

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, 18.3.1934 MONATLICH RM-.60

№12

SONDERHEFT:
Werdet Kurzwellen-Amateure!

„Die letzte Prüfung.— Es winkt Diplom und Sendelizenz!“

Volkssport

»CQ« —

»CQ-CQ«, so funken die Kurzwellen-Amateure der ganzen Erde ihren Kollegen in aller Welt zu: »Paßt auf, ich habe euch etwas zu sagen.«

»CQ-CQ«, so ruft auch die nationale Regierung den deutschen Funkfreunden zu: »Euch alle geht es an! Ihr braucht euch nicht mehr zu verstecken! Der Traum eures Lebens, der eigene Sender, kann Erfüllung finden.

Nacht für Nacht sitzen Hunderte von deutschen Funkamateuren in ihrer „Bude“, umgeben von allen möglichen Apparaten und vor allem den Trophäen ihrer Sendeverfuche: Den QSL-Karten.

Ein Polarhund bellt,

er spielt die Rolle des Pauzenzeichens für die merkwürdigste Sendestation der Welt: Den Sender mit Rufzeichen KJTY, den die Südpolarexpedition des Admirals Byrd mit sich führt. Nicht mehr zieht der Polarforscher allein auf seine Unternehmungen aus, die ganze Welt zieht mit ihm, nimmt teil an seinen Freuden, trägt mit ihm Mißgeschick und Ungemach, wie sie das Forscherleben mit sich bringt.

Schon einmal hat der Sender am südlichsten Punkt der Erdkugel seine Stimme über alle Rundfunkender Amerikas ertönen lassen. Buenos Aires nahm die Welle vom Pol auf, verstärkte sie und gab sie weiter an die andren Sender. Das Erstaunlichste aber: Die 13 500 km, die überbrückt werden mußten, schaffte man mit einer Leistung von nur 120 Watt; das ist nicht mehr, als zwei normale Glühlampen für Zimmerbeleuchtung verbrauchen.

Wie kann man Kurzwellen hören?

Wer sich einen modernen Empfänger kauft, hat es heute sehr leicht mit dem Kurzwellenempfang: Das Gerät wird fast stets eingebauten Kurzwellenteil haben. D. h. man schaltet wie auf Rundfunk- oder Langwellen, so auch auf Kurzwellen um und hört dann Chelmsford, Vatikan, vielleicht sogar New York — oder man hört nichts. Denn darüber darf kein Zweifel bestehen: Die heute üblichen Kurzwellenteile in unseren Empfängern sind nur ein Behelf, sie lassen den einen oder andern Sender untertags empfangen, zu einer Zeit also, da auf dem Rundfunk- oder Langwellenband alles still bleibt. Aber eine Bereicherung der Programmauswahl können die „Auch-Kurzwellen-Empfänger“ von heute kaum bieten.

Daß es andererseits ungeheuer anregend ist, auf dem Kurzwellenband zu hören, gerade heute, da sich noch alles im Aufbauzustand befindet, das ist eine Selbstverständlichkeit. Die FUNK-SCHAU hat sich daher schon vor längerer Zeit entschlossen, einige ihrer neuen Geräte mit Kurzwellenteilen herauszubringen. Der Welt-Dreier (E.F.-Baumappe Nr. 137 für Gleichstrom, 237 für Wechselstrom) ist ein solches Gerät.

Recht vorteilhaft scheint ein Vorfatzgerät, das man mit dem Rundfunkempfänger verbindet, um so mit dessen Hilfe auch Kurzwellen hören zu können. Diese Lösung ist auch in der Tat günstig unter gewissen Voraussetzungen, über die wir in diesem Heft auf Seite 95 Näheres sagen, wo es sich darum handelt, den Bau solcher moderner Vorfatzgeräte zu beschreiben (ein einfaches und billiges Vorfatzgerät enthält übrigens auch unsere E. F.-Baumappe Nr. 25).

Am klarsten wird die Lösung der Aufgabe „Kurzwellenempfang“, wenn man sich einen eigenen Empfänger für diesen Zweck beschafft. Zum Selbstbau empfehlen wir unsern modernen Amerika-Empfänger (E.F.-Baumappe Nr. 112), der zwar „nur“ für Batteriebetrieb gedacht ist, aber, abgesehen von seiner hervorragenden Leistung, gerade dadurch erstaunlich billig kommt. Für Netzbetrieb werden wir demnächst Geräte beschreiben, die endlich alle Schwierigkeiten des Netzanschlusses beim Kurzwellenempfang meistern. Die Schaltung wird das Modernste und Beste darstellen, was man heute bauen kann; und diese Geräte werden noch dazu verhältnismäßig billig kommen.

Vom Schein einer kleinen Schreiblampe beleuchtet liegt das Stationstagebuch vor dem Amateur — jedes gefunkte und empfangene Zeichen muß darin eingetragen werden.



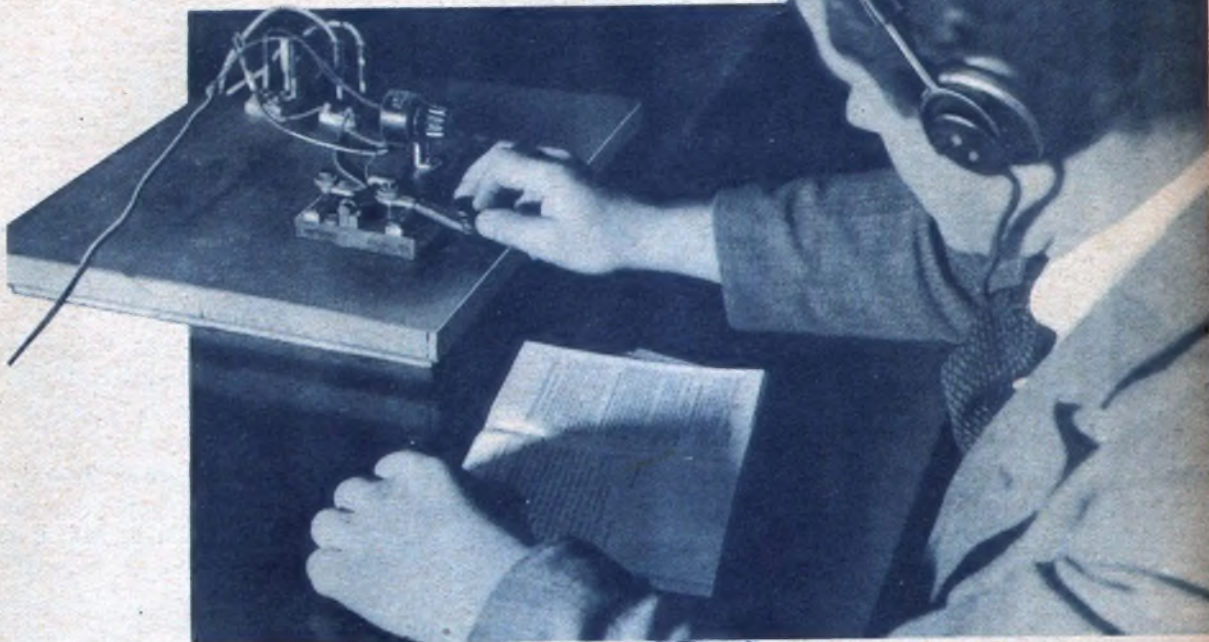
auf kurzen Wellen

Photos: Wide World

— alle geht es an

Jeder politisch Zuverlässige und technisch genügend Geschulte erhält nach einer Prüfung die Sendegenehmigung.

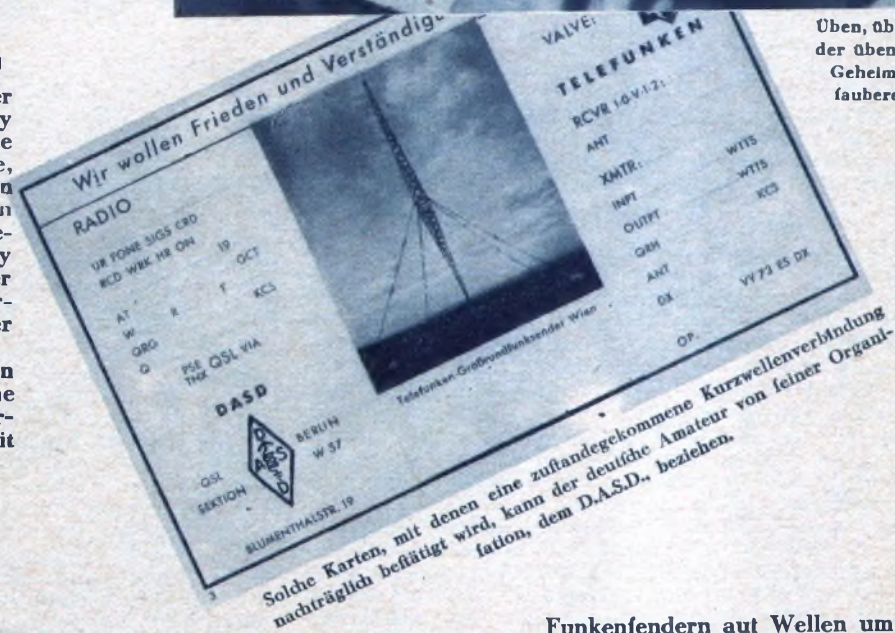
Und wer einmal das nächtliche Erlebnis am Morsetafel kennengelernt hat, wer einmal sein „CQ“ hinausgeschickt und Antwort darauf empfangen hat aus irgendeinem Winkel der großen Welt - der bleibt Funkfanatiker sein Leben lang.



Wie es zum Kurzwellensport kam

Im Sommer des Jahres 1923 reifte der französische Radioamateur J. Deloy F 8 AB nach Nordamerika. Er besuchte dort die amerikanischen Radioamateure, die gerade ihre 2. Tagung abhielten. (In USA gab es ja schon seit den Anfängen der Hochfrequenztechnik sowohl Senders als auch Empfangsamateure.) J. Deloy hatte den Ehrgeiz, als erster Europäer einen Amateurgegenverkehr mit Übersee durchzuführen und dazu wollte er die Vorbereitungen treffen.

Bereits 1921 hatten die American Radio Relay League und eine englische Radiozeitung erste Überseeversuche veranstaltet. Man arbeitete damals noch mit



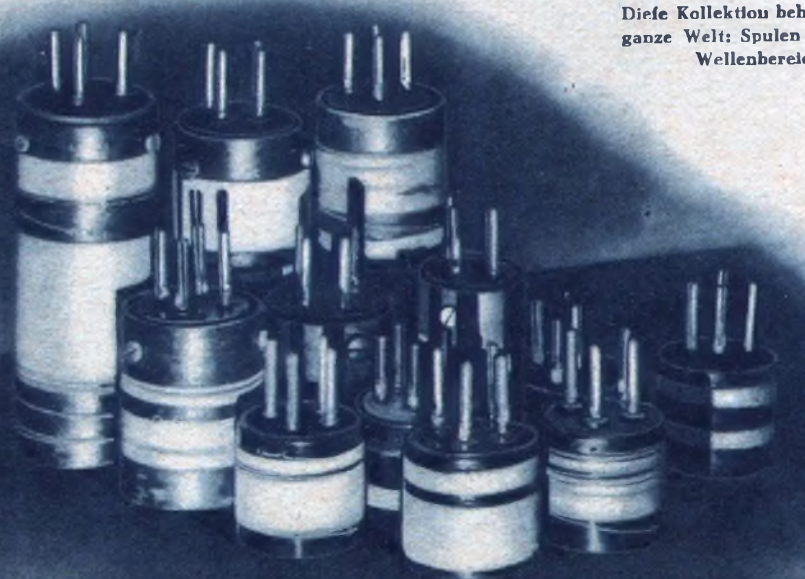
Üben, üben, immer wieder üben — das ist das Geheimnis schnellen, fauberen „Gebens“.

Diese Kollektion beherrscht die ganze Welt; Spulen für jeden Wellenbereich.

Funkensendern auf Wellen um 200 Meter, Röhrensender waren fast noch unbekannt. 250 englische Empfangsstationen bemühten sich, die 50 Sender, die auf amerikanischer Seite während dieses Versuches in Betrieb waren, zu hören. Aber obwohl die Engländer Empfänger mit 10 Niederfrequenzstufen verwendeten, oder vielleicht gerade deshalb, waren die Empfangsversuche ergebnislos.

Im Spätherbst des gleichen Jahres wurde dann ein amerikanischer Empfangsspezialist nach Schottland geschickt. Und der konnte tatsächlich eine Reihe von amerikanischen Amateursendern hören. Der erste Amateur-Übersee-Empfang!

Der Winter 1922/23 brachte weitere ermutigende Empfangsergebnisse. USA-Sender wurden in Europa und Neufeland gehört, vereinzelt wurden auch Europäer in Übersee empfangen, aber kein Gegenverkehr kam zustande. Kein Amateur hatte zugleich Empfänger und Sender, die für Übersee-Entfernungen geeignet waren. Die Zeichen waren zu leise. Daß die Verwendung kürzerer Wellen eine Lösung bringen könnte, ahnten nur



wenige, war doch von der Wissenschaft bewiesen, daß die Reichweite mit der Wellenlänge abnimmt. Von Heavifidehdicht und Raumwelle hatte man noch keine Ahnung.

Deloy befreundete sich rasch mit den Amerikanern und hatte bald Fred Schnell, einen prominenten amerikanischen Amateur, zur Mitarbeit gewonnen. Als Deloy nach Europa zurückfuhr, hatte er eine ganz neue „Trickhaltung“ von Reinartz in der Tasche, die bis zu 100 Meter geeignet war und brachte auch sonst noch allerhand Sender- und Empfängereinzelteile mit nach Hause. Fieberhaft wurde nun auf beiden Seiten an der Fertigstellung der Sender gearbeitet.

Am 25. November ist der Franzose fertig und zur verabredeten Zeit sitzt Fred Schnell an seinem Empfänger. Und tatsächlich kamen auf der 110-Meter-Welle die Zeichen von F8AB und in

einer geradezu phänomenalen Lautstärke („readeable all over the house“).

Am 27. ist auch Fred Schnell sendebereit. Wieder ist der Franzose in so guter Lautstärke zu hören. Ein langer Anruf, dann die Aufforderung für den Amerikaner, zu senden. Vier 50-Watt-Röhren leuchten auf und rufen F8AB. Dann schaltet der Amerikaner wieder auf Empfang. Deloy sendet schon. Ein endloser Anruf. Der Amerikaner wartet mit angehaltenem Atem und dann, dann kommt das erste RROKOK der Amateurgeschichte über den Ozean!

Das war die Geburtsstunde des internationalen Kurzwellen-amateurverkehrs. Rasch drangen die Amateure jetzt in den Bereich noch kürzerer Wellen vor und entdeckten ein ganz neues Gebiet der Hochfrequenztechnik.
H. Hoffmanns.

DIE DEUTSCHEN R.W. VORSATZGERÄTE

Wir blättern in amerikanischen Rundfunkkatalogen und finden in einem aus dem Jahre 1930 eine Reihe von Industrie-Kurzwellen-Vorfetzern, die in konstruktiver Hinsicht guten Kurzwellen-Empfang versprechen.

Schalten wir einmal um, wie es zu dieser Zeit in Deutschland mit dem Kurzwellen-Empfang ausgefallen hat! Es war kaum ein einziges

Kurzwellengerät auf dem Markt und wenn eines schon geliefert wurde, dann war es für den Durchschnittshörer unerschwinglich. Der Grund für diese erstaunliche Feststellung ist darin zu suchen, daß infolge der hemmenden Schranken, die der Kurzwellen-amateurbewegung in Deutschland auferlegt waren, das Interesse an Kurzwellen und am Kurzwellenempfang bei uns nur sehr gering sein konnte. In Amerika erlebten die Kurzwellengeräte zur gleichen Zeit dank der Durchdringung des Rundfunkpublikums mit funkttechnischen Kenntnissen Triumphe, die amerikanische Industrie konnte mit dieser Entwicklung nur zufrieden sein. 1931 gingen einige deutsche Empfängerfabriken dazu über, versuchsweise Rundfunkempfänger mit Kurzwellenbereich auszustatten. Diese Empfangslösungen konnten nur behelfsmäßige sein und die Erfahrungen, die aufgeweckte Konstrukteure mit dem Einbau eines gesonderten Kurzwellenteiles in Rundfunkempfängern machten, steuerten auf ein großes Ziel: einen billigen, leicht bedienbaren und leistungsfähigen Empfängertyp für Kurzwellen zu schaffen, der in Verbindung mit einem vorhandenen Rundfunkgerät lautstarken Empfang aller irgendwie in Frage kommenden Kurzwellenfeder ermöglicht.

Da wären wir nun also beim Kurzwellenvorfetzer angelangt, den wir vom wirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen als eine vernünftige Lösung des Kurzwellenempfangs betrachten müssen, wenn es vielleicht auch mancher als umständlich und unangenehm empfinden mag, einen zweiten Apparat mit doppelter Antennenführung in seiner Wohnung zu haben. Die guten Empfangslösungen moderner Kurzwellen-Vorfetzer rechtfertigen durchaus die etwas umfangreich ausfallende Rundfunkgesamtanlage. In dieser Hinsicht wird aber auch noch manche Verbesserung zu machen sein. Man könnte z. B. Rundfunkempfänger und Vorfetzer in einem einzigen Gehäuse unterbringen. —

Bei Kurzwellengeräten ist stets

die Bedienungsfrage

das schwerwiegendste Problem. In den Industrie-Vorfetzern, die wir hier besprechen wollen, sind Abstimmungsschwierigkeiten tatsächlich restlos beseitigt worden. Wir müssen uns darüber klar sein, daß sich die schwierige Abstimmung der älteren Kurzwellengeräte — meist waren es Rundfunkgeräte mit eingebautem Kurzwellenteil — dem Kurzwellenempfang allgemein hindernd entgegenstellte und eine praktisch verwertbare Kurzwellenempfängertypen daher in erster Linie eine wesentliche Erleichterung der Einstellung bringen muß. Einen großen Fortschritt bedeutete in dieser Hinsicht der Einkreis-4-Röhren-Kurzwellenempfänger KW 14 von



Der Hexoden-Vorfatz-Superhet von Körting.

Seit Sommer vorigen Jahres hört man, daß die deutsche Industrie an Kurzwellenvorfatzgeräten arbeitet. Auf dem Markt ist bis jetzt noch kein einziges erschienen. Doch sind wir in der Lage, unseren Lesern schon heute über die Schaltung, die Preise und manche weitere interessante Einzelheiten der Vorfatzgeräte von Staßfurt und Körting ausführlich zu berichten. Mit kleinen Änderungen ist aber immer noch zu rechnen. Seibt ist mit den Arbeiten an seinem Kurzwellenvorfatz noch nicht so weit, daß wir Verbindliches erfahren konnten.

Wenn die Geräte endgültig auf dem Markt erscheinen, werden wir über die Empfangsleistungen noch gesondert berichten.

Bruckner & Stark (Lumophon), den wir unseren Lesern schon vorgeführt haben¹⁾ und der hinsichtlich der Dimensionierung der Abstimmenteile als vorbildlich anzusehen ist. Die neuen Industrie-Kurzwellen-Vorfetzer zeigen in ähnlicher Weise eine Unterteilung des gesamten Empfangsbereiches in mehrere umschaltbare Einzelbereiche bei Verwendung eines Haupt-

abstimmkondensators von verhältnismäßig geringer Kapazität.

Es gibt jedoch leider heute noch sehr wenige Kurzwellen-Vorfetzer, die überdies nicht einmal im Handel erhältlich sind, auch nicht fabriziert werden, also durchwegs Laboratoriumskonstruktionen darstellen. Dr. Dietz & Ritter und die Staßfurter Rundfunkgesellschaft haben die ersten Kurzwellen-Vorfetzer entwickelt.

*

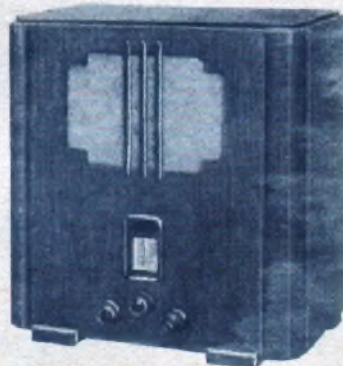
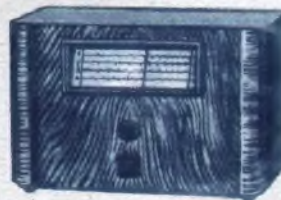
Der Vorfetzer der Staßfurter Rundfunkgesellschaft stellt eine sehr einfache Lösung des Kurzwellenempfangs dar. Das Gerät besitzt als einzige Röhre die als Kurzwellen-Oszillator geschaltete REN 904, zu deren Gitter sowohl die Empfangsfrequenz wie auch die Oszillatorfrequenz führt. Es findet hier also eine besondere Eingangsverstärkung der in der Empfangsantenne vorhandenen Feldstärkenwerte nicht statt.

Hochfrequenzverstärkung?

Hierbei drängt sich uns die Frage auf, wie es grundsätzlich überhaupt mit der Möglichkeit einer Hochfrequenzverstärkung bestellt ist. Die Erfahrung hat bewiesen, daß die alten Eingitter-Hochfrequenzröhren kaum in stande waren, die schwachen Kurzwellen erfolgreich zu verstärken. In der Regel ließ sich unter 25 Meter eine wirksame Hochfrequenzverstärkung und damit Lautstärkesteigerung nicht mehr feststellen. Als die Schirmgitterröhre mit ihrer bedeutend höheren Verstärkungsziffer auftauchte, konnte auch im Kurzwellengerät die Hochfrequenzverstärkung mit Erfolg angewandt werden. Die Verstärkung der neuen Hochfrequenz-Exponentialröhren ist sogar bis zum 20-Meter-Bereich für Kurzwellenverhältnisse ganz hervorragend, so daß allgemein heute beim Kurzwellenempfang die Hochfrequenzverstärkung durchaus wirtschaftlich und erwünscht erscheint. Im Kurzwellen-Oszillator der Staßfurter Rundfunkgesellschaft ist eine Hochfrequenzverstärkerstufe nicht enthalten. Dieser scheinbare Nachteil

¹⁾ Vgl. FUNKSCHAU Seite 172, 1933.

Die Fa. Staßfurt baut ihr Vorfatzgerät zum Kurzwellenempfang ausschließlich für ihren Superhet Imperial 5, den wir hier rechts von dem Vorfatzgerät sehen.



DIE SCHALTUNG

Der Körtling-Kurzwellen-Vorsatz.

Wenn man sich die genaue Schaltung des Körtling-Vorsetzes beieht, so ist beim Vergleich mit der Mißhexodenschaltung eines Rundfunkupers kein bemerkenswerter Unterschied festzustellen. Eine sehr gelungene Umschaltvorrichtung besitzt die Antenneneinführungsleitung. Durch einen mit dem Netzschalter S2 gekoppelten Umschalter S1 wird beim Ausschalten des Vorsetzers die in der Antennenbuchse des Vorsetzers steckende Antenne automatisch über den Ausgang des Vorsetzers an die Antennenbuchse des nachfolgenden Rundfunkgerätes geschaltet. Beim Übergang vom Kurzwellenempfang auf Rundfunkwellenempfang fällt demnach das unbequeme Umstecken der Antenne weg und lediglich das Ausschalten des Kurzwellen-Vorsetz-Supers macht den Rundfunkempfänger zum eigenen Empfang betriebsbereit. Schon aus dieser praktischen Umschaltung kann man ersehen, mit welchem Verständnis der Konstrukteur eine reife Konstruktion angestrebt hat. Auch die Abstimmung dieses Vorsetzers zeigt die einzige im Kurzwellenbereich gangbare Lösung: mehrere umschaltbare Wellenbereiche, die durch einen Abstimmkondensator von geringer Kapazität erfaßt werden. Bei fünffacher Umschaltung ergibt sich ein Gesamtumfangsbereich von 15—100 m. Der Spulenumschalter ist für Kurzwellenverhältnisse besonders durchgebildet und besitzt Edelmetalldruckkontakte in verlustarmer und kontaktsicherer Ausführung.

Der Staßfurt-Kurzwellen-Vorsatz.

Die Schaltung des Staßfurtvorsetzers verblüfft durch ihre Einfachheit. Wir haben einen Super-Vorsetz vor uns, der der Autodyneschaltung sehr gleichkommt. Der Schwingungseinsatz ist durch einen Festkondensator auf seinen günstigsten Wert eingestellt und bleibt während der Abstimmung unverändert. Daraus ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung der Abstimmung und eine sehr leichte Bedienung des Vorsetzers selbst, die hier nicht schwieriger wie bei einem Rundfunkuper vonstatten geht. Die einzige Abstimmung des Kurzwellen-Vorsetzers besorgt der Drehkondensator im Gitterkreis. Dieser Abstimmkondensator ist für Kurzwellenverhältnisse besonders dimensioniert und umfaßt bei einer Endkapazität von durchschnittlich 130 cm vier umschaltbare Wellenbereiche: 1. Bereich 15—21 m, 2. Bereich 21—33 m, 3. Bereich 33—47 m, 4. Bereich 47—70 m. Auf die Wichtigkeit dieser umschaltbaren Bereichunterteilung haben wir bei der Frage der Abstimmungsschwierigkeiten besonders hingewiesen. Die Ankopplung des Kurzwellen-Oszillators an den nachfolgenden Superhet erfolgt über einen Blockkondensator an eine im Imperial 5 besonders vorgesehene Buchse. Die Antenne führt über einen kleinen Blockkondensator direkt zum Gitter des Oszillators. Der Kurzwellenempfang wird somit eichbar, obwohl wir befürchten, daß bei zwei Antennen, die in ihrer elektrischen Größe stark voneinander abweichen, Einstellungsänderungen eintreten können.

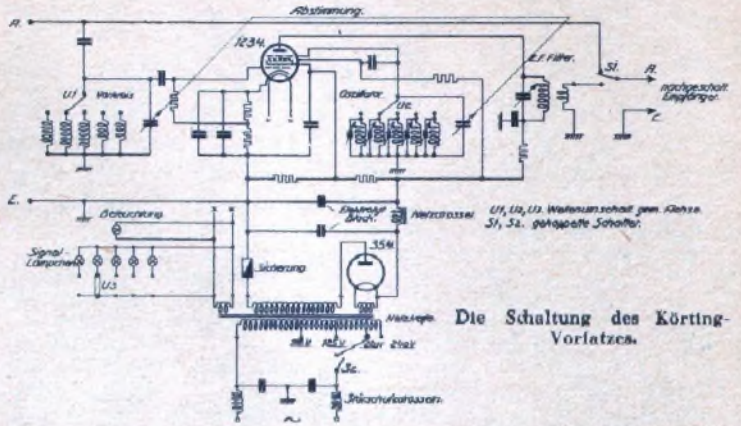
des Vorsetzers wird insofern ausgeglichen, als die Oszillatorleistung im nachfolgenden Rundfunkgerät, dem Superhet Imperial 5, eine ganz hervorragende Verstärkung erhält, so daß praktisch die mit dieser Gesamtanlage erzielbaren Kurzwellenlautstärken sehr groß, meist übergroß sein werden. Damit haben wir auch darauf hingewiesen, daß dieser Vorsetzer nicht universell verwendbar ist, sondern nur in Verbindung mit dem 5-Röhren-Bandfilter-Superhet „Imperial 5“. Infolge der großen Verstärkungsreserve dieses Rundfunkuperhets wirkt sich die automatische Lautstärkeregelung auch auf den Kurzwellenempfang sehr gut aus, und das ist der große Vorteil dieser Kombination. Hier findet der längst gehegte Wunsch nach

automatischem Fadingsausgleich der Kurzwelle

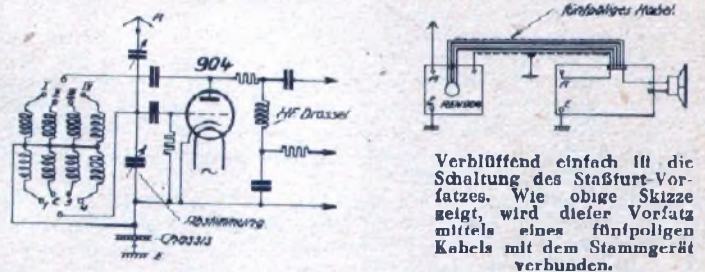
ihre Verwirklichung²⁾. Es können natürlich nur Schwunderscheinungen mittleren Charakters ausgeglichen werden und man darf nicht etwa erwarten, daß der Kombinationsempfang mit einem leistungsfähigen Superhet alle auftretenden Fadings beseitigt. Gerade die Kurzwellen zeigen die stärksten Lautstärkechwankungen, die wir überhaupt kennen, und man muß schon sehr viel Kurzwellenerfahrung besitzen, wenn man bei der Prüfung eines Vorsetzers mit nachfolgendem Superhet die Leistungsfähigkeit der Fadingautomatik beim Kurzwellenempfang beurteilen will. Die Schwunderscheinungen sind zur gleichen Zeit auf verschiedenen Wellen sehr unterschiedlich, somit auch die Leistung des Schwundausgleichs. Um sich über die Wirksamkeit der Fadingautomatik im Kurzwellenbereich ein klares Bild machen zu können, muß man daher Empfangsprobepben auf allen Wellenlängen vornehmen.

Die verhältnismäßig nur wenigen Einzelteile, die der Vorsetzer

²⁾ Diese Forderung hat die FUNKSCHAU u. a. in dem unter 1) erwähnten Bericht erhoben.



Audi der eingebaute Netzteil ist in mancher Hinsicht interessant. Es findet Einweggleichrichtung statt, die hinsichtlich der Materialkosten etwas billiger ausführbar ist, aber einen ziemlich ungleichmäßigen Anodenstrom liefert. Den Ausgleich bietet hier eine vortrefflich dimensionierte Siebkette, die aus einer Drossel und zwei Elektrolyt-Kondensatoren besteht. Vor dem Netztransformator liegt ein Hochfrequenzstörtdchutz mit Doppelkondensator in der üblichen Ausführung zur Sperrung oder Ableitung etwaiger Netzstörtdchwingungen.



Die Schaltung dieses Vorsetzers ist auch insofern bemerkenswert, als kein eigener Netzteil eingebaut wurde und die Betriebsspannungen für den Oszillator REN 904 über ein fünfpoliges Kabel dem nachfolgenden „Imperial 5“ entnommen werden. An der Rückseite des dafür eingerichteten „Imperial 5“ befindet sich ein fünfpoliger Sockel, zu dem die Heizspannung sowie die höchste an der Lautsprecherbuchse vorhandene Anodenspannung führt. Die Reduktion dieser zu hohen Anodenspannung auf etwa 70 Volt besorgt ein im Vorsetz-Super eingebauter Vorsetztdchtdwiderstand. Das fünfpolige Anschlußkabel vom Vorsetzer zum nachfolgenden Superhet enthält außer den 4 Leitungen zur Zuführung der Betriebsspannungen die zum ersten Abstimmkondensator des Superhets führende Ankopplungsleitung.

zeigt, unterscheiden sich wenig von den in Rundfunkgeräten gebräuchlichen Teilen. Die umschaltbaren Spulensätze sind abgeschirmt untergebracht und weitgehend verlustfrei gebaut. Da nur ein kompletter Spulensatz vorhanden ist, gefaltet sich die Umschaltung sehr einfach. Der Abstimmkondensator von geringer Kapazität ist ein für Kurzwellen entwickelter Spezialtyp. Die Drossel des Vorsetzers zeigt ebenfalls Spezialausführung und ist völlig gepanzert.

Die Zusammenhaltung

der beiden Geräte erfolgt durch Einstöpseln des Anschlußkabels in den „Imperial 5“. Die Antenne ist mit dem Vorsetzer zu verbinden und muß bei Rundfunkempfang an den Superhet umgesteckt werden. Mit der Einhaltung des „Imperial 5“ ist auch der Vorsetzer eingehaltet und umgekehrt ist bei der Ausschaltung des „Imperial 5“ auch der Vorsetzer stromlos. Der Superhet wird nun auf eine Welle um 2000 Meter eingestellt und wirkt so als Zwischenfrequenzverstärker. Die empfangenen Kurzwellen werden hier doppelt transponiert. Die Bedienung der ganzen Kurzwellen-Anlage erfolgt 1. über die Abstimmung und 2. den Wellenschalter und eventuell noch über 3. den Lautstärkereglter und die Tonblende im Superhet. Bei dieser einfachen Bedienung wird sich auch der Laie zurechtfinden.

Was wird nun dieser Vorsetz-Super, dessen Bezeichnung genau „Kurzwellenvorsetzgerät KW 5“ lautet, kosten? Ohne Röhre in Holzhäufte 67.50 RM., die dazugehörige REN 904 kommt auf 7.50 RM. Der Vorsetzer ist, wie gefagt, vorläufig noch nicht lieferbar.

Einen anderen Vorsetzer hat Dr. Dietz & Ritter konstruiert und eine vollendete sowie universell verwendbare Lösung gefunden. Dieser Vorsetzer verwendet als Kurzwellen-Oszillator eine Mißhexode mit zwei getrennten Abstimmkreisen. Ähnlich

wie der Staßfurter Vorfetter ist auch dieser nur für Wechselstromnetzanschluß vorgesehen. Durch den Einbau eines besonderen Netzteiles ist es möglich, diesen Vorfetter praktisch an jedes Rundfunkgerät anzuschließen, das Wechselstromnetzanschluß besitzt. Auch hier arbeitet der nachgeschaltete Rundfunkempfänger als Zwischenfrequenzverstärker auf einer Welle um 2000 Meter.

Vorfattergeräte nur für Empfänger mit mindestens einer HF-Stufe

Man darf sich allerdings nicht einbilden, daß jeder Rundfunkempfänger als Zwischenfrequenzverstärker gleich gut oder überhaupt geeignet ist und in Verbindung mit dem „Körting“-Kurzwellen-Vorfatter-Superhet Modell KVS 2100 lautstarken Kurzwellenempfang ermöglicht. Guten Kurzwellenempfang ergeben als Zwischenfrequenzverstärker nur Rundfunkgeräte, die mindestens eine Stufe Hochfrequenzverstärkung besitzen. Der Empfang mit einem 3-Röhren-Einkreifer z. B. ist durchaus nicht schlecht bei Verwendung einer guten Hochantenne am Vorfatter-Super, aber immerhin noch nicht so, daß er vollauf befriedigt. Bei Geräten mit zwei Stufen Hochfrequenzverstärkung erhält man schon außerordentlich starken Kurzwellenempfang. Der Superhet als Zwischenfrequenzverstärker bietet Lautstärken, die der Lautsprecher nicht mehr zu verarbeiten vermag.

Durch die beiden Abstimmkreise im Mischhexoden-Vorfatter-Super KVS 2100 erhält man beim Kurzwellenempfang eine außerordentlich hohe Selektivität, die auch im Kurzwellenbereich sehr erwünscht und auf den internationalen Weltrundfunkbändern 19, 25 und 31 Meter sogar dringend notwendig ist. Trotz seiner optimalen Empfangsleistungen gerät der 4-Röhren-Einkreis-Spezial-Kurzwellenempfänger infolge mangelnder Selektivität immer mehr ins Hintertreffen, da er sich nicht mehr dem geringen Frequenzabstand der Sender in den Hauptwellenbereichen gewachsen zeigt. Wir sehen daraus, daß bei der Entwicklung neuer Kurzwellengeräte unbedingt die Selektivitätsfrage in den einzelnen Wellenbereichen zu berücksichtigen ist. Aus einer abgestimmten Eingangsstufe ergeben sich überdies größere Lautstärken und weitgehende Störungsfreiheit.

Dabei kommt es auf die Einzelteile natürlich sehr an. Die Spulensätze des Körting-Vorfatters sind besonders verlustfrei durchgebildet. Eine verlustarme Anordnung der einzelnen Windungen mit Abstandwicklung bewirkt Höchstleistung. Die Kurzwellenspulen sind sämtlich aus verfilbertem Kupferdraht hergestellt und abgeschirmt untergebracht. Der Spulenchalter als einer der wichtigsten Teile des Gerätes besitzt Edelmetall-Druckkontakte, die auch nach häufigem Umschalten absolut betriebsfester bleiben und Verluste vermeiden. Dieser Spulenschalter ist als Universalchalter durchgebildet. Er besorgt die Bereichsumschaltung, die Ein- und Ausdrehung des Vorfatters, die automatische Antennenumschaltung an den nachgeschalteten Rundfunkempfänger beim Ausdrehvorgang und auch die automatische Einwahlung der Lichtsignale für die einzelnen Wellenbereiche.

Ein nicht zu übersehender Nachteil erwächst aus den hohen Kosten, die zwei abgestimmte und gegenseitig abgeglichenen Kurzwellenspulensätze mit sich bringen. Der Körting-Vorfatter KVS 2100 kommt so auf RM. 120.—, einschließlich der Mischhexode 1234 und der Einweggleichrichterröhre 354 kostet dann die betriebsfertige Vorfatteranlage RM. 139.50. Hinsichtlich seiner Leistung und allseitigen Verwendbarkeit steht dieser Vorfatter allerdings an erster Stelle in der Reihe der Kurzwellenvorfatter-Super.

Die Bedienungsknöpfe des Körting-Vorfatters bestehen aus dem Abstimmknopf mit Feintrieb des Senderzeigers, dem Wellenschalter sowie dem Netzschalter. Daraus ist zu sehen, daß die Bedienung des Hexoden-Vorfatters kaum mehr Überlegung erfordert, wie die eines normalen Rundfunksupers. Die Frontseite des Vorfatter-Supers zeigt eine neuartige Großlichtskala mit 5-Bereich-Einteilung und Eichung sowie einer mit dem Wellenschalter gekoppelten fünffachen Lichtsignaleinrichtung. Für jeden Kurzwellenbereich ist eine Lampe in verschiedenfarbiger Ausführung vorhanden, die bei der Umschaltung sofort durch optisches Signal den gewählten Wellenbereich anzeigt. Die Einstellung eines Kurzwellensenders kann daher mit dieser praktischen Skala durch drei sich gegenseitig ergänzende Möglichkeiten festgehalten werden: 1. durch den optischen Bereichsmelder, 2. durch die geeichte Skala und 3. durch die Gradeinteilung.

Bei der vorhandenen abgestimmten Eingangsstufe wird der Hexoden-Vorfatter in bezug auf seine Eichung antennenunabhängig. Man darf nun den Begriff „antennenunabhängig“ nicht falsch verstehen und etwa der Ansicht sein, daß die Empfangsleistung von der Antenne unabhängig wäre. Das wäre ein grober Irrtum. Gerade das Gegenteil ist der Fall: Je besser die Hochantenne, desto besser auch die Empfangsleistung!

Werner W. Dieffenbach.

Wer die FUNKSCHAU liest, kann mitreden . . .

Zunächst gestatte ich mir, Ihnen meine volle Anerkennung über Ihre „FUNKSCHAU“ auszusprechen; sie ist für den Laien wie für den Fachmann gleich interessant, vermag sogar durch fleißiges Studium aus einem Bastler einen Fachmann zu machen! Es ist so, wer sie liest, kann mitreden, er weiß über alles Bescheid!

E. S., Karlsruhe.

Kurzwellen-

Allgemeines

Wie beim Rundfunkwellenempfang stellt auch beim Empfang der kurzen Wellen das Überlagerungsprinzip die beste und hinsichtlich der Bedienung die idealste Lösung dar. Ein Kurzwellen-Vorfatter-Super, der in Verbindung mit einem leistungsfähigen Rundfunkgerät lautstarken und selektiven Empfang aller KW.-Sender bei spielend leichter Bedienung ermöglicht, wird auch in finanzieller Hinsicht den Ansprüchen des Rundfunkhörers gerecht. Die Kosten unseres KW.-Vorfatter-Supers belaufen sich auf rund RM. 100.— für Wechselstrom, auf rund RM. 95.— für Gleichstrom (ohne Röhren). Der Röhrensatz für Wechselstrom (einschließlich Gleichrichterröhre) kommt auf RM. 26.—, der für Gleichstrom ebenfalls auf RM. 26.—, sodaß unser KW.-Vorfatter-Super mit allem Zubehör insgesamt RM. 126.—, bzw. RM. 121.— kostet.

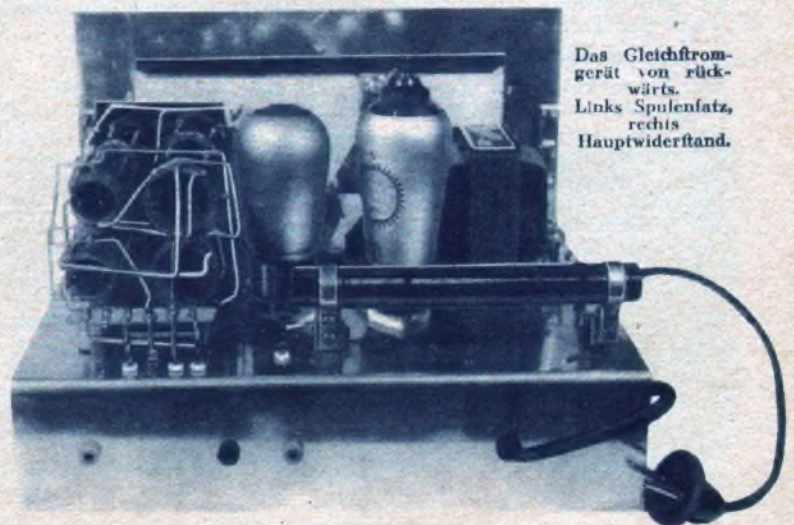
Der Preis erscheint zunächst ziemlich hoch. Das Gerät ist aber mit den denkbar modernsten Teilen ausgestattet und besitzt neben einem für 4 Bereiche (1. Bereich: 15—25 m, 2. Bereich: 25—45 m, 3. Bereich: 45—85 m, 4. Bereich: 85—200 m) umschaltbaren und äußerst verlustfrei gebauten Spulensatz einen leistungsfähigen Netzteil mit volldimensionierter Siebkette. Die richtige Konstruktion des Netzteiles hat viel dazu beigetragen, das Gerät absolut brummfrei zu machen. Wer schon Kurzwellen-Vollnetzempfänger gebaut hat, weiß, daß beim Kurzwellen-Empfang Brummfreiheit oft sehr schwer zu erzielen ist. Bei einem KW.-Gerät darf man grundsätzlich nie die Sparmaßnahmen anwenden, die heute beim Bau einfacher Rundfunkgeräte üblich sind.

Ein neuer Spezialkurzwellendrehkondensator besorgt die Abstimmung. Die ausgezeichnete Feinstellskala mit beweglichem Lichtband und Zeigerschatten ermöglicht genauestes Ablefen und Einstellen der Sender. Die Bedienung des Gerätes ist spielend leicht. Alle wichtigen Blockkondensatoren der Hochfrequenzkreise sind mit den neuen verlustfreien Huges-Calit-Kondensatoren bestückt, die Überbrückungskondensatoren von 0,5 μ F sind verlustfrei und selbstinduktionsfreie Wickelkondensatoren. Ein besonders sorgfältig durchdachter und peinlich sauberer Aufbau bringt das Gerät auf Höchstleistung.

Unser Kurzwellen-Vorfatter-Super arbeitet mit einer der neuen HF.-Exponential-Röhren. Infolge der günstigen Charakteristik dieser Röhren ist auch auf kürzeren Wellen bis 20 m herunter die HF.-Verstärkung wirksam. Von 40 m ab ist sie für Kurzwellenverhältnisse ganz hervorragend.

Grundsätzliche Schaltung

Als wir mit den üblichen langwierigen Versuchen für die Wahl der Schaltung beschäftigt waren, hatten wir große Sorgen im Kopfe. Unser Vorfatter-Super sollte mit einer der neuen Mischhexoden ausgestattet werden, um deren Vorzüge dem Gerät zuzugute kommen zu lassen und gleichzeitig dem Bastler die Freude zu machen, ein ultramodernes Gerät zu besitzen. Die Versuche mit Mischhexoden auf kurzen Wellen sind nicht sehr günstig ausgefallen; wir kamen zu der Überzeugung, daß die im Rundfunkempfänger sonst beliebten Mischhexoden in einem Spezialgerät,



Das Gleichstromgerät von rückwärts.
Links Spulensatz, rechts Hauptwiderstand.

Vorsatz

IN SUPERHET-
SCHALTUNG
FÜR GLEICH-UND
WECHSELSTROM

Modernste Ausführung: Lautstarker, trennbarer Empfang (auf 4 umschaltbaren Wellenbereichen) von 15 m bis 200 m, tatsächliche Einknopf-abstimmung, antennenunabhängig und eichbar, fest eingestellte Oszillator-rückkopplung, hochfrequenzleitige Lautstärkeregelung, absolute Brumm-freiheit, verlustfreie Einzelteile, umschaltbar für alle gebräuchlichen Netz-spannungen.

Der Wunsch nach Kurzwellenvorsetzgeräten ist allgemein. Leider werden häufig zwei wichtige Punkte übersehen:

1. Kann ein leistungsfähiges Vorsetzgerät nicht beliebig billig gebaut werden, zumal es mit eigenem Netzanschlussteil ausgerüstet sein muß, um für jeden Empfänger verwendbar zu sein.

2. Wird auch ein gutes Vorsetzgerät nur an Empfängern mit wenigstens einer HF-Stufe befriedigend arbeiten.

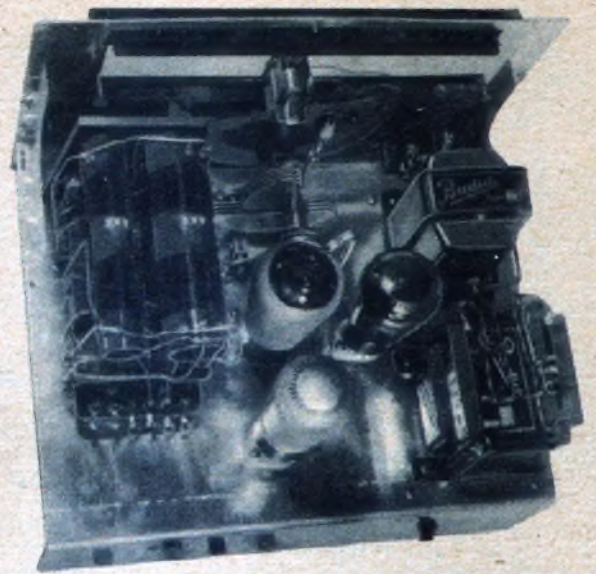
Damit ist der Verwendungsbereich von Kurzwellenvorsetzern ziemlich eingeschränkt, so daß es kein Zufall erscheint, wenn die Industrie bis heute noch kein allgemein verwendbares Vorsetz-gerät auf den Markt brachte.

Die hier beschriebenen Vorsetzgeräte sind in wochenlanger Versuchsarbeit entwickelt und eingehend ausprobiert. Sie leisten unter den eingangs gemachten Voraussetzungen hervorragendes. Doch ist peinlich genauer Nachbau und saubere Arbeit Bedingung ebenso wie verständnisvolle Bedienung.

EF.-Baumappen zu diesen Geräten erscheinen zunächst nicht; die Verdrahtung ist verhältnismäßig einfach. — Sollte sich zeigen, daß bei unseren Lesern großes Verlangen nach einer EF.-Baumappe besteht, so kann später eine solche herausgegeben werden.

wie es unter KW.-Vorsetz-Super darstellt, unangebracht sind. Die Mischhexodenschaltung erfordert mindestens doppelte und getrennte Abstimmkreise. Bei Verwendung des AKE.-Satzes würden die Abstimmteile für die Mischhexodenschaltung allein rund RM. 50.— kosten. Dazu kommt, daß bei den gewöhnlichen, nicht für Mischhexodenszillatoren dimensionierten Spulenätzen auf den kürzesten Bereichen um 15 m ein sicherer Schwingungseinplatz nicht gewährleistet ist.

Die Autodyne-Schaltung, die wir für unseren Kurzwellen-Vorsetz gewählt haben, vermeidet diese Nachteile. Die erste Röhre macht als aperiodischer Hochfrequenzverstärker (H 4129 D) den Vorsetz-Super antennenunabhängig und eichbar. Jeder Kurzwellen-fender erscheint stets auf dem gleichen Strich der Skala gleichgültig, welche Antenne verwendet wird. Schwinglöcher treten nicht auf. Die günstige Charakteristik der Exponential-HF.-Penthode ergibt auf Wellen bis zu 20 m herunter eine unerwartet hohe Verstärkung. Der Kathodenwiderstand zur Erzeugung der negativen Gittervorspannung ist in einen Festwiderstand von 200 Ohm und in ein Potentiometer von 10000 Ohm unterteilt. Der Festwiderstand gibt der HF.-Röhre eine Ruhegitterspannung von rund



Chassis-Draufsicht auf den Wechselstromvorsetz.

2 Volt. Das 10000-Ohm-Potentiometer regelt als Lautstärke-regler die Verstärkung der HF.-Penthode in weitesten Grenzen.

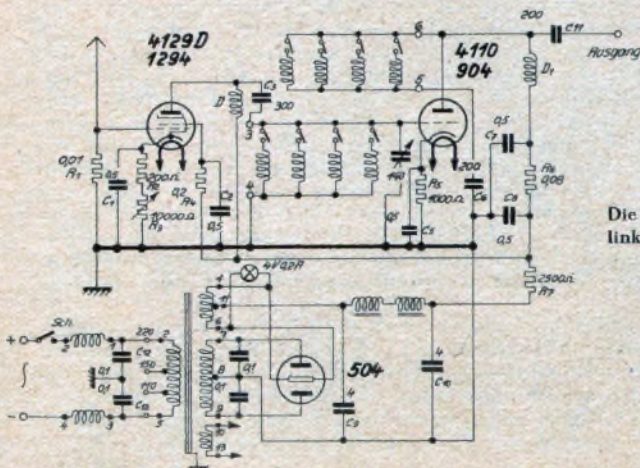
Die Ankopplung der HF.-Röhre an den Oszillator-Kreis erfolgt in der bekannten Drossel-Kondensator-Kopplung, die sich auf den richtigen Schwingungseinplatz sehr günstig auswirkt. Die Drosseln D und D1 sind Budich-„Universal“-HF-Drosseln mit einem Sperrbereich von 15—700 m und einer Eigenwelle von 900 m. Für die wichtigen Blockkondensatoren C 3 = 300 cm, C 6 = 150 cm und C 11 = 200 cm wurden die verlustfreien und äußerst stabilen Hages-Calit-Kondensatoren eingebaut. Der Silberbelag dieser Rohr-Kondensatoren wird auf dem Calit-Körper aufgeschmolzen und eingebrannt, wodurch die Kondensatoren gegen Feuchtigkeit- und Temperatureinflüsse unempfindlich werden. Die Schwingungs-erzeugung des Oszillators erfolgt durch fest eingestellte Rückkopplung über den Calit-Kondensator C 6 = 150 cm.

Der AKE.-Kurzwellenatz besitzt insgesamt 12 Wicklungen, 8 Wicklungen aus starkem Kupferdraht für Antenne und Gitter-spule und 4 Wicklungen aus dünnem Kupferdraht für die Rückkopplungsspule. Die Umschaltung erfolgt mittels eines eingebauten Spezialsilberkontakt-Schalters. Für den Empfang der einzelnen Wellenbereiche wird durch den Umschalter folgende Schaltung vorgenommen: 1. Bereich 15—25 m: Kontakte 7 und 8 geschlossen, 2. Bereich 25—45 m: Kontakte 9 und 10 geschlossen, 3. Bereich 45—85 m: Kontakte 11 und 12 geschlossen, 4. Bereich 85—200 m: Kontakte 13 und 14 geschlossen. Die an der Rückseite des AKE.-Kurzwellenatzes befindlichen Anschlüsse 3, 4, 5 und 6 sind gemäß Schaltung an den Gitter- bzw. Anodenkreis des Oszillators zu schließen. Die Anschlüsse 1 und 2 des AKE.-Satzes bleiben frei.

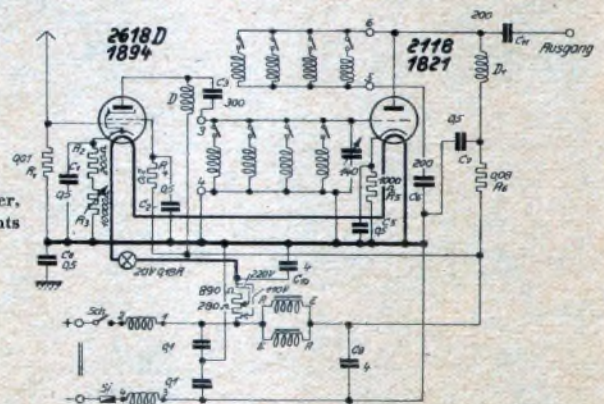
Zur Ankopplung des KW.-Vorsetz-Super 2 an den Rundfunk-empfänger dient der Calit-Kondensator C 11. Der Oszillator erhält seine Anodenspannung über die Drossel D 1.

Der Netzteil für Wechselstrom

Die Einführung des 1,5 m langen Anschlußkabels in das Chassis erfolgt durch eine große Durchgangsstülpe. Der gewählte Netz-transformator ist umschaltbar für 110, 150 und 220 Volt. In Serie mit dem einen Netzleiter liegt der Starkstromschalter Sch, der mit dem Potentiometer kombiniert, aber elektrisch getrennt ist. Die HF.-Netzdroffel verhindert in Verbindung mit einem 2x0,1-µF-Störschutzkondensator den Zutritt von Störungen in



Die vollständigen Schaltbilder, links für Wechselstrom, rechts für Gleichstrom.



den Empfänger und gleichzeitig auch den beim KW.-Empfang so gefährdeten „wandernden Netzton“, der auf bestimmten Wellenlängen erheblich stört. Sekundärseitig liefert der Netztrafo 2×250 Volt sowie die Heizspannungen für die Empfängerröhre und die Gleichrichterröhre.

Die Anodendrossel glättet den Anodenstrom in Verbindung mit 2 Blockkondensatoren von je $4 \mu\text{F}$. Die Eisenkerne des Transformators und der Drossel, sowie die Metallbecher der Kondensatoren C9 und C10 stehen direkt mit dem Chassis in Verbindung. Den Anodengleichstrom liefert die sehr billige Vollweggleichrichterröhre G 504.

Sämtliche Überbrückungskondensatoren unseres Voratz-Supers besitzen je $0,5 \mu\text{F}$ Kapazität. Verwendet wurden die selbstinduktionslosen Wickelkondensatoren von Jahre, die sich sehr bequem einbauen lassen. Die gute Verblockung der Teilspannungen trägt viel dazu bei, den Empfänger brummfrei zu machen.

Der Netzteil für Gleichstrom

besitzt einen HF.-Störschutz, der in Verbindung mit einem $2 \times 0,1 \mu\text{F}$ -Kondensator aus dem Netz etwa eindringende Störungen vom Empfänger fernhält und auch den wandernden Netzton beseitigt. Dieser Netzton ist sonst bei allen KW.-Geräten auf verschiedenen Wellenbereichen verschieden stark zu hören und stört oft außerordentlich. Der Starkstromschalter ist mit dem Gittervorspannungspotentiometer kombiniert, jedoch elektrisch getrennt. Am negativen Pol liegt der eine Heizfaden des Oszillators, der andere führt zur HF.-Penthode. Die Skalenlampe von 20 V und 0,18 A liegt in Reihe im Heizkreis der Röhren. Bei 220 V Netzspannung beträgt der Wert des Vorschaltwiderstandes für die Röhrenheizung 890 Ohm, bei 110 Volt 280 Ohm. Der Vorschaltwiderstand ist daher bei 280 Ohm mit einer Abgreiffschleife zu versehen. Der Gleichstromwiderstand der Netzdroffel wird durch Parallelschaltung der beiden Drosselwicklungen erniedrigt, so daß der durch die Drossel eintretende Spannungsabfall möglichst gering gehalten wird. Die beiden Blockkondensatoren C9 und C10 von je $4 \mu\text{F}$ -Kapazität forgen für ausreichende Beruhigung des Netztesiles.

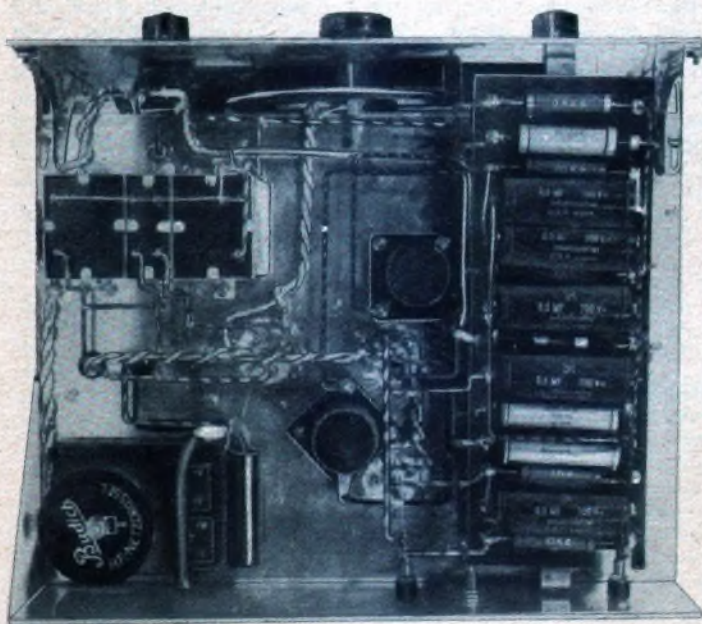
Die Drossel sowie die Metallbecher der Kondensatoren C9 und C10 stehen mit dem Chassis in direkter Verbindung. Das Chassis ist über einen Wickelkondensator von $0,5 \mu\text{F}$ geerdet. Es empfiehlt sich, als Berührungsschutz die Aluminiumfrontplatte des Vorsetzers mit einem Zelluloid- oder Pertinaxblech ganz abzudecken.

Sämtliche Überbrückungskondensatoren der Teilspannungen besitzen je $0,5 \mu\text{F}$. Es wurden hier die neuen selbstinduktionsfreien Wickelkondensatoren von R. Jahre verwendet, die sich sehr bequem einbauen lassen. Die gute Verblockung aller Teilspannungen hat viel dazu beigetragen, den Empfänger brummfrei zu machen.

Der Aufbau

Der Voratz-Super ist auf einem normalen Aluminium-Chassis aufgebaut. Chassis, dazugehörige Frontplatte nebst Montagewinkel und Schrauben kann auch aufbaufertig bezogen werden zum Preise von RM. 8.— von der in der Einzelteilliste genannten Firma. Die Buchsen für Antenne und Ausgang müssen isoliert eingesetzt werden. Die Erdbuchse sitzt direkt im Chassis.

(Schluß mit Einzelteilliste folgt.)



Blick unter's Wechselstromchassis.

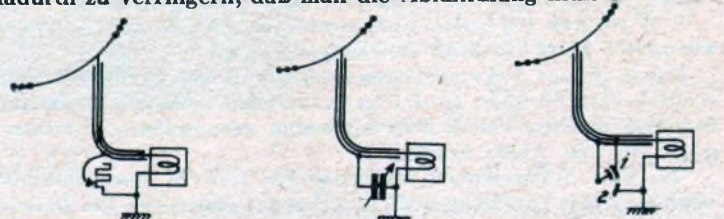
Neue Verbesserung der abgeschirmten Antenne

Die „Abgeschirmte“ mit veränderlicher Abschirmwirkung

Bekanntlich geht bei Verwendung einer abgeschirmten Antenne die Empfangslautstärke beträchtlich zurück. Zum Teil erklärt sich das aus den Verlustströmen, die über die Kapazität zwischen Ableitung und Abschirmung abfließen unter Umgehung des Empfängers, zum anderen ist die Ursache für den schwächeren Empfang darin zu suchen, daß durch die Abschirmung der wirksame Teil der Antenne stark verkürzt wurde; denn an dem „Aufhängen“ der Sendeenergie ist nicht nur die eigentliche Antenne, sondern in einem oft noch höheren Maße der als Ableitung bezeichnete Antennenteil beteiligt.

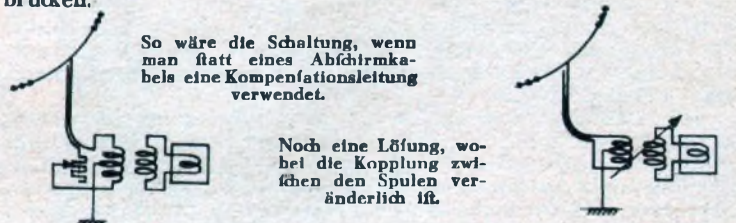
Die durch die Abschirmung verursachte Einbuße an Lautstärke muß nun durch den Leistungsüberschuß des Empfängers wieder ausgeglichen werden, sonst tritt der Fall ein, daß zwar ein bestimmter Sender sehr störungsarm empfangen wird, daß aber dabei der Empfang so leise ist, daß man lieber etwas mehr Störungen haben möchte, wenn der Sender nur wenigstens etwas lauter erklingt.

Hier fehlt also die Möglichkeit, das in jedem Fall günstigste Verhältnis zwischen Lautstärke des Senders einerseits und zwischen Störungsfreiheit andererseits zu wählen. Im folgenden seien einige Vorschläge gemacht, wie man die Wirkung der abgeschirmten Antenne nach diesen Gesichtspunkten regelbar gestalten kann. So ist es beispielsweise möglich, die Wirkung der Abschirmung dadurch zu verringern, daß man die Abschirmung nicht unmittel-



Ein veränderlicher Widerstand zwischen Abschirmung und Erde gestattet es, die Abschirmwirkung zu regeln. Statt eines veränderlichen Widerstandes kann man auch einen Drehkondensator verwenden. Ideal ein Differentialdrehkondensator.

bar an den Erdanschluß legt, sondern über einen veränderlichen Widerstand von einigen 1000 Ohm Höchstwiderstand. Je größer der eingefaltete Widerstand, desto lauter, aber auch desto weniger entstört ist der Empfang. Statt des Widerstandes kann auch ein Drehkondensator von 500 bis 1000 cm Endkapazität in die Verbindung der Abschirmung mit der Erdleitung eingefaltet werden. Bei Außerbetriebsetzung der Antenne ist zur Verringerung der Blitzgefahr der Widerstand oder der Kondensator durch einen Kurzschlußhebel oder durch einen Blitzschalter zu überbrücken.



So wäre die Schaltung, wenn man statt eines Abschirmhebels eine Kompensationsleitung verwendet.

Noch eine Lösung, wobei die Kopplung zwischen den Spulen veränderlich ist.

Noch größere Regelbarkeit gestattet ein Differentialkondensator von 500 cm, dessen Rotor an die Abschirmung, dessen Stator 1 an die Antennenableitung, dessen Stator 2 an Erde geschaltet wird. In der Endstellung nach 1 wird die Abschirmung mit als Antenne benutzt, bei der entgegengesetzten Stellung des Rotors ist die Abschirmung dagegen praktisch geerdet. Durch Drehen des Rotors in Zwischenstellungen kann man jeweils das günstigste Verhältnis zwischen Lautstärke und Störungsfreiheit wählen.

Bei der von mir im vorigen Jahrgang der FUNKSCHAU¹⁾ betriebenen neuartigen abgeschirmten Antenne, wobei die Abschirmung durch eine Kompensationsleitung ersetzt war, läßt sich ebenfalls auf einfache Weise eine Verringerung der Abschirmwirkung zu Gunsten lautstärkeren Empfangs erzielen. Das kann ähnlich wie in vorbeschriebener Weise durch Einschalten eines veränderlichen Widerstandes in die Kompensationsleitung erreicht werden. Einschaltung eines Kondensators ist hier dagegen nicht anzuraten. Bei Ausführung mit einer beliebig koppelbaren Kompensationspule ist die Vergrößerung des Abstands zwischen Kompensationspule und Zwischenkreispule die einfachste Methode, das günstigste Verhältnis zwischen Lautstärke und Störungsfreiheit zu finden.

Könnte sich der Besitzer eines Geräts mit geringer Leistungsreserve bisher nicht zum Bau einer abgeschirmten Antenne entschließen, so wird er nun den Schritt unbeforgt wagen dürfen, da er durch die neue Anordnung die Lautstärke verzehrende Abschirmwirkung nach Belieben verkleinern und so auch sein Gerät bis an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit ausnutzen kann.

H. Boucke.

¹⁾ „Versuche mit einer neuartigen abgestimmten Antenne“ Seite 142/1933.