

HERAUSGEGEBEN VON DER PRESSEABTEILUNG DES DASD.

ANSCHRIFT: BERLIN W 57, BLUMENTHALSTRASSE 19, TELEPHON: B 1 KURF. 1873

DIE BEILAGE „CQ“ ERSCHEINT MONATLICH / GESONDERT DURCH DEN DASD. BEZOGEN VIERTELJÄHRLICH 3,—RM

Kurzwellen-Vorsatzgeräte

Von

Werner W. Diefenbach

Beim Kurzwellenempfang erfreut sich das Vorsatzgerät großer Beliebtheit, denn in Verbindung mit einem leistungsfähigen Rundfunkempfänger lassen sich erstaunliche Empfangsergebnisse erzielen. Zwischen Kurzwellenvorsatz- und Rundfunkgeräten mit eingebautem Kurzwellenteil oder besonderem Kurzwellenspulensatz besteht grundsätzlich ein Unterschied. Der Vorsetzer ist ausschließlich für den Empfang der Kurzwellen konstruiert. Der Antennenkreis besitzt meist Spezialschaltung, ebenso sind die Hauptabstimmkreise im Hinblick auf ein günstiges Zusammenwirken von Selbstinduktion und Kapazität zur Erleichterung der Abstimmung besonders dimensioniert. Der Rundfunkempfänger soll in erster Linie einwandfreien Empfang der Sender im Mittel- und Langwellenbereich ermöglichen, der beigegebene Kurzwellenempfang ist nur als Notbehelf und angenehme Zugabe zu betrachten, obwohl bei manchen Geräten die Empfangsleistungen oft ausgezeichnet sind. Die Schwierigkeit des Kurzwellenempfanges bei Rundfunkgeräten mit eingebautem Kurzwellenteil besteht hauptsächlich in der Bedienung. Bei der geringsten Drehung der Skala erscheint schon ein anderer Kurzwellensender und selbst lautstarke Sender werden bei schnellem Durchdrehen überhört. Zum Teil ist auch die Abstimmkala der Geräte selbst dafür verantwortlich zu machen. Bei einigen Industrieempfängern läßt die Präzision der Einstellung auf einen gewünschten Punkt der Skala sehr zu wünschen übrig, so daß man im Kurzwellenbereich erst nach mehrmaligem Links- und Rechtsdrehen des Abstimmknopfes den günstigsten Einstellpunkt für einen Sender erreicht.

Erfahrene Funkhörer legen, soweit sie am Kurzwellenempfang interessiert sind, mit Recht großen Wert auf vollendeten und daher auch einfachen Kurzwellenempfang. Aus wirtschaftlichen Gründen werden sich auch viele Kurzwellenamateure die Anschaffung eines besonderen Kurzwellengerätes mit Niederfrequenz und ev. noch mit Zwischenfrequenzteil nicht leisten können. Die Berücksichtigung dieser Tatsache zeigt notwendigerweise auf ein Kurzwellengerät, das bei geringen Anschaffungskosten hervorragende Empfangsleistungen ermöglicht. Dieses Gerät ist zweifellos das Kurzwellen-Vorsatzgerät. Im folgenden sollen die Möglichkeit des Kurzwellenempfangs mit Vorsatzgeräten aufgezeigt und auch praktische Hinweise zum Bau solcher Geräte gegeben werden.

Verschiedene Apparate bauende Firmen haben sich mit der Entwicklung von Kurzwellenvorsatzgeräten befaßt und einige Laboratoriumskonstruktionen geschaffen, die heute fabrikatorisch noch nicht hergestellt werden. Da diese Geräte z. T. interessante Lösungen darstellen, sollen zunächst zwei der wichtigsten Vertreter näher betrachtet werden. Der erste Typ der Kurzwellenvorsetzer empfängt die

vier Bereiche 15 bis 21 m, 21 bis 33 m, 33 bis 47 m und 47 bis 70 m. Es ist also dafür Vorsorge getroffen, durch Unterteilung des gesamten Wellenbereiches in vier Einzelbereiche und durch Verwendung eines Abstimmkondensators geringer Kapazität die Bedienung zu vereinfachen. Tatsächlich ist die Abstimmung so einfach wie die eines Rundfunkempfängers. An der Frontplatte dieses Vorsatzgerätes befindet sich lediglich der Wellenschalter für die vier Einzelbereiche sowie der Abstimmknopf in Verbindung mit einer modernen Linearskala. Die Linearskala ist für vier Wellenbereiche eingeteilt und nach Wellenlängen geeicht. In diesem Vorsetztyp ist also die wichtigste Forderung nach einfacher Bedienung im Kurzwellenbereich restlos erfüllt.

An der Schaltung dieses Vorsetzers fällt sofort auf, daß ein besonderer Netzteil nicht vorhanden ist. Die Anodenspannung wird vielmehr von der Lautsprecherbuchse des dazugehörigen Rundfunkempfängers abgenommen. Da die zu den Lautsprecherbuchsen führende Spannung stets die höchste im ganzen Empfänger ist, enthält der Vorsetzer

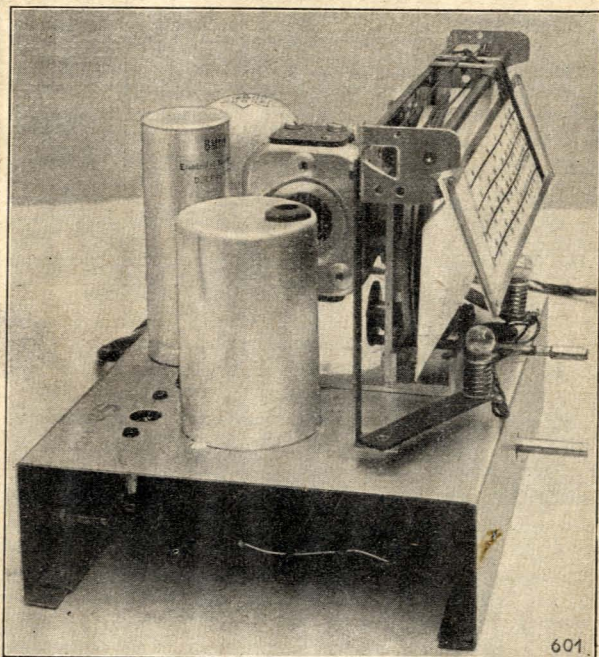


Abb. 1. Industrie-Kurzwellen-Vorsatz (Stafurt). Spulensätze unter dem Chassis.

einen besonderen Widerstand zur Reduktion der Endanodenspannung auf die richtige Betriebsspannung, die die einzige Röhre des Kurzwellenvorsetzers erfordert. Der Vorsetzer ist, wie fast alle anderen Vorsetzer, nur für Rundfunkempfänger geeignet, die Wechselstromnetzanschluß besitzen. Die Heizspannung für die Vorsetzeröhre liefert gleichfalls der Netzteil des Rundfunkgerätes. Es sind also allein zur Stromversorgung des Vorsetzers drei bzw. vier Verbindungsleitungen nötig. Die Erdleitung

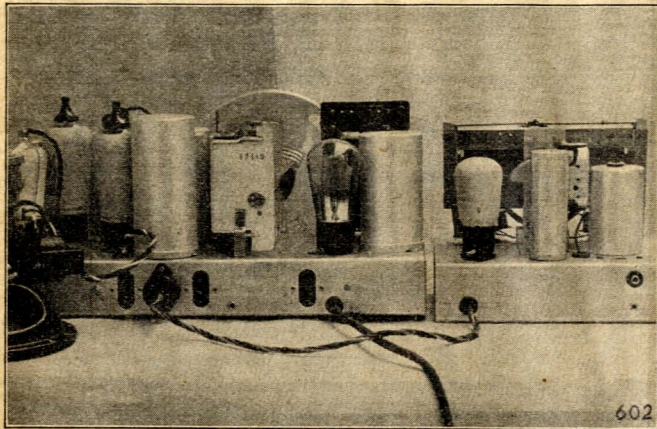


Abb. 2. Vorsatz nach Abb. 12 mit angeschaltetem Rundfunkgerät.

darf bei keinem Gerät fehlen, da sie gleichzeitig die Verbindung zur Kathode der Vorsetzeröhre herstellt. Das Vorsatzgerät arbeitet nach dem Überlagerungsprinzip in einer Schaltung, die der Autodyneschaltung sehr ähnlich ist, und besitzt nur eine Röhre, die Valvo 4110 oder die Telefonröhre REN 904. Im Anodenkreis des Vorsetzers liegt eine gepanzerte Drosselspule in Serie mit einem Widerstand. Der Schwingungseinsatz des Oszillators wird dadurch sehr begünstigt. Die Ankopplung der Antennen an die Gitterspule des Oszillators erfolgt kapazitiv über

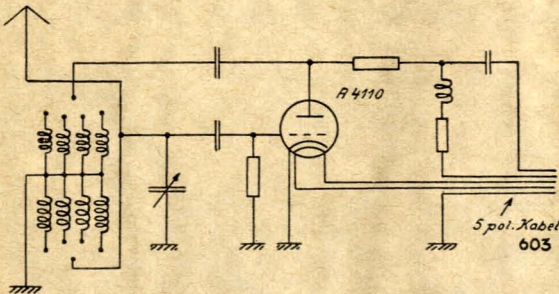


Abb. 3. Schaltung eines Industrie-Vorsetzers. Spannungen aus dem Rundfunkgerät.

einen kleinen Festkondensator, der Schwingungseinsatz des Oszillators durch Rückkopplung mittels eines Festkondensators bestimmter Größe. Auf dem Chassis des Vorsetzers sind der Drehkondensator mit Antrieb, die Röhre, ein Elektrolytkondensator, der Spulensatz und die gepanzerte Drossel untergebracht. Die Leitungen zum Rundfunkempfänger sind zu einem fünfpoligen Kabel mit Steckeranschluß zusammengefaßt. Der Stecker führt in einen an der Rückseite des Rundfunkgerätes besonders vorgesehenen Sockel, der mit „Kurzwellenvorsatz“ bezeichnet ist. Daraus geht hervor, daß man diesen Vorsetzertyp nur bei einem bestimmten, dafür eingerichteten Rundfunkempfänger verwenden kann. Man nimmt diesen nach dem Überlagerungsprinzip arbeitenden Vorsetzer folgendermaßen in Betrieb: 1. Der fünfpolige Stecker des Kurzwellenvorsetzers wird mit dem bezeichneten Sockel im

Rundfunkempfänger verbunden, 2. die Antenne in die Antennenbuchse des Vorsetzers gesteckt, 3. die Erdbuchse des Rundfunkempfängers mit der Erdbuchse des Vorsetzers verbunden, 4. der Rundfunkempfänger auf Welle 18 000 m fest eingestellt, 5. der Rundfunkempfänger schließlich eingeschaltet. Mit der Einschaltung des Rundfunkempfängers ist auch gleichzeitig das Vorsatzgerät eingeschaltet, da das Vorsatzgerät seine sämtlichen Betriebsspannungen dem Rundfunkempfänger entnimmt. Die Lautstärkeregelung beim Kurzwellenempfang erfolgt nicht am Vorsetzer, sondern wie beim Empfang der Rundfunkwellen selbst mit dem im Rundfunkempfänger dafür vorgesehenen Lautstärkereger. Der Rundfunkempfänger wirkt als Zwischenfrequenzverstärker.

Die zweite besonders bemerkenswerte Industriekonstruktion eines Kurzwellenvorsetzers kann auch in Fällen erfolgreich verwendet werden, in denen der Rundfunkempfänger keinen besonderen Anschluß für einen Kurzwellenvorsetzer besitzt. Es kann also praktisch jeder Rundfunkempfänger als Zwischenfrequenzverstärker herangezogen werden. Voraussetzung dafür ist, daß sämtliche Betriebsspannungen des Vorsetzers in einem besonderen Netzteil erzeugt werden und auf der Ausgangsseite des Vorsetzers eine Ankopplungsmöglichkeit gefunden wird,

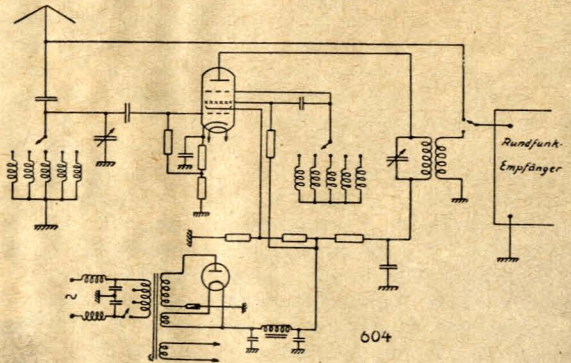


Abb. 4. Schaltung eines Industrie-Vorsetzers mit Mischhexode und eigenem Netzteil. Mit fast jedem Rundfunkgerät verwendbar.

die bei Verwendung der üblichen Rundfunkgeräte eine günstigste Energieübertragung zuläßt. Schaltungstechnisch stellt dieser Vorsetzer insofern ein Novum dar, als nämlich eine Hexode als Mischröhre und einzige Empfängerröhre verwendet wird. Natürlich sind zur Erzielung optimaler Empfangsleistungen bei Mischhexoden auch im Kurzwellenbereich besonders dimensionierte Spulensätze nötig. So zeigt dieses Supervorsatzgerät zwei getrennte Spulensätze, von denen der Oszillatorsatz besonders abgeglichen sein muß, da Einknopfabstimmung der beiden Kreise Bedingung einer einfachen Abstimmung ist. Die Spulen bestehen aus versilbertem Kupferdraht mit Abstandwicklung und ergeben bei Vermeidung aller Verluste Höchstleistungen. Das schwierige Abstimmproblem der Kurzwellen ist bei diesem Vorsetzer in hervorragender Weise gelöst. Die beiden Abstimmkreise, Detektor und Oszillator, umfassen bei fünffacher Umschaltung der Spulensätze ein Empfangsbereich von 15 bis 100 m. Daraus geht hervor, daß die Abstimmkondensatoren selbst einen für Rundfunkverhältnisse sehr geringen Kapazitätswert besitzen. In Verbindung mit dem eingebauten Wellenschalter gestaltet sich also bei diesem Vorsetzer die Abstimmung äußerst einfach. Die moderne Superhetschaltung ohne Rückkopplung mit einer Hexode als Mischröhre gewährleistet den sicheren Schwingungseinsatz über den ganzen Wellenbereich. Durch die gleichzeitige Abstimmung zweier Ultrasteilkreise wird das bei Kurzwellensuperhets sehr störende Auftreten des Mehrfachempfangs eines Senders gänzlich ausgeschaltet. Der Spulen-

universalschalter ist für Kurzwellenverhältnisse besonders ausgebildet und besitzt Edelmetallkontakte. Es ist bemerkenswert, daß dieser Hexodenvorsatzsuper außer dem Abstimmknopf und dem Spulenschalter keinen weiteren

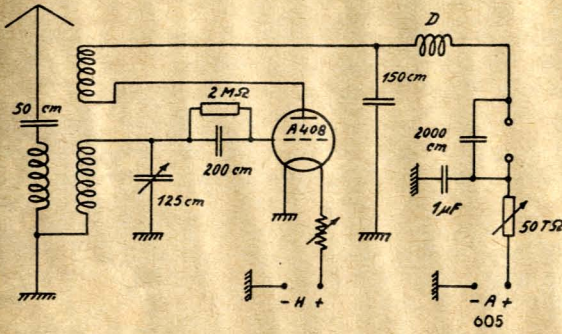


Abb. 5. Schaltung des Kurzwellen-Vorsatz-Audions

Bedienungsknopf besitzt. Eine Großsichtskala an der Frontplatte ist für die umschaltbaren fünf Wellenbereiche genau geeicht und besitzt außerdem zum genauen Ablesen nicht eingetragener Versuchssender eine genaue Grad-einteilung bis 100 Grad. Mit dem Wellenschalter sind fünf Lichtsignale kombiniert, die in verschiedenen Farben beim Wählen eines Bereichs jeweils aufleuchten.

Besondere Schaltungseinzelheiten sind auch bei diesem Hexoden-Vorsetzer bemerkenswert. Der Netzteil besitzt Einweggleichrichtung. Zum Ausgleich des rohen Gleichstromes, den dieser Gleichrichter liefert, dient eine gut dimensionierte Siebkette, bestehend aus einer Anodenstromdrossel und zwei Elektrolytkondensatoren. Vor dem für vier Netzspannungen umschaltbaren Netztransformator liegt eine Hochfrequenz-Störschutzdrossel, die den Störschwingungen den Weg zum Gerät versperrt und in Verbindung mit einem $2 \times 0,1$ MF-Störschutzkondensator für eine Ableitung der Störschwingungen sorgt. Sehr praktisch ist ein mit dem Netzschalter gekoppelter Schalter, der

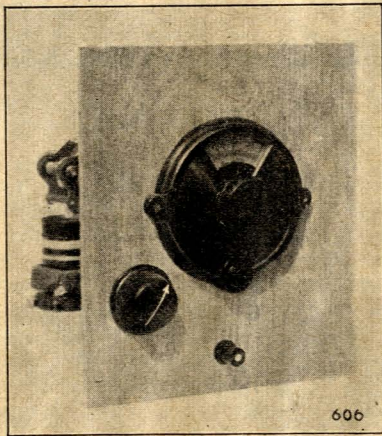


Abb. 6. Frontplatte des Vorsatz-Audions.

automatisch beim Ausschalten des Kurzwellenvorsatzes die am Vorsatz angeschlossene Antenne an die Antennenbuchse des Empfängers legt.

Die Lösungen, die die Industrie in der Konstruktion ihrer Kurzwellenvorsatzgeräte gefunden hat, können bei der Selbsterstellung von Kurzwellenvorsatzgeräten nicht ohne weiteres verwendet werden. Wir denken z. B. an die Besitzer von evtl. noch gar nicht mit Netzanschluß ausgestatteten Zweiröhrengeräten oder an diejenigen, die sich einen Hexoden-Vorsatz-Super bauen möchten. Steht nur ein Zweiröhrengerät zur Verfügung, so kann ein Vorsetzer

in Super-Schaltung nur mittelmäßigen Empfang der lautesten Kurzwellensender vermitteln. Bei ungünstigen Empfangsverhältnissen bringt eine solche Kurzwellen-Super-Kombination kaum einen einzigen Sender in den Lautsprecher. Es müssen hier also andere Wege gefunden werden, um bei Vorsetzern auch mit einfachen Rundfunkgeräten leistungsfähigen Kurzwellenempfang zu erzielen. Wer sich einen Hexoden-Vorsatz-Super bauen will, wird sehr bald feststellen, daß heute noch die Teile, insbesondere die speziell für Mischhexodenschaltungen abgeglichenen Spulensätze und Abstimmkondensatoren fehlen. Auch hier muß zu einer Zwischenlösung gegriffen werden. Es sollen deshalb zwei wichtige Schaltungen gezeigt werden, die sich zum Selbstbau eignen.

Ein Vorsatzgerät, das sich grundsätzlich ohne weiteres mit jedem Rundfunkgerät zusammenschalten läßt, ist ein

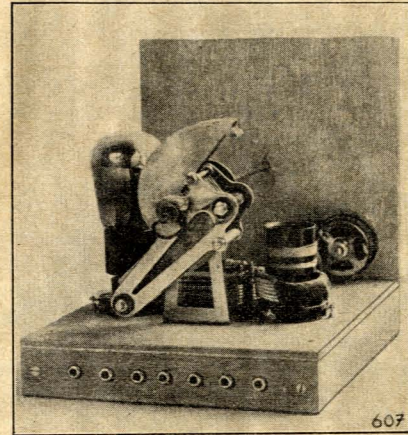


Abb. 7. Rückseite des Vorsatz-Audions.

rückgekoppeltes Audion. Man muß hier allerdings neben der Abstimmung des Stationswählers die Bedienung der Rückkopplung mit in Kauf nehmen. Wenn man, wie in unserem Falle, die Rückkopplung durch Verändern des Anodenspannungswertes mittels eines variablen Widerstandes stabilisiert, so daß dadurch die Rückkopplung weitgehend frequenzunabhängig wird, so erleichtert sich die Bedienung außerordentlich. Die Abb. 5 zeigt einen derartigen Vorsetzer für Batteriebetrieb. Der Vorsetzer arbeitet als Audion mit Rückkopplung, der Rundfunkempfänger als Niederfrequenzverstärker. In Verbindung mit einem Zweiröhreneinkreiser sind die Empfangsergebnisse dieses Vorsetzers außerordentlich gut und lautstark, wenn man auch das Audion des Rundfunkgeräts mit heranzieht. Die Anlage wird dann zu einem Dreiröhren-Kurzwellenempfänger in Geradeausschaltung. Diese Schaltungsart ist z. B. für lautstarken Kurzwellenempfang mit dem Volksempfänger VE 301 geeignet. Die Ankopplung der Antenne an einen solchen Vorsetzer erfolgt induktiv. Ein Rückkopplungsfestkondensator von 150 bis 300 cm Kapazität sorgt für den richtigen Schwingungseinsatz. Die Regelung der Rückkopplung übernimmt ein 50 000 Ohm Potentiometer, das zur Vermeidung von Kratzgeräuschen mit einem 1 MF-Block überbrückt ist. Wenn man den Antennenkreis aperiodisch mit Widerstandskopplung ausführt, dann wird der Vorsetzer eichbar. Die Widerstandskopplung ergibt zwar etwas geringere Lautstärkenwerte, mit denen man sich aber im Hinblick auf die stabile und eichbare Einstellung des Gerätes gerne abfindet. Der Abstimmkreis des Vorsetzers ist den Kurzwellenverhältnissen entsprechend durchgebildet. Der Gitterkreisabstimmkondensator ist 125 cm groß. Bei Verwendung von vier Spulen lassen sich dann die Bereiche 15 bis 22 m, 23 bis 36 m, 36 bis 55 m und 55 bis 80 m erfassen. Die Einstellung der Kurzwellensender bereitet auch bei diesem Vorsetzer keine

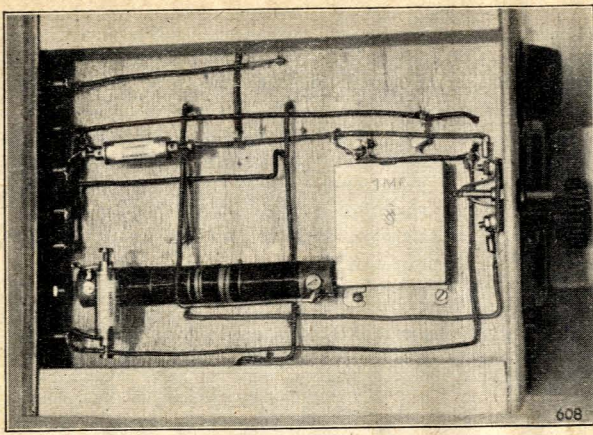


Abb. 8. Unteransicht des Vorsatz-Audions.

Schwierigkeit. Die Feinstellskala, die außer dem Hauptabstimmknopf noch einen Feinstellknopf mit hohem Übersetzungsverhältnis besitzt, ermöglicht auch auf Wellen um 15 m eine leichte Einstellung der Sender. Beim Ein-drücken des Feinstellknopfes arbeitet die Skala mit hohem Übersetzungsverhältnis. Man kann diesen Vorsetzer, und das erscheint uns im Hinblick auf die Besitzer von einfachen Geräten sehr wichtig, äußerst billig und leistungsfähig aufbauen. Statt des teureren Spulensatzes verwendet man vier austauschbare Röhrensockelspulen mit 30 mm Durchmesser. Für den Bereich 15 bis 22 m besitzt die Rückkopplungsspule drei, die Gitterkreisspule vier Windungen, für den Bereich 23 bis 36 m fünf bzw. sieben Windungen, für den Bereich 36 bis 55 m sechs bzw. dreizehn Windungen, für den Bereich 55 bis 80 m acht bzw. fünfzehn Windungen.

Das Batterievorsetzgerät ist für Zwischenpaneelmontage eingerichtet. Oberhalb der Montageplatte befindet sich der Spulen- und Röhrensockel, dazwischen der Luftblockkondensator, mit dem parallel geschalteten Gitterableitwiderstand von 2 MOhm, dahinter der Abstimmkondensator (125 cm) und außerdem der Einbauwiderstand von 30 Ohm. Unterhalb der Montageplatte sind die Blockkondensatoren C_2 , C_3 und C_4 sowie die Hochfrequenzdrossel D, an der senkrechten Frontplatte Feinstellskala und Hochohmwiderstand angebracht und unterhalb des Zwischenpaneels der Schalter für den Heizstrom. Die Buchsen rückwärts auf der Anschlussleiste sind (von links nach rechts) folgendermaßen angeordnet: Antenne, Erde, Heizung, Anodenspannung und die beiden Telephonausgangsbuchsen. Bei der angewandten Befestigung der Einzelteile auf einem Holzchassis empfiehlt

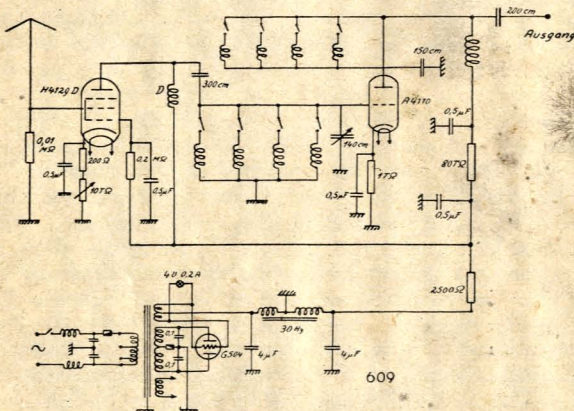


Abb. 9. Schaltung eines Autodyne-Vorsatz-Supers für Wechselstromvollnetz. Der Rundfunkempfänger arbeitet als Zwischenfrequenzverstärker auf 2000 m.

es sich, den Abstimmkondensator in größerem Abstand von der Frontplatte zu befestigen. Auch auf kürzeren Wellen vermeidet man so Handkapazitätserscheinungen. Die Hochfrequenzdrossel D besitzt 200 Windungen emaillierten Kupferdraht von 0,2 mm Stärke. Der Durchmesser des Wickelkörpers beträgt 1,5 cm, die Länge des Drosselkörpers 11 cm. Die Windungen der Drossel sind mit drei kleinen Zwischenräumen aufzutragen, damit die Eigenkapazität der Drossel gering gehalten wird.

Bevor wir das Vorsatzgerät an den Rundfunkempfänger anschließen, prüfen wir mit einem Kopfhörer seine Empfangsleistungen. Wir verbinden dann über einen Ausgangstransformator von einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 die Ausgangsbuchsen des Vorsetzers mit dem Schallplattenanschluß des Rundfunkgerätes. Die Leitungen müssen abgeschirmt verlegt und gut geerdet werden. Bei manchen Geräten erfolgt der Schallplattenanschluß erst in der Niederfrequenzstufe. Hier läßt sich eine bedeutende Lautstärkeresteigerung herbeiführen, wenn man, wie vorgeschlagen, die Audionstufe zur Verstärkung mitheranzieht. In diesem Falle wird der eine Pol der Ausgangsleitung nach dem Übertrager direkt mit dem Gitter des Audions verbunden, der zweite Pol führt dann zur Erdleitung des Rundfunkempfängers. Die Bedienung dieses einstufigen Kurzwellenvorsatzgerätes, dessen wesentlicher Vorzug

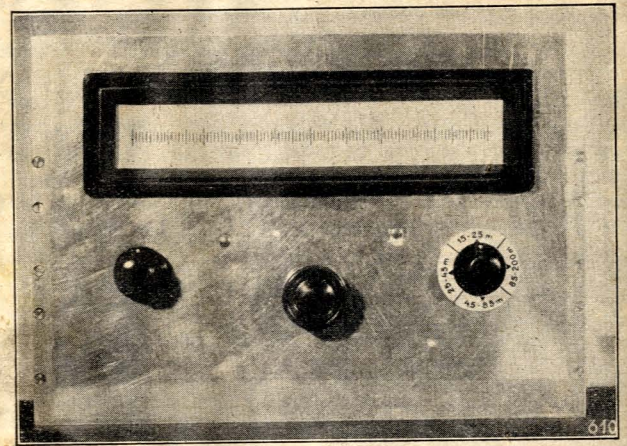


Abb. 10. Frontplatte des Vorsatz-Super mit Lautstärkereglern, Abstimmknopf und Wellenbereichschalter.

seine beispiellose Billigkeit ist, wird im Vergleich mit Überlagerungsvorsetzern noch etwas umständlich. Die Erkenntnis dieser Tatsache führt zur Konstruktion eines Kurzwellenvorsatzgerätes in Überlagerungsschaltung, mit dem Einknopfabstimmung ermöglicht wird. Wichtig ist, daß ähnlich wie beim zweiten Typ der aufgeführten Industrie-vorsetzer ein Anschluß an jeden Rundfunkempfänger möglich ist und sich auch bei ungünstigen Ankopplungsverhältnissen gute Empfangsergebnisse erzielen lassen. Das Kurzwellen-Super-Vorsatzgerät ist mit handelsüblichen Teilen aufgebaut und unter Ausnützung der modernen Schaltungsmöglichkeiten auf Höchstleistungen gebracht.

Das Vorsatzgerät ist für Wechselstromvollnetzanschluß eingerichtet und arbeitet nach dem Autodyne-Prinzip. Es ist eine veraltete Anschauung, von Kurzwellen-Vollnetzempfängern zu behaupten, daß sich in den seltensten Fällen Netzfrequenzfreiheit erzielen läßt. Wenn man ein Kurzwellengerät planmäßig nach modernen Grundsätzen aufbaut, Metallschassis und abgeschirmte Leitungen verwendet und die Einzelteile richtig anordnet, läßt sich nach unseren Erfahrungen sowohl bei Vollnetzanschluß an Gleichstrom- wie an Wechselstromnetze absolut netzfrequenzfreier Kurzwellenempfang erzielen. Auf die richtige Dimensionierung des Netztes kommt es natürlich sehr viel an. Der Kurzwellenvorsatz-Super für Wechselstromnetzanschluß besitzt

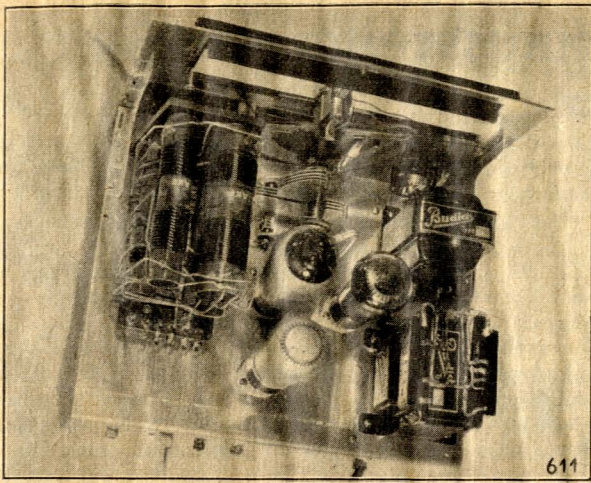


Abb. 11. Innenansicht des Vorsatz-Super.

einen Vollweggleichrichter (G 504), dessen Gleichstrom durch eine 30-Hy-Drossel in Verbindung mit zwei Blockkondensatoren von je 4 MF ausreichend geseibt wird. Alle Überbrückungskondensatoren der Teilspannungen sind selbstinduktionsfreie Wickelkondensatoren von je 0,5 MF. Zur Beseitigung etwaiger Netzstörungen ist vor dem Netztransformator eine Hochfrequenznetz-drossel vorgesehen, die über einen Störschutzkondensator von $2 \times 0,1$ MF und 220 V Betriebsspannung starke Netzstörungen zur Erde ableitet.

Die Vervollkommnung der neuen indirekt geheizten Röhren durch Einbau der kratzfreien bifilar gewickelten Kathode kommt namentlich dem Kurzwellenempfang zugute. Die Exponentialröhre H 4129 D gestattet überdies in der ersten Stufe des Vorsatz-Supers durch Verändern der Gittervorspannung mittels eines Potentiometers von 10 000 Ohm eine frequenzunabhängige Lautstärkeregelung. Der Arbeitspunkt der Hochfrequenz-Pentode wird jeweils in den flacheren oder steileren Teil der Kennlinie verlegt. Ein Gittervorspannungsfestwiderstand gibt der Hochfrequenz-Pentode eine Ruhegitterspannung von etwa 2 Volt. Die Verstärkung der Hochfrequenz-Exponentialröhren ist in unserer Super-Schaltung auch auf kürzeren Wellen für Kurzwellenverhältnisse sehr gut. Als Oszillator eignet sich besonders die A 4110. Die Hochfrequenzdrosseln besitzen eine Eigenwelle von 900 m mit einem Sperrbereich von 12 bis 700 m. Ein eingebauter Spezialkurzwellenschalter mit verlustfreien Silberkontakten bringt einwandfreie Wellenbereichschaltung. Mit dem Spulensatz

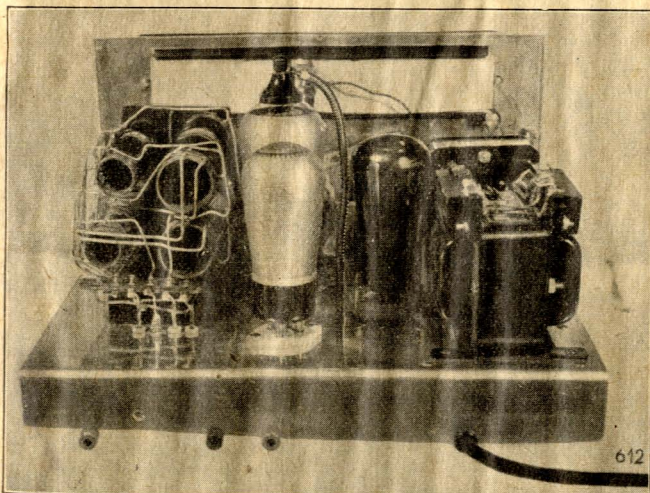


Abb. 12. Rückansicht des Vorsatz-Super.

lassen sich vier Wellenbereiche zwischen 15 und 200 m bestreichen: 15 bis 25 m, 25 bis 45 m, 45 bis 85 m und 85 bis 200 m. Das Potentiometer ist wie üblich mit dem Netzschalter kombiniert, jedoch auf elektrisch getrennter Achse. Die Kapazität des Abstimmkondensators im Oszillator-Gitterkreis beträgt 140 cm. Auch auf kürzeren Wellen ist die Einstellung noch sehr einfach und leicht.

Der Vorsatz-Super ist wie folgt aufgebaut: Über dem Montagebrett befinden sich außer den drei Röhren, deren Sockel aus Frequenzmaterial bestehen, der Spulensatz mit Abstimmkondensator, der Netztransformator mit Netz-drossel sowie zur Frontplatte führend das Schalterpotentio-

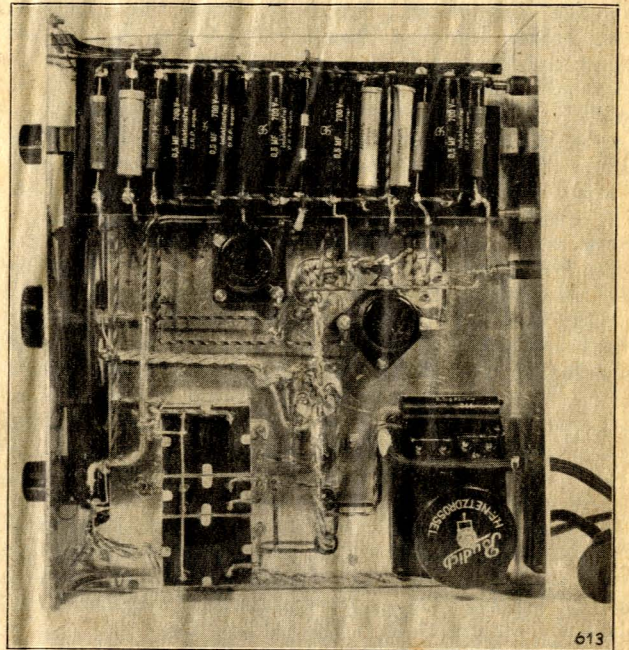


Abb. 13. Untenansicht des Vorsatz-Super.

meter und der Wellenschalter. Unter dem Aluminium-Normal-Chassis, das neuerdings einbaufertig geliefert wird, sind die Hochfrequenzdrosseln, die Hochfrequenznetz-drosseln, die Blockkondensatoren und Widerstände befestigt. Als Skala findet eine Feinstellskala mit beweglichem Lichtband und Zeigerschatten Verwendung. Mit abgeschirmtem Schalthdraht werden sämtliche Wechselstrom führenden Leitungen des Netzteiles verdrahtet. Die Erdbuchse sitzt direkt im Chassis, die anderen Buchsen sind Isolierbuchsen. Die Blockkondensatoren im Hochfrequenzkreis sind Calit-Rohrkondensatoren. Wie bei der 2. Type der Industrie-Vorsatz-Super erfolgt der Anschluß dieses selbstgebauten Vorsatz-Supers in ähnlicher Weise durch Verbinden der Ausgangsbuchse des Vorsetzers mit der Antennenbuchse des nachgeschalteten Rundfunkempfängers. Der Rundfunkempfänger arbeitet dann, auf eine Welle um 2000 m eingestellt, als Zwischenfrequenzverstärker. Die Empfangsergebnisse des Vorsatz-Supers sind ausgezeichnet. Bei Verwendung eines Rundfunksupers als Zwischenfrequenzverstärker wirkt sich der automatische Fadingausgleich beim Kurzwellenempfang sehr günstig aus.

Zusammenfassend müssen wir feststellen, daß es sich heute lohnt, Kurzwellenvorsatzgeräte für einwandfreien und hervorragenden Empfang zu bauen. Ein Vorsatz-Super stellt die eleganteste und gleichzeitig einfachste Lösung dar. Auch Besitzer von einfachen Rundfunkgeräten können sich durch Bau eines Vorsatz-Audions lautstarken Kurzwellenempfang verschaffen. Eine gute Hochantenne ist besonders beim Kurzwellenempfang erforderlich, und wir möchten jedem Kurzwellenfreund, bevor er Geräte baut, erst zum Bau einer guten Hochantenne raten.

Der OM auf der Funkausstellung 1934

Schon bei flüchtiger Betrachtung des Funkturms stellt der OM fest, daß sich auf diesem statt der einen UKW-Antenne des Vorjahres deren zwei befinden. Er wundert sich, daß sich zwei so dicht benachbarte Antennen mit den zugehörigen Gegengewichten gegenseitig nicht beeinflussen sollen. Dann tritt er durch die Halle III in die große Schau. Gleich hier findet auch der nur an Kurzwellen interessierte OM etwas, das ihn fesselt: Die Fertigung der Einzelteile zum Volksempfänger, ferner eine fast vollständige Röhrenfabrik und das laufende Band, auf dem vom Einzelteil bis zur Verpackung in den Karton jede Phase der Entstehung eines VE 301 zu sehen ist. In den Hallen IV und V sind die Rundfunkgeräte ausgestellt, die größtenteils mit einem Kurzwellenteil ausgestattet sind. Dieser ist vielfach erstaunlich gut, kann aber hinsichtlich der „Bandabstimmung“ natürlich nicht den Anforderungen des OM's genügen, da er ja nur auf den BCL zugeschnitten ist. Auf der Galerie, die dieses Jahr wieder besetzt ist, wäre zuerst der Stand des DASD zu nennen, auf dem u. a. verschiedene Kleingeräte, ein in einen Verstärkerschrank eingebauter größerer Sender (sehr sauber ausgeführt, nur leider nicht die „Eingeweide“ zu sehen) und ein Frequenzmesser der HVL zu finden sind, dazu die Haupttypen von Morsetasten: Taste, „Bug“ und „Wabblen“. Bilder und QSL-Karten vervollständigen den Stand. Dicht dabei ist von der HJ eine sehr bemerkenswerte Sammlung von Kurzwellengeräten ausgestellt. Auch ist eine für die Flugschulung bestimmte komplette Bodensation für UKW-Fonie und die entsprechende Gegenstation fürs Flugzeug zu sehen, beides ganz außerordentlich sauber aufgebaute Geräte, die fast schon einen kommerziellen Eindruck machen. Auf der Galerie sind auch noch Teile zu finden, die Hauptzahl der Einzelteile bauenden Firmen steht aber in der Halle VI.

Budich zeigt die Morsetaste TN, ein für den angehenden OM sehr brauchbares Modell, Dralowid hat eine Anzahl bemerkenswerter Dinge. Da sind zunächst die beiden Widerstandstypen Diwid (2 Watt) und Powid (1 Watt), die praktisch völlig induktions- und kapazitätsfrei sind und daher auch für die höchsten Frequenzen an kritischen Stellen (z. B. als Antennenwiderstände und als Gitterableitungen für Hochfrequenz-Oszillatoren) benutzt werden können. Für die Bandabstimmung mit festen Parallelkondensatoren, die aber doch in gewissen Grenzen nachstellbar sein sollen, wie für die Zwischenfrequenzbandfilter etwaiger Kurzwellensuperhets sind die Trimmer und Doppeltrimmer zu je 100 μF (Abb. 1) zu nennen. Sie

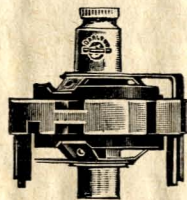


Abb. 1. Dralowid-Doppeltrimmer.

sind auf einem Träger aus sehr verlustfreiem keramischem Material (Frequenta) mit dem Verlust $\text{tg } \delta = 2 \dots 3 \cdot 10^{-4}$ bei Kurzwellen unter Verwendung des neuen keramischen Dielektrikums Kerafar (Verlust $5 \dots 10 \cdot 10^{-4}$ bei Kurzwellen, Dielektrizitätskonstante $40 \dots 80$) aufgebaut. Aus diesen keramischen Materialien werden auch kleine Blockkondensatoren kleinster Abmessungen gebaut, die bei hoher Spannungsfestigkeit sehr geringe Abmessungen haben und völlig induktionsfrei sind. Hochfrequenz-Eisenkerne und Elektrolytkondensatoren werden auch unter den OM's ihre Liebhaber finden. Bei Görler ist vor allen

Dingen das neue, verlustarme Isoliermaterial „Amenit“ zu erwähnen, ein im wesentlichen mineralischer Stoff mit besonderem Bindemittel, der den Vorteil der leichten Bearbeitbarkeit hat. Der Verlustwinkel ist $8 \dots 11 \cdot 10^{-4}$, also sehr gering. Die Ferrocarte wurden weiterentwickelt und finden auch für Kurzwellen Verwendung.

Für den messenden Amateur sind bei Hartmann und Braun allerlei neue Meßinstrumente zu finden, so ein kleines Spiegel- und Zeigergalvanometer mit ablesbaren Strömen bis zu 22×10^{-9} Amp. (Miravi), kleinere Drehspul-Galvanometer (Monavi G) bis zu 6×10^{-6} Amp. herunter, ein kleines Elektrometer für $0 \dots 150$ V und Frequenzen bis zu 10^7 Hertz ($C = \text{ca. } 10 \mu\text{F}$), Dekadenwiderstände, Leitungsprüfer, Thermomeßgeräte usw.

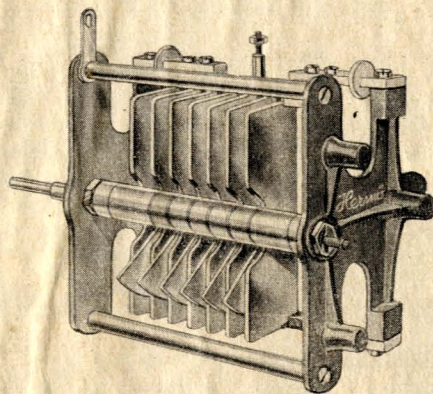


Abb. 2. Hermö-Senderkondensator.

„Hego“ zeigt kleine, sehr stabil ausgeführte 100-cm-Drehkondensatoren mit Frequentia-Isolation, wie sie insbesondere in Empfängern und kleineren Senderstufen sehr gut verwendbar sind, „Heliogen“ hat außer den schon kürzlich hier besprochenen, ausgezeichneten größeren

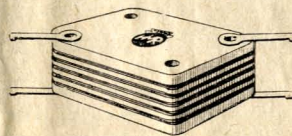


Abb. 3. Hermö-Blockkondensator.

und kleineren Sendespulen, Antennen-, Stand- und Feeder-Isolatoren, Röhrensockeln usw. neu einen Kurzwellen-Antennenbaukasten, Kurzwellenblitzschutz, Kurzwellen-Antennenschalter mit Spezialfunkenstrecke, neue Calit-Kleinisolatoren in Stabform und eine Morsetaste mit Feinsilberkontakten herausgebracht. „Hermö“ wartet mit einem besonderen Programm für den OM auf (die Firma wird ja durch einen OM geleitet), und zwar sind außer den schon bekannten Isolatoren, Calit-Röhrensockeln, Blockkondensatoren sowie Spulenkörpern, ferner dem „Bug“, neu dazugekommen: Sendespulen, sehr gute Sendekondensatoren mit Calan-Isolation für die höchsten Leistungen und hohe Prüfspannungen bis 7 kV (Abb. 2), eine Hochfrequenzdrossel mit Frequentia-Isolation, ein Blockkondensator (Abb. 3) mit Frequentia-D-Deckplatten und Glimmerdielektrikum (max. 1 kV. Betriebsspannung), ein großer Spulenkörper aus Frequentia in Achteck-Form mit 25 Rillen, 60 mm Durchmesser und 200 mm Länge und Löchern, ferner eine Verbesserung der schon bekannten „Hermö“-Spulenkörper, nämlich ein nachträglich aufsetzbarer kleiner Griff (Abb. 4), der das Auswechseln sehr erleichtert. Die Spulenkörper sollen in Zukunft ebenfalls statt aus Bakelit aus Frequentia D hergestellt und mit vier Reihen Löchern versehen werden. „Heschö“ zeigt

ihre keramischen Isolierstoffe Calit, Calan, Ultra-Calan mit Verlusten bis zu $\text{tg } \delta = 1,1 \cdot 10^{-4}$ bei 6 Meter Wellenlänge und vielerlei Prefstücke aus diesen Materialien. Bemerkenswert auch die Normalspulen aus auf diese Stoffe aufgeschmolzenen Kupferspiralen mit außerordentlich



Abb. 4. Hermö-Spulenkörper.

kleinen Verlusten, großer zeitlicher Konstanz und geringem positiven Temperaturkoeffizienten (für Wellenmesser). Weiterhin sind Kondensatoren aus den neuen keramischen Dielektriken mit erstaunlichen Dielektrizitätskonstanten D

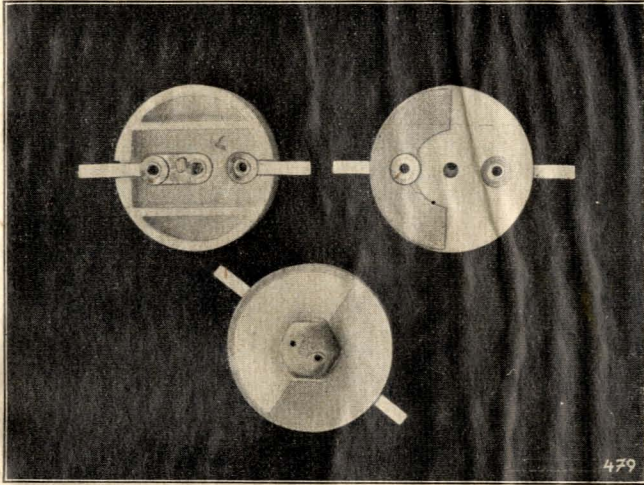


Abb. 5. Hescho-Trimmerkondensatoren.

Condensa (D = 40) und Condensa C (D = 80) zu finden, ferner kleine Trimmerkondensatoren von $100 \mu\text{F}$ aus Calit und Condensa C, in deren Fuß noch ein Festkondensator eingebaut werden kann (s. Abb. 5). Auch hier wie bei den Kleinkondensatoren sind die Belege des Kondensators auf die Isolation aufgebrannt und daher

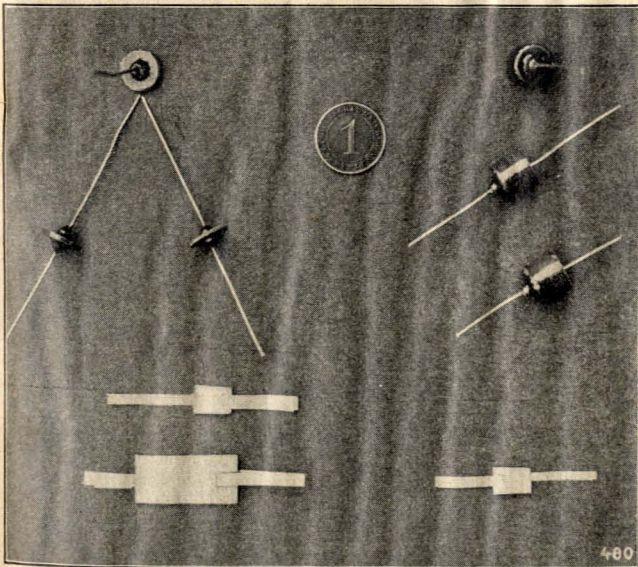


Abb. 6. Hescho-Kleinstkondensatoren.

unveränderlich. Kleinstkondensatoren werden aus Condensa C in den in Abb. 6 gezeigten Formen gebaut, und zwar in Scheibenform (oben links) bis zu $55 \mu\text{F}$, in Rollenform (oben rechts) bis zu $135 \mu\text{F}$, endlich in Plattenform (unten) für größere Kapazitäten. Außerdem sind noch Röhrenkondensatoren mit innen und außen auf ein Condensa-Röhren aufgebrannten Belegen bis zu $2200 \mu\text{F}$ und „Halm-Kondensatoren“ (dünnste Röhren) bis zu $390 \mu\text{F}$ zu haben. Ein Vergleich mit dem Pfennigstück in Abb. 6 veranschaulicht die geringe Größe der Kondensatoren. Die Prüfspannung ist durchweg $1,5 \text{ kV}$ (Wechselstrom!), die Kondensatoren sind bis zu $0,2 \text{ kVA}$ belastbar. Außer diesen kleineren Typen werden noch für größere Belastungen und Spannungen Plattenkondensatoren mit aufgebrannten Belegen und wulstförmigen Rändern zur Verhütung von Glimm- und Sprühverlusten gebaut, die sehr geringe Abmessungen aufweisen. Eine runde Platte mit 140 mm Durchmesser, $2,5 \text{ mm}$ Stärke (Dielektrikum) und einem 30 mm dicken Randwulst hat z. B. 250 cm^2 Kapazität und ist bis zu 18 kV völlig entladungsfrei. Außerdem werden noch Festkondensatoren für Meßzwecke in Präzisionsausführung geliefert. Sehr anschaulich ist ein kleiner Sender für 3 bis 9 m Wellenlänge (Abb. 7), mittels dessen Verluste an Isolierstoffen in diesem Wellenbereich gemessen werden können. Rechts ist der Schwingkreis zu sehen, der oben einen besonders geeichten Stöpselwiderstand trägt und zwischen dessen

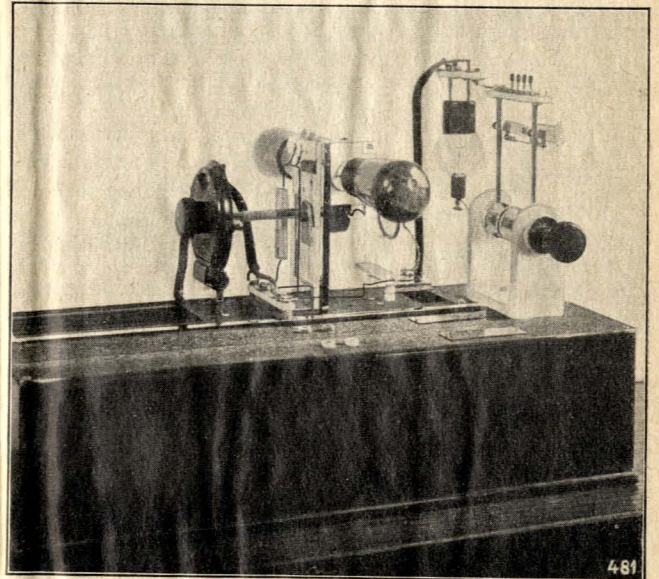


Abb. 7. Meßsender für Verlustmessungen an Isolierstoffen.

Kondensatorplättchen der Prüfling gelegt wird. Eine Spezialdiode (rechts neben dem Sender) mit einer Kapazität von nur $0,5 \mu\text{F}$ dient zur Messung der Spannungen (Diodenvoltmeter). Das ganze Gerät ist mit Calit und Calan isoliert. Besonders hervorgehoben sei noch, daß die Condensa-Kondensatoren die Eigenschaft haben, daß ihr Temperaturkoeffizient negativ ist, so daß durch Zusammenbau einer Calit-Normalspule mit einem positiven Temperaturkoeffizienten mit einem Condensa-Kondensator eine weitgehende Temperaturkompensation erreicht werden kann, wie das für Frequenz-Normale sehr erwünscht ist. A. Cl. Hofmann bringt außer seinem „AKE-Kurzwellensatz“ mit drei Spulengruppen auch noch eine Type mit nur zwei Spulengruppen (vier Bereiche) heraus, ferner Calit-Kurzwellendrosseln und auch deren Körper unbewickelt und einen Calit-Spulenkörper, auf den man Kurzwellenspulen beliebiger Zusammenstellung wickeln kann.

Die „Hochohm“ zeigt außer ihren bekannten Widerständen, der „Hoges“-Widerstandsuh und den Calit- und Calan-Kondensatoren die neuen Condensa- und Condensa C-Kondensatoren in gleichen Formen und Abmessungen wie Hescho. Besonders die Scheiben- und Röhrenkondensatoren (Abb. 8) sind bemerkenswert. Da die Firma gegen



Abb. 8. Hochohm-Kondensatoren.

Aufpreis die Kondensatoren auch mit einer Toleranz von nur $\frac{1}{2}\%$ liefern kann, sind für den messenden Amateur diese Typen besonders zu empfehlen. Sehr gute Dienste wird dem Amateur auch die Hoges-Röhren-Widerstandstabelle leisten. — Hopf & Co. zeigt kleinere Kurzwellenkondensatoren für Empfänger und Kleinsender mit Calit-Isolation und 20 bis 150 cm Kapazität. Richard Jahre bringt als Neuigkeiten Gleichstromtransformatoren, die nach dem Prinzip der Parallelladung und Serienentladung von Kondensatoren arbeiten. Für tragbare UKW-

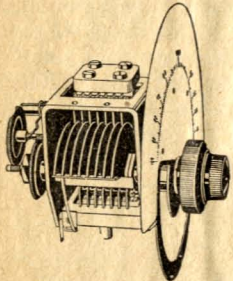


Abb. 9. Ritscher-Kurzwellenkondensator.

Kleinsender wird der Anodensummer recht brauchbar sein, der bei Betrieb mit einer normalen Taschenlampenbatterie bei 0,32 A primär etwa 120 Volt und 3 mA sekundär liefert. „Kathrein“ bringt die ebenfalls in der „CQ“ schon besprochenen Teile für Kurzwellenantennen und gibt außerdem in einer besonderen Tabelle die elektrischen Werte der Kurzwellen-Schalter, Isolatoren, Durchführungen und Blitzschutze wie Kapazität, Isolationswiderstand

bei 40 m Wellenlänge und den Verlustwinkel. Infolge der hochwertigen keramischen Isolation liegen diese Werte alle sehr gut. A. L ü d k e bringt außer einem Allwellen-Spulensatz mit vierfach unterteiltem Kurzwellenbereich und mittleren, sowie größeren Sendespulen aus Volldraht mit Leisten, bzw. freitragendem Kupferrohr (versilbert) noch zwei sehr nette kleine Kurzwellendrosseln heraus, die in der Art, wie sie aus USA bekannt sind, mittels der Drahtenden sehr leicht im Empfänger oder Sender aufgehängt werden können. Die kleinere Type ist für Empfänger und kleinere Sender sowie als Gitterdrossel auch für größere Sender, die größere Type für den Anodenkreis größerer Sender bestimmt.



Abb. 10. Valvo-Schirmgittersenderöhre QC 05/15 (15 Watt).

Laissle u. Rieker haben neue Kurzwellen-Kleinkondensatoren in beliebigen Kapazitätswerten mit Frequenz-Isolation zu zeigen, die für Empfänger auch gekoppelt werden können. Gleichrichterröhren niedrigster Preisstellung bringt die „Novum“ (A. Lierenfeld), die Typen bis zu 2×350 V 0,3 A mit Hochvakuum und bis zu 2×340 V 0,3 A mit Gasfüllung herstellt. Die Mitarbeit eines bekannten Fachmanns bietet für die Qualität

dieser und der Glimm-Röhren genügende Gewähr. „Radix“ hat außer dem bekannten Nockenschalter noch eine Kurzwellen-Drosselspule auf profiliertem Hartgummikörper und Calit-Spulenkörper. „Ritscher“ zeigen ihren Kurzwellendrehkondensator mit Feinstellung jetzt auch mit geringem Plattenabstand und Kapazitäten bis

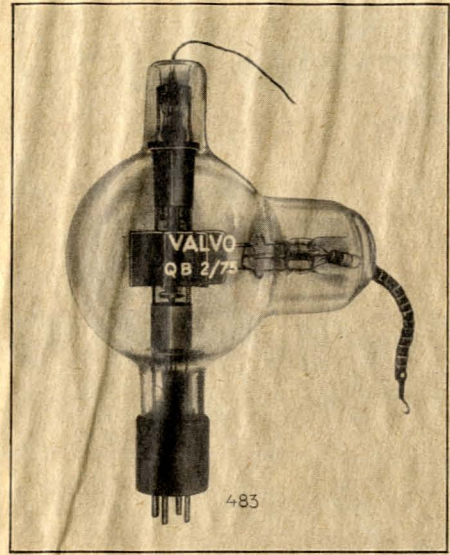


Abb. 11. Valvo-Schirmgittersenderöhre QB 2/75 (75 Watt).

zu 220 cm an (Abb. 9). Siemens und Halske bringt das neue, aus dem Pupinspulenbau hervorgegangene Hochfrequenzisen „Sirufer“, mit dem sich bei geringsten Abmessungen bessere Spulen als mit Luftisolation bauen lassen, Abgleichscheiben und -Stifte für die Spulen, Netztransformatoren und vor allen Dingen die neuen Kurzwellenwiderstände, die geringste Kapazität und praktisch keinerlei Selbstinduktion besitzen, für alle normalen Belastungen bis 50 Watt (Künstliche Antennen!). Der Detektor „Sirutor“ in kleinster Ausführung wird für viele Zwecke auch dem OM sehr nützlich sein, so z. B. zur Messung kleinster Antennenströme mittels Galvanometer (trotz seiner relativ hohen Eigenkapazität!). Für transportable Kleinstationen ist der Sonnenschein-Fahrradakku (4 V, 2 Ah) sehr brauchbar (kleinste Abmessungen). „Valvo“ hat den ganzen Staat der neuesten Amateursenderöhren (bis zu 250 Watt Verlust) aufgebaut, darunter besonders bemerkenswert die beiden Schirmgitteröhren QC 05/15 (15 Watt Verlust) und QB 2/75 (75 Watt Verlust), die in den Abb. 10 und 11 gezeigt sind. (Der komplette Katalog der neuen Valvo-Röhren ist beim DASD zu haben.) „Langlotz & Co.“ hat einen auswechselbaren Spulenkörper aus dem verlustarmen „Trolitul“ mit Rillen für Abstandswicklung, einer besonderen Rille für die Rückkopplung sowie Handgriff neu herausgebracht. Endlich bringt „Wickmann“ Sicherungen für höhere Spannungen, wie sie eigentlich in keinem größeren Netzanschlußgerät des OM fehlen sollten, wenn ihm das Leben seiner teuren Gleichrichterröhren lieb ist.

Die diesjährige Ausstellung brachte also im Gegensatz zu früheren Jahren eine weitaus größere Ausbeute an wirklich guten, brauchbaren Dingen. Das liegt wohl in erster Linie daran, daß die BCLs heute mehr als früher Kurzwellen hören wollen, aber auch wohl daran, daß die Kurzwellenleute des DASD einen größeren Bedarf an geeigneten Bauteilen haben. R. Wigand, D 4 C X F.