

CQ

MITTEILUNGEN DES
DEUTSCHEN AMATEUR-SENDE- UND EMPFANGS-DIENSTES v.
DASD e.v.

Aus dem Inhalt:

Jetzt DJDC 1937

Eichwellensendungen von D 4 bis

Kürzwellen und Biologie / Neuheitenschau



August 1937

Sonderausgabe des FUNK

Heft 8

WEIDMANNSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG • BERLIN SW 68

Sämtliche Einzelteile

die im „CQ“ beschrieben sind,

halten wir stets am Lager

WALTER ARLT

Radio-Handels G. m. b. H.

Berlin-Charlottenburg

Berliner Straße 48

Fordern Sie die ausführliche

Materialaufstellung C 8/37

Riesenkatalog 25 Pf. und 15 Pf. Porto

So einfach
wird der
Stabilisator angewendet



Spannungskonstanz bis 0,1 %
Beschreibungen und Angebot:
STABILOVOLT GmbH
Berlin SW 68-Wilhelmstr. 130



DASD-Fibel

Herausgegeben von

ROLF WIGAND

IV, 124 Seiten mit 101 Abb.
Kart. 2 RM. Für Mitglieder
des DASD Vorzugspreis
1.30 RM

Weidmannsche Verlags-
buchhandlung, Berlin

Bitte besuchen Sie uns

auf der Großen Deutschen Rundfunkausstellung 1937

in Halle 2, Stand 229 a

(an der großen Freitreppe)

Sie finden dort die neueste Funkfachliteratur!

Weidmannsche Verlagsbuchhandlung • Berlin SW 68



**HYDRA
WERK**

AKTIEN
GESELLSCHAFT
BERLIN N 20

Rundfunk-Kondensatoren für den Bastler

HYDRA Rohrkondensatoren - Standardkondensatoren - Kombinierte
Kondensatoren - Überbrückungskondensatoren - Elektrolytkondensatoren

Die Sammelliste Rh 8 nennt alle wichtigen Kondensatoren der Rundfunktechnik

Funkausstellung Berlin 1937, Halle 8, Stand 83 3



MITTEILUNGEN DES DEUTSCHEN AMATEUR-SENDE- UND EMPFANGS-DIENSTES e.V.

JAHR 1937

(DASD e.V.)

HEFT 8



HERAUSGEBER: DEUTSCHER AMATEUR-SENDE- UND EMPFANGSDIENST e.V.

ANSCHRIFT: BERLIN-DAHLEM, CECILIENALLEE 4, FERNRUF 891166

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

Kurzwellen und Biologie

Die im vorigen Jahre in dieser Zeitschrift¹⁾ aufgeworfene Frage „Wirken Kurzwellen auf biologische Vorgänge?“ hat die Wissenschaft in den letzten Jahren immer und immer wieder in positivem Sinne entschieden. Daß Beziehungen zwischen Kurzwellenwirkung und pflanzlichem bzw. tierischem oder menschlichem Organismus bestehen, gilt nach dem Urteil der auf diesem Gebiet maßgeblichen Wissenschaftler nicht mehr als zweifelhaft. Der Zweig dieses Forschungskomplexes, der die Nutzbarmachung der Kurzwellenwirkung zur Behandlung menschlicher und tierischer Krankheiten betrifft, stellt ein praktisch sehr wichtiges und besonders interessantes Wissensgebiet dar, das sich in der letzten Zeit in der ganzen Welt stark ausgebreitet und im Verlauf seiner Entwicklung einen derartigen Umfang erreicht hat, daß es schon jetzt kaum mehr zu übersehen ist. Verfasser dieses Artikels hatte in den letzten Jahren Gelegenheit, von etwa 200 diesbezüglichen Arbeiten in der medizinischen Literatur Kenntnis zu nehmen.

Die allgemeine Entwicklung der Kurzwellenanwendung in der Heilbehandlung war so, wie sie oft bei neuauftauchenden medizinischen Behandlungsmethoden zu sein pflegt: zuerst nur von wenigen, mehr forschend eingestellten Ärzten angewendet, wurde sie bald Allgemeingut aller Krankenbehandler. Nach einer Zeit der immer ausgedehnter werdenden, häufig fast übertriebenen Anwendung bei allen möglichen Krankheiten zeigt sich jetzt, nachdem der erste Taumel der Begeisterung vorüber ist, die mehr und mehr strenger werdende Abgrenzung der Kurzwellenanwendung auf die für eine derartige Behandlung wirklich passenden Krankheiten und Krankheitsformen. Im großen und ganzen steht jetzt fest, für welche Krankheitsgruppen und in welchen Krankheitsstadien die Kurzwellenbehandlung als aussichtsreich zu bezeichnen ist und welche Leiden dafür (unter den gegenwärtig gegebenen technischen Bedingungen) nicht in Frage kommen. Eine weitere Klärung vieler noch strittiger Fragen dürfte bei dem diesjährigen „Internationalen Kongreß für Kurzwellen in Physik, Biologie und Medizin“ in Wien zu erwarten sein. (Der Kongreß hat inzwischen stattgefunden. Wir werden darüber berichten.)

Unser besonderes Interesse verdienen bei der Kurzwellenbehandlung nicht so sehr die Wellenlängen von 10 bis 30 m (Kurzwellendiathermie), sondern die besonders wirksamen Wellen unterhalb 10 m (sog. Ultrakurzwellentherapie). Daß es zwei grundsätzlich verschiedene Methoden, Krankheiten mit Kurzwellen zu beeinflussen, gibt, die rein örtliche Behandlung des betreffenden Krankheitsherdes und die allgemeine Anwendung, die den ganzen Körper in das elektrische Feld bringt (künstliche Fiebererzeugung), sei nur nebenbei erwähnt. Um einen

Von Dr. med. H. O. HARTLEB, DE 1220/U, D 3 CXU

kleinen Eindruck von der Arbeit zu geben, die auf dem Gebiet Kurzwellen und Biologie geleistet worden ist und geleistet wird, sollen aus der einschlägigen Literatur der letzten Zeit einige besonders aktuelle Fragen Erwähnung finden:

Um den Streit Röhren- oder Funkenstreckenapparate ist es in letzter Zeit etwas ruhiger geworden. Man hat eingesehen, daß beide Apparatetypen, sowohl der leistungsstarke ungedämpfte Wellen aussendende, aber kostspielige und kompliziert zu bedienende Röhrenapparat, als auch der leistungsschwächere und auch sonst noch mit einigen Nachteilen behaftete, gedämpfte Schwingungen aussendende, dafür aber billige und leicht bedienbare Funkenstreckenapparat, beide ihre Berechtigung haben. Dort, wo es sich um große Leistung und Tiefenwirkung und um Forschungszwecke handelt, wo es auf genaue Wellenlängen, auf exakte Werte ankommt, wird nach wie vor nur der Röhrensender verwendet werden.

Das Dosierungsproblem ist noch nicht gelöst. Eine praktisch brauchbare Meßmöglichkeit der Feldstärke gibt es noch nicht. Man ist leider gezwungen, sich wie bisher bei der Dosierung auf die Angaben des Patienten betreffend Wärmeempfindung, zu verlassen, ein recht unsicheres Verfahren, da ja häufig bei Krankheiten die Wärmeempfindung gestört ist, weiterhin auch bei Wärmeanwendungen am menschlichen Körper im Laufe der Behandlung leicht eine Gewöhnung eintritt, die evtl. zu einer schädlichen Überdosierung, wenn nicht gar zu einer Hautverbrennung Anlaß geben kann.

Besonders viel konnte man in den letzten Jahren auch über die sog. spezifische Wirkung der Kurzwellen lesen. Es handelt sich hier um die Frage, ob die Kurzwellentherapie lediglich eine besondere Form der Wärmebehandlung ist oder ob hier noch neben der Wärme oder ausschließlich bisher unbekannte Kräfte den besonderen Heileffekt hervorrufen. Schliephake und mit ihm der größte Teil der dieses Gebiet bearbeitenden Forscher vertritt die letztere Meinung. Unter anderen haben besonders Schliephake und Liebesny eindeutige Beweise für die Spezifität der Kurzwellen liefern können. Sie konnten beweisen, daß Kurzwellenwirkungen im lebenden Körper auch dann auftreten, wenn im kurzwellendurchfluteten Objekt keine meßbare Erwärmung nachzuweisen ist. Die allgemeine Meinung ist also die, daß die Kurzwellentherapie eine spezifische Behandlungsmethode ist, daß also den Kurzwellen besondere, mit keinem anderen Mittel erzielbare Heilwirkungen zukommen. Ein großer Teil der Ultrakurzwellentherapeuten legt großen Wert darauf, es bei der Ultrakurzwellenbehandlung örtlicher Krankheiten zu keiner wesentlichen oder nur zu einer geringen Erwärmung des besendeten Körperteils kommen zu lassen, was sich bei den teilweise recht großen zur Anwendung kommenden Sendenergien nur durch eine besondere Anordnung der Elektroden erreichen läßt.

¹⁾ „CQ“ 1936, Heft 9.

²⁾ Vgl. dazu auch die Arbeit „Kurzwellen in der Medizin“ des Verfassers „CQ“ 1933, Heft 11.

Eine andere, gegenwärtig viel besprochene Frage ist die nach der Spezifität im engeren Sinne, d. h. der Spezifität bestimmter Wellen des Kurzwellenspektrums. Das Problem lautet hier: Hat eine ganz bestimmte Wellenlänge einen besonderen biologischen Einfluß, der sich mit einer anderen Wellenlänge nicht erzielen läßt? Dieser Punkt ist von einer Klärung noch weit entfernt. Um hier Klarheit zu bekommen, sind schon eine große Anzahl von Versuchen gemacht worden, die jedoch zum Teil ganz entgegengesetzte Ergebnisse gehabt haben. Man fand z. B., daß das Wachstum bestimmter Bakterien unter dem Einfluß einer bestimmten Wellenlänge gehemmt, unter dem Einfluß einer anderen dagegen nicht beeinflußt wurde, oder daß eine Krankheit nur auf eine bestimmte Wellenlänge ansprach, bei Bestrahlung mit einer anderen Wellenlänge dagegen nicht gebessert wurde. Oft haben sich jedoch diese Ergebnisse bei Nachprüfung von anderer Seite nicht bestätigen lassen. Man stellte sich auch vor, daß bestimmte Organe oder Gewebsarten oder auch bestimmte Zellteile nur von einer ganz bestimmten Wellenlänge optimal beeinflußt werden könnten. Die Umsetzung dieser Überlegungen in die Praxis begegnet indessen großen Schwierigkeiten, und so haben auch diese zuletzt angeführten Überlegungen und Feststellungen einen größeren praktischen Wert für die Behandlung am Krankenbett noch nicht gewonnen.

Ein weiteres Gebiet, das von einer Klärung noch weit entfernt ist, ist das der Beeinflussbarkeit bösartiger Geschwülste durch Ultrakurzwellen. Die interessantesten diesbezüglichen Versuche hat Reiter angestellt. Es ergab sich dabei eine mittels verschiedener Methoden feststellbare Hemmung des Wachstums bösartiger Tumoren (teils geschwulstkranker Tiere, teils isolierter, durch Operation gewonnener menschlicher Geschwülste). Dabei wurde bei den verschiedensten Anordnungen immer wieder ein Maximum der Wirkung bei einer Wellenlänge von etwa 3,5 m gefunden. Es erscheint demnach nicht unmöglich, daß sich mit diesen kurzen elektromagnetischen Schwingungen auch eine Beeinflussung bösartiger Geschwülste beim Menschen wird erzielen lassen. Leider gibt es noch keine Sender, die bei einer Wellenlänge unter 4 m die notwendigen Energien zu liefern vermögen. Man hat auch versucht, das Ultrakurzwellenverfahren mit anderen, schon lange mit Erfolg benutzten Strahlenanwendungen, z. B. den Röntgenstrahlen, zu kombinieren und deren Wirkung dadurch zu steigern. Bei dieser sogenannten Provokationsbestrahlung wird das geschwulstkranken Gebiet zuerst mit Ultrakurzwellen besendet und, wenn die Reaktion eingetreten ist, mit Röntgenstrahlen behandelt. Dieses Verfahren wird mehrfach wiederholt und hat in verschiedenen Fällen bisher gute Ergebnisse gezeitigt. Zu erwähnen ist schließlich noch, daß auch über Wachstum beeinflussende Wirkungen von Ultrakurzwellen auf Kulturpflanzen schon eine Reihe von Mitteilungen vorliegen.

Im Rahmen dieser Zeitschrift interessiert jedoch neben allen diesen Fragen vielmehr, ob und inwieweit bei Erzeugung von Kurzwellen auch unbeabsichtigterweise irgendwelche Wirkungen auf Mensch oder Tier ausgeübt werden. Neben dem Personal der Kurzwellenstationen, die dem Zwecke der Nachrichtenübermittlung dienen, haben anfangs auch häufig die Kurzwellentherapie treibenden Ärzte und ihre Hilfskräfte über Beeinflussung durch die Kurzwellen geklagt. Schliephake hat angegeben, daß die Wellenlängen von 4 bis 5 m anscheinend am unangenehmsten sind. Man hat sich auch vorgestellt, daß für die vom Sender ausgehende Raumwelle der Mensch als Dipolempfänger mit den Schwingungen in Resonanz kommt, wenn seine Länge die Hälfte der Sendewelle beträgt. Demnach kämen die Wellenlängen von 3 bis 4 m als besonders wirksam in Frage. Zwar sind die Kurzwellentherapiegeräte vollkommen gekapselt, aber es gehen doch noch Wellen vom eigentlichen Behandlungskreis aus. Bis zu einem gewissen Grade kann man sich

dagegen durch Käfige aus Draht, durch Vorhänge aus metalledurchwirkten Laméstoff oder dergleichen schützen. Schließlich ist noch die sorgfältige Abschirmung des Kurzwellentherapiegerätes aus einem anderen Grunde wichtig. Durch die Raumwelle des therapeutischen Senders können leicht in der Nähe befindliche Kurzwellenempfangsstationen gestört werden. Gerade wir Kurzwellenamateure lesen mit Freude, was Holzer in dem Buch „Grundriß der Kurzwellentherapie, Physik-Technik-Indikationen“ von Holzer und Weissenberg schreibt: „Die Dankeschuld, welche die Kurzwellentherapie den Amateuren für die vielfache Pionierarbeit auf ihrem Arbeitsgebiete schuldet, macht aus diesem Grunde die technisch einwandfreie Abschirmung des Kurzwellenerzeugers über die gewerbehygienische Pflicht hinaus zu einer besonders wichtigen Aufgabe.“

Bei der Frage, ob etwa der lebende Organismus auch von den durch die freie Atmosphäre zu uns dringenden Kurzwellen getroffen und nachweisbar beeinflußt wurde, muß man zwischen den von Funkstationen ausgehenden Kurzwellen und den kosmischen kurzwelligen Strahlungen unterscheiden. Die erste Frage, ob die von den verschiedenen Funkstationen ausgesendeten, sich im Raum ausbreitenden Wellen auf den Menschen Einfluß gewinnen können, ist in letzter Zeit öfter Gegenstand von auch die Allgemeinheit interessierenden Betrachtungen gewesen³⁾. Stets ist hierbei, soweit es sich um ernstzunehmende wissenschaftliche Arbeiten handelt, diese Frage verneint worden.

Erst unlängst hat Luers dieses Problem behandelt, wobei besonders das Thema „Erbänderungen durch Radiowellen?“ zur Debatte stand. Verfasser gab auf Grund der vorliegenden Erfahrungen der Meinung Ausdruck, daß die in Frage kommenden Strahlen eine viel zu geringe Intensität haben, um wirken zu können. Zudem ist bereits bewiesen worden, daß sich experimentell mit Kurzwellen keine Erbänderungen erzielen lassen (ganz im Gegensatz zu anderen elektromagnetischen Schwingungen, z. B. den Röntgenstrahlen, den Gammastrahlen des Radiums und den ultravioletten Strahlen, mit denen sich Mutationen auslösen lassen). Wir dürfen mithin behaupten, daß durch von Funkstationen frei zu uns dringende Wellen keine Wirkungen auf den Menschen ausgeübt werden können. Es kann demnach auch keine Rede davon sein, daß, wie mancher etwa aus der Lektüre des oben zitierten Aufsatzes annehmen zu können glaubte, die Schwankungen im Muskelchemismus von lebenden Wesen in irgendeinem ursächlichen Zusammenhang mit den Aussendungen der 10-m-Stationen stehen.

Daß die Verkehrsbedingungen auf dem 10-m-Band periodische Schwankungen zeigen, daß im Stoffwechsel des lebenden Wesens ein rhythmisches Auf und Nieder festzustellen ist, daß ferner bei Registrierung dieser verschiedenen Schwankungen häufig genaue Übereinstimmungen vorkommen, ist für den nicht verwunderlich, der weiß, wie groß die Zahl der rhythmischen Vorgänge in der Natur ist und in welchem Maße diese Rhythmen von übergeordneten kosmischen Einflüssen gesteuert werden. Wir alle wissen, daß der Mensch nach einem 24-Stunden-Rhythmus lebt. Der Zuckerstoffwechsel, die Lebertätigkeit, Temperatur, Puls, Schmerzempfindlichkeit des Menschen zeigen tägliche rhythmische Schwankungen. Wir kennen außer diesen tagesperiodischen, auch monatsperiodische und jahresperiodische Phänomene. Erinnert sei hier nur an die Häufungen von bestimmten Krankheiten zu besonderen Jahreszeiten (Saisonkrankheiten). Forschungen in den letzten Jahren haben ergeben, daß Schwankungen der Körpertemperatur des Menschen mit den Einflüssen der Sonne auf das elektrische Feld der Erde zusammenhängen.

³⁾ CQ 1936, Heft 9.

Hiermit kommen wir auf den zweiten der oben erwähnten beiden Punkte zu sprechen: auf den möglichen Einfluß kosmischer kurzweiliger Strahlungen auf den Menschen. Wir betreten hier ein Forschungsgebiet, das gegenwärtig in der Medizin eine große Rolle spielt und an dessen Erforschung Geo- und Astrophysiker, Meteor- und Klimatologen ebenso wie Mediziner und Biologen in gleicher Weise beteiligt sind. Es dürfte sich erübrigen, hier nähere Erläuterungen betreffend Sonnentätigkeit, elektromagnetische Feldstörungen usw. zu geben, da alle diese Erscheinungen in dieser Zeitschrift schon des öfteren von berufener Seite näher geschildert worden sind. Daß diesen Erscheinungen ein überragender Einfluß auf das Leben des Menschen zukommt, gilt nicht mehr als zweifelhaft.

An großen Statistiken hat sich zeigen lassen, daß z. B. ein auffälliger Anstieg der Selbstmorde sowie vieler Erkrankungen und Todesfälle etwa drei bis vier Tage nach einem magnetischen Sturm einsetzt. Das biologisch wirksame Agens ist bei allen diesen Beeinflussungen vermutlich in kurzweiligen Strahlungen zu suchen, deren Art man noch nicht sicher kennt, für die jedoch die folgenden besonders in Frage kommen: Ultrakurzwellen, also elektromagnetische Schwingungen vom Typ der kürzesten Hertzschen Wellen, ferner Ultraschallwellen, also außerordentlich kurzweilige, über der Hörgrenze liegende Schallwellen, und schließlich die kosmische Höhenstrahlung, auch Ultragammastrahlung genannt. Ob es sich bei dieser letzten Strahlungsart um Korpuskularstrahlen, ähnlich den Kathodenstrahlen, den Alpha- und Betastrahlen, den Neutronenstrahlen und dergleichen oder um äußerst kurzweilige elektromagnetische Schwingungen handelt, wie die meisten Forscher annehmen, ist noch nicht entschieden.

In diesem Zusammenhang muß auch auf die vielen Beziehungen hingewiesen werden, die zwischen Wetter und Krankheit bestehen, wobei nicht das Wetter schlechthin, sondern der Wetterwechsel in den Vordergrund unserer Betrachtungen zu stellen ist. Die Reaktion des Organismus wird eben nicht durch die absolute Reizgröße, sondern durch deren Schwankungen hervorgerufen. Eine Zusammenfassung der verschiedenen meteorologischen Einzelfeststellungen (Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Temperatur usw.) und dadurch eine enorme Befruchtung der Meteorologie und auch der Meteoropathologie ist durch die Einführung des Begriffes Luftkörper oder Luftmasse gewonnen worden. Aber nicht nur Krankheitsausbruch oder Krankheitsverschlechterung hängen vielfach mit Wetterschwankungen zusammen, sondern auch der Gesunde ist viel mehr, als wir alle es ahnen, von Wettereinflüssen abhängig. Es hat sich zeigen lassen, daß der Blutdruck mit den Wetteränderungen schwankt, daß die Schilddrüsentätigkeit, die Blutzusammensetzung, der Muskelchemismus, die Beschaffenheit des Harns usw. periodische Schwankungen erkennen lassen. Ein Wetterumschlag wird häufig von gesunden, besonders empfindlichen Menschen vorausgefühlt, ist also biologisch bereits wirksam, wenn er sich meteorologisch noch gar nicht nachweisen läßt. Auch das Beispiel der Einwirkung okkludierter Zyklonen auf den Menschen gibt denselben Hinweis: Es handelt sich um ausgesprochene Fernwirkungen.

Diese lassen sich am besten durch ein luftelektrisches Geschehen erklären. In der Meteorologie spielen die Grenzflächen zwischen den einzelnen Luftkörpern, auch Unstetigkeitsschichten oder Fronten genannt, wie schon oben betont, eine besonders wichtige Rolle. Man nimmt an, daß diese Grenzflächen als Führungsflächen für die kurzweiligen elektrischen Strahlungen dienen. Andere haben angenommen, daß die Grenzflächen selbst infolge der dort auftretenden hohen elektrischen Spannungen elektromagnetische Wellen erzeugen, die den Organismus beeinflussen können. Wie dem auch sei, daß enge Beziehungen zwischen den luftelektrischen Erscheinungen und

dem menschlichen Organismus bestehen, steht fest. Man hat schon vor einigen Jahren gefunden, daß die Leitfähigkeit der Haut, ihr Gleichstromwiderstand und die Innervation der Hautgefäße von der Wetterlage und ihren Schwankungen, speziell von den luftelektrischen Vorgängen, abhängen. In der Meteorologie beginnt sich in letzter Zeit immer mehr die Überzeugung durchzusetzen, daß ein Zusammenhang zwischen den Wetterrhythmen und der Sonnentätigkeit besteht. Immer mehr Material wird gesammelt, welches uns gestattet, tiefe Einblicke in die Wechselbeziehungen zwischen Sonnentätigkeit, Zustand der Ionosphäre, Beschaffenheit des erdmagnetischen Feldes und Wetterschwankungen zu tun. Wir kommen also, wenn wir von den vielfältigen Beeinflussungen des gesunden und kranken Menschen durch das Wetter sprechen, letzten Endes wieder auf die Sonnentätigkeit zurück. Oder anders ausgedrückt: wenn die biologische Reaktion durch den Wetterwechsel ausgelöst wird, so kann dieser auch sekundär durch kosmische Einflüsse bedingt sein und ist dann den gleichzeitig zu beobachtenden biologischen Effekten nicht über-, sondern beigeordnet.

Es handelt sich also in der Medizin um eine ganz ähnliche Fragestellung, wie sie gegenwärtig in der Funkerei eine große Rolle spielt, ob nämlich die Kurzwellenempfangsbedingungen ursächlich durch das Wetter beeinflusst werden oder ob nicht vielmehr sowohl die Kurzwellenempfangsänderungen wie auch die Wetterschwankungen Folgen eines übergeordneten kosmischen Einflusses, eben der Sonnentätigkeit, sind. Aus all dem ersehen wir, wie eng scheinbar weit auseinanderliegende Wissensgebiete, wie Amateurfunkerei, Geophysik, Meteorologie, Strahlenforschung und Medizin miteinander verknüpft sind und wie sehr man gewinnt, wenn man in dem großen Arbeitsgebiet der Naturwissenschaften einer allgemeinen und umfassenden Betrachtungsweise Raum gibt.

Die große Sonneneruption vom 28. August 1936

Eine der bedeutendsten und interessantesten Sonneneruptionen des laufenden 11jährigen Tätigkeitszyklus konnte am 28. August des vorigen Jahres am Spektrahelioskop der Eidgenössischen Sternwarte in Zürich von Dr. Waldmeier beobachtet werden. Da als Folge dieser Erscheinung mit großer Wahrscheinlichkeit Störungen in der Kurzwellenausbreitung aufgetreten sein werden, erscheint es gerechtfertigt, an dieser Stelle kurz auf die Vorgänge einzugehen.

Innerhalb einer großen, in starker Entwicklung begriffenen Sonnenfleckengruppe im SE-Quadranten der Sonnenscheibe erfolgte zwischen 10^h17^m und 10^h24^m MEZ eine gewaltige Wasserstofferuption, die sich über ein Gebiet von 10° Länge und 7° Breite (d. i. etwa 10 bzw. 7 Erddurchmesser) erstreckte. Der Störungsherd lag bei — 25° heliographische Breite 33° östlich vom Zentralmeridian, also in 43° Abstand vom Zentrum der Sonnenscheibe. Nachdem einige Minuten nach 10^h24^m der Höhepunkt der Tätigkeit erreicht war, nahmen die Flecken unter stetiger Formänderung an Intensität ab; um 11^h20^m waren nur noch zwei helle Punkte festzustellen und gegen 12^h20^m waren die letzten Spuren der Vorgänge verschwunden. Ungewöhnlich an dem vorliegenden Fall und zuvor noch nicht beobachtet war das gleichzeitige Auftreten heller und dunkler Helium-Flocken und heller Natrium-Flocken. Erstere wiesen die für Protuberanzen typische Bogenform auf und zeigten den Doppler-Effekt.

Magnetographische Beobachtungen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt, die für die Zeit des Ausbruchs vorliegen, lassen in Deklination und Horizontalintensität einen kleinen, aber scharfen Knick erkennen. Am Abend des 29. setzten gegenüber dem an den Vortagen ruhigen Verlauf Störungen ein, die bis zum 30. August andauerten.

O. Morgenroth D 3 fpl

Drehbare Richtantenne für 10 Meter

Angeregt durch die Versuche im Landesverband N, den Landesverbandsbetrieb auf 10 Meter zu fahren, was ja infolge unseres hügeligen Geländes auf Schwierigkeiten stößt, beschloß ich, Versuche mit einer Richtantenne zu unternehmen. Um jedoch die bevorzugte Strahlungsrichtung beliebig verändern zu können, wurde ein beweglicher Reflektor verwendet (Abb. 1). Abb. 2 zeigt die Lagerung des beweglichen Querbalkens auf dem Mast. Legt man Wert auf leichten, einwandfreien Lauf, so muß man ihr große Aufmerksamkeit schenken und darf z. B. vor der Arbeit des Ausbuchsens nicht zurückschrecken.

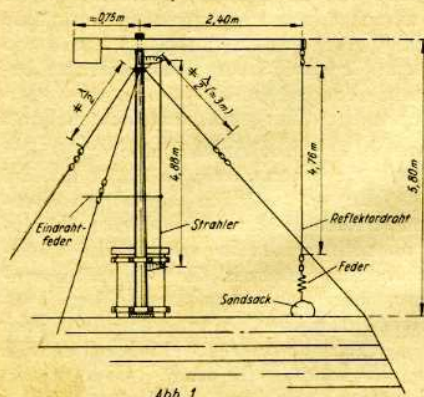
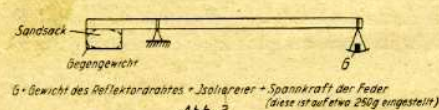


Abb 1



4663

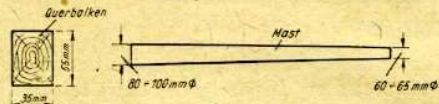


Abb 4

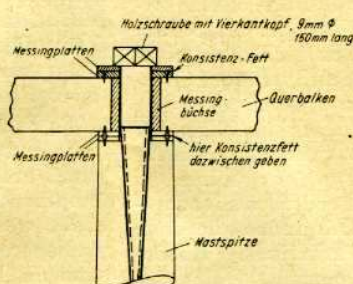


Abb 2

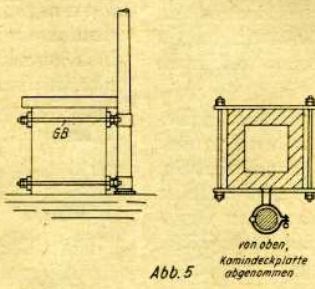


Abb. 5

Ein weiterer kritischer Punkt beim Bau der Antenne ist die Ausbalancierung des schwenkbaren Querbalkens. Sie muß vor der Montage auf einer Schneide sorgfältig vorgenommen werden, wenn man bei stürmischem Wetter keine Überraschungen erleben will (Abb. 3). Das Gegengewicht wird zweckmäßig in Form eines Sandsackes ausgeführt (dadurch leichtes Austarieren, keine Beschädigung des Daches bei etwaigem Herunterfallen). Da das Gegengewicht bei kurzem Hebelarm a sehr groß wird, a aber andererseits auch nicht zu groß gewählt werden sollte, um dem Wind keine allzu große Angriffs-

fläche zu bieten, muß das Gegengewicht gut befestigt und mit wasserdichtem Wachs- oder Wachstuch umhüllt werden. (Letzteres besonders wichtig bei Verwendung eines Sandsackes.)

Der Querbalken selbst besteht aus einer Holzlatte, die hochkantig montiert wird. Etwaige Ausmaße von Masten und Querbalken gibt Abb. 4. Das ganze Gebilde wird auf dem Dach aufgestellt; es besteht daher bei einem derartigen Körper, dessen Schwerpunkt sehr hoch über dem Befestigungspunkt liegt, eine erhöhte Unfallgefahr. Voraussetzung für die Errichtung ist also sehr gewissenhaftes Arbeiten bei den Befestigungs- und Verspannarbeiten.

Befestigung am Kamin hat sich bewährt nach Abb. 5:

Etwa 6 mm starke Flacheisen werden durch Gewindebolzen GB am Kamin befestigt. Zuvor werden in zwei der Flacheisen Rohrschellen zum Einschlagen eingenietet, deren Spitze soweit als nötig abgesägt wird. Verspannung, wie üblich, nach drei Seiten mit verzinktem Drahtseil. Abspannungspunkte weit auseinander wählen!

Wird die Antenne so ausgeführt, dann hält sie allerhand aus, wie die letzten Sturmächte bewiesen haben. Der ursprüngliche Plan, den 10-Meter-Sender zur Antenne aufs Dach zu stellen, erwies sich zwar als durchführbar, ist jedoch auf die Dauer leider infolge der elektrischen Heizung zur Erzielung einer konstanten Temperatur (Temperaturrelais) sehr kostspielig. Deshalb wird jetzt eine Eindrahtspeiseleitung benutzt.

Feldstärkemeßversuche zum Nachweis der Richtwirkung scheiterten bisher an der übergroßen Empfindlichkeit des Meßgeräts gegen mechanische Erschütterungen. Sie sollen rät wiederholt werden. Versuche ang der gerichteten Strahlung auf der Bodenwelle (für den Landes- st) sind zur Zeit im Gang. Über ihre ter noch zu berichten sein.

Vielleicht wird durch diese Beschreibung der eine oder andere Amateur angeregt, etwas Ähnliches zu bauen und mitzuhelfen, die Grundlagen für die Verlegung des Landesverbands-Betriebsdienstes auf das 10-m-Band zu schaffen.

Zeichnung vom Verfasser

Richard Keul D 3 den, Stuttgart

Paley-Preis ging an W 8 dpy — und Präsident Roosevelt schickte Glückwunschtelegramm

Der Präsident des „Columbia Broadcasting System“, William S. Paley, überreicht jedes Jahr einen Preis an „denjenigen, der nach der Meinung einer unbeteiligten Schiedsrichterkommission auf dem Gebiete des Amateur-Radio den für das amerikanische Volk nützlichsten Beitrag geliefert hat, sei es auf dem Gebiet der Forschung, dem der technischen Entwicklung oder der besonderen Bewährung bei der Handhabung einer Station“.

Der Preis für 1936 ging an Walter Stiles jr., W 8 dpy, für seine aufopferungsvolle Tätigkeit während der Überschwemmungskatastrophe im März 1936. Der Präsident der Vereinigten Staaten von Nordamerika, Franklin D. Roosevelt, sandte an W 8 dpy ein Telegramm folgenden Inhalts: „Ich habe von den prachtvollen Diensten gehört,

die Sie während der Überschwemmungskatastrophe im März 1936 als Amateur-Radio-Operator leisteten und möchte Sie zu dieser schönen Tat beglückwünschen. Was Sie zur Unterstützung der Opfer der Überschwemmung tun konnten, beweist, wie bedeutend die fortgesetzte Weiterentwicklung der Tätigkeit der Amateure für die höchsten Interessen der Nation ist.“

(OST, July 1937, S. 8) R. W.

Berichtigung

Im Aufsatz von H. Wolf „Dispersion und Absorption bei ultrakurzen Wellen“ („CQ“ 1937, Heft 7) muß es auf S. 98 in der linken Spalte, Zeile 55, heißen: „... von etwa 2 mm bei 0,8 mm Durchmesser ...“ und in der rechten Spalte, Zeile 13: „... geht hervor, daß von bestimmten Wellenlängen an die Atmosphäre ...“

Drossel oder Widerstand?

Einfache Methoden zur Berechnung der Siebwirkung von Siebketten

Die Grundbedingung für das einwandfreie Arbeiten des Netzeempfängers ist eine ausreichende Brummfreiheit. An den Kurzwellennetzeempfänger werden in dieser Hinsicht besonders hohe Anforderungen gestellt. Das Gerät muß auch bei Kopfhörerempfang so ruhig wie ein Batterieempfänger sein. Da aber zur Anregung der Kopfhörer-membran Spannungen genügen, die einige Größenordnungen unterhalb der für die Anregung eines Lautsprechers benötigten liegen, außerdem aber in den meisten Fällen mit ein oder zwei Niederfrequenzstufen gerechnet werden kann, müssen die Anodenspannungen, vor allem die des Audions, außerordentlich gut gesiebt sein. Die Welligkeit der Anodenspannung muß also so gering sein, daß auch bei nachfolgender niederfrequenter Verstärkung die Brummspannung am Kopfhörer so klein ist, daß sie unhörbar bleibt. Nun kann im allgemeinen bei der Ausführung von Empfängern von einer exakten Berechnung der Siebmittel nicht im mindesten die Rede sein. Zahlreiche irrtümliche oder falsche Darstellungen veranlaßten einmal eine brauchbare richtige Methode anzugeben, die es gestattet, ohne umständliche und zeit-

d. h. die angeschlossenen Röhren usw., kontinuierlich mit einer gewissen Strömstärke I_a entladen. Nach der Formel

$$U_w = \frac{I_a}{2 \cdot a \cdot C}$$

worin U_w = Wellenspannung am Kondensator, $2 \cdot a$ = Anzahl der Ladungsänderungen am Kondensator C und C = Kapazität des Kondensators in Farad bedeuten, ist zunächst die entstehende Wellenspannung oder Brummspannung gegeben. Wie man bereits aus der Formel erkennt, wird die Brummspannung um so größer, je größer der Verbraucherstrom, und um so kleiner, je größer der Kondensator ist. Die Brummspannung muß nun ausgesiebt werden. Nach Abb. 1 ist die Brummspannung über die Widerstände R_L und R_C kurzgeschlossen. Es interessiert uns nun die Brummspannung im Punkte A. Nach dem Ohmschen Gesetz können wir die beiden Widerstände als Spannungsteiler auffassen, an dem die Brummspannung im Punkte A abgenommen wird. Die Spannung U_w wird also offenbar im Verhältnis $R_L : R_C$ geteilt.

Da die am Widerstand R_C als Spannungsabfall auftretende Brummspannung möglichst klein sein soll, wird man R_L möglichst groß und R_C möglichst klein machen. Bei geeigneter Dimensionierung besitzen nun für eine bestimmte Frequenz Drosseln einen hohen und Kondensatoren einen kleinen Widerstand. Aus diesem Grunde wird man R_L durch eine Drossel hoher Induktivität und R_C durch einen Kondensator großer Kapazität ersetzen. Eine derartige Siebkette zeigt Abb. 2. Es läßt sich natürlich an die erste Siebkette noch eine zweite anreihen, so daß die Brummspannung quadratisch verkleinert wird, wenn die zweite Kette genau so dimensioniert ist wie die erste. An einem aus der Praxis herausgegriffenem Falle soll gezeigt werden, wie groß die hinter der Siebkette auftretende Brummspannung ist.

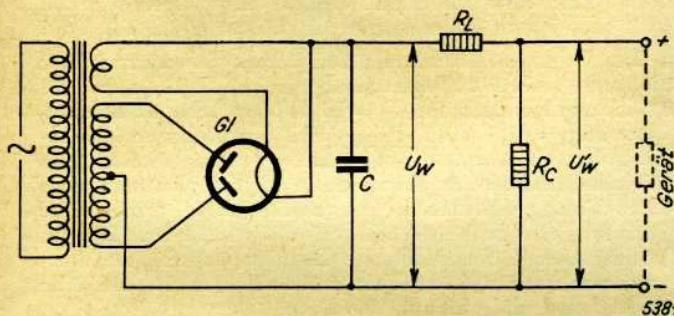


Abb. 1. Prinzipschaltbild eines Gleichrichters mit Siebkette

raubende Rechnereien die Wirkungsweise von Siebketten zu ermitteln. Theoretisch liegen die Verhältnisse zwar nicht ganz so einfach, da die Behandlung der Wechselstromwiderstände in bezug auf die Phasenverhältnisse und auf den Richtungssinn erheblich von der Behandlung der Gleichstromgrößen abweicht. Wie aber bereits Barkhausen¹⁾ zeigte, genügt die angegebene Methode allen Erfordernissen der Praxis, so daß gewisse theoretische Ungenauigkeiten in der Praxis zu vernachlässigen sind, was auch zahlreiche Messungen bestätigten.

Abb. 1 zeigt das Prinzipschema eines Gleichrichters mit anschließender Siebkette. Die Drosseln bzw. Kondensatoren sind in dieser Zeichnung durch normale Widerstände ersetzt, da wir Abb. 1 nur für die Wellenspannung benutzen wollen. Für diese stellen die im Kreise vorhandenen Drosseln bzw. Kondensatoren normale Wechselstromwiderstände dar.

Betrachten wir nun zunächst die Wirkungsweise des Gleichrichters auf den Ladekondensator C. Bei Vollweggleichrichtung wird dieser Kondensator bei einer Netzfrequenz von 50 Hz hundertmal in der Sekunde aufgeladen, da sowohl die negative als auch die positive Halbwelle gleichgerichtet werden. Würde der Kondensator C theoretisch nicht entladen, so wäre die Wellenspannung gleich Null Volt, da der Kondensator seine Ladung behält, selbst wenn die aufladende Spannung eine Zeitlang erheblich unterhalb der Spitzenspannung liegt. Dieser Fall ist jedoch in der Praxis nicht von Bedeutung. Im allgemeinen wird der Kondensator über den Verbraucher,

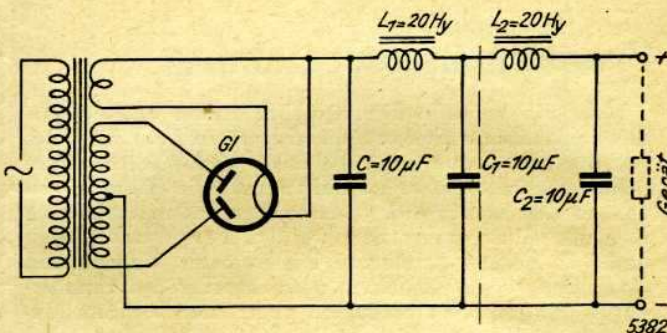


Abb. 2. Siebkette aus Drosseln und Kondensatoren

An einem Gleichrichter mit anschließender Siebkette nach Abb. 2 sei ein Empfänger angeschlossen, der den Kondensator C kontinuierlich mit $I_a = 40$ mA entlädt. L_1 und L_2 besitzen bei einer Belastung von 40 mA je eine Induktivität von 20 Henry. Die Kondensatoren C , C_1 und C_2 werden mit $10 \mu\text{F}$ angenommen. Nach der Formel ist nun die Brummspannung U_w am Kondensator $C = 20$ Volt. Da wir nach Abb. 2 Vollweggleichrichtung benutzen, besitzt die Wellenspannung eine Frequenz von 100 Hz. Die Drossel weist für diese Frequenz einen Widerstand von $2 \times \pi \times 100 \times 20 = 12560$ Ohm auf. Der Widerstand des Kondensators C_1 beträgt

$$1 : (2 \cdot \pi \cdot 10^{-6}) = \text{ca. } 160 \text{ Ohm.}$$

Die Wellenspannung von 20 Volt wird also im Verhältnis $12560 : 160 = 78 : 1$ geteilt. Die Brummspannung wird also bereits hinter der ersten Drossel nur noch 0,26 Volt betragen. Nach der zweiten Drossel hat sich diese Span-

¹⁾ H. Barkhausen: „Lehrbuch der Elektronenröhren“, 2. Bd., Verstärker, S. 226, 4. Aufl.

nung auf 0,0033 Volt erniedrigt. Das dürfte zum Betriebe eines Kurzwellenempfängers vollauf genügen.

In der Praxis sieht die Sache jedoch etwas anders aus. Drosseln, die eine Induktivität von 20 Henry bei einer Belastung von 40 mA haben, müssen recht umfangreich sein und sind daher ziemlich teuer. Bei den zur Anwendung kommenden niedrigen Spannungen spielt die Preisfrage bei den Kondensatoren noch keine erhebliche Rolle. Man wird daher in den meisten Fällen so vorgehen, daß man bei solchen Empfängern, die mit einer leistungsfähigen Endröhre bestückt sind und daher einen erheblichen Strombedarf besitzen, nur eine Drossel verwendet und nach dieser die Spannung für die Endröhre abnimmt. Die Brummspannung in der Größenordnung von ca. 0,2 Volt dürfte im allgemeinen noch keine Störungen im Kopfhörer verursachen. Man muß daher die Anodenspannung für das Audion nochmals durch einen Widerstand und einen Kondensator sieben,

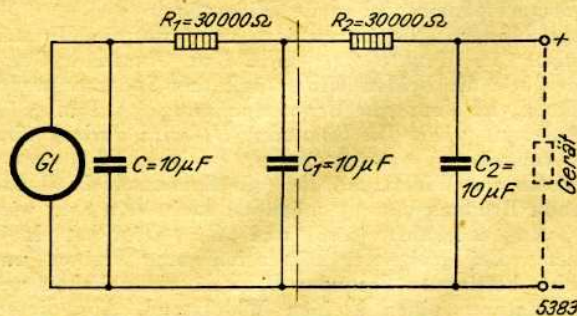


Abb. 3. Siebkette mit Widerständen und Kondensatoren

Da im allgemeinen der Kurzwellenempfänger nicht für Lautsprecherempfang gedacht ist, und zur Anregung des Kopfhörers nur verschwindend geringe Leistungen benötigt werden (ca. 1 μ W), wird man das Gerät mit einer hochverstärkenden Endröhre bestücken können, deren Leistungsabgabe nur gering zu sein braucht. Es eignen sich hierzu prinzipiell alle Hochfrequenzverstärkerröhren, ins-

besondere natürlich die Fünfpolschirmröhren. Trotz hoher Verstärkung ist jedoch der Anodenstrom bei diesen Röhren äußerst gering. Bei einem mit zwei Fünfpolschirmröhren ausgerüsteten Empfänger wird der Gesamtstromverbrauch ca. 5 mA kaum übersteigen. Es läßt sich ausrechnen, daß die Siebwirkung einer Siebkette nach Abb. 2 dann außerordentlich hoch ist. Wie aber bereits erwähnt, benötigt die Drossel viel Raum im Empfänger, außerdem ist sie noch verhältnismäßig teuer. Eine bedeutend billigere, genau so gute Siebung der Anodenspannung läßt sich mit Widerständen an Stelle der Drosseln erzielen. Abb. 3 zeigt die Schaltung einer derartigen Siebkette mit Widerständen.

Die Siebwirkung ist im Prinzip die gleiche wie in Abb. 2. An Stelle des Wechselstromwiderstandes der Drossel wird einfach der Gleichstromwiderstand von R_1 bzw. R_2 eingesetzt. Zu bemerken ist jedoch, daß durch die Widerstände ein Spannungsverlust eintritt, dem durch entsprechende Erhöhung der Sekundärspannung des Netztransformators Rechnung getragen werden muß. Beträgt der dem Gleichrichter entnommene Strom $I_a = 5$ mA, und besitzen die Widerstände R_1 und R_2 je 30 000 Ohm, so wird durch diese ein Spannungsabfall von 300 Volt hervorgerufen. Werden im Gerät Anodenspannungen von 200 Volt benötigt, so muß also vor der Siebkette eine Gleichspannung von $300 + 200 = 500$ Volt vorhanden sein. Transformatoren und Gleichrichterröhren für 500 Volt sind jedoch kaum teurer als solche für ca. 250 Volt.

Zum Schluß soll an einem Beispiel die Siebwirkung der Siebkette nach Abb. 3 berechnet werden. Nach Formel (1) ist die am Kondensator C ($= 10 \mu F$) entstehende Brummspannung $= 2,5$ Volt. Diese wird durch das erste Siebglied im Verhältnis $30\,000 : 160 = 187 : 1$ geteilt. Die Brummspannung am Kondensator C_1 ist also nur noch 0,013 Volt groß. Durch das zweite Glied wird diese Spannung nochmals im Verhältnis $187 : 1$ geteilt. Die am Kondensator C_2 verbleibende Brummspannung ist demnach nur noch 0,00007 Volt groß. Dies dürfte für eine ausreichende Beruhigung des Empfängers genügen.

Zeichnungen vom Verfasser

Herbert Lennartz

Frequenzmessereichung

Wohl die meisten Lizenzinhaber haben einen ECO-Frequenzmesser nach den Standardgeräten Nr. 1 bis 3 des DASD gebaut. Und wohl alle haben den Wunsch, dieses Gerät möglichst genau zu eichen und die Eichung von Zeit zu Zeit nachzuprüfen. Eichwellensendungen können aber nur selten veranstaltet werden, Frequenznormalien sind den meisten Amateuren ein frommer Wunsch, und die Prüfung von Eichpunkten nach zuverlässigen kommerziellen Stationen ist meist ein recht umständliches Geschäft. So bleibt für schnelle, bequeme Eichung und öftere Nachprüfung der Eichpunkte eigentlich nur die Möglichkeit, Rundfunksender heranzuziehen, die ja außerordentlich genau auf ihren vorgeschriebenen Frequenzen arbeiten.

Mit einem Rückkopplungsrundfunkempfänger ist es leicht möglich, eine Station einzustellen, den Empfänger schwingen zu lassen (möglichst aber ohne Antenne, damit keine Rundfunkhörer durch Rückkopplung gestört werden! T. A.) und dann dessen Harmonischen im Frequenzmesser auf Schwebungsnul einzustellen. Aber einmal ist die Einstellung eines Rundfunksenders bei schwingendem Empfänger wegen der Modulation nicht sehr genau, und zum anderen haben viele moderne Empfänger überhaupt keine einstellbare Rückkopplung mehr. Man kann auch mit einem Hilfssender die Rundfunkwelle einpfeifen und dessen Harmonische als Meßpunkte benutzen. Aber auch hier ist eine scharfe Einstellung fast unmöglich, und außerdem ist dazu ein Hilfssender nötig, der eine weitere Fehlerquelle darstellt.

Um diesen Schwierigkeiten zu entgehen, wende ich neuerdings ein Verfahren an, das mit doppelter Überlagerung arbeitet und doch außerordentlich einfach und sehr genau ist. Der ECO-Frequenzmesser schwingt im 160-Meter-Bande, umfaßt also, wenn man einmal nur das deutsche 80-Meter-Band berücksichtigt (3500—3600 kHz) die Frequenzen von 1750—1800 kHz. Koppelt man ihn über die Hochfrequenz-Kopplungsbuchse an die Antenne eines beliebigen Rundfunkempfängers, so entstehen durch Überlagerung dieser Frequenz mit der Grundfrequenz des jeweiligen Orts- oder Bezirkssenders Schwebungsfrequenzen, die bei mir (mit Breslau = 950 kHz als Bezirkssender) zwischen

$$1750 \pm 950 = 800 \text{ und } 2700 \text{ kHz und}$$

$$1800 \pm 950 = 850 \text{ und } 2750 \text{ kHz}$$

liegen. Dabei bleiben die höheren Schwebungsfrequenzen 2700 bis 2750 kHz unberücksichtigt.

Die tieferen Überlagerungsfrequenzen nun 800—850 kHz) überstreichen folgende Rundfunksender:

804 kHz = West-Regional,

814 kHz = Mailand I,

823 kHz = Bukarest,

841 kHz = Berlin,

850 kHz = Sofia und Norwegische Gleichwelle.

Man kann also mit ihnen diese Rundfunksender, wenn man sie im Rundfunkempfänger einstellt, erneut über-

lagern, auf Schwebungsnull einstellen und dann die jeweilige Frequenzmesserfrequenz errechnen. Die Eichpunkte liegen beim genannten Beispiele wie folgt:

Frequenzmesser ..	1754	1764	1773	1791	1800	kHz
— Ortssender	950	950	950	950	950	kHz
überlagerter Rundfunktssender	804	814	823	841	850	kHz

Sie sind also sehr günstig über den Meßbereich verteilt. Wenn sie noch nicht genügen, der kann sie mit einem zweiten stark einfallenden Sender (bei mir z. B. Prag) verdoppeln¹⁾.

¹⁾ Anm. der Schriftleitung: Man wird sich für derartige Eichungen zweckmäßigerweise solche Sender aussuchen, die eine gut konstant gehaltene Frequenz (Quarzsteuerung) haben!

Der ganze Meßvorgang ist trotz der umständlichen Doppelüberlagerung so einfach zu bewerkstelligen, daß es praktisch möglich ist, den Frequenzmesser vor jeder umfangreicheren Benutzung nach einer genügenden „Einbrennzeit“ auf ein bis zwei Punkten nachzuprüfen. Es ist dabei nur eine Verbindung zur Rundfunkantenne herzustellen, die aber beliebig lang sein kann und ganz unkritisch ist. Dann stellt man im Rundfunkgerät den zu überlagernden Sender ein und dreht am Frequenzmesser, bis man im Lautsprecher den Überlagerungspfeiff hört.

Jeder beliebige Rundfunkempfänger mit oder ohne Rückkopplung kann benutzt werden. Und — was das Wichtigste ist — die Einstellung auf Schwebungsnull ist so leicht und genau möglich, daß nachweisbare Fehler dabei überhaupt nicht vorkommen können.

Bernhard Puschmann D 4 hüg

Eine neue Fünfpol-Senderöhre

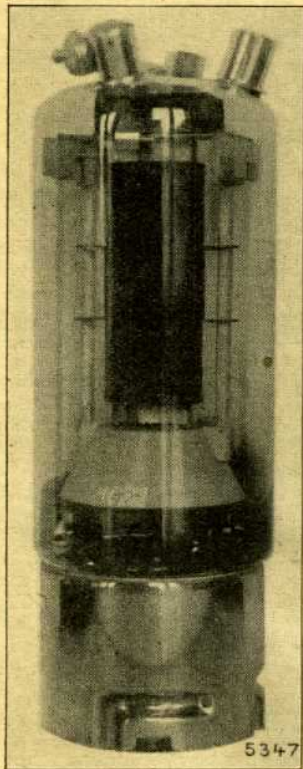


Abb. 1

Nach der 8-Watt-Fünfpolröhre RS 288, der 12-Watt-Type RS 289 und der 100-Watt-Röhre RS 337 ist eine weitere Type auf dem Markt erschienen, die 35-Watt-Fünfpolröhre RS 287. Diese Röhre besitzt eine indirekt geheizte Oxydkathode für eine Heizspannung von 12 Volt. Das Bremsgitter ist wie bei der RS 289 spez. und der RS 337 gesondert herausgeführt, und zwar einmal an den mittleren Stecker im fünfpoligen Röhrensockel und an eine der beiden mit Schraubklemmen versehenen Anschlußkappen auf dem Glaskolben (Abb. 1). Mit der anderen Anschlußkappe ist die Anode verbunden. Abb. 2 zeigt die Schaltung des Sockels von unten in Richtung gegen die Röhre gesehen. Die Gesamthöhe ist 145 mm, der Glaskolben hat 55 mm Durchmesser.

Die Daten der Röhren sind folgende:

Heizspannung $U_h = 12,6$ Volt (Betriebswert), max. Heizstrom $I_h = 0,68$ Amp., max. Anodenbetriebsspannung $U_a = 600$ Volt, max. Schirmgitterspannung $U_{g2} = 200$ Volt, max. Anodenverlustleistung $Q_a = 30$ Watt, max. Schirmgitter-Verlustleistung $Q_{g2} = 5$ Watt, Durchgriff (Anode/Steuergritter) $D = 1\%$,

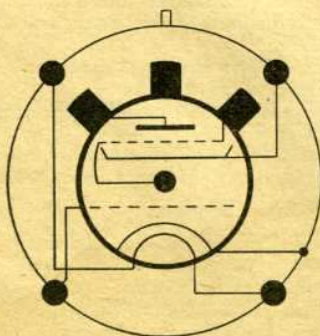


Abb. 2

Verstärkungsfaktor $\mu = 1/D = 100$, Durchgriff (Schirmgitter/Steuergritter) $D_1 = 20\%$, max. Steilheit $S = 4,5$ mA/V, Steuergritter/Anodenkapaz. $C_{ga} = 0,05$ pF, Nutzleistung $N_a = 35$ Watt, norm. Anodengleichstrom $I_a = 0,1$ Amp.

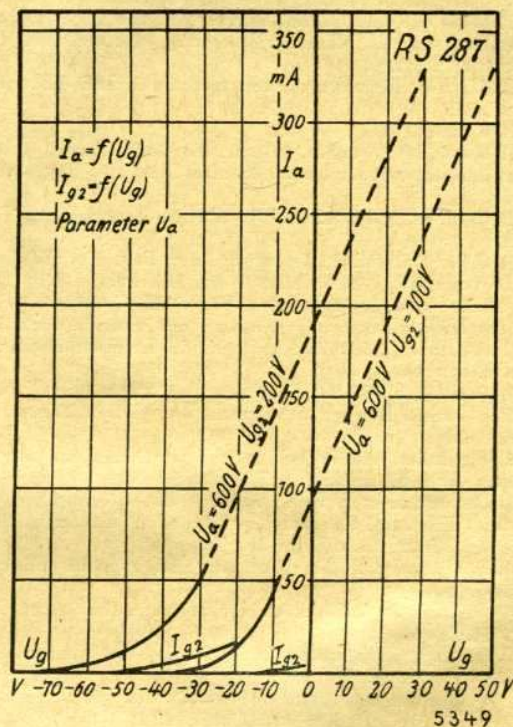


Abb. 3

Bis zu einer Leistungsabgabe von 20 Watt kann die RS 287 leistungslos gesteuert werden. Mit einer Steuerleistung von 0,3 Watt ist eine volle Aussteuerung der Röhre möglich, wobei eine Nutzleistung von ca. 35 bis 40 Watt erzielt wird. Bei Wellen unter 15 m muß die Anodenspannung auf 400 Volt herabgesetzt werden. Die statische Kennlinie der RS 287 zeigt Abb. 3.

Für den Einbau ist eine Spezialfassung erforderlich, deren Kontaktfedern sich gegen die kurzen Stifte des Röhrensockels legen. Das richtige Einsetzen in die Fassung wird durch einen besonderen Führungsstift gewährleistet.

by

Erdmagnetischer Bericht für die Zeit vom 25. März bis 10. Mai 1937

Zeiten in mittlerer Greenwicher Zeit

25. März 0 fast ohne Bewegung.
26. März 0 allgemein ruhig. 21.57 (W.Z.) Störung. Anstieg bei H um 40 γ .
27. März 1 stark gestört. Bis 14.00 auffallend schnelle Bewegung. 22.00—23.00, D sin-förmig, Ampl. 18'.
28. März 0 unruhig. 3.15—4.30, D, $\cap$, 10'; 3.30—4.45, H, $\cap$, 49 γ . 20.00—24.00 stärker gestört.
29. März 0 bis 21.40 ruhig. Der Rest des Tages leicht gestört.
30. März 0 ruhig bis 14.15. Der Rest des Tages gestört.
31. März 1 die ersten 3 Stunden ruhig. 3.17 einsetzende Störung (W.Z.). 6.00—11.00 Störungszentrum. Es treten bei H Amplituden bis 112 γ , bei D solche bis 22' auf. Bis 16.30 Nachlassen der Störung, dann erneut stärker gestört bis Ende des Tages. In der Zeit von 17.00—19.00, H sin-förmig, Ampl. 87 γ , D sin-förmig 22'; Z, $\cap$, 24 γ .
1. April 0 leichte Bewegung bis 18.00. Der Rest des Tages unruhiger. Zeitweilig auftretende Elementarwellen.
2. April 1 bis 5.00 leicht bewegt. Der Rest des Tages gestört. Hauptstörung in der Zeit von 18.00—20.00. Amplituden bei H bis 114 γ , bei D 22½' und bei Z bis 39 γ .
3. April 0 Unruhe während des ganzen Tages. Stärkste Bewegung zwischen 17.00 und 24.00. 21.50—23.05, H, $\cap$, 58 γ . 21.52—23.15, D, $\cap$, 12'. Z fällt von 21.05—22.02 um 22 γ .
4. April 0 leichte Bewegung während des ganzen Tages. Bei allen Elementen zeigen sich verschiedentlich Elementarwellen.
5. April 0 bis 18.00 leicht bewegt, der Rest des Tages ruhig.
6. April 0 leichte Bewegung während des ganzen Tages.
7. April 0 bis 12.00 Ruhe, der übrige Teil des Tages unruhig. Auffallend ist die schnelle Bewegung, die sich bei allen Elementen zeigt.
8. April 0 ruhig. Elementarwellen treten während des ganzen Tages auf.
9. April 0 ruhig.
10. April 0 bis 10.00 ruhig. Dann bis 14.00 leicht gestört. Ruhe herrscht wieder bis 20.00. Der Rest des Tages leicht gestört.
11. April 0 unruhig bis 12.00. Die übrigen Stunden des Tages ruhig.
12. April 0 bis 8.50 ohne Bewegung, der Rest des Tages gestört. Von 20.15—20.45 fällt D um 18'; 23.45—0.40, D, $\cap$, 10'; 23.45—2.00 des folgenden Tages, H, $\cap$, 43 γ .
13. April 0 leichte Bewegung während des ganzen Tages.
14. April 0 Ruhe. Zeitweilig auftretende Elementarwellen in allen Elementen.
15. April 0 ruhig bis 13.00. Der Rest des Tages leicht bewegt.
16. April 0 leichte Bewegung während des ganzen Tages.
17. April 0 leicht gestört.
18. April 0 gestört. Auffallend ist die schnelle Bewegung, die sich von 8.00 bis Ende des Tages zeigt.
19. April 0 Nach kurzer Ruhe beginnt die Störung um 4.30 erneut. Die schnell einander folgenden Änderungen der Feldstärke halten bis Ende des Tages an.
20. April 0 Störung hält bis 18.00 an, läßt dann bis Ende des Tages nach.
21. April 0 erneutes Aufklappen der Störung. Beruhigung tritt nach 13.00 ein.
22. April 0 außer Elementarwellen während des ganzen Tages geringe Bewegung.
23. April 0 leichte Bewegung während des ganzen Tages. Stärker gestört zwischen 19.00 und 20.00.
24. April 2 bis 12.00 leichte Unruhe. 12.02 W.Z.-Störung. H steigt bis 12.06 um 70 γ , D in der gleichen Zeit um 8½'. 13.10—13.40, H, $\cap$, 40 γ ; 15.45—16.45, H, $\cap$, 70 γ . Die Hauptstörung liegt zwischen 22.00 und 3.00 des folgenden Tages (25. 4.). Während dieser Zeit treten Amplituden auf; bei H bis 192 γ und bei D bis 55'. Z zeigt zwischen 21.10 und 3.00 des folgenden Tages unter Schwankungen eine Ausbuchtung ($\cap$) von 118 γ .
25. April 2 bis 9.00 Abflauen der Störung. Ruhe bis 15.47. Auffallend während dieser Stunden sind die stark in Erscheinung tretenden Elementarwellen. 15.48 erneut starke W.Z.-Störung, die bis Ende des Tages anhält. Die Feldstärkeänderungen folgen während dieser Zeit außerordentlich schnell aufeinander. Amplituden bei H bis 125 γ , bei D bis 30'. Von 22.39—22.54 fällt Z um 55 γ .
26. April 2 Die auffallend schnelle Bewegung hält — wenn auch mit kleineren Amplituden — bis 10.30 an. Die folgenden Stunden sind ruhiger. Um 17.40 setzt erneut starke Störung ein. 20.54—22.03, H, $\cap$, 200 γ . Zwischen 22.30 und 23.30 zeigt H eine Amplitude von 265 γ . Z fällt mit Unterbrechung von 20.55—22.57 um 96 γ und D von 18.55—22.06 um 37½'. Zwischen 23.00 und 1.00 zeigt D bei sin-förmigem Verlauf eine Amplitude von 40'. Z von 23.50—1.40 des folgenden Tages (27. 4.) $\cap$, 118 γ .
27. April 2 Zwischen 0.00 und 4.00 ergeben sich bei H noch Schwankungen bis 95 γ , dann läßt die Bewegung langsam nach. Verhältnismäßig ruhig sind die Stunden von 8.00 bis 18.00. 18.45 lebt die Störungstätigkeit erneut stark auf. Es zeigten sich bis Ende des Tages Amplituden: bei H bis 104 γ , bei D solche bis 26' und bei Z bis 48 γ .
28. April 2 stark gestört während des ganzen Tages. Die Feldstärkeänderungen folgen wieder außerordentlich schnell aufeinander. H fällt von 4.00—4.50 um 187 γ und zeigt zwischen 5.00 und 10.00 eine weitere starke Ausbuchtung ($\cap$). D von 3.25—6.05 unter Schwankungen 27' ($\cap$). 12.30—17.50, Z, $\cap$, 72 γ ; 14.50—16.00, H, sin-förmig, Ampl. 148 γ ; 17.30—18.30, D, $\cap$, 23½'; 17.39—17.55, H steigt um 165 γ .
29. April 1 0.00—7.00 leicht gestört, dann langsames Anwachsen der Störungen bis Ende des Tages.
30. April 1 gestört während des ganzen Tages. Von 10.51 bis 11.06 steigt H um 40 γ und von 13.00—13.57 um 48 γ .
1. Mai 0 Unruhe während des ganzen Tages. 1.05—2.30, H, $\cap$, 35 γ ; 2.45—4.10, D, sin-förmig, Ampl. 10½'. 18.00 bis 19.20, D, $\cap$, 6½'; H während der gleichen Zeit sin-förmig, Ampl. 40 γ .
2. Mai 0 Leichte Bewegung während des ganzen Tages.
3. Mai 0 Bis 16.00 ruhig. 16.05 (W.Z.) Störung. Von 16.05 bis 16.09 steigt H um 21 γ . Die Störung hält bis Ende des Tages an. 23.00—0.40 des folgenden Tages, H, $\cap$, 45 γ .
4. Mai 0 Leichte Bewegung bis 16.50. 16.55 (W.Z.) Störung, die bis Ende des Tages andauert. Von 16.55—17.01 steigt H um 31 γ . 19.30—21.30, H und D sin-förmig. Ampl. bei H 54 γ , bei D 10½'.
5. Mai 2 Stark gestört bis 18.00, der Rest des Tages ruhiger. 0.50—1.50, H, $\cap$, 84 γ . Zwischen 0.00 und 2.00, D, sin-förmig, Ampl. 27½'. Von 3.50—5.30, H sin-förmig, Ampl. 106 γ . 15.05—17.30, H, $\cap$, 111 γ .
6. Mai 0 Ruhe während des ganzen Tages.
7. Mai 0 0.00—11.50 ruhig; bis 18.00 leichte Bewegung, der Rest des Tages wieder ruhig.
8. Mai 0 Von 0.00—22.00 ruhig. Der Rest des Tages gestört. Auffallend sind die schnellen Feldstärkeänderungen, die zwischen 22.50 und 23.40 auftreten.
9. Mai 0 Bis 8.00 nur leichte Bewegung, der Rest des Tages unruhig.
10. Mai 0 Unruhe während des ganzen Tages. Zeitweilig auftretende Elementarwellen.

Prof. Dr. R. Bock.

Deutsche Sendemeister

Seit der ersten Veröffentlichung der Bedingungen zur Erlangung des Titels „Deutscher Sendemeister“ (DSM) in Heft 4 der CQ 1935 haben die nachstehenden in- und ausländischen Kurzwellen-Amateure die schwierigen Bedingungen erfüllt.

- | | |
|---------|---|
| D 4 mll | Bäz, Gerhard, Apolda, Dietrich-Eckart-Str. 4 |
| OE 3 wb | Blaschek, Willy, Klosterneuburg/Wien, Bahngasse 29, Österreich |
| HB 9 aq | Braun, John, Lausanne, Croix-Rouges 5, Schweiz |
| YM 4 aa | Bußler, Gerhard, Danzig, Rimrottstr. 12 |
| W 1 jpe | Goodman, Byron, West Hartford/Conn., Lasalle Road, c/o A.R.R.L., Box 1/U.S.A. |
| F 8 rj | Grossin, Guy, Ermont, 5 rue des Fallettes, Frankreich |
| G 2 zq | Hunter, John, Blackheath, 63 Hervey Road, s. E. 3 England |
| D 4 auu | Illing, Kurt, Leipzig, Kieler Str. 4 |
| OZ 9 q | Krogsoe, E., Odense, Vestergade 80, Dänemark |
| D 4 ort | Dr. Lampe, W., Eschwege, Wolfgraben 1 |
| D 4 apj | Lidl, Rudolf, Neustrelitz, Adolf-Friedrich-Str. 30 |
| OK 2 ak | Plisch, Hans, Berlin SW11, Möckernstr. 131, C.S.R. |
| ZS 1 h | Shoyer, G.A., Rondebosch, Oakhurst Ave, Cape, Südafrika |
| D 4 buf | Slawyk, Werner, Bln.-Grunewald, Hohenzollerndamm 54 |

Achtung! - In diesem Monat steigt der DJDC 1937

Am Sonnabend, dem 7. August, um 12.00 GMT, beginnt der DJDC 1937! Die OMs präparieren ihre Sender, ölen die Tasten (und die Handgelenke), prüfen schnell noch einmal die Eichung des Frequenzmessers und sorgen dafür, daß sich kein Hindernis dem „Punktemachen“ entgegenstellen kann. Lästigen QRM-Erzeugern wird noch rechtzeitig das Handwerk gelegt, der BC-Rx auf den Deutschlandsender abgestimmt, damit mit dem Ende des letzten „o“-Striches des Zeitzeichens auch der erste Ruf „CQ DJDC“ hinausgehen kann.

Dabei wollen wir nicht vergessen: Ersatzröhren liegen für Sender und Empfänger bereit, die Anodenspannung beträgt möglichst nicht mehr als die auf den Blockkondensatoren stehende Prüfspannung (!?) und ist auch nicht höher als etwa das Dreifache der für die Röhre zugelassenen Spannung, denn „wenn es raucht oder die Anode und etliche Gitter weißglühend werden, ist irgendwas leicht überlastet“ und hat Neigung „nach Westen zu gehen“!

Daß es gegenüber den anständigen Kameraden, die sich an die vorgeschriebene Leistungsgrenze von 50 bzw. 100 Watt halten, unfair wäre, wenn man diese Zahlen etwa mit dem „Kalifornischen Faktor“ multiplizierte, und daß die Deutsche Reichspost „Außenseiter“ (nämlich außerhalb der Bänder arbeitende Stationen) ebenso wenig leiden kann, brauchen wir nicht besonders hervorzuheben.

Da es heiß hergehen wird, dürfte der Bleistift- und Papierverbrauch ungeahnte Ziffern erreichen, und es ist vielleicht gar nicht schlecht, wenn man sich für den DJDC

einen „Bleistift mit Wasserkühlung“ anschafft, wie ihn „Onkel Hugo“ vor langer Zeit einmal einigen OMs empfahl, die „qrs“ baten! Doch nun genug der Vorrede: am 7. August um 12.00 GMT auf Wiederhören! cxf

Eichfrequenzen von D 4 baf

Die nächste Eichfrequenzsendung findet am Dienstag, dem 3. August, statt und soll im wesentlichen den Teilnehmern des DJDC 1937 Gelegenheit geben, in ihren Frequenzmessern die Bandgrenzen nochmals genau zu kontrollieren. Die Sendung selbst, die wieder mit der freundlichen Unterstützung des Reichspostzentralamtes durchgeführt wird, hat folgendes Programm:

MEZ	Frequenz	Kennbuchstabe
20.00—20.03	7000 kHz	a
20.07—20.10	7050 kHz	b
20.14—20.17	7100 kHz	c
20.21—20.24	7150 kHz	d
20.28—20.31	7200 kHz	f
20.35—20.38	7250 kHz	g
20.42—20.45	7300 kHz	j

Logvordrucke für DJDC

Die Teilnehmer am DJDC 1937 können nach Bedarf bei der DASD-Leitung Logvordrucke beziehen. Bei der Selbstherstellung von Vordrucken ist das auf Seite 79 der CQ abgedruckte Muster zugrunde zu legen, und zwar ist einheitlich das Papierformat Din A 4 anzuwenden.

Allerlei Neues

Die Rundfunkempfänger, die dieses Jahr auf der Funkausstellung zu sehen sind, bringen verschiedene interessante technische Einzelheiten, auf die hier nur kurz verwiesen sei. Neben der von Philips bereits im vorigen Jahre verwendeten „Gegenkopplung“ im Niederfrequenzverstärker wird man an größeren Empfängern weitere Abstimmungshilfen finden, so die „fühlbare Abstimmung“ und die „automatische Scharfabstimmung“, ferner werden die Endröhren teilweise noch größer (bis zu etwa 8 Watt Sprechleistung) sein, und für die Abstimmungsanzeige bei Empfängern mit Schwundregelung gelangt ein ähnlich der Braunschen Röhre gebauter Elektronenstrahl-Indikator, das „magische Auge“, zur Anwendung.

Die Gegenkopplung hat den Zweck, durch Einführung einer negativen Rückkopplung im Niederfrequenzverstärker unter Opferung eines Teils der Verstärkung lineare und nichtlineare Verzerrungen, die bei normalen Schaltungen mit Fünfpol-Endröhren kaum zu vermeiden sind, erheblich herabzusetzen. Dadurch, daß man die Gegenkopplung amplitudenabhängig macht, kann man die Kontraste zwischen Piano und Forte steigern (Philip). Für den Kurzwellenamateur könnte die Gegenkopplung insofern eine gewisse Bedeutung erlangen, als man sie auch frequenzabhängig ausführen und auf diese Weise u. U. eine Tonselktion im Niederfrequenzverstärker anbringen kann, also gerade das Gegenteil von dem, was man mit der Gegenkopplung beim Rundfunkempfänger beabsichtigt. Statt der Steigerung der Kontraste läßt sich auch eine Verminderung erreichen, also ein Ausgleich der Lautstärkeunterschiede!

Bei der „fühlbaren Abstimmung“ (Philips) wird durch eine besondere Schaltung erreicht, daß dann, wenn man mittels des Abstimmgriffes genau auf einen Sender abgestimmt hat, ein Relais anspricht und mittels einer Magnethremse den Abstimmgriff festzuhalten bestrebt ist.

Auf diese Weise vermeidet man Fehlabbildung, die ja insbesondere bei Empfängern mit Schwundausgleich zu erheblichen Verzerrungen führt.

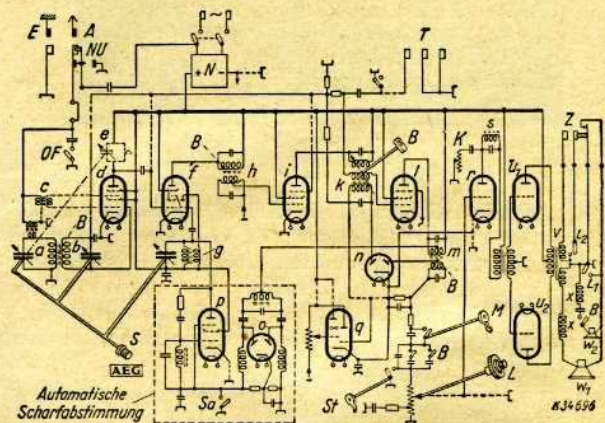


Abb. 1. Schaltung eines Spitzen-Superhets. A = Antenne, B = Bandbreiteregler, E = Erde, K = Klangregler (mit B gekuppelt), L = Lautstärkeregl., M = Sprache/Musik-Schalter, N = Netzteil, OF = Ortsferschalter, S = Senderwähler, St = Schalter für Stillabstimmung, T = Anschluß für Tonabnehmer, Z = Anschluß für Zusatz-Lautsprecher, a, b = Eingangsbandfilter, c = Kurzwellenspulen 1. Kreis, d = Vorröhre, e = 2. Kurzwellenkreis, f = Oszillator- und Mischröhre, g = Oszillator, h = 1. Zwischenfrequenz-Bandfilter, i = 1. Zwischenfrequenz-Verstärkerröhre, k = 2. Zwischenfrequenz-Bandfilter, l = 2. Zwischenfrequenz-Verstärkerröhre, m = 3. Zwischenfrequenz-Bandfilter, n = Empfangs-Gleichrichterröhre, o, p = Röhren für automatische Scharfabstimmung, q = „Magisches Auge“, r = Niederfrequenz-Verstärkerröhre, s = 9 kHz-Sperre, u₁, u₂ = Gegentaktendröhren, v = Ausgangsübertrager, w₁ = Elektrodynamischer Tiefton-Lautsprecher, w₂ = Elektrodynamischer Hochton-Lautsprecher

Auf eine abweichende Art und Weise versucht man von anderer Seite, etwaige Fehlabbestimmungen, die ja der Laie trotz Vorhandenseins eines Abstimmzeigers häufig fertigbringt, durch eine selbsttätig wirkende Schaltung auszuschalten. Hier wird eine Anordnung benutzt, die bei Fehlabbestimmung des Empfängers (Superhets) eine Regelspannung liefert. Mittels dieser von der Größe der Fehlabbestimmung abhängigen Gleichspannung wird die Steilheit einer Röhre beeinflusst, die — in einer Spezialschaltung, die wie eine Selbstinduktion wirkt — an den Oszillator-Abstimmkreis des Superhets angeschlossen ist. Da die „Selbstinduktion der Röhre“ sich in Abhängigkeit von der Steilheit ändert, wird der Oszillator nachgestimmt und der Einstellfehler ausgeglichen. Zur Vermeidung von Komplikationen sind die beiden Vorkreise (bei Telefunken, AEG) als Bandfilter aufgebaut und die Kopplung zwischen der Vorröhre und der Mischröhre aperiodisch gestaltet (s. a. Abb. 1).



Abb. 2. Neue Endröhre AL5

Von anderer Seite wird die Röhre als über die Steilheit regelbare Kapazität (Loewe & Körting) parallel zum Oszillator-Abstimmkreis verwendet. Auf diese Schaltungen sei später noch zurückgekommen; sie haben für den Amateur insofern Bedeutung, als er mit ihrer Hilfe u. U. eine Fernbedienung seines Senders erreichen kann

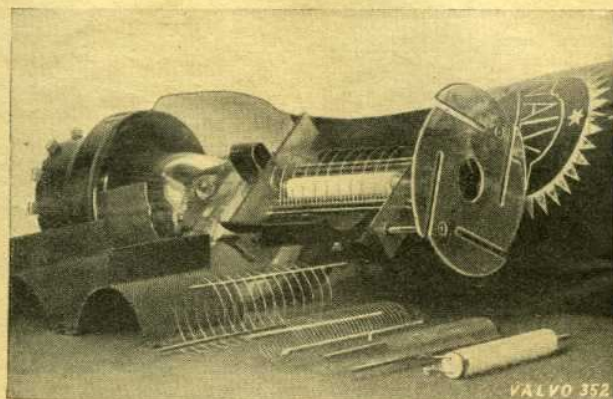


Abb. 3. Das System der neuen Fünfpol-Endröhre AL5

und dann bei richtiger Dimensionierung des Senders relativ große Frequenzänderungen während des Betriebes kontinuierlich durchführen kann.

Die von verschiedenen Seiten angewandte „Motor“-Abstimmung (Saba), bei der durch einen kleinen Motor die Abstimmung ziemlich genau auf den gewünschten Wert eingestellt wird und dann durch die automatische Scharfabbestimmung der restliche Einstellfehler berichtigt wird, kann für die Amateurpraxis bei Fernbedienung auch einige Bedeutung haben. Besondere Beachtung verdient dabei die Lösung, die eine Firma für das Problem einfacher Bedienung gefunden hat: hier werden 20 Sender einfach durch Druck auf einen Knopf gewählt, der Motor in Verbindung mit der angewandten Schaltung und der automatischen Scharfabbestimmung besorgen das übrige (Körting).

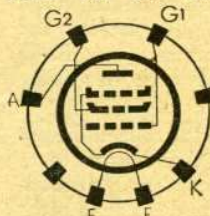
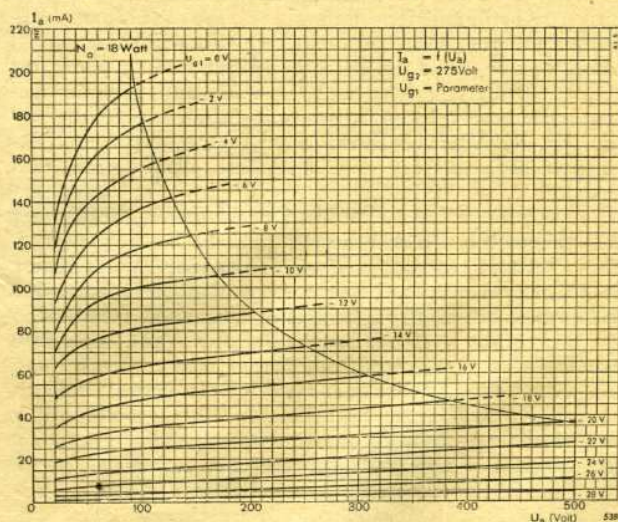


Abb. 4. Sockelschaltung der AL5

Die neue Endröhre AL5 stellt eine Ergänzung des Endröhrenprogramms dar, sie kann mit ihren 18 Watt max. Anodenverlustleistung etwa 8 Watt Sprechleistung bei einer Gitterwechselspannung von etwa 8 V_{eff} und einem Klirrfaktor von etwas über 8% abgeben. Im Kurzwellensender dürfte sie bei etwas größerer Anodenspannung ohne weiteres in der Lage sein, eine Hochfrequenzleistung von 15 bis 20 Watt mit minimaler Steuerleistung abzugeben. Die Abb. 2 zeigt eine Ansicht, während die Abb. 3 die einzelnen Elektroden erkennen läßt. Die Sockelschaltung ist in Abb. 4 wiedergegeben, die Kennlinien in Abb. 5 und die Daten in nachstehender Zusammenstellung.

Heizspannung	U_f	=	4,0 Volt
Heizstrom	I_f	ca.	2,0 Amp.
max. Anodenspannung	U_a max	=	250 Volt
max. Schirmgitterspannung	U_{g2} max	=	275 Volt
max. Anodenbelastung	N_a max	=	18 Watt
Anodenspannung	U_a	=	250 Volt
Schirmgitterspannung	U_{g2}	=	275 Volt
Anodenstrom	I_a	=	72 mA
Gittervorspannung	U_{g1}	ca.	— 14 Volt
Steilheit	S	ca.	8,5 mA/V
Schirmgitterstrom	I_{g2}	ca.	7,0 mA
Innerer Widerstand	R_i	ca.	22 000 Ohm

Abb. 5. I_a/U_a -Kennlinien der AL5

Als zweite Neuerung auf dem Röhrengebiet stellt sich das in erster Linie als Abstimmzeiger bestimmte „magische Auge“ vor (Abb. 6). In dieser Röhre sind zwei Systeme miteinander vereinigt, nämlich einmal eine normale Dreipolröhre indirekt geheizt, zu der (s. a. Sockelschaltung Abb. 7) außer der Kathode K mit dem Heizfaden F das Steuergitter G_1 und die Anode A ge-

hören. Die Kathode ragt in den oberen Teil der Röhre hinein und dient hier als Lieferant für die Elektronen, die auf einen Leuchtschirm „geschossen“ diesen zum Leuchten bringen. Um dieses obere Ende der Kathode herum ist ein weiteres Gitter gelegt, das als Anzeigegitter bezeichnet wird (G_L) und die Aufgabe hat, dafür zu sorgen, daß das Leuchtsystem im Raumladungsgebiet arbeitet, wodurch neben höherer Lebensdauer auch ein

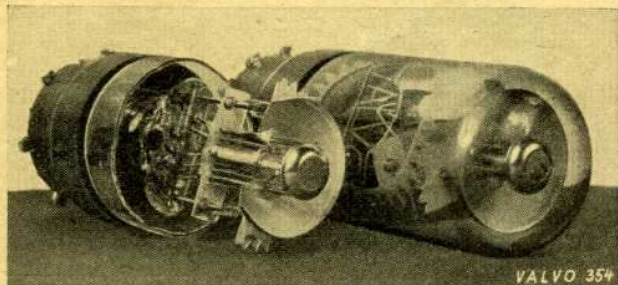


Abb. 6. System und Außenansicht der neuen Abstimmröhre

gleichmäßiger Leuchteffekt erzielt wird. Die Anodenstege der Dreipolröhre ragen in das Leuchtsystem hinein, das von dem konischen, innen mit Fluoreszenzmasse beschriebenen Leuchtschirm (L) umgeben ist. Je nach der Spannung an der Anode (A) des Triodensystems wird eine mehr oder weniger breite Fläche des Leuchtschirms

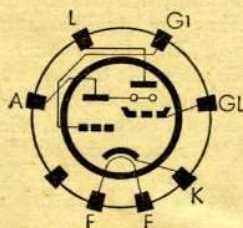
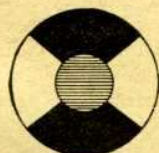


Abb. 7. Sockelschaltung



nicht abgestimmt



abgestimmt

Abb. 8. Leuchtsektoren

Magisches Auge

elektronenoptisch abgedeckt, so daß man auf diese Weise die Breite der beiden Leuchtsektoren (Abb. 8) beeinflussen kann. Schaltet man also das Dreipolssystem als Gleichstromverstärker und legt das Anzeigegitter auf eine feste Vorspannung, so kann man durch eine Spannungsänderung am Steuergitter G_1 die Größe der Leucht-

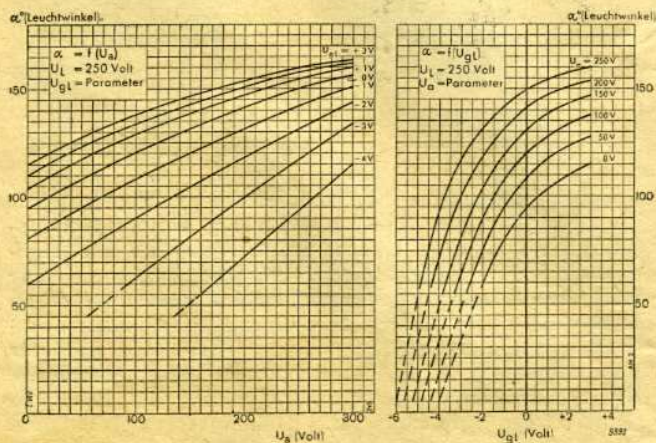


Abb. 9. Leuchtwinkel in Abhängigkeit von Anoden- bzw. Anzeigegitter-Spannung für die AM 2

sektoren steuern. Andererseits üben auch die Stege des Anzeigegitters, die von der Kathode aus gesehen vor den Stegen der Anode A liegen, eine ablenkende Wirkung auf die zum Leuchtschirm gelangenden Elektronen aus, und zwar eine größere als die Anodenstege, weil der Abstand zur Kathode geringer ist. Das geht auch aus den Kurven der Abb. 9 hervor. Die Elektronen haben hier noch eine geringere Geschwindigkeit und können mit einer gegebenen Spannung weiter ausgelenkt werden. Daher läßt sich die Breite der Leuchtsektoren auch durch die Spannung am Anzeigegitter G_L steuern. Die Spannung hierfür wird bei Empfängern mit Schwundausgleich von einem Spannungsteiler einer geregelten Röhre abgenommen, wie das die Abb. 10 zeigt. Ein Vorteil der deutschen Type gegenüber dem „magic eye“ der Amerikaner ist also, daß dann das Dreipolssystem für die

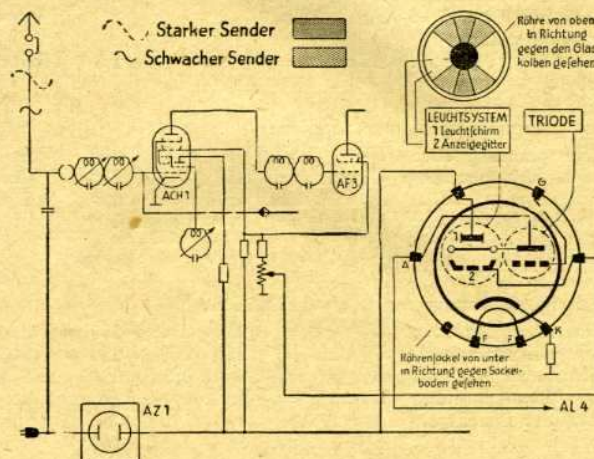


Abb. 10. Eine Schaltung mit dem magischen Auge

Niederfrequenzverstärkung frei bleibt. Die Beeinflussung der Leuchtfleckbreite durch die Spannung an der Anode des Dreipolsystems kann dabei vernachlässigt werden, weil ihre Kontrollwirkung bei den nur um wenige Volt betragenden Schwankungen vernachlässigbar klein ist, wie auch aus den Kennlinien (Abb. 9) ersehen werden kann. Erwähnt sei, daß das „magische Auge“ auch als trägheits- und parallaxfreier Nullindikator für Meßbrücken, als Anzeiger für eine bestimmte Kategorie von Röhrenvoltmetern und evtl. auch für andere Meßgeräte verwendet werden kann. Die Daten der Röhre für Wechselstromheizung (AM 2) und für Allstrom bzw. Kraftwagenbetrieb (C/EM 2) sind in nachstehender Zusammenstellung zu finden.

AM 2

Heizspannung	U_f	=	4,0	Volt
Heizstrom	I_f	ca.	320	mA
1. Triodenteil				
Anodenspannung	U_a	=	250	Volt
Gittervorspannung ...	U_{gl}	ca.	-3,5	Volt
Anodenstrom	I_a	=	3	mA
Steilheit	S	ca.	2,0	mA/V
Durchgriff	D	ca.	2,0	%
Innerer Widerstand ..	R_i	ca.	25 000	Ohm
max. Anodendauerbelastung	$N_{a\max}$	=	1,5	Watt

2. Anzeigeteil

a) Anodenspannung U_a veränderlich:

Anodenspannung	U_a	=	0	250	Volt
Leuchtschirmspannung	$U_{L\max}$	=	250	250	Volt
Schirmstrom	I_L	ca.	0,4	0,5	mA
Anzeigegitterspannung	U_{gL}	=	0	0	Volt
Winkel der Leuchtsektoren	α je	ca.	95°	150°	

b) Anzeigegitterspannung U_{gL} veränderlich:

Anodenspannung	U_a	=	250	250	250	Volt
Leuchtschirmspannung	U_{Lmax}	=	250	250	250	Volt
Schirmstrom	I_L	ca.	<0,1	0,5	0,9	mA
Anzeigegitterspannung	U_{gL}	=	-6,0	0	+ 3 (max)	Volt
Winkel der Leuchtsektoren	α je	ca.	5°	150°	160°	

C/EM 2

Daten für Kraftwagen-Betrieb

Heizspannung	U_f	=	6,3	Volt
Heizstrom	I_f	=	200	mA

1. Triodenteil:

Anodenspannung	U_a	=	250	Volt
Gittervorspannung ...	U_{gL}	ca.	-3,5	Volt
Anodenstrom	I_a	=	3	mA
Steilheit	S	ca.	2,0	mA/V
Durchgriff	D	ca.	2,0	%
Innerer Widerstand ..	R_i	ca.	25 000	Ohm
max. Anodendauerbelastung	N_{amax}	=	1,5	Watt

2. Anzeigeteil:

a) Anodenspannung U_a veränderlich:

Anodenspannung	U_a	=	0	250	Volt
Leuchtschirmspannung	U_{Lmax}	=	250	250	Volt
Schirmstrom	I_L	ca.	0,4	0,5	mA
Anzeigegitterspannung	U_{gL}	=	0	0	Volt
Winkel der Leuchtsektoren	α je	ca.	95°	150°	

b) Anzeigegitterspannung U_{gL} veränderlich:

Anodenspannung	U_a	=	250	250	250	Volt
Leuchtschirmspannung	U_{Lmax}	=	250	250	250	Volt
Schirmstrom	I_L	ca.	<0,1	0,5	0,9	mA
Anzeigegitterspannung	U_{gL}	=	-6,0	0	+ 3 (max)	Volt
Winkel der Leuchtsektoren	α je	ca.	5°	150°	160°	

C/EM 2

Daten für Allstrom-Betrieb

Heizspannung	U_f	=	6,3	Volt
Heizstrom	I_f	=	200	mA

1. Triodenteil:

Anodenspannung	U_a	=	200	Volt
Gittervorspannung ...	U_{gL}	ca.	-2,5	Volt
Anodenstrom	I_a	=	3	mA
Steilheit	S	ca.	2,0	mA/V
Durchgriff	D	ca.	2,0	%
Innerer Widerstand ..	R_i	ca.	25 000	Ohm
max. Anodendauerbelastung	N_{amax}	=	1,5	Watt

2. Anzeigeteil:

a) Anodenspannung U_a veränderlich:

Anodenspannung	U_a	=	0	200	Volt
Leuchtschirmspannung	U_L	=	200	200	Volt
Schirmstrom	I_L	ca.	0,2	0,3	mA
Anzeigegitterspannung	U_{gL}	=	0	0	Volt
Winkel der Leuchtsektoren	α je	ca.	90°	150°	

b) Anzeigegitterspannung U_{gL} veränderlich:

Anodenspannung	U_a	=	200	200	200	Volt
Leuchtschirmspannung	U_L	=	200	200	200	Volt
Schirmstrom	I_L	ca.	<0,1	0,3	0,6	mA
Anzeigegitterspannung	U_{gL}	=	-4,5	0	+ 3 (max)	Volt
Winkel der Leuchtsektoren	α je	ca.	5°	150°	160°	

Einige interessante Neuheiten finden sich bei G ö r l e r. Für Allwellenempfänger wurden die Universal-Hochfrequenztransformatoren F 270 und F 271 entwickelt (Abb. 10), sie können in Audionempfänger und in Hochfrequenzstufen verwendet werden; es steht zu hoffen, daß eine entsprechende Type auch für den Oszillator von Superhets bald herausgebracht wird, da ja diese Schaltung sich immer wachsender Beliebtheit erfreut. Der Wellenbereich umfaßt alle Wellen zwischen 13 und 2000 m, und

zwar sind die einzelnen Bereiche 13—20 m, 19—26 m, 25—68 m, 200—600 m und 800—2000 m, leider wird also das 10-m-Band ebenso wenig erfaßt wie das 80-m-Band; hoffentlich berücksichtigt man die Erfordernisse der Amateure in Zukunft etwas mehr! Auf den Kurzwellenbereichen ist mit dem Abstimmkondensator ein Kondensator von etwa 110 pF in Serie geschaltet, um die Abstimmbarkeit zu verbessern. Als zweite Neuheit wäre

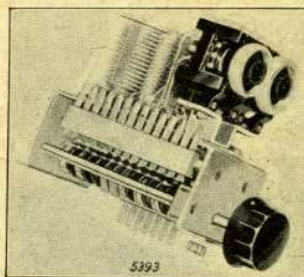


Abb. 11. Allwellen-Spulensatz (Görler)

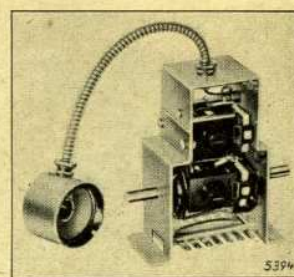


Abb. 12. Bandfilter mit regelbarer Bandbreite (Görler)

der Zwischenfrequenztransformator F 158 mit zwischen 4 und 12 kHz regelbarer Bandbreite für 442 kHz zu nennen, der in Kurzwellensuperhets auch für Telegraphie die notwendige Selektion einzustellen gestattet (Abb. 12). Verwunderlich erscheint, daß man gerade diese Zwischenfrequenz gewählt hat, da ja bekanntlich die Bestrebung besteht, die Frequenz 468 kHz von jeglichem Sender freizuhalten, um Störungen von Zwischenfrequenzteilen zu vermeiden und infolgedessen auch die bisher üblichen Zwischenfrequenzsperrern am Eingang des Empfängers überflüssig zu machen. Eine neue Leuchtskala, die nach Art der von einer größeren Firma verwendeten Leuchtskala aufgebaut ist und die eingeschalteten Wellenbereiche durch Aufleuchten eines Feldes kenntlich macht, sei noch erwähnt.

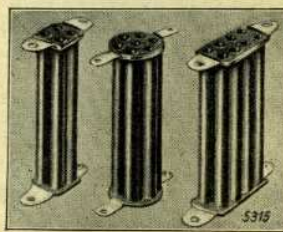


Abb. 13. Kleinblockkondensatoren (Hescho)

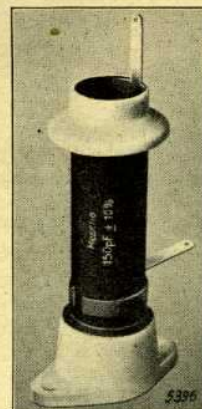


Abb. 14. Topfkondensator in Calitsockel eingelötet (Hescho)

Außer neuartigen Keramik-Metall-Verschmelzungen, die beim Bau von Röhren und völlig dichten Kondensatoren Anwendung finden, zeigt Hescho die sogenannten „K“-Kondensatoren, Blockkondensatoren für Hochfrequenzspannungen zwischen 300 und 1000 V in mechanisch verstärkter Ausführung und Kleinblockkondensatoren (Abb. 13), die zur Erzielung größerer Kapazitätswerte (in Condensa F bis zu 6000 pF) mehrere Röhrenkondensatoren durch Einlöten in metallene Grundplatten vereinigen. Die Kondensatoren für höhere Betriebsspannungen werden bis zu 3000 V und in Kapazitätswerten bis zu 2000 pF in der schon von früher bekannten Topfform hergestellt, die größere Type kann

bis 5 kVA belastet werden, neu ist bei dieser Ausführung, daß sie für isolierte Aufstellung auch in einen Sockel aus Calit eingelötet geliefert wird (Abb. 14). Der neue Werkstoff „Condensa F“ ist besonders hervorzuheben, seine Dielektrizitätskonstante liegt mit 65 etwa in der Mitte zwischen den bisherigen Condensatorarten, der Verlustfaktor ist aber geringer ($\tan \delta = 10 \dots 12 \cdot 10^{-4}$).

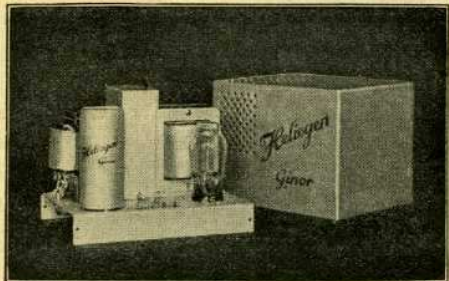


Abb. 15 Strom-Umrichter (Heliogen)

Unter den Neuheiten von „Heliogen“, die bisher vorliegen, sei an erster Stelle der „Ginor“-Strom-Umrichter genannt, der eine Vereinigung von Transformator und mechanischem Wechselrichter und eventuell einer Gleichrichterröhre darstellt (Abb. 15). Man kann mittels dieser Geräte aus einer Akkumulatorenbatterie von 4,6 oder 12 Volt die Anodengleichspannung für

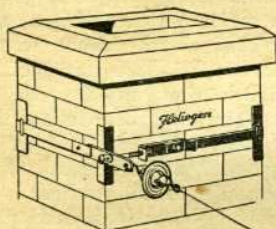


Abb. 16. Schornsteinband



Abb. 17. Einbau-Steckdose

Empfänger oder kleinere Sender beziehen. Die eine Serie verwendet Gleichrichterröhren, während die zweite sich eines zweiten Kontaktes auf dem Zerkacker zur Wiedergleichrichtung bedient. Für den Antennenbau ist das Schornsteinband Nr. 19 530 (Abb. 16) eine große Erleichterung, da es das Einschlagen von Haken usw. überflüssig macht und eine Beschädigung des Schorn-

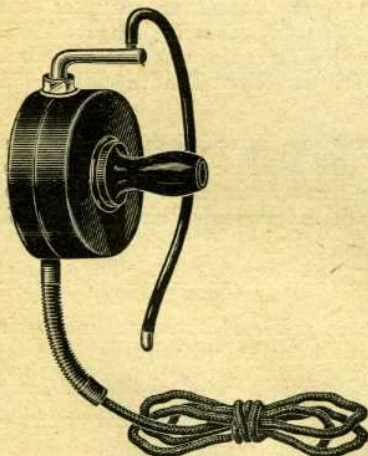


Abb. 18. Kleinhörer

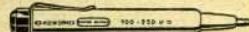
steins vermeidet. Es wird gleich mit einem Isolator zusammen geliefert. Auch die Einbau-Steckdosen mit zwei bzw. vier Steckern (Abb. 17) zur Montage am Empfänger- bzw. Senderchassis sind recht praktisch und gestatten, den Anschluß der Betriebsspannungen berührungsschutzsicher durchzuführen.

Ein Kopfhörer, der wegen seiner kleinen Abmessungen und seines sehr geringen Gewichtes das Interesse der

Kurzwellenamateure verdient, ist der Kleinhörer von K. Rosinski (Abb. 18 zeigt ihn in $\frac{1}{4}$ nat. Größe), der mit drei, dem Ohr anpaßbaren „Ohroliven“ geliefert wird. Diese werden in den Gehörgang eingeführt, der Haltebügel hält den Hörer an der Ohrmuschel. Zum Schutz der Zuleitung gegen Drahtbrüche ist eine Stahlschleife als Knickungsschutz vorgesehen. Der Hörer ist mit und ohne Feineinstellung lieferbar, sein Gewicht beträgt nur 35 Gramm (!).

Ein kleines praktisches Gerät bringt die Firma Erk unter der Bezeichnung „Klein-Sonex Stromprüfer“ in den Handel (Abb. 19). Es hat die Größe eines Füllhalters, die Spitze wird durch eine zurückschiebbare Hülse gesichert, am anderen Ende läßt sich unter eine Klemme eine zweite Prüfleitung anklammern. Eingebaut

Abb. 19. Glimmlampen-Prüfer



ist eine kleine Glimmröhre und ein Vorschaltwiderstand, so daß man mit diesem kleinen Gerät bei Spannungen zwischen 100 und 250 V (zwischen 250 und 500 V bei Verwendung zweier derartiger Prüfstäbe) Stromart und Vorhandensein von Spannung prüfen kann. Außerdem lassen sich damit alle die üblichen Prüfungen durchführen, die eine Glimmlampe erfordern.

Auf die sonstigen Neuerungen, insbesondere auf einige Empfangsgeräte, die wegen ihres besonders guten Kurzwellenteils hervorzuheben sind, kommen wir in einem weiteren Bericht noch zu sprechen, an dieser Stelle sei nur ein ausschließlich für den Export bestimmter Superhet-Empfänger hervorgehoben, der mit 8 Metallröhren und einer Glasröhre ausgestattet ist. Es ist dies der Blaupunkt-Groß-Super 6 W 97, der wahlweise die Bereiche 13...35 m, 28...80 m, 196...570 m oder 19...52 m, 196...570 m und 730...2180 m umfaßt. Das Gerät hat Schwundausgleich und einen tropensicheren Speziallautsprecher. Die Schaltung verwendet in der Vorstufe eine Fünfpol-Regelröhre 6 K 7, in der Mischstufe eine Siebenpol-Regelröhre 6 L 7 mit einer Dreipolröhre 6 C 5 als getrenntem Oszillator, dann folgen zwei Fünfpol-Regelröhren 6 K 7 als Zwischenfrequenzverstärker, eine Doppel-Zweipolröhre 6 H 6, ein Niederfrequenzverstärker mit Dreipolröhre 6 F 5 und eine Fünfpol-Endröhre 6 F 6 mit maximal 5 Watt Sprechleistung. Als Anodenspannungsgleichrichter arbeitet eine 80.

(Werkbilder)

R. W.

Übungssendungen auch in Argentinien!

Der „Radio-Club Argentino“, Buenos Aires, teilte seinen Mitgliedern und anderen argentinischen Amateuren kürzlich mit, daß er über seine Leitstation LU 4 AA (LU 4 AA) jeden Sonnabend und Feiertag von 16 bis 18 Uhr argent. Zeit Codetext sendet, um so den betreffenden Amateuren Gelegenheit zu Aufnahmeübungen zu geben.

Die Station LU 4 AA wird gerne denjenigen OMs, die auf ihr CQ antworten, Mitteilung über Sendegeschwindigkeit usw. machen, und diese gegebenenfalls wunschgemäß ändern unter völliger Vermeidung von ZWT.

LU 4 AA arbeitet auf 7150 kc. Sendeleistung leider nicht bekannt. Vm.

Berichtigung

In dem Aufsatz von R. Wigand „Der Schwingkreis“ („CQ“ 1937, Heft 4, S. 60 ff.) sind einige Fehler stehen geblieben. In der Formel (5) muß das j gestrichen werden, in Formel (7 a) muß es ωr^2 statt ωr heißen, in der Formel (18) $\left(\frac{\Delta \omega}{\omega}\right)^2$ statt $\left(\frac{\Delta \omega}{\omega}\right)$ und die Formel (31) lautet richtig $T_e = r_e \cdot C$. Außerdem heißt es in der Zeile unter Formel (9): „... an Stelle der Kreisfrequenzen ω und ωr ...“.

QRP-Bericht

In der Zeit vom 15. 2. 1936 bis 30. 11. 1936 wurde bei meiner damaligen Qra „Leoben“ ein Hartley in Betrieb genommen. Als Senderöhre fungierte eine 3-Watt-Pentode (B 443), bei einer Anodenspannung von 250 Volt. Der Input betrug 3—4 Watt. Als Versuchswellenlänge wurde das 40-Meter-Band gewählt. Als Antenne diente eine „Fuchs“, die in der Richtung Ost-West in 3 Meter Höhe über dem Boden verspannt war. Der größte Teil davon befand sich im Freien. Die Station lag in einem Graben und war ziemlich von allen Seiten von ca. 800 Meter hohen, reich bewaldeten Bergen umgeben. Die Ankopplung des Senders an den Strahler erfolgt am Ostende und es wurde dieser direkt über einen kleinen Kondensator an den Anodenkreis des Senders gelegt. Bei der ersten Einstellung wurde ein Zwischenkreis verwendet und damit die Antenne auf die richtige Länge zugeschnitten. Von da an wurde nur mehr mit der direkten Ankopplung gearbeitet. Wegen großer dienstlicher Inanspruchnahme konnte nur selten und da nur zu folgenden Zeiten gearbeitet werden: 6—7 Uhr und 13—14 Uhr MEZ.

Es konnten jedoch alle europäischen Länder auch bei schlechten Bedingungen leicht und sicher erreicht werden, wobei die gemeldeten Lautstärken zwischen R 5 und R 7 lagen. Eine ausgeprägte Richtwirkung in der Normalen auf die Antennenrichtung (Grundwellenerregung) war feststellbar und es lagen die Lautstärken der in dieser Richtung liegenden Länder fast stets um 2 R-Stufen höher als die übrigen, so daß von SM, OH, LA R 8 zu erreichen, andererseits auch von FA 8 R 7 zu bekommen war.

Derselbe Sender wurde nun in Graz an eine ziemlich abgegliche 30-m-L-Antenne mit 10 m Gegengewicht gelegt, wobei die Ankopplung induktiv erfolgte. Die in drei Tagen gemachten Betriebserfahrungen waren folgende: Die in fast allen europäischen Ländern erreichten Lautstärken waren R 6—R 7, TF 3 C meldete um 20 Uhr R 6 W 5 und um 7.30 früh ein dreiviertelstündiges qso mit W 3 GKO, der mir R 5 W 5 fb gab.

Eine Grundbedingung beim Arbeiten mit so kleinen Energien ist eine leicht und rasch veränderbare Wellenlänge, deren QRM-Freiheit dauernd im Empfänger kontrolliert wird. So konnte ich TF 3 C, dem vier Stationen mit gewaltigem „Stimmaufwand“ auf sein CQ antworteten, vor diesen Stationen leicht erreichen. Als besonderen Vorteil möchte ich noch den Umstand erwähnen, daß bei Anwendung dieser kleinen Energien ein Arbeiten selbst während der Hauptrundfunkzeiten möglich ist, ohne die geringsten Störungen hervorzurufen.

Ing. O. Kermauner OE 60K, DE 1096, St. Peter bei Graz

QRP

Anlässlich des in letzter Zeit von der DASD-Leitung öfter geäußerten Wunsches, die Sendenergien einzuschränken, möchte ich einige Erfahrungen zum QRP-Problem beitragen. Vielleicht regen diese Versuche den einen oder anderen OM an, ähnliches zu unternehmen.

Da ich jeden Sonntag für den OV Ansbach einen Rundspruch durchgebe, habe ich diese Gelegenheit benutzt, um QRP-Versuche anzustellen. Als Beobachtungsstationen betätigten sich außer den OMs des OV, die aber wegen der zu geringen Entfernung für die Auswertung weniger in Frage kommen, die OMs DE 2474 in Pirmasens, D 4 wok in Bremen und D 4 nqr in Nürnberg, denen ich an dieser Stelle nochmals danken möchte.

Als Sendeantenne benutzte ich eine horizontale, 54 m lange L-Antenne, die in freier Lage außerhalb der Stadt an zwei Holzmasten von je 19 m Höhe hängt, sowie für einen weiter unten angeführten Versuch eine nahezu vertikale Antenne von 20 m Länge, die von der Spitze des einen Mastes zum Senderraum herabführt, der im Erdgeschoß liegt. Gearbeitet wurde mit einem Drei-

punktsender in der üblichen Schaltung. Die Versuche wurden jeweils in der Mittagszeit auf dem 3,5-MHz-Bande durchgeführt.

Versuche mit verschiedenen Leistungen ergaben folgende Lautstärken:

Leistung Watt	qrk in Entfernung von		
	440 km	180 km	40 km
33	r6	r6	nicht beob.
20	r6	r6	r6
15	r6	r6	nicht beob.
2	r5/6	r5	„ r5 „
0,75	nicht beob.	r4	r5
0,32	„ „	?	r4/5
0,15	„ „	r3/4	r3
0,08	„ „	r2/3	r2/3

Anfügen möchte ich noch einen Versuch, der den OMs, die Rundsprüche durchzuführen haben, als Anregung dienen kann. Ein OM des OV, der in einer Entfernung von 25 km wohnt, klagte stets über Schwunderscheinungen von r7 bis r0 beim Empfang des Rundspruches. Um diesem Übelstand abzuweichen, schaltete ich versuchsweise bei einem Rundspruch die horizontale Antenne ab und benutzte die Vertikalantenne. Der Erfolg war wie erwartet. Zwar sank die Lautstärke auf r5; die Schwunderscheinungen jedoch waren restlos verschwunden.

Diese Versuche zeigen wiederum, daß auch am Tage auf 3,5 MHz bei nur einigermaßen günstiger Lage mit Energien, die weit unter den meist üblichen liegen, noch einwandfreier Deutschlandverkehr durchgeführt werden kann. Daß aber auch auf anderen Bändern mit geringen Leistungen gute Erfolge möglich sind, ergibt sich beispielsweise daraus, daß ich vor einigen Jahren mit 6 Watt auf 14 MHz regelmäßigen Verkehr mit VK getätigt habe. Meine Lautstärke lag dabei meist um r6, wobei zu bemerken ist, daß die damalige Antenne sich innerhalb der Stadt befand. Dies sei besonders denjenigen OMs, die da glauben, daß für DX mindestens 50 Watt erforderlich seien, zur Kenntnisnahme empfohlen. Jedenfalls dürften eigentlich, insbesondere bei OMs außerhalb der Großstädte, Sender mit mehr als 25 Watt bei geschickter Bedienung nicht erforderlich sein.

Otto Depser D 4 nqr DE 984/R

56 MHz-Versuche des USKA

Die Sektion Lausanne der USKA veranstaltet am Sonnabend, dem 14., und Sonntag, dem 15. August 1937, eine Reihe von Sende- und Empfangsversuchen auf dem 56-MHz-Band, vom Gipfel des Mont-Tendre (Jura), in 1683 Meter Höhe.

Die Sendestation, welche unter dem Rufzeichen HB 1 aq arbeiten wird (HB 1 ist der neue Kenner für schweizerische bewegliche Amateurstationen), wird 40 Watt Leistung haben und nach folgendem Plan nach GMT senden:

18.00—18.15 modul. Telegraphie „cq five de HB 1 aq“.
18.15—18.30 Empfang.
18.30—19.00 Antwort an gehörte Stationen und qso's in modul. Telegraphie oder Telephonie.

Diese Arbeitsfolge wird stündlich wiederholt, und zwar ununterbrochen vom Sonnabend 18.00 bis zum Sonntag 16.00 Uhr GMT einschließlich.

Als Empfänger wird ein Spezialsuperhet für 56 MHz verwendet. Die Station verfügt über zwei Transceivers, besonders bestimmt für Verbindungen über kurze Entfernungen, und welche unabhängig von obigem Arbeitsplan arbeiten werden.

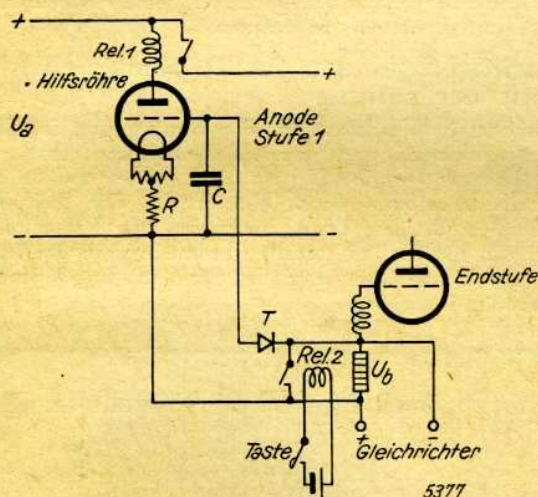
Die Station HB 1 aq hofft, daß zahlreiche Amateure auf ihre Zeichen achten werden. Sie sendet eine QSL-Karte an alle Stationen, die sie hören konnte. Vm.

Selbsttätige Abschaltung der Steuerstufe bei BK-Verkehr

Bei Sendern, bei denen die Endstufe durch Gitterblockierung mit Hilfe eines kleinen Gleichrichters, der die Blockierungsspannung U_b liefert, getastet wird, ist es oft erwünscht, daß bei Gleichwellenverkehr, der den Sender nicht durch Oberwellen oder bei Geradeausverstärkung durch seine Grundwelle die leise Gegenstation in den Tastpausen stört. Man kann zwar Abhilfe schaffen durch Tastung der Steuerstufe, doch leidet hierunter u. U. die Frequenzkonstanz oft. Erwünscht ist es, wenn während der Durchgabe der Zeichen eines Wortes nur die Endstufe getastet wird und die Steuerstufe durchläuft, aber bei etwas längerem Lüften der Taste (0,5—1 Sekunde) die Steuerstufe sich selbsttätig abschaltet, bei Durchgabe des ersten Zeichens aber sofort anspricht. Ein Vorschlag zur Verwirklichung sei hier gegeben (s. Abb.).

Das Relais Rel_2 dient als Tastrelais (betrieben mit Taste und Relaisbatterie) und schließt bei Tastung die Blockierungsspannung U_b kurz. Die Endstufe schwingt.

Im Anodenkreis der ersten Stufe liegen die Kontakte des Relais Rel_1 . Die Relaiswirkung Rel_1 liegt im Anodenkreis einer Hilfsröhre. Bei längerem Lüften der Taste wird der Blockierungskondensator C über den Trockengleichrichter T , der hier nur als stromrichtungsabhängiger Widerstand dient, von der Spannung U_b langsam aufgeladen. Bei einer bestimmten Spannung genügt der Anodenstrom der Hilfsröhre nicht mehr zum Halten des Relais 1. Das Relais schaltet den Anodenstrom der Steuerstufe ab.



Bei Tastung schließt Relais 2 die Spannung U_b kurz. C entlädt sich schnell über den Widerstand von T , der in dieser Richtung kleiner ist und über die Kontakte von Relais 2. Die Hilfsröhre bekommt Anodenstrom. Relais 1 zieht an und schaltet die Steuerstufe ein. Zur Begrenzung des Anodenstromes der Hilfsröhre dient die von dieser an R erzeugte Sicherheitsgittervorspannung.

Die selbsttätige Abschaltzeit ist durch die Größe des Kondensators C , den Widerstand des Trockengleichrichters T in der Laderichtung und dem remanenten Magnetismus von Relais 1 bei einer bestimmten Hilfsröhre und einer bestimmten Spannung U_b gegeben.

Die Einschaltzeit der Steuerstufe ist praktisch nur von der Entladungszeit von C über den in dieser Richtung kleinen Widerstand von T und von der Umschlagszeit des Relais 1 abhängig.

Der Widerstand von T kann in der einen Richtung bis zu 100 000 Ohm und mehr, in der anderen Richtung nur einige 100 Ohm betragen. Hier werden eben die Eigenschaften des Trockengleichrichters als nichtidealer Gleichrichter (im Gegensatz zum Röhrengleichrichter) verwandt.

Zeichnung vom Verfasser

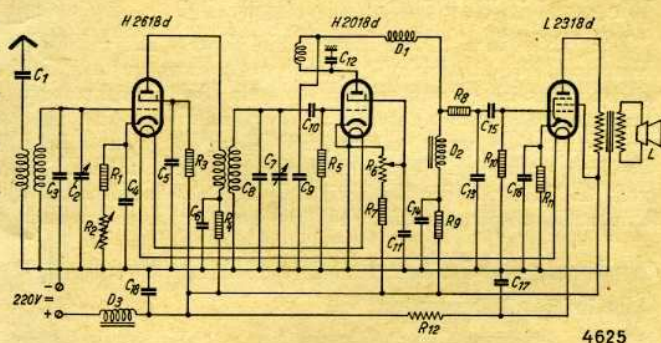
Hg. Laporte T.-Ref. H

DEM-Arbeit von DE 2229/p

Erfahrungen mit abgestimmter Hochfrequenzstufe beim 20-Meter-Empfang

Im allgemeinen sagt man von der hochfrequenten Verstärkung sehr kurzer Wellen, daß sich hierbei ziemliche Schwierigkeiten einstellen und daß der Erfolg meistens kein großer wird. Ich habe mich nun ziemlich stark mit dieser Sache beschäftigt und will im folgenden einen kurzen Überblick geben.

Der erste Empfänger, der meinen Ansprüchen einigermaßen genügte, war ein 0-Vsg-pent all dc. Da ich aber im vergangenen Jahre sehr viel das 20-Meter-Band beobachtete, trat bald eine gewisse Unzufriedenheit in bezug auf Lautstärke ein. Ich setzte nun dem 0-V-1 eine aperiodische Hochfrequenzstufe vor. Das Ergebnis war, daß die Lautstärke stieg, daß aber das Zunehmen der QRM in einem sehr ungünstigen Verhältnis zum Ansteigen der Störungen (QRM & QRN) stand. Die QSA blieb also, nur hatte ich noch Brodeln, Zischen und an manchen Stellen sogar noch den Ortssender dabei. Nun



baute ich die ganze Sache um. Das Schirmgitteraudion und die Endpentode, mit denen ich früher schon sehr gute Erfahrungen gemacht hatte, verwendete ich wieder und an Stelle der aperiodischen Hochfrequenzstufe trat eine abgestimmte, trotzdem mir viele OM's „wegen dabei auftretenden Schwierigkeiten“ abrieten. Als Röhre verwendete ich eine steile Exponentialröhre (H 2618 d) in bestehender Schaltung. Zum Bau der Spulensäge verwendete ich Trolitul-Körper mit 30 mm $\varnothing$. Die Spulen stehen nebeneinander ohne Abschirmung in einer Entfernung von 12 cm, ohne sich gegenseitig irgendwie zu beeinflussen. In die Kathodenleitung der Exponentialröhre legte ich einen variablen Widerstand von 5 k Ohm in Serie mit einem Festwiderstand von 200 Ohm. Auf diese Weise läßt sich die Verstärkung und damit die Lautstärke ohne jede Beeinflussung der anderen Teile regeln.

Die Lautstärke nahm ganz bedeutend zu, die Selektivität stieg ebenfalls beträchtlich und die Störungen waren fast verschwunden. Außerdem setzt die Rückkopplung sehr weich ein und braucht über das ganze Band nicht nachreguliert zu werden.

Regelmäßiges und gleichzeitiges Abhören des 20-Meter-Bandes mit einem gut befreundeten OM, der ganz in meiner Nähe wohnt und der einen 0-V-2 betreibt, hat ergeben, daß ich mit dem 1-Vsg-pent Stationen noch einwandfrei aufnehmen konnte, während der andere OM die Stationen wegen starken QRMs nicht hörte.

Vorbedingung zum Bau eines solchen Empfängers ist meiner Erfahrung nach, daß man peinlich sauber und stabil baut und einigermaßen moderne und verlustfreie Einzelteile verwendet (induktionsfreie Blockkondensatoren usw.). Dazu kommt noch, daß man selbstverständlich auch die Spannungen auf den günstigsten Wert einstellen muß, um ein einwandfreies Arbeiten des Gerätes zu bekommen.

Anton Durst DE2229/P

Zeichnung vom Verfasser

Liste der Einzelteile (Zu DEM-Arbeit von DE 2229/p)

$C_1, C_9, C_{10}, C_{13} = 100 \text{ cm}$
 $C_2, C_7 = 25 \text{ cm}$
 $C_3, C_8, C_{12} = 50 \text{ cm}$
 $C_4 = 0,1 \mu\text{F}$
 $C_{14}, C_{17} = 2 \mu\text{F}$
 $C_{16} = 12 \mu\text{F}/25 \text{ Volt}$
 $R_1 = 200 \Omega/1 \text{ W}$
 $R_4 = 0,1 \text{ M}\Omega/0,5 \text{ W}$
 $R_7 = 30 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$
 $R_{10} = 1 \text{ M}\Omega/0,5 \text{ W}$
 $R_{12} = \text{Hauptwiderstand auf } 180 \text{ mA einstellen.}$
 $D_1 = \text{Ferrocarril HF-Drossel } F_{23}.$
 $D_2 = \text{Schirmgitterdrossel.}$
 $D_3 = \text{Netzdrossel, große Type.}$

$C_5, C_6, C_{11} = 0,5 \mu\text{F}$
 $C_{15} = 5000 \text{ cm}$
 $C_{18} = 8 \mu\text{F}/275 \text{ Volt (Elektrolyten)}$
 $R_2 = 5 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$
 $R_5 = 2 \text{ M}\Omega/0,5 \text{ W}$
 $R_8 = 0,05 \text{ M}\Omega/0,5 \text{ W}$
 $R_{11} = 600 \Omega/2 \text{ W}$
 $R_3 = 0,2 \text{ M}\Omega/0,5 \text{ W}$
 $R_6 = 25 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$
 $R_9 = 0,05 \text{ M}\Omega/0,5 \text{ W}$

VE 5 qx

OM Jack Schwarz, Canbrook, British-Columbia, Canada, teilte mir mit, daß er ab Oktober täglich von 07.00 bis 09.30 MEZ zu erreichen und über jedes QSO mit einer D-Station sehr erfreut ist. Seine Frequenz ist 7003 kHz. Sein Input beträgt 500 Watt.

Heinz Pankow DEM 3204/P

SV 1 ca

Die Station SV 1 ca, QRA: Agi Cazasis 15 Syrou St. Athens, Greece (= Griechenland), wünscht Hörberichte über ihre Sendungen auf 14 MHz in Fonie und Telegraphie. DE-Karten sind direkt zu senden. QSL wird gern bestätigt.

Vm

Amtliche Mitteilungen der DASD - Leitung

Wechsel in der Führung des LV/N

Der bisherige Landesverbandsführer des LV/N, Kamerad Dr. Dietrich D 3 bbn, mußte aus gesundheitlichen Rücksichten von seinem Amt als LVF zurücktreten. Er wurde daher mit dem Dank des DASD für seine aufopferungsvolle und erfolgreiche Mitarbeit von seiner Stellung enthoben. Als sein Nachfolger ist mit Wirkung vom 1. 7. 1937 der bisherige BVF P. Windelschmidt, Ulm a. D., Bleicherwalkstr. 11 (D 4 lxn), ernannt worden.

Änderungen in der Rufzeichenliste des DASD**Anschriftenänderungen:**

D 3 cem	Siegfried Köhler	Dresden N	Weimarsche Str. 30
D 3 dwu	Otto Fröhner	Chemnitz	Vetterstr. 27
D 4 bkt	Wolfgang Aßmann	Bad Homburg v. d. Höhe	Taunusstr. 22
D 4 hof	Gerhard Thomas	Berlin-Wannsee	Am kleinen Wannsee 21
D 4 ifg	Harald Dickertmann	Oppeln	Rosenberger Straße 111
D 4 jed	Kurt Mania	Köthen (Anh.)	Schützenstr. 3a
D 4 kxf	Hans Münster	Berlin-Waidmannslust	Dianastr. 57
D 4 omf	Wilhelm Wolf	Berlin N 20	Fischhauser Weg 4
D 4 phm	Herbert Petzoldt	Dresden A 24	Nürnberger Platz 1
D 4 voc	Ludwig Fauldraht	Hennigsdorf (Osthold)	Dietrich-Eckardt-Straße 3
D 4 xnd	Lothar Wendler	Magdeburg	Fürst-Leopold-Straße 2
D 4 xuf	Arnold Surkow	Berlin-Mariendorf	Marienfelder Str. 79
D 4 ygi	Kurt Wallenfang	Köln	Hermann-Becker-Straße 9
D 4 zjk	Hans Jurany	Bremen	Elsasser Str. 75a

Eingezogene Amateurlizenzen:

D 4 spp	Georg Kirner	München 9	Humboldtstr. 34
D 4 koj	Richard Haack	Hamburg-Fu.	Wellingsbütteler Landstr. 200 E
D 3 acn	Karl Schlegel	Stuttgart 13	Wagenburgstr. 96

Wiedererteilung einer Amateurlizenz:

D 4 ejf	Heinrich von Ahsen	Berlin-Neukölln	Oderstr. 46
---------	--------------------	-----------------	-------------

Vorübergehend verlegte Lizenzen:

D 4 bbf	am 26. 6. 1937 Restaurant Waldheim in Finkenkrug
D 4 jed	vom 1. 7. bis 31. 10. 1937 Kiel, Eichendorffstr. 44
D 4 ksd	vom 1. 7. bis 31. 10. 1937 Lübeck, St. Jürgenring 43
D 4 nsk	vom 8. bis 15. 7. 1937 Bubenberge zwischen Altenelle und Osterloh (Kr. Celle)
D 4 wxd	vom 1. 7. bis 30. 10. 1937 Bad Salzbrunn, Obere Bahnhofstraße 17

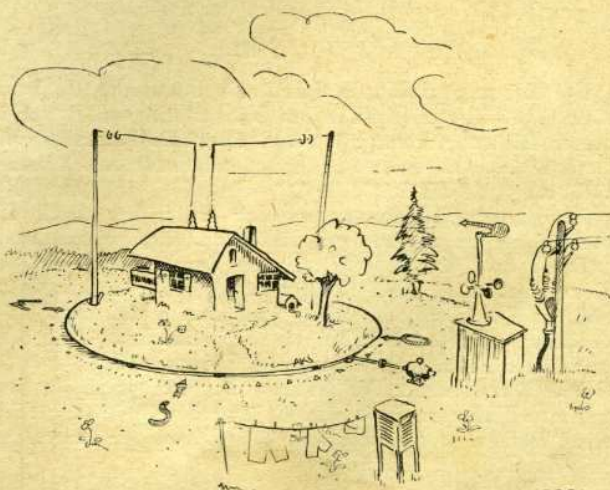
Ausschluß wegen Schwarzsensens

Der Funkfreund Wolfgang Körner, DE 3559/N, Stuttgart-W, Rheinsburgstraße 95, ist mit sofortiger Wirkung wegen Schwarzsensens aus dem DASD ausgeschlossen worden.

Es wird darauf hingewiesen, daß Angehörige des DASD, die wegen Schwarzsenserei, d. h. wegen des Baues oder der Inbetriebnahme einer nichtgenehmigten Sendeanlage aus dem DASD ausgeschlossen werden, grundsätzlich keine Möglichkeit mehr haben, jemals wieder in den DASD aufgenommen zu werden.

Schriftwechsel der DASD-Dienststellen mit der Leitung

Es besteht Veranlassung, die Bestimmung in Erinnerung zu bringen, nach der alle dienstlichen Schreiben an die Leitung des DASD stets an diese und nicht an einzelne Personen bzw. Abteilungen der Leitung zu richten sind. Es kann nicht in das Ermessen der berichtenden Stellen gestellt werden, wer in der Leitung für die Bearbeitung der betreffenden Angelegenheiten zuständig ist.

Bobbys „Drehrichtstrahler-Wochenendhaus“

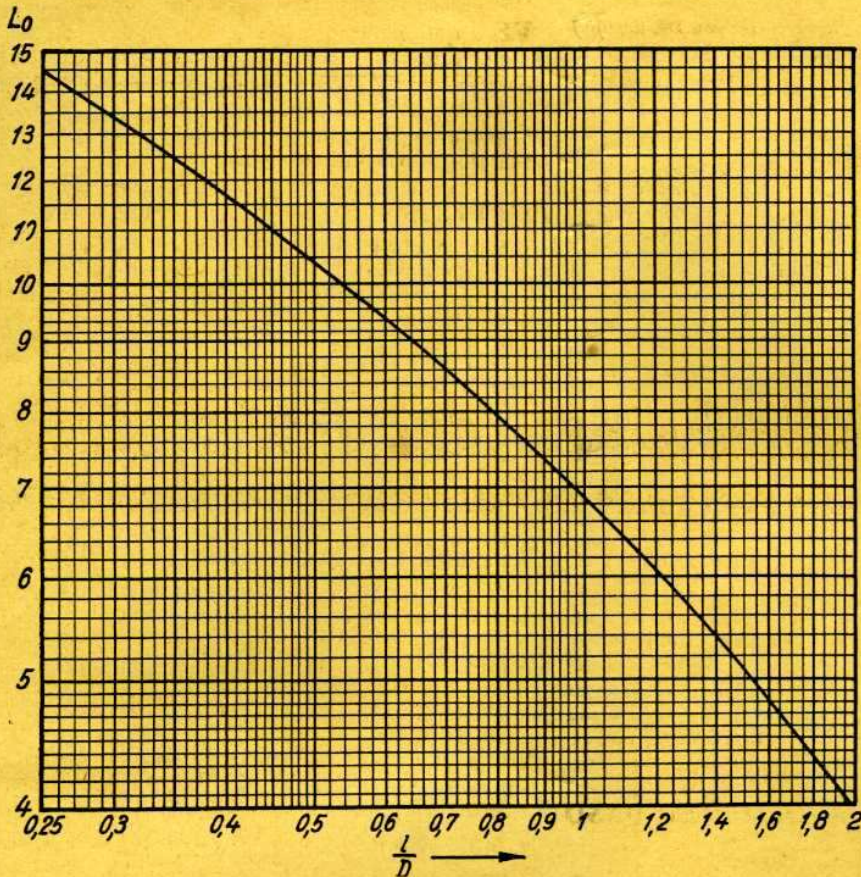
5384

Alle Abbildungen in diesem Heft, die keinen Urhebervermerk tragen, wurden nach Angaben der Schriftleitung hergestellt

Verantwortlich für den Inhalt: Rolf Wigand, Berlin. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Tank, Berlin W 35, Kirchbachstr. 7. — DA II. Vj. 1937 = 5050. — Gültige Preisliste Nr. 2 vom 1. September 1935. — Druck: Preußische Druckerei- und Verlags-A.-G., Berlin. — Verlag: Weidmannsche Verlagsbuchhandlung, Berlin SW 68, Zimmerstraße 94. — Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung. — Bei Ausfall in der Lieferung wegen höherer Gewalt besteht kein Anspruch auf Ersatz oder Rückzahlung. — Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.



AKTM



L = Selbstinduktion in cm
 L_0 aus der Kurve
 D = Spulendurchmesser in cm
 z = Windungszahl

$$L = L_0 \cdot D \cdot z^2$$

$$z = \sqrt{\frac{L}{L_0 \cdot D}}$$

$$L_0 = \frac{L}{D \cdot z^2}$$

dann zu L_0 den Wert $\frac{l}{D}$ auf-
 suchen; D mit $\frac{l}{D}$ multipli-
 ziert ergibt die Spulenlänge l
 in cm.

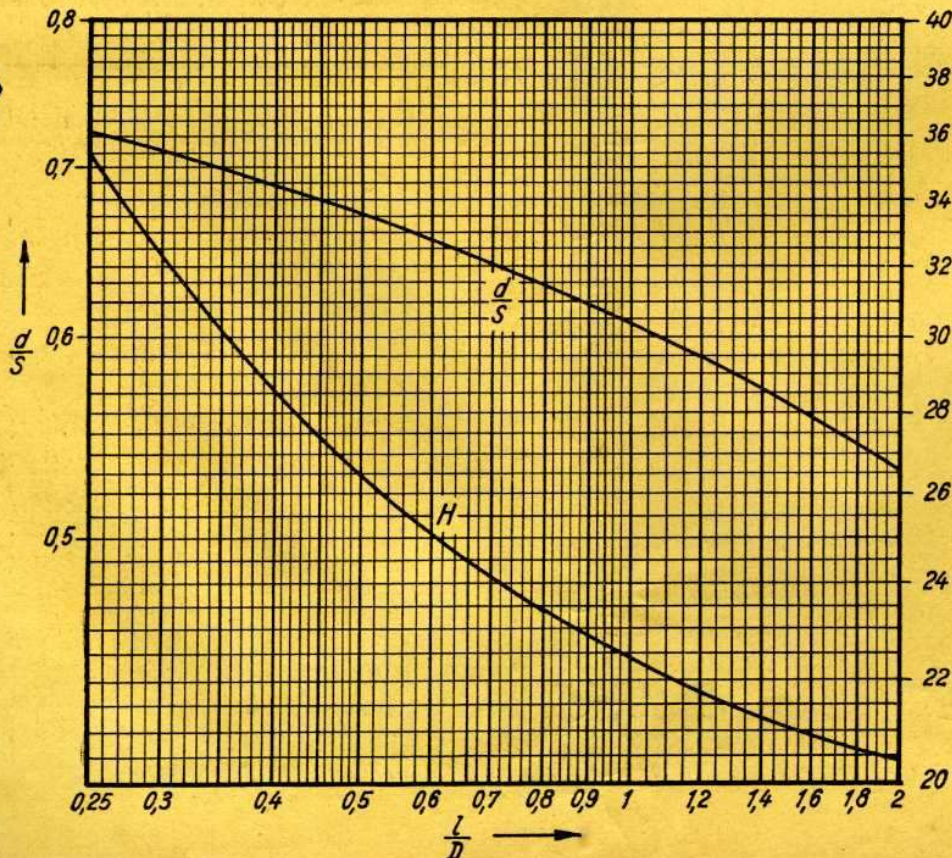
Bl.: 039

Dat.: 8.37

Bearb. Schr.



AKTM



$$H = \operatorname{tg} \delta \cdot D \cdot \sqrt{f}$$

D = Spulendurch-
messer in cm

f = Frequenz in Hz

d = Drahtdurch-
messer in mm

s = Steigung in mm

$\frac{d}{s}$ gibt das Verhält-
nis für kleinste Ver-
luste an. Der Ver-
lustwinkel δ ist
dann:

$$\operatorname{tg} \delta = \frac{H}{D \sqrt{f}}$$

$$s = \frac{l}{z}$$

Bl.: 040

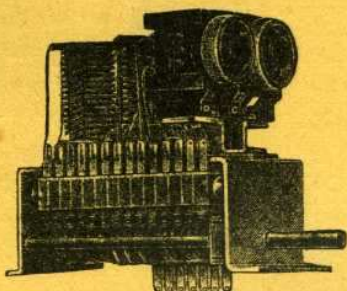
Dat.: 8.37

Bearb. Schr.

GÖRLER

NEUHEITEN

zur Großen Deutschen Rundfunkausstellung
1937 • Halle 8 • Stand 824



UNIVERSAL-HF-SPULENSATZ F 270

Wellenbereich fünffach unterteilt von 13–2000 m

ZWISCHENFREQUENZ-BANDFILTER F 158

verbesserte Ausführung – veränderliche Bandbreite

GÖRLER-LEUCHTSKALA F 151

passend für jeden Kondensator und jede Spule

VERLANGEN SIE DIE NEUEN LISTEN 391, 392

J.K. GÖRLER G.M.B.H.
BERLIN-CHARLOTTENBURG 1/TEGELER WEG 28/33

HOGES



»Mikro«

Präzisions-Konden-
sator für 4-25 pF
Type CD 1

Verlustarmer Präzisions-Dreh-
kondensator mit Mikrometer-
antrieb. Geringe Anfangska-
pazität von 3,5 pF. Gradlinige
Eichkurve von 4-25 pF bei
gleichmäßig geringer linearer
Kapazitätssteigerung über den
ganzen Meßbereich. Höchste
Konstanz. Kräftige Ausführung.
Gleich geeignet für Laborato-
rium, Prüffeld und Fabrikation

**1 Skalenteil
= 0,007 pF!**

Verlustwinkel
 $\leq 2 \times 10^{-3}$

Isol.-Widerstand
 $> 10^{11} \Omega$

Prüfspann. 1000 V~

MESSGERÄT

HOCHOHM G.M.B.H. BERLIN-ADLERSHOF



14. Große Deutsche Rundfunkausstellung Berlin 1937

am Funkturm täglich von 8.30—20 Uhr

Große Industrielschau der neuesten Rund-
funkgeräte • Fernsehen und Fernsprechen

*Jeder Reichssender einmal
in der Reichshauptstadt*

- 30. 7. Deutschlandsender
- 31. 7. Reichsender Berlin
- 1. 8. Reichsender Saarbrücken
und Königsberg
- 2. 8. Reichsender Breslau
- 3. 8. Reichsender Leipzig
- 4. 8. Reichsender Frankfurt
- 5. 8. Reichsender München
- 6. 8. Reichsender Köln
- 7. 8. Reichsender Hamburg
- 8. 8. Reichsender Stuttgart

Großer Terrassengarten mit Millionen
Blüten und Springbrunnenstraße