Nun stülpen wir den Hauptteil der Box von oben über das Verstärkergestell und achten gut darauf, daß Box und Deckel an der Berührungsstelle einwandfrei blank sind und guten Kontakt haben. Dazu müssen wir den Lack an dieser Stelle abkratzen, denn die Box soll ja unbedingt ihre abschirmende Wirkung haben. Nun brauchen wir lediglich noch oben die Kondensatorkapfel einzuschrauben. Diese hat eine mittlere Anschlußschraube, die auf einem Ansatzstutzen sitzt, und eine äußere Randklemme. Diese entfernen wir ganz. Von der mittleren Anschlußschraube nehmen wir die isolierte Mutter ab. Das im Hartgummistutzen sitzende 4-mm-Gewinde gestattet uns in einfacher Weise die Befestigung der Kapfel in der Gewindebuchse B, die in die obere Hartgummischeibe des Gestells eingelassen ist. An der Stelle, an der der vernickelte Rand der Kondensatorkapfel auf dem Boden der Box aufliegt, muß wieder der Lack ganz sorgfältig abgeschabt werden, damit die Kapfel Verbindung mit Masse bekommt. Durch diese Befestigungsweise läßt sich die Kapfel mit einem Griff ganz leicht und bequem auswechseln.

Der Betrieb.

Nachdem wir uns von der Richtigkeit der Verdrahtung überzeugt haben, verbinden wir das nun fertige Kondensatormikrophon mit einer abgeschirmten Fünffachsnur mit dem Batteriekasten. Der Leitungsausgang des letzteren wird über ein abgeschirmtes Kabel mit dem Hauptverstärker verbunden. Der im Batteriekasten vorhandene zweipolige Batterieschalter wird eingeschaltet, und die Übertragung kann beginnen.

An dieser Stelle sei besonders darauf hingewiesen, daß es nicht anzuraten ist, im Batteriekasten nur die Heizstromquelle abhaltbar zu machen, vielmehr soll auch die Anodenspannung abhaltbar sein, damit die Sprechkapfel in den Betriebspausen nicht unter Spannung bleibt.

Sollte bei den ersten Versuchen nur ein wildes Brummen zu hören sein, so hat aller Wahrscheinlichkeit nach Box oder Kapfel keine richtige Masseverbindung. Ein Knistern bei der Übertragung deutet zumeist auf einen schadhafte Widerstand hin. Sollten die Röhren noch allzu stark klingen, so sind diese mit Schwammgummi zu umkleiden. Sollte trotzdem die erste Röhre, die ja wegen der hohen nachfolgenden Verstärkung besonders klingempfindlich ist, immer noch zum Klingen neigen, dann gibt es ein sehr einfaches Radikalmittel: Der kleine Aluminiumwinkel, der die Röhrenfassung der ersten Stufe hält, wird entfernt, so daß die Röhre einfach frei in der Verdrahtung federnd hängt. Allerdings ist das nur möglich, wenn man genügend starken Schaltdraht verwendet hat.

Das Anbringen des Mikrophons auf dem fertig erhältlichen Stativ zeigt das Titelbild. Als Batteriekofter verwendet Verfasser einen der bekannten kleinen Stadtkofter, der außer den Batterien beim Transport noch Mikrophon und Verbindungskabel aufnimmt. Der Leitungsendübertrager läßt sich bequem in den MPV 5/3 (siehe FUNKSCHAU 1939, Heft 22) einbauen. Und nun kann uns bei einer Übertragung kein Kohlerauschen mehr ärgern, und eine Mikrophonübersteuerung, wie sie bei Kohlemikrophonen mandmal auftritt, ist für uns ein unbekannter Begriff geworden. Wenn wir einen richtigen Breitbandverstärker besitzen, dann nehmen wir ein Violinfolo so auf, daß man am Lautsprecher kaum mehr merkt, ob es sich um Originaldarbietung oder Übertragung handelt.

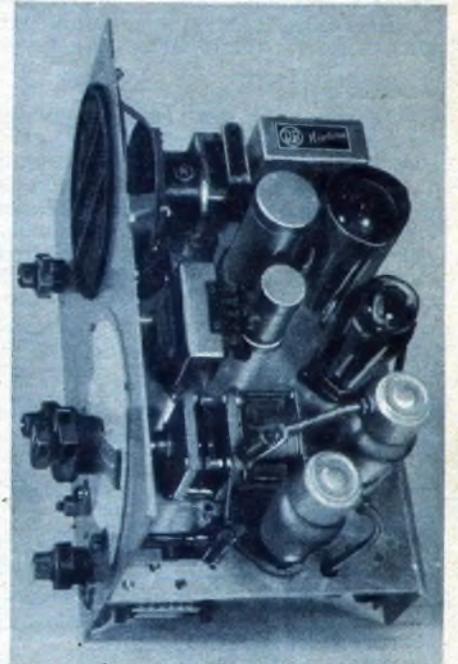
Fritz Kühne.

Und nun kann das Gerät zusammengebaut werden. Die einzelnen Lichtbilder zeigen die Anordnung der Bauelemente. Für den dynamischen Lautsprecher wird ein Stück des Gestells ausgeschnitten. Der Netztransformator sitzt unterhalb des Gestell-Zwischenbodens. Ein gemeinsamer Erdpunkt, an den alle Erdleitungen angelötet werden, wird durch einen stärkeren Draht mit der Erdbuchse verbunden. Die Sicherung ist am hinteren Teil des Gestells untergebracht worden, und zwar wurde eine besondere Sicherungsfassung eingebaut.

Die zu dem NF-Lautstärkereger führenden Leitungen müssen unbedingt abgeschirmt werden, da der Empfänger sonst brummt (in dem einen Lichtbild sind diese Leitungen zu erkennen). Die Brummneigung ist auf die große Empfindlichkeit der Endröhre zurückzuführen.

Oberhalb des Zwischenbodens erkennen wir von unten nach oben: Zuerst den Bandspreizkondensator C_3 mit Schalter. Dieser Schalter wird durch eine aufgesetzte Verlängerung aus Hartgummi von der Frontplatte aus betätigt. Dann sehen wir die aperiodische HF-Stufe, anschließend das Audion. Vor dieser Röhre stehen die beiden Abstimmkondensatoren C_5 und C_6 . Diese Kondensatoren werden mit einer Selbstbaukala aus Heft 7 der FUNKSCHAU 1938

verlehen und von dieser angetrieben. Die Kondensatoren müssen isoliert montiert werden, da sie an Anodenspannung liegen. - Oben sind die Siebkondensatoren, Drossel und Gleichrichterröhre zu erkennen. Betrachten wir das Gerät von vorn, so sehen wir links den Lautsprecher, welcher durch einen Hartgummiring abgedeckt ist. Direkt darunter befinden sich der Lautsprecherhalter und der NF-Regler. Diese Knöpfe sitzen übereinander. Die Abstimmkala ist ebenfalls gut zu erkennen. Das Lichtbild in Nr. 26 läßt die Skala und ihre Beschriftung, ebenso den Knopf des Bandspreizkondensators sowie den Knopf der Schalt-Trommel erkennen.



Der fertige Empfänger, von oben gesehen.

Im Mustergerät wurde eine Eichung der einzelnen Amateurbander vorgelehen. Diese Eichung ist oberhalb der Skala aufgetragen worden, während unterhalb die einzelnen Stationen des 200-

Liste der Einzelteile

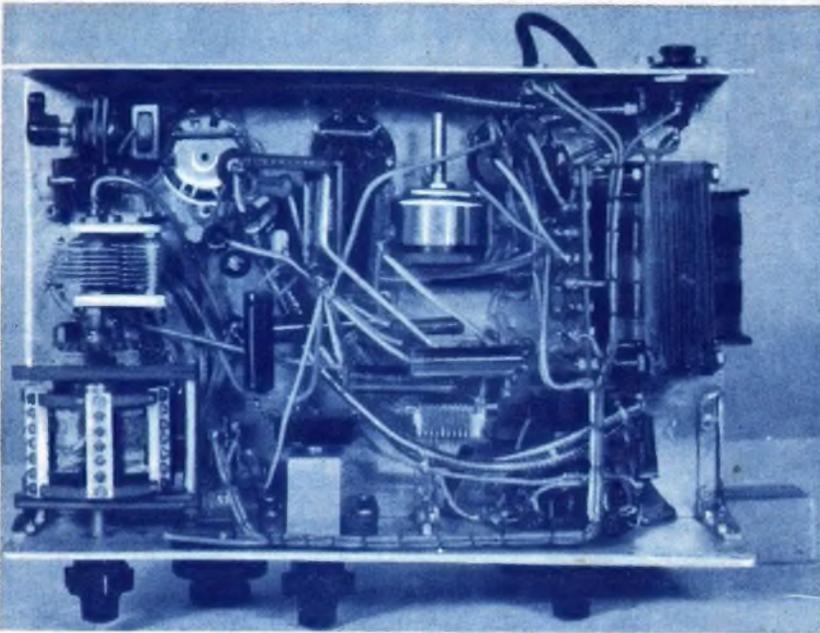
Fabrikat und Typ der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Bezahlen Sie diese Einzelteile durch Ihren Rundfunkhändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

Widerstände: $R_1 = 5000 \Omega$ (0,5 Watt), $R_2 = 25 k\Omega$ (0,5 Watt), $R_3 = 50 k\Omega$ (1 Watt), $R_4 = 30 k\Omega$ (1 Watt), $R_5 = 15 k\Omega$ (1 Watt), $R_6 = 1 M\Omega$ (0,5 Watt), $R_7 = 25 k\Omega$ (3 Watt), $R_8 = 70 k\Omega$ (0,5 Watt), $R_9 = 0,1 M\Omega$ (1 Watt), $R_{10} = 30 k\Omega$ (1 Watt), $R_{11} = 0,5 M\Omega$ (1 Watt), $R_{12} = 0,2 M\Omega$ (1 Watt), $R_{13} = 200 \Omega$ (1 Watt), $R_{14} = 20 k\Omega$ (1 Watt).

Kondensatoren: $C_1 = 40 pF$, $C_2, C_3, C_4 = je 0,1 \mu F$, $C_5 = 500 pF$ (Luftdrehkondensator), $C_6 = 100 pF$ (Luftdrehkondensator), $C_7 = 25 pF$ (Luftdrehkondensator), $C_8 = 35 pF$ (Scheibchenkondensator), $C_9 = 200 pF$ (Röhrenkondensator), $C_{10} = 150 pF$ (Glimmerkondensator), $C_{11} = 0,1 \mu F$, $C_{12} = 100 pF$ (Röhren), $C_{13}, C_{14} = je 0,1 \mu F$, $C_{15} = 10000 pF$, $C_{16} = 100 pF$ (Röhren), $C_{17} = 60 \mu F$, 10 Volt (Elektrolyt), $C_{18} = 0,1 \mu F$, $C_{19}, C_{20} = je 10000 pF$, $C_{21} = 32 \mu F$, 450 Volt (Elektrolyt), $C_{22} = 8 \mu F$, 450 Volt (Elektrolyt), $C_{23}, C_{24} = je 30000 pF$, 500 Volt.

Verchiedenes: 1 Skala; verschiedene Knöpfe; Zahlen am Wellenschalter, aus Skalenblättern herausgeschnitten; 1 Sicherung Si = 0,5 Amp. mit Halter; 1 Druckhalter S_1, S_2 ; 1 Schalter $2 \times 3 S_3$; 1 Sperrkreis I; 1 Netztransformator, Industrietyp, Tr_1 ; 1 Ausgangstransformator Tr_2 ; 1 desgl. am GPM-Chassis Tr_3 ; 1 HF-Drossel Dr_1 ; 1 Netzdroffel 80 mA Dr_2 ; verschiedenes Material für die Spulentrommel, darunter Spulenkörper und Eisenkerne.

Röhren: AF 3, AF 7, AL 4, AZ 1.



Diese Ansicht von unten zeigt die Verdrahtung.

und 2000-m-Bandes Platz fanden. Gegen Verschmutzen der Skala wurde nach der Eichung eine Zelluloidscheibe aufmontiert. — Das ganze Gehäuse ist schließlich lackiert worden.

Die Inbetriebnahme.

Wir beginnen mit der Kontrolle der Schaltung im Netzteil, und zwar messen wir die vom Netzteil gelieferte Spannung. Sie muß etwa 280 Volt betragen. Die Heizspannung kann mit einem kleinen Lämpchen geprüft werden. Nun setzen wir die Röhre der Endstufe ein. Durch Berühren des Gitters dieser Röhre muß ein starkes Brummen im Lautsprecher zu hören sein. Wer einen Prüf-generator oder Röhrensummer besitzt, kann diesen zur Prüfung verwenden; es wird zu diesem Zweck die Ausgangsspannung des Generators über einen Kondensator an das Gitter der Röhre ge-

legt. Arbeitet die Endstufe zufriedenstellend, so setzen wir alle übrigen Röhren ein. Die Schirmgitterspannung des Audions beträgt etwa 38 Volt. Sie wird durch R₇ auf diesen Wert eingestellt. Die einzelnen Rückkoppelungswindungen müssen für jedes Band entsprechend verändert werden, solange, bis ein weicher Rückkoppelungseinsatz vorhanden ist. Dies ist weiter nicht schwierig, und mit etwas Geduld kommt man schnell zum Ziel. Ist das Gerät vollkommen überprüft und sind eventuelle Fehler beseitigt worden, so gehen wir zum Empfang über und stimmen den für den Rundfunkbereich bestimmten Sperrkreis ab. Haben wir die einzelnen Bänder bereits aufgefunden, so können wir die Eichung des Gerätes vornehmen.

Über die Leistung des Empfängers wird man mehr als erstaunt sein. Um nur ein Beispiel zu nennen: Ich höre jeden Abend die amerikanische KW-Rundfunkstation W 3 X 1 auf 16 m, die mit guter Zimmerlautstärke herinkommt. Die Lautstärke der übrigen Bänder ist ebenfalls entsprechend gut. Meist muß man die beiden Lautstärkeregelungen in Anspruch nehmen.

Das beschriebene Gerät dürfte keine besondere Bedeutung darin haben, daß es als Übergangsempfänger zwischen einfachem Audion und Kleinfuper preiswert zu bauen und doch von großer Leistungsfähigkeit ist. Sein Nachbau kann deshalb wärmstens empfohlen werden.
H. Müller-Schlösser.

Wickeltabelle

Band	Wdg Gitter	Wdg. RK	Draht	Spulen-körper	Abfände
10 m	8	ca. 7; 0,3 CuSS	1 mm St Cu	1/2 Z	1 mm pro Wdg. 4 mm von G-RK.
20 m	10	ca. 7; 0,3 CuSS	150 x 0,07	Z	
40 m	22	ca. 5; 0,3 CuSS	20 x 0,07	Z	
80 m	64	ca. 6; 0,3 CuSS	3 x 0,07	Z	
200 m	95	ca. 12; 0,3 CuSS	20 x 0,17	2 Körper an-einanderge- klebt E	Abfand durch Rillen gegeben
2000 m	335	ca. 30; 0,3 CuSS	3 x 0,07		

Z: Z-Eisenkern von Vogt
E: E-Eisenkern von Vogt

Am 1. August 1939 erscheint die

Kartei für Funk-Technik

Herausg.: Otto Bleich jun. VDE DLTG
Die KFT ist dank der Mitarbeit hervorragender Fachleute ein Sammelwerk geworden, das auf sämtliche funktechnischen Fragen u. Probleme kurz, klar und erschöpfend Antwort gibt. Die dreimal jährlich erscheinenden Ergänzungslieferungen in Form von Karteikarten bürgen dafür, daß stets die neueste Entwicklung berücksichtigt wird und die KFT nie veraltet, um dem Fachmann, Händler, Bastler und Jungtechniker ein Rüstzeug und unentbehrliches Hilfsmittel zu sein, das immer übersichtlich geordnet zur Hand ist. Die erste Lieferung besteht aus 95 Karten und 1 Karteikasten. Vorbestellpreis bis 20. Juli 1939 8.35 Preis nach Erscheinen RM 9.25 zuzgl. 40 Pfg. Versandkosten. Bestellen Sie sofort od. ford. Sie Prospekt von OTTO BLEICH jun. VDE DLTG Neumünster-Wittorf 1 Postcheck-Konto: Hamburg 818 21

Die Funkschau gratis

und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher sich auf wenigstens 1/2 Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine **Werbeprämie von RM.-70.** Meldungen an den Verlag München 2, Luisenstraße 17.

Mikrofon-Stativ

zum Kondensatormikrofon in diesem Heft, RM. 12.-. Sonderanfertigungen nach Zeichnung jederzeit!
Fa. Eugen Schuster, Werkstätten für moderne Musikinstrumente Markneukirchen in Sachsen

Wenn Sie

Einzelteile für ein Gerät kaufen, das die FUNKSCHAU veröffentlichte, beziehen Sie sich immer auf die FUNKSCHAU! Falschliefungen sind dann ausgeschlossen, denn auch Ihr Rundfunkhändler liest die FUNKSCHAU!

Das große Ereignis für

alle fortschrittll. Bastler bildet unser **neuer Super**

mit **roten Röhren für Allstrom!**

Riesenleistung - Einfacher Bau - Niedrige Materialkosten
Baubeschreibung kostenlos! Maßstäblicher Bauplan RM. 1.-
Radio - Holzinger
der Förderer der Bastlerzunft
München, Bayerstr. 15, Ecke Zweigstraße / Telefon 59259 und 59269

Bücher der Praxis für den Funkfreund

Antennenbuch

Bedeutung, Planung, Berechnung, Bau, Prüfung, Pflege, Bewertung der Antennenanlagen für Rundfunk-Empfang v. F. Bergtold. 128 Seiten mit 107 Abbildungen.

Aus dem Inhalt: Grundsätzliche Erklärungen. Berechnungen und Zahlenwerte. Die Planung der Antennenanlage. Bau der Antennenanlage. Einzelfragen. - Das Buch, das in überzeugender Weise Wert und Anordnung von Antennenanlagen darlegt und erstmalig klar und übersichtlich eine zahlenmäßige Behandlung aller bekannten Antennen-Anlagen enthält.

Preis kartoniert RM. **3.40**

Die Kurzwellen

Eine Einführung in das Wesen und in die Technik für den Rundfunkhörer und für den Amateur, von Dipl.-Ing. F. W. Behn u. W.W. Diefenbach. 151 Seiten, 143 Abb., 2., völlig neu bearbeit., erweiterte Auflage.

Aus dem Inhalt: Was ist ein Kurzwellenamateur? Vom Elektron bis zur Welle. Die Röhre in der Kurzwellen-Technik. Der Empfänger. Der Sender. Stromquellen für Sender und Empfänger. Frequenzmesser und Sender-Kontrollgeräte. Kurzwellen-Antennen für Sender und Empfänger. Der Amateurverkehr. Eine vollständige Allstrom-Amateurstation - Das Buch für jeden, der sich mit den Kurzwellen befreunden will.

Preis kartoniert RM. **2.90**

Bastelbuch

Prakt. Anleitungen für Rundfunkbastler und -techniker von Dr. Ing. F. Bergtold und E. Schwandt. Dritte wesentlich erweiterte und völlig umgearbeitete Auflage des Buches „Basteln aber nur so“. 208 Seiten, 179 Abb. Inhalt: Vom Wert des Bastelens. Das erforderl. Werkzeug. Die elektrotechn. Grundlagen. Überblick über die Einzelteile des Rundfunkempfängers. Die Röhrenkennlinien und deren Auswertung. Die Auswahl der richtigen Schaltung. Die Auswahl des richtigen Gerätes. Ein Dreiröhren-Standard-Super. Ein Vierröhren-Hochleistungs-Superhet und viele andere Empfänger. Der Reiseempfänger von heute. Schaltungskomfort der Spitzenempfänger (Scharfabstimmung, Gegenkopplung, Kontrastheber u.a.m.). Der Empfänger versagt ... Welche Antennen sind nötig? Zusatzgeräte.

Preis kartoniert RM. **4.70**

Zu beziehen durch den Fachbuchhandel, durch Rundfunkhändler od. direkt vom Verlag, München 2, Luisenstr. 17, Postcheckkonto München Nr. 5758 (Bayer. Radio-Zeitung)