

CQ - MB

MITTEILUNGEN DES
DEUTSCHEN AMATEUR-SENDE- UND EMPFANGS-DIENSTES^{e.}
DASD e.V.

Aus dem Inhalt:

Stand der Technik und Forschung im 10m-Band

*Die Arbeitsmöglichkeiten auf Kurzwellen
mit Südamerika*

Rechnungsunterlagen für Bandempfänger



April 1936

Sonderausgabe des FUNK

Heft 4

WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG • BERLIN SW 68

Das Buch ist in erster Linie für Bastler bestimmt, die sich mit Fernseh-Empfangsversuchen beschäftigen wollen, geht aber ganz wesentlich über den Rahmen einer einfachen Bauanleitung hinaus. Der Verfasser gibt vielmehr eine leicht verständliche Zusammenfassung der Erfahrungen, die er im Laufe einer mehrjährigen Entwicklungsarbeit gesammelt hat und die nicht nur den Bastler, sondern auch die Fachwelt interessieren. Besonders zu begrüßen ist die Offenheit, mit der alle Einzelheiten der Empfängerschaltung angegeben werden — eine Eigentümlichkeit, durch die das Buch von den in der Fernsehtechnik zur Zeit herrschenden Gepflogenheiten stark abweicht.
VDI-Zeitschrift

FERNSEH-EMPFANG von **Manfred von Ardenne**
 Bau und Betrieb einer Anlage zur Aufnahme des Ultrakurzwellen-Fernseh-Rundfunks mit Braunschwer Röhre
 Mit 80 Textabbildungen **RM 6,30** In jeder Buchhandlung erhältlich

WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG • BERLIN SW 68

D A S



B U C H

Mit kurzgefaßter Formelsammlung
für den Radiofachmann

*Verfasser: für die Röhren-Widerstands-Tabellen Rolf Wigand
für die Formelsammlung Dr. F. C. Saic*

RM 3,30

Prospekt kostenlos!

REHER G M B H

*Verlag und Fachbuchhandlung für Rundfunkliteratur
Berlin NW 7, Dorotheenstraße 23*

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

ANSCHRIFT: BERLIN-DAHLEM, SCHWEINFURTHSTRASSE 78, FERNRUF: G 6 (BREITENBACH) 3850

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

Stand der Technik und Forschung im 10 m-Band

Bericht der 10 m-Gruppe des DASD

Im folgenden soll eine Übersicht gegeben werden über den heutigen Stand der Empfangs- und Sendetechnik sowie Strahlungsforschung im Wellenbereich um 10 m. Insbesondere finden die Arbeiten der Arbeitsgemeinschaften der 10-m-Gruppe der Technischen Abteilung des DASD Berücksichtigung. Frühere Abhandlungen, die sich eingehend mit den einzelnen Punkten befassen, sind am Schluß zu einem Literaturverzeichnis zusammengestellt und an den betreffenden Stellen angezogen.

Empfangsgeräte

Bei den Empfängern muß man grundsätzlich zwei Arten unterscheiden, 1. den Stationsempfänger und 2. das bewegliche Gerät. Als Stationsempfänger ist heute noch meist ein Audion mit entsprechender Niederfrequenzverstärkung zu finden. Für die innerhalb der 10-m-Gruppe gestellten Anforderungen an Höchstleistung der Empfänger wird jedoch mit Vorzug das Überlagerungsprinzip¹⁾ angewandt. Ein spezieller 10-m-Empfänger hat hier gegenüber einem schnell umschaltbaren Gerät mit großem Frequenzbereich und einfachster Abstimmung allerdings weniger Bedeutung. Die hohen Frequenzen stellen jedoch größere Anforderungen an Konstanz und Störfestigkeit. Die Tonselktion im Niederfrequenzteil (s. a. weiter unten) ist in allen Fällen von gewissem Vorteil. Während beim Stationsempfänger meist ortsfeste Anlagen für Netzanschluß vorherrschen²⁾, hat sich für Versuche im Gelände ein Batterie-Kleintyp der Empfänger herausgebildet³⁾. Die Leistungsfähigkeit versucht man durch Anwendung empfindlichster Audionröhren zu erhöhen, während eine Hochfrequenzverstärkung keine Verbesserung erzielen konnte.

Sender

Obwohl im gelegentlichen Betrieb mit kleinen selbst-erregten Sendern⁴⁾ bei 5—25 Watt Eingangsleistung oft erstaunliche Resultate erzielt werden konnten, findet man bei den höheren Frequenzen wie im 10-m-Band immer mehr die Fremdsteuerung⁵⁾. Insbesondere hat sich der elektronen-gekoppelte Oszillator⁶⁾ (ECO) bei den erhöhten Ansprüchen bewährt⁷⁾.

Während bei guten Übersee-Bedingungen kleinste Energien ausreichen können, muß bei mittleren Bedingungen schon ein Höchstmaß an Energie aufgewandt werden, um hinreichende Verständigung zu gewährleisten. Dagegen nützt alle Energiesteigerung nichts mehr, wenn schlechte Bedingungen vorherrschen.

Antennen

Die Empfangsantenne ist weniger kritisch auf 10 m, jedoch kann ihre Lage oft von Bedeutung sein, ebenso ist die Ankopplung von Wichtigkeit⁸⁾. Nach Versuchen von Ramcke (Hamburg) bevorzugte eine 10-m-Horizontalantenne von 4,80 m Länge den Europaempfang, eine Vertikalantenne (5,35 m) dagegen ergab mit etwas längerem Reflektordraht (5,75 m) bei 2,70 m Abstand sehr guten Dx-Empfang.

Um die günstigste Ausstrahlung zu erreichen, ist der Sendeantenne größte Beachtung zu schenken. Hier ist zu unterscheiden 1. Bodenwellenausstrahlung, 2. Übersee- (Europa-) Aussendung⁹⁾. Die allgemein gebrauchten Formen sind 53-m-„L“, „Fuchs“¹⁰⁾, Dipol und neuerdings Collins¹¹⁾. Hier sei auch auf die besseren Erfolge im DX-Verkehr mit kürzeren Antennen hingewiesen. Als Standard-Antenne hat sich der Halbwellen-Dipol herausgebildet, der im Mittelpunkt über eine Toroidspule und über die als Lechersystem gebildete Zuführung angekoppelt wird. Der Dipol ist leicht drehbar einzurichten, um das jeweils günstige Strahlungsdiagramm auszunutzen und um weitere Versuche, insbesondere bei der Bodenwelle, anzustellen (Abb. 1). Bei Mehrfachrichtstrahlern¹²⁾ ließen sich erhebliche Richtwirkungen erzielen (Abb. 2).

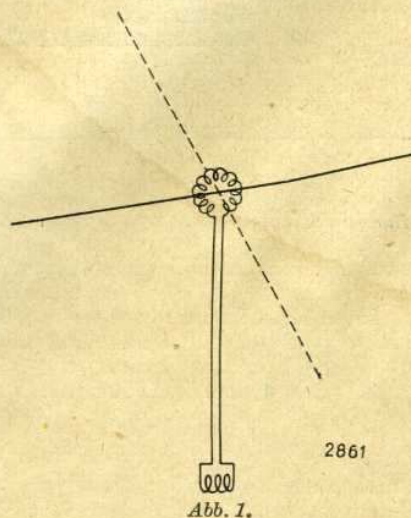
Bodenwellenstrahlung

Hier liegen verschiedene, sich oft ausschließende Erfahrungen vor. Daher sollen weniger die Rekordentfernungen wiedergegeben werden als vielmehr Erfahrungen für hundertprozentig zuverlässige Höchstgrenzen. Nach den früheren Erfahrungen¹³⁾ ergeben sich als Anhalt folgende Zahlen:

- bei 50 Watt Anodenaufnahme (input) und 50 % Wirkungsgrad: 25 km,
- bei 10 Watt: 15 km.

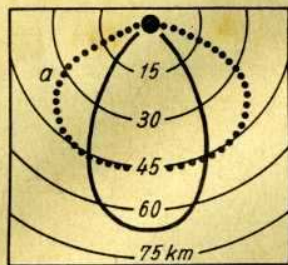
Wenn auch die Bodenverhältnisse und — nicht zuletzt — oft auch meteorologische Bedingungen auf die Begrenzung in gewissem Maß von Einfluß sind, so liegt die Frage nach der Reichweite grundsätzlich bei

1. der Sendeenergie,
2. der Antennenform,
3. der Empfängerempfindlichkeit.



Der Punkt 3 ist von einem weiteren Faktor abhängig, nämlich dem Störpegel (s. weiter unten).

Nach den letzten umfangreichen Erfahrungen¹⁴⁾ kann man bei durchschnittlichen Verhältnissen und mittleren Energien (25 bis 40 Watt Input) gut eine Reichweitengrenze von etwa 50 km annehmen. Dazu tritt noch eine schwache, fremdartige Strahlung in Erscheinung, die oft Reichweiten bis etwa zu 300 km und mehr veranlasste.



2862

Abb. 2.

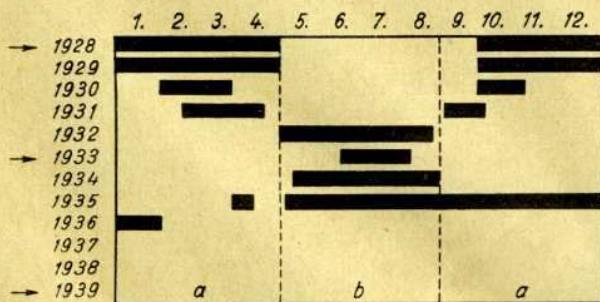
a = Strahlungsfeld eines einfachen waagrecht Dipols,
b = Strahlungsfeld eines Vierfach-Dipols mit entsprechenden Reflektordrähten

Auf Ergebnisse mit Richtstrahlern sei noch hingewiesen (Abb. 2).

Die Erprobung des Landesgruppen-Betriebsdienstes im 10-m-Band bei der Bodenwelle liegt bei den Arbeitsgemeinschaften (Berlin unter Leitung von Hammer und Schlesien unter Leitung von Maciejewski). Neuere Aufgaben sind u. a. die Behandlung der Frage nach der Ausbreitung unter der Erde und nach der Beeinflussung durch geologische Erdschichten, mit denen sich z. Zt. eine Arbeitsgemeinschaft im Ruhrgebiet (unter Leitung von Steinhaus [Lintfort] beschäftigt).

Raumstrahlung

Die völlige Abhängigkeit der Ausbreitung von Wellen um 10 m von der physikalisch-kontinuierlichen Sonnenstrahlung¹⁵⁾ ist — insbesondere durch die Wiederkehr der Dx-Bedingungen mit der Annäherung an das Sonnenfleckenmaximum¹⁶⁾ — bewiesen. Die Verkehrsmöglichkeiten im Verlaufe der Periode zeigt Abb. 3.



2863

Abb. 3.

a = Überseeverkehr, große tote Zone.
b = Europaverkehr, Überseeverkehr nicht möglich

Die Wiederkehr von Erscheinungen innerhalb einer Sonnenrotation (27 bis 28 Tage)¹⁷⁾ ist ein weiterer Beweis. Jedoch finden oft mehr oder weniger deutliche Überlagerungen anderer Einflüsse statt, die zur Zeit die Forscher beschäftigen. Solche Einflüsse können meteorologischer Natur sein und scheinen zum Teil innerhalb 5 1/2 Tagen wiederzukehren¹⁸⁾.

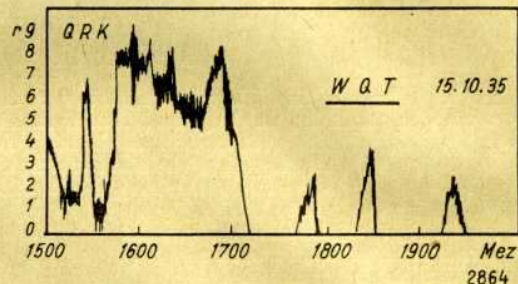
Strahlen-Therapie

Im 10-m-Feld konnten von Stoye¹⁹⁾ gelegentlich therapeutische Untersuchungen beim Wachstum von Pflanzen

und Tieren gemacht werden. Er stellte unterschiedliche Wirkungen mit Änderung der Welle fest (3 bis 10 m).

Harmonische Wellen

Das Problem der Hörbarkeit von Oberwellen im 10-m-Bereich ist noch nicht völlig gelöst. Im allgemeinen unterliegt die Hörbarkeit der besonders auffälligen Harmonischen kommerzieller Stationen höherer Wellen den selben Grundbedingungen, wie die der 10-m-Welle. Gewisse Gesetzmäßigkeiten sollen noch erforscht werden. Die Arbeitsgemeinschaften Sachsen (unter Leitung von Illing, Leipzig) und Süddeutschland (unter Leitung von Laun, Böblingen) befassen sich gegenwärtig mit Dauerbeobachtungen. Abb. 4 zeigt eine derartige Beobachtungskurve von Transchel (Zwenkau).



2864

Abb. 4.

Empfangsstörungen

Der Frequenzbereich um 10 m ist sehr wenig den atmosphärischen Störungen ausgesetzt; jedoch werden empfindliche Störungen durch das elektrische Zündsystem der Verbrennungsmotoren hervorgerufen, die den Empfang gänzlich unterbinden können. Man fand folgende Reichweiten:

Flugzeug 900 bis 1000 m, Lastwagen 500 m, Kleinautos 300 m, Leichtmotorräder 100 m.

Andere Störursachen sind oft bei in der Nähe der Antenne befindlichen Metallteilen zu suchen, die bewegliche Kontakte haben. Das Arbeiten mit einer Zange an Metallteilen macht sich beispielsweise bis zu 3 m Entfernung bemerkbar. Weitere Störungen werden erzeugt durch Regentropfen, es empfiehlt sich daher, für die Antenne isolierten Draht zu verwenden. Die Tonselektion in der Niederfrequenzverstärkung ist schließlich noch ein Mittel, um Störungen aller Art zu beseitigen und wird im Laufe der weiteren Entwicklung unbedingt notwendig werden.

Zeichengebung mittels Automotoren

Mit einem Automotor-Zylinder, dessen Zündkerze über eine 5 m lange Antenne getastet wurde, konnte man Morsezeichen auf 120 m Entfernung im 10-m-Band übertragen. Es waren klare Knarrfunkenzeichen bei einer Tourenzahl von ca. 800 bis 1000. Bei anderen Versuchen wurde über Entstörungswiderstände, die über eine besonders stabil konstruierte Vierfachtaste zur Morsezeichengebung kurzgeschlossen wurden, mit einem Vierzylindermotor gesendet. Die Versuche, die von Luther (München) mit der Arbeitsgemeinschaft Bayern durchgeführt wurden, werden fortgesetzt.

Nutzanwendung der 10-m-Welle

Der Wellenbereich von 10,0 bis 10,71 m (Amateurband) wirkt bei Nacht, sowie im größten Teil der Jahre des Sonnenfleckenminimums auch bei Tage als Ultrakurzwellen. Die Bodenwelle ist für den internen Verkehr (bis etwa 50 km) ideal infolge

1. der allgemeinen Störfreiheit,
2. der geringen Absorptionsverluste (Schattenwirkung) in Gegensatz zu kürzeren Wellen,
3. der guten Richtmöglichkeit.

In den Jahren des Sonnenfleckmaximums bildet das 10-m-Band eine wichtige Ergänzungswelle im Übersee-Tagesverkehr infolge der besseren Übertragungsverhältnisse durch Annäherung an die untere Grenzwellenlänge. Die bestehenden Ausbreitungsunklarheiten bzw. die Abhängigkeitsfaktoren bilden das Objekt der weiteren 10-m-Forschung. Die Anwendung der Verkehrsgeräte ist möglichst vielseitig zu gestalten, um alle Möglichkeiten herauszuholen. *Fendler*
Zeichnungen vom Verfasser

Literaturschau

¹⁾ Wigand: Kurzwellenempfänger — eine Übersicht, CQ 1936/2, Schmelzer: Was ist Einfachzeichenempfang? QC 1935/5. ²⁾ Reflexempfänger für UKW-DASD-Standardgerät, 4, CQ 1936/2, Dreiröhrenbatterieempfänger, Standardgerät, 4, CQ 1936/2, T 32 für Amateurbetrieb, CQ 1936/2, Steinlein: Schirmgitter-Audionempfänger, CQ 1934/11. ³⁾ Rühren: Tragbare

KW-Station in Huth-Kühn-Schnell, CQ 1934/12. ⁴⁾ Erfahrungen beim Bau von 10-m-Sendern, CQ 1929/9. ⁵⁾ Ausbreitung der Bodenwelle (Senderbeschreibung), CQ 1936/1. ⁶⁾ Schmelzer: Elektronengekoppelter Oszillator großer Leistung, CQ 1934/12. ⁷⁾ Bussler: 10-m-Erfahrungen (Abstimmittel), MB 1935/10. ⁸⁾ Wolf: Selektivitätserhöhung bei KW-Empfängern, CQ 1934/2. ⁹⁾ Schloßhauer: Sendeantennen (zum Reichweitenproblem), CQ 1935/12. ¹⁰⁾ Fuchs: Zur Theorie und Praxis der über einen Zwischenkreis spannungserregten Antenne, CQ 1930/8. ¹¹⁾ Die Universalantenne, CQ 1934/11. ¹²⁾ Köhler: Die „V“-Antenne, CQ 1932/11. ¹³⁾ 10-m-Gruppe, MB 1935/10. ¹⁴⁾ Kawan: Ausbreitung der Bodenwelle auf 10 m, CQ 1936/1. ¹⁵⁾ Stoye und Fendler: Kurzwellen und Sonnentätigkeit, CQ 1935/2. ¹⁶⁾ Fendler: Ausbreitung der Grenzwellenlänge, CQ 1934/2. ¹⁷⁾ Stoye: Sonnenflecken und Kurzwellen, CQ 1931/10, Vorhersage von Kurzwellenverbindungen, CQ 1933/8. ¹⁸⁾ Burkard und Kunze: Die Ausbreitungsbedingungen für Wellen um 10 m (Sommer 1934), Gerl. Beitr. Geophysik 1935/3. ¹⁹⁾ Stoye: Untersuchungen im Kurzwellenfelde, CQ 1933/1.

Eine Lanze für Eisenspulen im Kurzwellenempfänger

Nachstehend bringen wir eine Stellungnahme zur Frage der Verwendung von Eisenspulen in Kurzwellenempfängern. Versuche, die inzwischen im Laboratorium der Schriftleitung durchgeführt wurden, zeigten die gute Eignung von Eisenspulen auf Kurzwellen. Besonders angenehm für die Einknopfabstimmung von mehrkreisigen Geräten ist die Möglichkeit des Induktivitätsabgleichs. *Die Schriftleitung*

Das Für und Wider die Eisenspulen im Kurzwellenempfänger wird von vielen Amateuren in oft so widersprechender Weise vertreten, das im folgenden versucht werden soll, etwas zur Klärung dieser Frage beizutragen.

Am einfachsten ist es wohl, bei diesen Betrachtungen zunächst von den Verhältnissen in den längeren Wellenbereichen — etwa um 2 bis 300 m — auszugehen. Der Unterschied liegt ja in der Hauptsache in der Höhe der Frequenz. Rein äußerlich besteht also nur ein Unterschied in der Windungszahl und Drahtstärke, wenn wir die Zylinderspule als für beide Wellenarten gemeinsame Form betrachten wollen. Was jedoch zur Erreichung größter Leistung einer Spule von Wichtigkeit ist, ist die Verlustfreiheit, die ja in der Rundfunktechnik zur Entwicklung so vieler und verschiedener Spulenformen und Wickelarten geführt hat. Da die „Klemmenspannung“ einer Spule um so größer ist, je geringer die Verluste sind, und die größtmögliche Verlustfreiheit auch eine optimale Resonanzkurvenform bewirkt, ist es klar, daß die Verlustfreiheit eines Spulengebildes von jeher eines „der“ Probleme der industriellen und amateurmäßigen Apparatebauerei bildete. Bezüglich der längeren Wellenbereiche dürfte man der Lösung schon in ausreichender Weise nahegekommen sein. Anders ist dies auf den Kurzwellen. Selbst bei Verwendung bester Baumaterialien ist es nicht möglich, über einen gewissen Punkt hinauszukommen.

Als optimale Bauform für den Betrieb auf Kurzwellen können wir also die körperlose Silberrohrspule ansehen. Soll aber bei dieser Form auch noch eine gewisse Stabilität erreicht werden, so ist in vielen Fällen die Verwendung eines stützenden Körpers — Calit, Calan usw. — unumgänglich. Dies bedingt aber schon wieder das Ansteigen der dielektrischen Verluste. Diese Bauform ist auch die einzige, die sich im Kurzwellensender hat durchsetzen können. Für den Bau eines Empfängers ist aber eine derartige Form wegen der Größe u. a. praktisch wohl kaum anwendbar, weil ja ein Zweiröhrenempfänger sonst schon die Ausmaße eines 1-kW-Senders annehmen würde. Für den raumsparenden und raumnützenden Amateur erscheint also der Schluß eines Kompromisses unumgänglich.

Völlig verändert liegen die Verhältnisse bei der Verwendung von Eisenkernspulen. Messungen bei 1,75 Mhz ergeben bei Görler- und Sirufer-Kernen gegenüber den besten Luftspulen eine Erhöhung des induktiven Widerstandes auf etwa den achtfachen Betrag, so daß sich ein

Verhältnis von 1 : 8 ergibt. Selbst wenn man bei 14 Mhz ein Ansteigen der Verluste auf den fünffachen Betrag annehmen wollte, so würde immer noch eine Überlegenheit von 3 : 1 bleiben, ganz abgesehen von dem Gewinn, den die wesentlich geringere Windungszahl, durch Fortfall der Kupferverluste, mit sich bringt. Von ausschlaggebender Bedeutung aber ist die größere Flankensteilheit der Resonanzkurve bei Verwendung von Eisenspulen. Frequenzen, die um 6000 Hertz von der Resonanzfrequenz abweichen, erzeugen an dem Kreise nur noch eine Spannung von etwa 0,21 im Vergleich zu 0,75 bei Luftspulen. Und dies ist der zweite Punkt, der gerade uns Amateuren auf den überfüllten Amateurbändern helfen kann.

Wenn es auch heute so aussieht, als wenn sich der „Super“ allmählich als „Der Empfänger“ entwickeln würde, so wird es doch immer noch Amateure geben, die aus geldlichen Gründen weiter „gradeaus“ werden „fahren“ müssen. In solchen Fällen aber ist die Eisenspule berufen, den Bau von kleinen und leistungsfähigeren Empfängern (auch mit umschaltbaren Spulensätzen! D. Schriftlgt.) zu erleichtern, denn der Größenunterschied dieser beiden Spulenarten — Luft- und Eisenspule — braucht ja nicht besonders betont zu werden.

Die einzige Klippe für den Amateur dürfte höchstens noch die Auswahl des zu verwendenden Kernmaterials bieten. Eine nicht genügende Feinheit des Eisens kann die Wirbelstromverluste besonders bei den höchsten Frequenzen derart steigern, daß u. U. die schlechteste Luftspule noch weit besser sein kann als eine mit diesem Material gebaute Eisenspule.

Den von OM Rohleder¹⁾ gemachten Versuchsergebnissen vermag ich daher in keiner Weise beizutreten. Abgesehen davon, daß es mir nicht möglich erscheint, mit den in dem Artikel genannten und verwendeten Prüfungsmethoden ein objektives Ergebnis zu erzielen, haben meine Untersuchungen und die bedeutender ausländischer OMs gezeigt, daß sich die praktisch erzielbaren Ergebnisse genau in der obenstehenden theoretischen Richtung bewegen. Letzten Endes soll ja nicht nur die größere Lautstärke den Ausschlag geben, sondern die allgemeine Verwendbarkeit, wozu natürlich auch die steilere Resonanzkurve gehört. Am allerwenigsten darf aber eine etwa bedingte größere Wickelarbeit und das u. U. nicht ganz einfache Trimmen nicht dazu verleiten, den Stab über die Eisenspulen zu brechen.

Bezüglich der Verwendung von Eisenspulen im 10-m-Band liegen hier keine Versuchsergebnisse vor, da Meßapparaturen für so hohe Frequenzen nicht vorhanden sind. Es wäre aber interessant, wenn andere OMs sich auch mal an die Lösung dieser Frage machen würden.

Kurt Miemitz DE 2515/G

¹⁾ CQ 1936, Heft 1, S. 6.

Röhrenvoltmeter für den Amateur

Über Röhrenvoltmeter ist an dieser Stelle schon geschrieben worden. Auch über die Vorzüge dieses Instrumentes als (fast!) frequenzunabhängiges Voltmeter braucht nichts gesagt zu werden. Und doch findet man es bei Amateuren nur vereinzelt. Der Grund dafür liegt wohl darin, daß bei der Messung drei Stromquellen überwacht werden müssen (Heizung, Gitter, Anode). Außerdem ist es nicht gerade angenehm, wenn die ganze Apparatur erst zusammenschaltet und eventuell nachgeeicht werden muß, bevor mit der Messung begonnen werden kann. Aus diesen Gründen ist wohl schon manche Messung unterblieben, die es verdient hätte, gemacht zu werden.

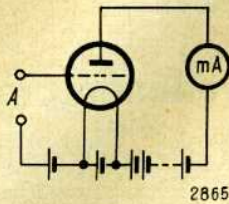


Abb. 1 a

Es gibt aber ein Instrument, das an Einfachheit kaum zu übertreffen ist. Man könnte es als „Röhrenvoltmeter des Amateurs“ bezeichnen. Es besteht eigentlich nur aus einer Röhre und einem Transformator. Der große Vorteil dieser Einrichtung liegt darin, daß eine Röhre gleichzeitig als Meßröhre und als Gleichrichter benutzt wird. Um die Wirkungsweise dieses Gerätes zu verstehen, ist es zweckmäßig, von einem normalen Röhrenvoltmeter mit Anodengleichrichtung auszugehen (Abb. 1 a). Durch die Anoden-

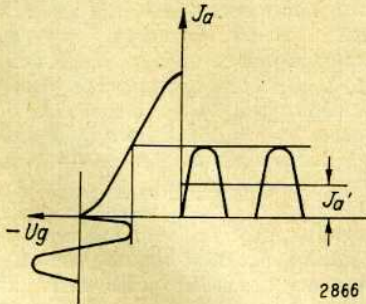


Abb. 1 b

spannung ist eine Kurve im E_g - I_a -Diagramm festgelegt. Die Gittervorspannung wird so gewählt, daß der Anodenstrom (praktisch) gleich Null wird. Für den Fall, daß der Anodenstrom nicht Null ist, kann man die Anodenstromsteigerung von diesem Punkt aus rechnen.

Drückt man nun dem Gitter eine Anodenwechselspannung auf, so stellt sich auch im Anodenmilliamperemeter ein mittlerer Anodenstrom I_a' ein (Abb. 1 b). Legt man Wechselspannung an die Anode, so kann nur in der positiven Hälfte ein Anodenstrom fließen. In der negativen Hälfte wirkt die Röhre als Ventil. Da sich wegen der Kurvenform der Wechselspannung die Spannung an der Anode dauernd ändert, so muß sich auch die Gittervorspannung entsprechend ändern, wenn man immer am unteren Knick bleiben will. Es muß also ein negativer Maximalwert am Gitter liegen, wenn an der Anode ein positiver Maximalwert liegt. Das heißt aber, daß Anoden- und Gitterspannung um 180° phasenverschoben sein müssen. Die Größe von Anoden- und Gitterspannung verhalten sich aber zueinander wie der Durchgriff. Praktisch werden diese Forderungen durch die Schaltung Abb. 2 in einfachster Weise erfüllt.

Man verwendet eine indirekt geheizte Röhre, etwa REN 904, A 4110 (direkt geheizte Röhren lassen sich auch verwenden). Die Gitter- und Anodenwicklung ist durchgehend ausgeführt. Ein Punkt dieser Wicklung wird als Nullpunkt festgelegt und liegt an Kathode. Die beiden Enden geben dann um 180° phasenverschobene Spannungen.

Über die Dimensionierung des Transformators ist folgendes zu sagen. Aus Gründen der Billigkeit und Einfachheit wird man einen alten Empfängertransformator umbauen. Man verfährt da so, daß man aus einer Wicklung — etwa der Heizwicklung — die Windung pro Volt bestimmt. Für die Anodenspannung wählt man etwa 150 Volt. Man braucht dann nur die Windungen pro Volt mit dieser Spannung zu multiplizieren und erhält so die Windungszahl der Anodenwicklung. Aus dem Durchgriff der verwendeten Röhre bestimmt man die nötige Gittervorspannung für 150 Volt und daraus wieder die Windungszahl der Gitterwicklung.

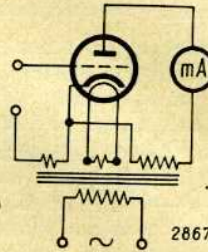


Abb. 2

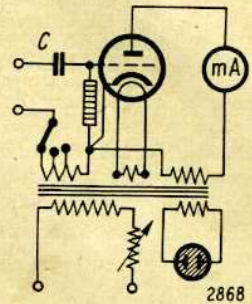


Abb. 3

Die Heizwicklung ist normal. In vielen Fällen wird es sogar nur nötig sein, die Gitterwicklung neu auszuführen. Diese Wicklung kann auch von Volt zu Volt angezapft werden. Man kann dann Röhren verschiedenen Durchgriffs verwenden und jeweils den Arbeitspunkt genau festlegen.

Die einzelnen Spannungen sind durch die Windungszahlen und das Übersetzungsverhältnis genau festgelegt. Man muß nur dafür sorgen, daß die Ohmschen Widerstände der Wicklung nicht zu groß werden. Eisenkern und Wicklung müssen reichlich bemessen sein, um bei Belastungen Verschiebungen zu vermeiden. Die einzige dann noch veränderliche Größe ist die Netzspannung. Für genaue Messungen kann man die Netzspannung durch einen Widerstand und eine Glimmlampe regeln und mittels Voltmeter kontrollieren (handelsübliche Kleinglimmlampe mit etwa 80 Volt Zündspannung). Auf den Transformator bringt man eine 80-Volt-Wicklung für die Glimmlampe auf, so daß die Lampe bei richtiger Netzspannung gerade zündet.

Die Anodengleichrichtung (Abb. 2) eignet sich mehr für Spannungen oberhalb 2 Volt. Für kleinere Spannungen verwendet man zweckmäßig die Gittergleichrichtung (Abb. 3). Der Kondensator C muß der Meßfrequenz angepaßt werden. Bei 1000 Hz ist er etwa 200 cm groß, bei 100 kHz etwa 200 bis 300 cm. Das Gerät arbeitet von ca. 500 Hertz aufwärts frequenzunabhängig, darunter sind die Angaben phasenabhängig. Bei sehr hohen Frequenzen macht sich die Gitter-Anodenkapazität schon störend bemerkbar, so daß man in diesem Gebiet zweckmäßiger das Zweipolröhrenvoltmeter verwendet.

Rudolf Owczarek DE 2992

Zeichnungen vom Verfasser

Die Arbeitsmöglichkeiten auf Kurzwellen mit Südamerika

13. Erfahrungsbericht der D ASD-Log-Auswertung

Bearbeitet für LU von Dr. Gerhard Kunze, PY von Herbert Latzel

Für LU liegen nunmehr systematische Untersuchungen auf statistischer Grundlage aus dem Zeitabschnitt von November 1933 bis April 1935 vor. Das Ergebnis ist in der beigegebenen Tafel I niedergelegt und läßt die wechselnde Bedeutung des 20-m-Bandes und des 40-m-Bandes in den

einzelnen Monaten ganz anderen Schwankungen unterliegt (vgl. hierzu die kleine Kurve in Abb. 2). Setzt man nämlich den Monat mit der Höchstzahl gehörter LUs = 100 % und rechnet auf ihn die Logzahlen der anderen Monate prozentual um, so schneiden die Übergangszeiten März/April und

Oktober/November am schlechtesten ab, während Sommer (= August und Winter (= Januar) die höchsten Verkehrszahlen aufzuweisen haben, obwohl der Sommer die kürzesten Verkehrszeiten pro Tag bringt.

Für den Landeskenner PY liegt erst ein wesentlich kürzerer Zeitraum fertig bearbeitet vor, und zwar das 2. Halbjahr 1934. Trotzdem bieten die PY-Ergebnisse schon eine gute Kontrollmöglichkeit für diejenigen von LU. Vergleicht man die in die Tafel II eingetragenen Werte mit der LU-Tafel, so ergibt sich zumeist eine etwas kürzere Dauer der Verkehrsmöglichkeiten in den einzelnen Monaten; diese Verkürzung erreicht im November mit 4 Stunden ihren Höchstwert. Sonst aber hat die Verkehrsdauer mit PY ihr Minimum genau wie LU im Sommer, das Maximum im Winter (Abb. 6). Auch die Beteiligung des 20-m-Bandes bzw.

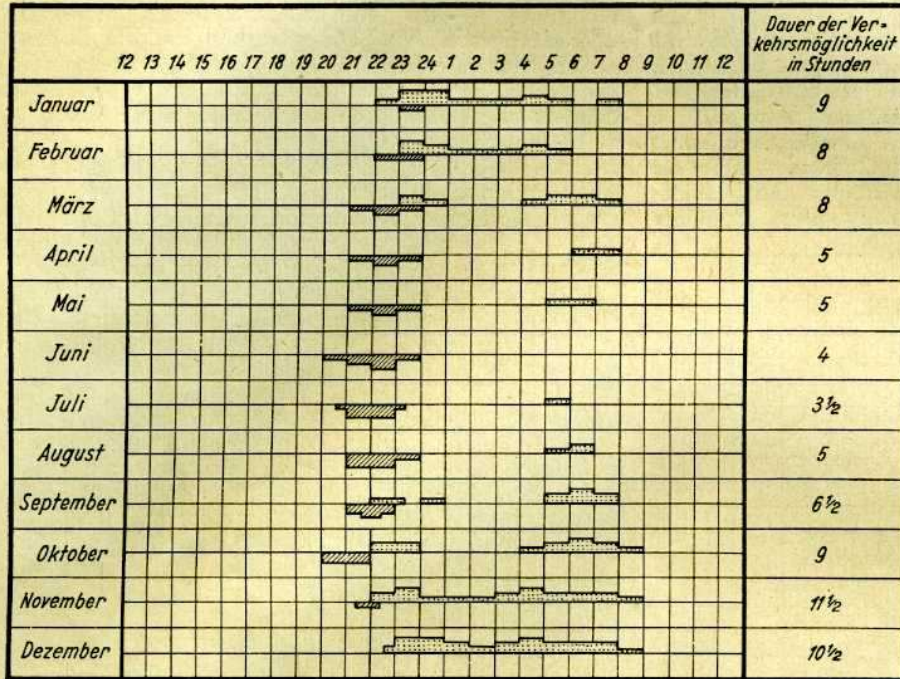


Abb. 1. Tafel I

▨ = 20 m - Band
▤ = 40 m - Band

2449a

einzelnen Jahreszeiten deutlich hervortreten: im Sommer ist nur das 20-m-Band, im Winter nur das 40-m-Band zu gebrauchen, beide zugleich nur in kurzen Übergangszeiten. Weiterhin nennt die Tafel die möglichen Verkehrszeiten mit LU: im Sommer nur wenige Stunden vor Mitternacht und im Winter von kurz vor Mitternacht bis in den frühen Vormittag hinein. Dementsprechend erreicht die Dauer der Verkehrsmöglichkeiten ihr Minimum im Juni und Juli, wo nur knapp 4 Stunden verfügbar sind, während im November und Dezember über 10, beinahe 12 Stunden ausgenutzt werden können. Besonders interessant ist deshalb die Tatsache, daß die Zahl der gemeldeten LU-Logs in den

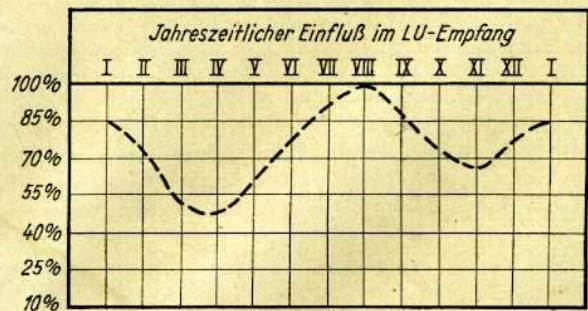


Abb. 2

2449b

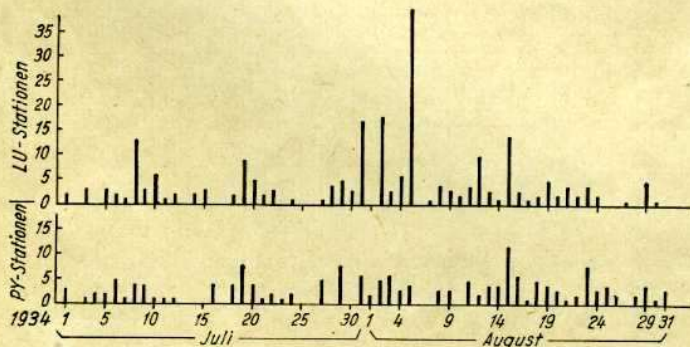


Abb. 3

2819

40-m-Bandes in den einzelnen Monaten entspricht in den Grundzügen den LU-Verhältnissen; nur geht der Wechsel vom Oktober zum November bei PY etwas schlagartiger vor sich. Der jahreszeitliche Einfluß in dem PY-Empfang geht wieder aus der kleinen Kurve hervor, die in gleicher Weise wie die LU-Kurve berechnet worden ist. Auch PY hat im August sein Maximum und im Oktober/November das Minimum erreicht.

Es ergeben sich für das 2. Halbjahr zwischen LU und PY also so übereinstimmende Grundzüge, daß man wohl annehmen darf, daß auch im 1. Halbjahr eine gute Über-

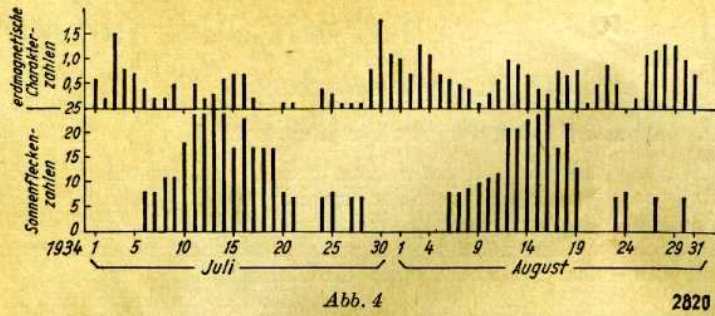


Abb. 4

2020

einstimmung vorhanden ist. Eine durchgängige Differenz zwischen LU und PY zeigt sich indessen in allen 6 Monaten hinsichtlich des Beginns und Endes der Verkehrszeiten, und zwar liegt der Beginn der Verkehrszeit mit PY ungefähr 1 bis 1½ Stunden vor dem mit LU. Andererseits endet sie aber durchschnittlich auch 1½ bis 2 Stunden früher als der LU-Verkehr. Man kann demnach eine durchschnittlich 1½stündige Verzögerung des LU-Verkehrs gegenüber

oder absteigender Ast. Die guten LU- und PY-Lagen nur zweier Monate erschöpfen diese vier Möglichkeiten restlos. Angesichts eines solchen Ergebnisses von einem direkten Sonnenfleckeneinfluß sprechen zu wollen, dürfte sich schwer vertreten lassen.

Etwas günstiger fällt der Vergleich mit den erdmagnetischen Charakterzahlen (Abb. 4) aus; denn drei der guten Empfangslagen fallen mit geringen erdmagnetischen

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Dauer der Verkehrsmöglichkeit in Stunden	
Januar																											
Februar																											
März																											
April																											
Mai																											
Juni																											
Juli										■	■	■	■	■													4
August										■	■	■	■	■													5
September										■	■	■	■	■													5
Oktober										■	■	■	■	■													5½
November										■	■	■	■	■													7½
Dezember										■	■	■	■	■													8

■ = 20m-Band
 ■ = 40m-Band

Abb. 5. Tafel II.

24509

dem PY-Verkehr annehmen. Diese Zeitspanne von 90 Minuten entspricht durchaus der geographischen Lage; denn das brasilianische Verkehrszentrum liegt durchschnittlich bei 40 Grad westl. L., das argentinische dagegen in der Hauptsache zwischen 60 und 65 Grad westl. L.; da ein Längengrad einem Zeitunterschied von 4 Minuten entspricht, so haben wir aus der geographischen Lage zwischen beiden Ländern eine Phasenverschiebung von 80 bis 100 Minuten zu erwarten, die durch das schon erwähnte Beobachtungsergebnis von rund 90 Minuten vollauf bestätigt wird.

Wir haben nun für die Monate Juli und August 1934 die pro Tag gehörten PY- und LU-Logs ausgezählt und fortlaufend graphisch dargestellt (Abb. 3). Ein Vergleich beider Kurven lehrt, daß die guten Verkehrsperioden sowohl für LU als auch für PY weitgehend zusammenfallen (6. bis 10. 7., 19. 7., 30. 7. bis 5. 8., 15. 8.). Für beide Länder scheinen daher weitgehend gleichartige äußere Einflüsse maßgeblich die Verkehrsbedingungen zu bestimmen.

Störungswerten zusammen und nur eine mit einem Störungsmaximum; umgekehrt zeichnet sich die Mehrzahl der erdmagnetisch unruhigen Tage durch geringen PY- u. LU-Verkehr aus. Es würde sich also zwischen den beiden Ereignisreihen (Empfangsanlage und erdmagnetische Tätigkeit) eine negative Korrelation ergeben, jedoch ist der Korrelationsfaktor nur klein im Verhältnis zu seinem wahrscheinlichen Fehler, so daß keineswegs von einer guten Korrelation gesprochen werden kann. Demnach kann auch der Zusammenhang beider Ereignisreihen kein sehr enger sein, d. h., das bestimmende und entscheidende Moment für das Eintreten von besonders günstigen Tagen für den KW-Verkehr mit Südamerika dürfte kaum im Gang der erdmagnetischen Elemente, noch viel weniger in der Sonnenfleckenaktivität zu suchen sein.

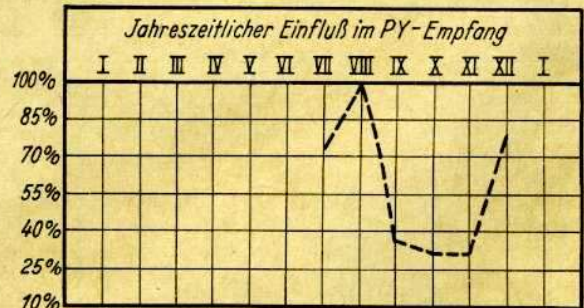


Abb. 6

24508

Als besonderes Moment ist abschließend nochmals die Doppelwelle im Jahrgang, berechnet aus der Zahl der gehörten LU- bzw. PY-Rufe, zu erwähnen, eine Erscheinung, die im Verkehr mit der südlichen Erdhalbkugel typisch ist und in ihrer ausgeprägtesten Form den höheren südlichen Breiten zu eigen ist.

Zeichnungen vom Verfasser

Die neue Station von D4 ijh

Die in den Bildern gezeigte Station für das 80-, 40-, 20- und 10-m-Band wurde im November 1935 aus praktischen Erwägungen heraus etagenförmig aufgebaut, um die Möglichkeit zu haben, die Station ohne Zuhilfenahme von vorhandenen Schränken usw. in einer kleinen Ecke aufzubauen. D4 ijh hatte bisher seinen vierstufigen Sender in einem Tische, dessen Deckel aufklappbar war, untergebracht¹⁾. Um aber beim Bandwechsel das lästige Aufklappen des Deckels und das Herunternehmen des Empfängers zu verhindern, und weil ein solcher Tisch sehr viel Platz einnimmt, wurde der neue Sender, wie nachstehend ersichtlich, aufgebaut und durch Einschrauben von Gummirädern fahrbar gemacht.



Der Aufbau dieser Station brachte eine Reihe Vorteile. Man spart mehrere Frontplatten und Apparategehäuse. Das ganze Holzgehäuse, welches vor dem Aufbau mit Wachsbeize bearbeitet wurde, besteht vollkommen aus Sperrholz, außer der Frontplatte des Empfängers. Die Rückwand des Gehäuses ist, wie aus dem Bilde ersichtlich, zum Auswechseln der Spulen usw. aufklappbar. Die Anschlüsse der Batteriezuleitungen an die einzelnen Etagen wurden so angebracht, daß jede Stufe einzeln herausnehmbar ist, um beim eventuellen späteren Umbau einzelner Stufen diesen ohne Störung schnell vornehmen zu können. Alle Teile sind vor Staub geschützt. Die hochfrequenzführenden Leitungen liegen oberhalb der Etagenplatte, alle anderen unterhalb. Jede einzelne Stufe ist mit einem Milliampereometer versehen, um beim Arbeiten stets eine Kontrolle zu haben. Die Spulen für alle Stufen sind auswechselbar.

Und nun einige Erklärungen zu dem Bild und dem Aufbau selbst. Der Sender ist in sechs Fächer eingeteilt, und zwar enthält

Fach 1: Zwei Netzanschlußgeräte, die je 600 Volt liefern. Die Gleichrichterröhren sind mit 170 Milliampere belastbar. Ein Gerät liefert die reduzierte Spannung für den Oszillator und die Verdopplerstufen.

Fach 2: Wellenmesser (Monitor), Batterien, Akku, Kopfhörer usw.

Fach 3: Empfänger mit auswechselbaren Spulen für das 10-, 20-, 40- und 80-m-Band auf Röhrensockel-

spulen (Röhren: 904, 1104 und 1374). Im Monat Januar wurde der Empfänger auch für den Rundfunkempfang umgebaut (besonderes Audion mit einer 904- und einer VE-Spule, um das lästige Auswechseln von Spulen auf dem Rundfunkbereich zu vermeiden). Durch einfaches Abschalten des Audions des Kurzwellenempfängers wird das Audion des Rundfunkempfängers auf den Niederfrequenzteil geschaltet.

Fach 4: Quarzoszillator mit einer RS 242 bestückt. Die Stufe arbeitet in der normalen Huth-Kühn-Schaltung, und zwar so, wie bereits von OM Wigand in Heft 6/35 der „CQ“ veröffentlicht wurde. Die Methode mit Gitterdrossel und Kathodenwiderstand hat sich in der Praxis sehr gut bewährt, da die Hochfrequenzabgabe eine viel größere ist, als bei der normalen Schaltung mit Gitterableitwiderstand.

Fach 5: Zwei Verdopplerstufen in bekannter üblicher Schaltung. Links hiervon gesehen, befindet sich der erste Verdoppler mit einer RS 241, rechts davon der zweite Verdoppler mit einer 801²⁾.

Fach 6: Neutralisierter Huth-Kühn-Verstärker mit abgestimmtem Gitterkreis (Röhre AT 20)³⁾.

Über Fach 6 befindet sich die Antennenkopplung. Der Sender gestattet bei einem 80-m-Kristall durch Abschalten der Verdopplerstufen (einfaches Umlegen von Hebelschaltern) direkt über einen Block von 200 cm auf den Verstärker zu koppeln. Unter Umgehung des zweiten Verdopplers ist das Arbeiten auf dem 40-m-Band möglich, wenn Verdoppler 1 eingeschaltet ist. Sind beide Verdoppler eingeschaltet, kann auf 20 m gearbeitet werden. Für 10 m wird an Stelle des 80-m-Quarzes ein solcher von 40 m verwendet. Der erste Verdoppler arbeitet somit auf 20 m, der zweite auf 10 m. Bei den letzterwähnten Vorgängen werden Drosseln und Spulen ausgewechselt.

Auf der Frontplatte ist in Höhe der Tischplatte der Empfänger sichtbar, gleich hierüber die einzelnen Meßinstrumente für jede Stufe und Skalen, eine Fassung für eine Glühbirne und links und rechts hiervon je ein Ein- und Ausschalter für die Glühbirne und die Netzanschlußgeräte. Die einzelnen Gittervorspannungen für die Verdoppler sowie für den Verstärker werden einem Einweggleichrichter entnommen, da sich hierbei die optimalen Werte besser einstellen lassen.

Als Luftleiter dient eine 54-m-L-Antenne. Die Höhe beträgt etwa 25 m. Die verschiedenen Gegengewichte sind in zwei Wohnräumen verlegt und durch zweipolige Schalter für die verschiedenen Bänder umschaltbar. Die Umschaltung vom Senden auf Empfang geschieht ebenso durch einen zweipoligen Schalter. Hinzu kommt, daß beim Arbeiten auf dem 80-m-Band eine Verlängerungsspule der Antenne zugeschaltet wird.

Getastet wird der Verstärker in Gitterblockierung. Die Taste selbst ist ein „Wabblor“. Die Lautstärkemeldungen betragen in Europa durchschnittlich r8 bis 9, im übrigen r6 bis 7. In der Hauptsache werden nur DX-QSOs hergestellt auf dem 40- und 20-m-Band. Die Zeit verteilt sich auf Mittwochs und Samstags ab 15.00 Uhr, im übrigen ab 20.00 Uhr MEZ.

Die Maße sind wie folgt:

4 Vierkantleisten $3 \times 3 \times 160$ cm, 2 Seitenwände $138 \times 27 \times 05$ cm, 1 Rückwand $160 \times 44,05$ cm, 1 Frontplatte $38 \times 62 \times 0,5$ cm, 1 Schreibplatte $70 \times 62 \times 05$ cm, 6 Etagenbretter $37,5 \times 30 \times 05$ cm, ferner einige Querleisten, die mit den Vierkantleisten strebt werden.

Aufnahme vom Verfasser Paul Jäger

¹⁾ „CQ“ 1935, Heft 10.

²⁾ Amerikanische Senderöhre für etwa 20-Watt-Verlust.

³⁾ Amerikanische Senderöhre.

Ausgangstransformatoren für Empfänger mit Kopfhörer

Im Amateurbetrieb herrscht — insbesondere für den Telegraphieverkehr — der Kopfhörer vor. Typen mit etwa 4000 Ohm Gleichstromwiderstand sind ziemlich gebräuchlich. Wie eine kürzlich an einem Kopfhörer einer großen deutschen Firma in deren Laboratorium durchgeführte Messung ergab, liegt für die gebräuchlichste Tonfrequenz von etwa 1000 Hz der Wechselstromwiderstand eines solchen Hörers in der Größenordnung von rund 10 000 Ohm. Da der Kopfhörer bereits bei sehr niedrigen Leistungen eine ausreichende Lautstärke liefert, ist es sinnlos, für die Empfänger größere Endröhren mit Sprechleistungen von mehreren Watt zu verwenden (s. a. „CQ“ 1936, Heft 2, S. 22 ff.), vielmehr reichen kleine Röhren vollkommen aus. Immerhin ist aber zu berücksichtigen, daß die inneren Widerstände derartiger Röhren (Dreipolröhren) im Arbeitspunkt meist recht hoch sind. Die als Endröhre für Batterieempfänger mit 2 V Heizung verwendete KC 1 hat z. B. bei 90 V Anoden- und — 1,5 V Gitterspannung rund $R_i = 60\,000$ Ohm. Für maximale Leistungsabgabe bei Dreipolröhren ist bei gegebener Anodenspannung bekanntlich der äußere Widerstand doppelt so groß zu machen wie der innere, müßte also hier 120 000 Ohm betragen. Da die maximale Leistung nicht so unbedingt erreicht zu werden braucht, können wir erheblich überanpassen. Dadurch sinkt zwar die Leistung etwas ab, dafür aber wird die zur Erzielung dieser Leistung erforderliche Gitterwechselspannung geringer (die Spannungsverstärkung größer), so daß der gesamte Empfänger empfindlicher wird. Für die KC 1 wird man mit einem Außenwiderstand von etwa 200 000 Ohm arbeiten, so daß sich eine notwendige Anpassung von 10 000 Ohm auf 200 000 Ohm ergibt, mithin — da das Übersetzungsverhältnis \ddot{u} gleich der Quadratwurzel aus dem Widerstandsverhältnis ist — muß der Ausgangstransformator eine Übersetzung von rund 4,5

zu 1 haben. Für Telegraphieempfang ist — abweichend von dem Gebrauch bei Telephonieempfang — die Größe der Primärselbstinduktion, die ja als Nebenschluß zum Außenwiderstand vorhanden ist, nicht so sehr kritisch, da sie ja nicht bei 50 Hertz einen mindestens gleichgroßen Wechselstromwiderstand haben soll, sondern bei 1000 Hertz, also nur etwa $\frac{1}{20}$ so groß zu sein braucht. Die Verstärkung fällt dann zu den tiefen Tönen hin erheblich ab — durch entsprechende Bemessung von Parallelkapazitäten und Verwendung eines stark streuenden Transformators (große Streuinduktivität) kann auch ein erheblicher Verstärkungsabfall nach den hohen Frequenzen hin erzielt, also eine Resonanzwirkung erzielt werden. Primärinduktivitäten in der Größenordnung von etwa 32 Henry ($R_a = 200\,000$ Ohm) bis etwa 80 Henry ($R_a = 500\,000$ Ohm) sind bei den geringen Gleichströmen und daher geringen Vormagnetisierungen unschwer zu erreichen.

Bei Fünfpolröhren gelten ähnliche Gesichtspunkte hinsichtlich der zu erzielenden Leistung und Verstärkung, nur daß hier R_a nicht größer als R_i , sondern stets kleiner ist. Der für richtige Anpassung von Fünfpolendröhren errechenbare Außenwiderstand (Anodenspannungsquadrat dividiert durch Verlustleistung) ist hier nicht anwendbar, vielmehr wird man einen größeren Wert nehmen und kommt in die Größenordnung von etwa 200 000 bis 500 000 Ohm, so daß sich erhebliche Verstärkungen bei ausreichender Leistung mit Übersetzungsverhältnissen von etwa $\frac{5}{1}$ bis $\frac{7}{1}$ ergeben. Mit der AF 7 können bei $R_a = 360\,000$ Ohm und 0,5 V Gitterwechselspannung (Amplitude) beispielsweise 45 mW (1) bei 360facher Spannungsverstärkung erzielt werden ($\ddot{u} = 6:1$). Bei Weglassen des Ausgangstransformators sinkt die Leistung oft um den Betrag der Spannungsverstärkung einer Röhre!

R. W.

Erdmagnetischer Bericht

für die Zeit vom 1. bis 29. Februar 1936

Zeiten in mittlerer Greenwicher Zeit

- | | |
|---|--|
| 1. Febr. 0 ruhig. | 75 γ ; 14.10—14.35, Steigerung in Z um 26 γ ; 14.25 bis 14.55 Abfall in D um 12'; 17.20—18.35, D, \cup , 10½'; 20.25—21.20, H, \cap , 42 γ . |
| 2. Febr. 0 ruhig. 18.35—20.35, D, sin-förmig, Ampl. 12'; 18.50—20.10, H, sin-förmig, Ampl. 58 γ . | 17. Februar 0 unruhig. Stärker gestört bei D, H und Z von 17.00—22.00. Amplituden während dieser Zeit bei D bis 12½', bei H bis 82 γ , bei Z bis 33 γ . |
| 3. Febr. 0 ruhig. | 18. Februar 0 ruhig. |
| 4. Febr. 0 ruhig. | 19. Februar 0 unruhig. Stark gestört bei D, H und Z von 18.00 bis 22.00. 20.15—21.30, H, \cap , 112 γ ; 20.45—21.40, D, \cap , 22'; 20.15—20.55, Z, Abfall um 40 γ . |
| 5. Febr. 0 ruhig. | 20. Februar 0 ruhig. 20.45—21.45, H, sin-förmig, Ampl. 40 γ . |
| 6. Februar 0 ruhig. | 21. Februar 0 unruhig. 17.30—18.50, D, \cup , 17'; 17.00 bis 18.50, H, sin-förmig, Ampl. 70 γ . |
| 7. Februar 0 ruhig. Zeitweilig Elementarwellen bei D, H, Z. | 22. Februar 0 leicht bewegt. 0.55—1.22 Anstieg in H um 55 γ ; 20.50—23.00, H, \cap , 72 γ ; 20.45—21.10, D, Abfall um 10½'. |
| 8. Februar 0 leicht bewegt. | 23. Februar 0 leicht bewegt. 22.20—23.10, D, sin-förmig, Ampl. 18'; 23.10—0.24, H, \cap , 37 γ . |
| 9. Februar 0 unruhig. 3.25—5.20, H, sin-förmig, Ampl. 51 γ ; 3.25—4.45, D, \cap , 11½'; 17.00—18.05, D, \cup , 5'; 20.30 bis 21.30, D, \cup , 10'; 21.15—21.25 steiler Anstieg in H um 40 γ . | 24. Februar 0 ruhig. |
| 10. Februar 0 unruhig. 16.15—16.35 Anstieg in H um 41 γ ; 15.45—17.40, D, \cup , 14'; 19.00—20.15, D, sin-förmig, Ampl. 12'. | 25. Februar 0 leicht bewegt. |
| 11. Februar 0 ruhig. | 26. Februar 0 unruhig. Stärkere Bewegung bei D und H von 16.00—24.00. |
| 12. Februar 0 ruhig. | 27. Februar 0 leicht bewegt. |
| 13. Februar 0 ruhig. | 28. Februar 0 ruhig. |
| 14. Februar 0 leicht bewegt. Zeitweilig auftretende Elementarwellen bei D, H, Z. | 29. Februar 0 leicht bewegt. |
| 15. Februar 0 ruhig. | |
| 16. Februar 0 unruhig. Bis 11 Uhr ohne Bewegung, dann plötzlich einsetzende stärkere Störung bei D, H und Z. 11.00 bis 13.00, H, \cup , 65 γ ; 14.24—14.36 steiler Anstieg in H um | |

Dr. R. Bock

MITTEILUNGS- BLATT DER LEITUNG DES DASD e.V.



Vertrauliche Mitteilungen der Leitung des Deutschen Amateur-Sende- und Empfangsdienstes e. V.
Schriftleiter: Rolf Wigand. Weitergabe und Abdruck nur mit Erlaubnis der Leitung des DASD e. V. gestattet

Hiram Percy Maxim †

Mit tiefstem Bedauern geben wir unseren Lesern vom Ableben des Präsidenten der American Radio Relay League (ARRL) Kenntnis. Hiram P. Maxim gründete im Jahre 1914 die ARRL und erreichte nach dem Weltkriege, im Jahre 1919, die Wiederfreigabe der Amateurfunkerei in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Als im Jahre 1925 die International Amateur Radio Union (IARU) als Vereinigung nationaler Amateurverbände gegründet wurde, wurde er auch Präsident der IARU.

Durch seinen Tod ist eine große Lücke in die Amateurbewegung gerissen worden. Wir werden dem Pionier Maxim ein ehrendes Andenken bewahren.

Regierungsrat Rau †

Verspätet erhielt die Leitung des DASD die Nachricht, daß am 17. 2. 1935 Herr Regierungsrat Rau im Alter von 54 Jahren verstorben ist.

Der Tod von Herrn Regierungsrat Rau bedeutet für den DASD einen schmerzlichen Verlust. Durch seine amtliche Tätigkeit hat er dem DASD seit

vielen Jahren nahestanden. Er hat für die Interessen der Deutschen Amateure stets volles Verständnis und ein warmes Herz gezeigt und war auch schon vor der Regelung der Lizenzfrage bemüht, bei den zuständigen Behörden aufklärend im Sinne der deutschen Kurzwellen-Amateure zu wirken.

Der Deutsche Amateur-Sende-Dienst e. V. bewahrt dem frühzeitig Verschiedenen ein dankbares und ehrendes Andenken.

*Gebhardt, Konteradmiral a. D.
und Präsident des DASD e. V.*

Am 2. März verschied unser lieber OM

Kleinschmidt

der OG. Wuppertal an den Folgen des Weltkrieges. OM Kleinschmidt, der 100 % kriegsbeschädigt war und schon seit Jahren kaum das Haus verlassen konnte, war allen OMs ein Vorbild in Fleiß und Strebsamkeit.

Noch im Monat Februar sandte er 44 Hörberichte und 9 Logs ein. OM Kleinschmidt, Du wirst uns in steter Erinnerung bleiben!

DASD Landesgruppe H

Tolles LGL.

Mitteilungen der DASD-Leitung

Nicht reichsdeutsche Mitglieder

Der DASD weist nochmals darauf hin, daß lt. der „Bekanntmachung über Versuchsfunksender“ vom 13. 2. 1935 Mitglieder, die nicht deutsche Reichsangehörige sind, für eine Lizenzerteilung nicht in Frage kommen. Eine Ausnahme hiervon ist auch für diejenigen deutschstämmigen DASD-Mitglieder nicht zulässig, die eine fremde Staatsangehörigkeit besitzen. *Gtz.*

DE 964 Alt-Amateur

Herr Dipl.-Ing. Willi Laun (DE 964/M, D 400 n), Böblingen, Galgenbergstr. 18, wurde mit Wirkung vom 1. 3. 1936 in Anerkennung seiner langen und verdienstvollen Mitarbeit im Deutschen Amateursende- und Empfangsdienst e. V. zum Altamateure ernannt.

D 4 baf sendet Übungstext für Jungamateure

Jeden Freitag von 20.45 bis 21.30 MEZ wird von D 4 baf auf 3550 kHz für die Jungamateure des DASD Übungstext mit verschiedenen Geschwindigkeiten gesendet. Das Gebetempo wird im Verlaufe dieser Sendung jedesmal langsam von 30 bis 80 Buchstaben pro Minute gesteigert.

Diese Sendungen haben im wesentlichen den Zweck, regelmäßig einen langsam gegebenen Text zur Übung im Aufnehmen der Morsezeichen zu liefern und dürfte, zumal hier bis zum Tempo 80 gegangen wird, auch für zahlreiche Lizenzanwärter, die sich über ihre Aufnahmefähigkeit unterrichten wollen, von großem Wert sein. *Gj.*

Betriebsreferenten

Die in der nachfolgenden Liste aufgeführten OMs sind ihren Landesgruppenleitern als Betriebsreferenten beigegeben worden.

- A) W. Guttman, D 4 bha, Königsberg, Pr., Ziethenplatz 4.
- D) F. Steurer, D 4 fud, Braunschweig, Höhe 2.
- F) R. Hammer, D 4 gwf, Berlin-Rudow, Efeuweg 20.
- H) W. Afsmann, D 4 bkh, Burscheid b. Köln, Hindenburgstr.
- I) P. Esser, D 4 yri, Köln-Riehl, Rösrather Str. 668.
- J) H. Ramcke, D 4 vzj, Hamburg 4, Fischerstr. 27.
- N) K. Lederer, D 4 don, Stuttgart, Elisabethenstr. 38.
- O) F. Koch, D 4 nlo, Mannheim-Feudenheim, Gneisenau-Straße.

- P) L. Luther, D 4 snp, München 59, Sansibarstr. 29.
 U) Fr. Bock, D 4 bfu, Holzhausen, Sa., Dietr.-Eckhart-
 Straße 20.
 V) H. Günther, D 4 jgy, Kiel-Ellerbeck, Klausdorfer
 Weg 78.

In den nicht aufgeführten Landesgruppen wird das Amt
 des Betriebsreferenten vorläufig noch vom LGL mit ver-
 sehen.

Den Betriebsreferenten untersteht die gesamte Abwick-
 lung des Landesgruppenbetriebsdienstes, die Aufnahme der
 Verbindung zwischen Reichs-BD-Stationen und Landes-
 gruppenleitung, sowie die Bearbeitung sämtlicher verkehr-
 technischen Fragen innerhalb der Landesgruppe. Alle auf
 diesen Gebieten von den Betriebsreferenten getroffenen
 Maßnahmen sind als Anordnung der Landesgruppenleitung
 zu betrachten.

Gf.

Neue D-Rufzeichen

- D 4 tha H. Ruffler, Königsberg (Pr.), Schnürlingstr. 28
 D 4 tjp A. Plabst, Pullach, Seiterstr. 25
 D 4 tkp K. Dirnagl, München, Stöberlstr. 23
 D 4 tlp P. Richter, Garmisch-Partenk., Faulkenstr. 19
 D 4 tmp G. Dirschedl, München 12, Parkstr. 13
 D 4 tpj Willi Fock, Cuxhaven, Adolf-Hitler-Str. 22
 D 4 tsp H. Kern, München, Ludwigstr. 9
 D 4 twt J. Urlaub, Darmstadt, Wiener Str. 91
 D 4 uud W. Ilse, Göttingen, Münchhausenstr. 11
 D 4 uvd G. Lange-Hesse, Göttingen, Wiesenstr. 2
 D 4 uwd H. Fricke, Bonafort bei Hann. Münden, Nr. 42
 D 4 uxh W. Schott, Essen, Lührmannstr. 4
 D 4 uyd F. Haensch, Göttingen, Papendiek 27
 D 4 vco H. Schmieder, Eberbach, Bad Neckartal, Pfarrhof 9
 D 4 veh H. Laporte, Düsseldorf-Unterrath, Dünenweg 21
 D 4 vfh W. Ruloff, Wesel, Wackenbrucher Weg 9
 D 4 vgh H. Hönig, M.-Gladbach, Göringstr. 21
 D 4 vhh W. Krämer, Düsseldorf, Karolingerstr. 108
 D 4 vjv A. Müller, Kiel-Ellerbek, Klosterstr. 113
 D 4 vlv K. Cehak, Itzehoe, Goethestr. 2
 D 4 vmj W. Knöber, Rostock-Gartenstadt, Fliederweg 14
 D 4 vnb E. Kintscher, Stettin, Warsower Str. 20
 D 4 vot Ludw. Fauldraht, Darmstadt, Ludwigplatz 2
 D 4 vqt K. Hufiler, Ludwigshafen/Rh., Rupprechtstr. 24
 D 4 vrr C. Kilian, Bamberg, Schmittstr. 24
 D 4 vtr J. Rechl, Bamberg, Maienbrunnenstr. 24
 D 4 vvk W. Lemm, Celle, Planckstr. 9
 D 4 vwk O. Bielefeld, Celle, Brauhirschenstr. 22
 D 4 vxk O. Müller, Hannover, Dieckmannstr. 8
 D 4 vyh W. Rudolph, Wuppertal-Elberfeld, Am Hofkamp 20
 D 4 vzv K. H. Bengs, Flensburg, Bismarckstr. 61
 D 4 wbt E. Hoppert, Darmstadt, Annastr. 39
 D 4 wet Ch. Friedmann, Darmstadt, Theodor-Fritsch-Str. 12
 D 4 wdt P. Krüger, Frankfurt/Main, Friedberg, Landstr. 118 a
 D 4 wer M. Gefiner, Würzburg, Friedenstr. 6
 D 4 whl O. Lieberum, Erfurt, Gneisenaustr. 16
 D 4 wil R. Möller, Erfurt, Wenigemarkt 12
 D 4 wll B. Demuth, Suhl, Pfiffergrube 17
 D 4 wnv W. Peters, Schulp, Post Wesselburen
 D 4 wok F. Voigt, Bremen, Hardenbergstr. 94
 D 4 wtk W. Schaetzke, Bremen, Kirchbachstr. 50
 D 4 wxg J. Siekmann, Bad Salzbrunn, Obere Bahnhofstr. 17
 D 4 wyg H. Salzbrunn, Breslau, Auenstr. 5
 D 4 xbg Dr. Büge, Breslau 16, Borsigstr. 19
 D 4 xcg H. Alfke, Breslau 16, Auenstr. 5
 D 4 xeg B. Werner, Breslau 23, Steinstr. 99
 D 4 xhg H. Nabroth, Breslau 26, Hundsfelder Str. 73
 D 4 xjf O. Buchtelt, Bln.-Neukölln, Brusendorfer Str. 5
 D 4 xmd H. Niendorf, Magdeburg, Listemannstr. 3
 D 4 xnd Dr. med. L. Wendler, Lüderitz (Krs. Stendal),
 Magdeburger Str. 40 a
 D 4 xof Gr. Paffrath, Berlin-Heinersdorf, Idunastr. 48
 D 4 xqf K. Böhm, Bln.-Neukölln, Marschstr. 6
 D 4 xsf Dr. H. Bender, Berlin-Tempelhof, Berliner Str. 33 b
 D 4 xtf W. Ernst, Bln.-Lichterfelde, Roonstr. 35
 D 4 xuf A. Surkow, Berlin-Steglitz, Holsteinische Str. 43
 D 4 xvf F. Cremers, Berlin-Lankwitz, Geraer Str. 74
 D 4 xvz K. Meier, Kiel-Wik, Adalbertstr. 1
 D 4 ybf R. Köhler, Bln.-Hermisdorf, Frohnauer Str. 100
 D 4 ycf H. Steffen, Berlin-Tempelhof, Suttnerstr. 18

- D 4 yei F. Reuchner, Köln, Merlostr. 4
 D 4 yfi H. Salitz, Köln-Ehrenfeld, Nufsaumer Str. 49
 D 4 ygi K. Wallenfang, Köln, Antwepener Str. 51
 D 4 yhi F. Muhr, Köln-Nippes, Zonser Str. 29
 D 4 yji H. Bayer, Köln-Deutz-Tempelstr. 21
 D 4 yji Franz Herrmann, Köln-Marienburg, Mehlemer Str. 2
 D 4 yki H. Puhl, Köln, Neufßer Wall 44
 D 4 yli W. Schulze, Köln-Rath, Rösrather Str. 394
 D 4 ymi F. Tillmanns, Köln-Zollstock, Vorgebirgstr. 267
 D 4 ynh Willy Schwenk, Düsseldorf-Lohhausen, Bredelaer Str. 37
 D 4 yoi W. Bleser, Köln-Klettenberg, Königswinterstr. 15
 D 4 ypi H. Pitthan, Köln-Lindenthal, Weyertal 76
 D 4 yqi E. Diderich, Köln-Kalk, Kapellenstr. 28
 D 4 yri P. Esser, Köln-Rath, Rösrather Str. 668
 D 4 ytm K. Braune, Dresden-Blasewitz, Sommerstr. 15
 D 4 yum G. Bräuer, Dresden-A. 1, Albrechtstr. 30
 D 4 yvm G. Wahl, Dresden-A. 16, Henzestr. 6
 D 4 ywm A. Gersch, Ebersbach/Sa., Kurze Str. 1
 D 4 yxm A. Weber, Neugersdorf/Sa., Fr.-Ludw.-Jahn-Str. 14
 D 4 yyk H. Müller, Oberneuland, Bz. Brm., Am Rütchen 25
 D 4 yzn K. Löffler, Stuttgart 13, Schwabenbergstr. 83
 D 4 zaf H. Kaule, Berlin NW 87, Gotzkowskystr. 11
 D 4 zbp E. Aschbacher, München 2 NO., Steinsdorfstr. 19
 D 4 zcp L. Merkl, München 2 M., Diennerstr. 19
 D 4 zep H. Failer, Gauting, Hubertusstr. 13
 D 4 zfk Paul Remitz, Blumenthal (Unterw.), Albrechtstr. 6
 D 4 zgm Fr. Siegert, Dresden-A. 19, Sickingenstr. 1
 D 4 zhm H. Griesch, Dresden-N. 6, Rudolfstr. 11
 D 4 zjk Dr. H. Jurany, Bremen, Bismarckstr. 117
 D 4 zkk W. Stille, Varel i. O., Neue Str. 6
 D 4 zmi B. Heinemann, Köln, Horst-Wessel-Platz 24
 D 4 zni Dr. H. Kloth, Köln-Sülz, Lotharstr. 30.
 D 4 zoi Dr. W. Loewe, Bonn, Kölnstr. 21
 D 4 zpi W. Bluhm, Köln-Buchforst, Eulerstr. 11
 D 4 zqi R. Jörn, Bensberg b. Köln, Schließfach 11
 D 4 zsr L. Gläser, Wolkersdorf b. Nürnberg
 D 4 ztk E. Reinartz, Bremerhaven, Grünestr. 3
 D 4 zvb E. Marquardt, Bublitz, Kurt-Kreth-Str. 320
 D 4 zwf J. Bluhm, Bln.-Lichtenberg, Bornitzstr. 43 a
 D 4 zyt F. Oswald, Bad Kreuznach, Karlstr. 35
 D 4 zzh P. Dorn, Hagen (Westf.), Augustastr. 9
 D 3 aan Otto Buck, Heilbronn, Pfühlstr. 86
 D 3 abn Hugo Diebold, Ludwigsburg, Lerchenholz 14
 D 3 acn Karl Schlegel, Stuttgart 13, Wagenburgstr. 96
 D 3 adn Dr. Erich Braun, Stuttgart O., Kernerstr. 9
 D 3 aen Wilhelm Bausch, Stuttgart N., Am Kochenhof 18
 D 3 agn Richard Ehrmann, Ludwigsburg, Solitudestr. 139
 D 3 ank G. Brockmann, Hannover, Kl. Düwelstr. 11
 D 3 awt Johann Jatho, Kassel, Neckarweg 16
 D 3 ayv W. Kauter, Kiel, Eckenförder Str. 44
 D 3 azv O. Schünemann, Kiel, Bergstr. 7
 D 3 ban A. Stützel-Sachs, Aalen (Württ.), Neue Heiden-
 heimer Str. 116
 D 3 bbn Dr. F. Diederich, Waiblingen, Heiner-Küderlistr. 4
 D 3 bcf G. Ostermeyer, Berlin-Spandau, Elsgrabenweg 12
 D 3 bdb Willi Wendt, Stolp (Pomm.), Grüner Weg 121
 D 3 ben W. Prüfer, Heilbronn (Neckar), Oststr. 118
 D 3 bfn K. Zeyer, Neckargartach (Württ.), Gartenstr. 19
 D 3 bpj W. Sauerland, Hamburg 22, Glückstr. 50
 D 3 brt L. Massing, Darmstadt, Spessartweg 8.
 D 3 cdk F. Gohrke, Hannover, Adalb.-Stifter-Str. 2
 D 3 cek E. Afsmann, Hannover-Misburg, Waldwinkel 65
 D 3 cfh E. Schamann, Wanne-Eickel, Dennewitzstr. 4
 D 3 cgh A. Bitter, Dortmund, Weiherstr. 10
 D 3 cku I. Böttcher, Erdmannsdorf, Sa., Waldstr. 2
 D 3 cod Ernst Tiefenbach, Braunschweig, Schöppenstedter Str. 2
 D 3 cpc K. Mehlhorn, Brandenburg, Havel, Alvenslebenstr. 10
 D 3 cmu A. Clorius, Chemnitz, Zschopauer Platz 13

★

Achtung!

Die Schriftleitung sucht vom 1. Jahrgang der „CQ“ die
 Hefte 6, 9, 10, 11 sowie die Jahrgänge 1928 und 1929.
 Angebote erbeten.

VK 2 no

bittet alle deutschen Amateure, ihre Berichte usw. direkt
 an die VK-Amateure zu senden, da sonst Monate ver-
 gehen, ehe sie in den Besitz der Berichte kommen.

DE 2581/I

VK 3 ml meldet die Ergebnisse des VK-ZL-Wettbewerbs

bei dem Deutschland recht günstig abgeschnitten hat, durch einen fb Bericht, von dem hier aus Raummangel leider nur ein Teil wiedergegeben werden kann.

OM Cunningham, VK 3 ML, der „Contest manager“ schreibt uns:

Der Erfolg eines solchen Wettbewerbs kann nur an Hand der eingesandten Logs beurteilt werden. Je mehr Logs einlaufen, desto besser war die Sache. Wenn dem so ist, dann können wir mit vollem Recht sagen, daß die Sache 1935 besser war als selbst der „Centenary Contest 1934“. Der Oktober 1935, durch gute Bedingungen unterstützt, zog viele Teilnehmer an. Durch die ZL-s unterstützt, konnten die VK-s den DX-Stationen mehr Möglichkeiten für Verbindungen bieten. Daß die Bänder völlig mit VK und ZL „gesättigt“ waren, kann man allerdings kaum sagen, aber die überseeischen Stationen berichten, daß genug da waren, um alle glücklich zu machen.

In diesem Zusammenhang nehmen die NZART und die Victoria-Section des WIA (Wireless Institute of Australia) Gelegenheit, den vielen überseeischen Amateurverbänden zu danken, daß sie sich des Contests angenommen haben und ihm durch Veröffentlichungen usw. eine Unterstützung angedeihen ließen, die uns sehr erfreut hat. Wenn die überseeischen Amateure ebenso viel Spaß an dem Wettbewerb gehabt haben, wie die VKs und ZLs, dann hat dieser wirklich seine weltweite Unterstützung verdient.

Unsere herzlichsten Glückwünsche an alle Sieger in VK, ZL und den anderen Teilen der Welt! VK 3 EG erreichte seine Riesenzahl (42 150) auf nur zwei Bändern (7 und 14 MHz). Wie würden noch einige wenige 28 MHz-Verbindungen gewirkt haben! VK 4 BB hatte schon 188 QSOs mit 35 Ländern, als er noch 68 QSOs auf Zehn dazu „hinlegte“! Sein bestes Ergebnis waren 28 „Zehnmeter“ in einer Serie, mit den Ländern W, J, F, OH und G. VK 3 EG arbeitete 50 Länder, WAC in 6 Stunden 23 Minuten und WBE in 80 Minuten! VK 3 MR, der Vorrangssieger war nicht weit dahinter mit seinen 31 Ländern und einer Menge 10-Meter Qsos. VK 2 LZ machte 80 „Zehner“, wovon leider bei 17 die Zifferngruppe nicht richtig übermittelt war. VK 3 PG arbeitete 17 Länder mit seinem üblichen Input von 3,5 Watt! (Also, meine QRO-süchtigen D-s! Nachmachen!) ZL 2 CI lieferte ein dickes Ergebnis mit seinen 100 Watt und einem 7 Röhren SSS. 37 Länder waren sein Multiplikator. ZL 1 GX machte 13 QSO auf Zehn und dazu 37 Länder auf anderen Bändern.

D 4 ARR machte 10 VK-ZL-Distrikte und 3 QSO auf 28 MHz. (Er erreichte die höchste Punktzahl der „Gegenseite“ in Europa, Asien, Nordamerika außer USA, Südamerika und Ozeanien. In Afrika übertraf ihn ZS 2 K mit 9561 Punkten, in USA einige W, aber entsprechend der örtlichen Lage dürfte er wohl einer der überhaupt besten Teilnehmer außerhalb VK-ZL gewesen sein!)

Eine Erklärung ist notwendig, warum statt jeweils eines Preises für den Besten deren zwei ausgegeben werden mußten. Dies wurde durch ein Mißverständnis verursacht, das sich durch die nicht genügend präzise ausgedrückte Regel 14 der Ausschreibung ergab, die sich auf den Zusatz von 500 Punkten für 28 MHz-Arbeit bezog. Zur Zeit der Ausschreibung des Wettbewerbs dachte das Contest-Komitee auch in seinen wildesten Träumen nicht, daß das Zehnmeterband plötzlich derartigen Verkehr ermöglichen würde und man glaubte daher, daß die Regel 14 vollkommen hieb- und stichfest sei.

Jedoch erwies sich 28 MHz als fabelhaft brauchbar und die Teilnehmer beschäftigten sich eingehender mit der Regel 14. Die einen sagten, daß sie vollkommen eindeutig

sei, die anderen meinten, daß zwei Lesarten möglich seien: 500 Punkte für jede Zehnmeterverbindung oder einen einmaligen Zuschlag von 500 Punkten für QSO's auf dem Zehnmeterband überhaupt, ohne Rücksicht auf die Zahl der getätigten Verbindungen.

Das Wettbewerbskomitee überlegte lange hin und her, wie diese Schwierigkeit zu überwinden sei, und kam zu einem Kompromiß: Zwei getrennte Preise werden in Form von zwei Diplomen gegeben. Der eine für diejenigen, die möglichst viel auf allen Bändern arbeiteten und nur gelegentlich auf 10 m da waren. Der andere für die, die glaubten, für jede 10 m-Verbindung 500 Punkte zu erhalten, und deshalb fast ausschließlich auf diesem Bande arbeiteten. Es sind deshalb zwei Aufstellungen für die Bewertung gegeben.

Nach Regel 13 sollten alle Stationen mindestens T 8 haben. Es ist bemerkenswert, daß keine Station wegen eines Verstoßes dagegen ausgeschlossen zu werden brauchte.

Viele QSOs mußten aus den Logs gestrichen werden, weil die Zifferngruppen bei der Prüfung nicht übereinstimmten; bei einem Wettbewerb, der letzten Endes auf der Übermittlung solcher Zahlengruppen beruht, ist es selbstverständlich, daß die Zahlen richtig sein müssen. Das ist nun einmal die Pflicht des Wettbewerbers.

Besondere Erwähnung verdient die ultra-feine Mitarbeit des DASS. Dieser Verband machte den Wettbewerb zu seiner eigenen Angelegenheit, schrieb besondere Belohnungen, Preise usw. aus. Dank dieser Tatsache erhielten wir die deutschen Logs alle geordnet mit einer Liste der Teilnehmer und ihrer Punktzahlen, die vom DASS auch noch geprüft worden waren. Auch für den Empfangswettbewerb war das gleiche getan worden, was die Arbeit der Schiedsrichter außerordentlich erleichtert hat.

(Es ist für uns zwar eine Selbstverständlichkeit, nicht nur unsere Hams bei der Teilnahme an ausländische Wettbewerben zu unterstützen, sondern, soweit es geht, auch den ausländischen Sektionen die Arbeit zu erleichtern. Wir freuen uns jedoch über die freundliche Anerkennung seitens des WIA und seines Contest managers VK 3 ML, da sie uns zeigt, daß unsere Zeichen in Australien gern gehört werden. Der nächste VK-Test wird uns in verdoppelter Teilnehmerzahl wieder bereit finden, nachdem im August die VKs Gelegenheit haben werden, einen deutschen Wettbewerb mitzumachen. Sk.)

Außer aus Deutschland und England sind sehr wenig Empfangslogs eingegangen. Wir empfangen nur je ein Log aus USA, Holland, Spanien (DE 1692 EA hi hi!) und ein einziges Log aus Australien. Es ist leicht zu sehen, wo noch begeisterte Kurzwellenhörer zu finden sind. Für die DE und BRS ist die Empfängerausschreibung in jedem Wettbewerb wichtig, und so lange ihnen solche Sache Spaß macht, werden wir gern die Ausschreibung in diesem Sinne aufstellen.

Die Ergebnisse (Auszug).

Punktrechnung: 500 Punkte Zuschlag für 28 mHz-Arbeit:

D 4 ARR	4070	D 4 GOF	72
D 4 CSA	1410	DTC	48
GAD	660	LGM	30
GWF	644	MLL	27
KPJ	524	BEC	24
ZMK	503	BUF	12
MNL	468	BAF	12
JVB	252	OYT	3
LWN	231	YM 4 OZ	794
LYN	120		

Punktrechnung: Jede Zehnmeterverbindung 500 Punkte:

D 4 ARR	5070	D 4 KPJ	1524
D 4 GWF	1144	D 4 ZMK	563

Andere Siegerzahlen:

500 Punkte für Zehnmeter: W 6 KRI 5040, W 9 TB 5400, ZS 2 K 9541, PK 3 LC 3810, EA 4 AO 3120, F 8 NB 2250, G 6 CJ 2220, OK 2 OP 2220, HB 9 AT 370 usw. usw. 500 für jede Zehnmeterverbindung: W 5 WL 12 020, W 9 TB 11350, J 2 JH 13672, G 6 LK 2096, ON 4 AU 4081 ZS 1 H 2530 usw. usw.

Zahlen aus dem Empfangswettbewerb:

		Australien		20640 P.	
B. E. R. S. 195					
E. W. Trebilcock					
		Deutschland			
DE	1729/U	3320 P.	DE	2549/F	600 P.
	2161/J	2530		2097/U	594 "
	1914/H	2520		2526/K	486 "
	2614/F	2400		2617/P	480 "
	2441/T	2340		2572/M	432 "
	2089/H	2220		1889/O	360 "
	2857/L	2190		2709/F	357 "
	1789/D	2130	DEM	1137/U	336 "
	1556/D	1800		2415/H	324 "
	2665/T	1800		2439/T	288 "
	2409/F	1796		2881/O	252 "
	1963/R	1730		2346/K	234 "
	3250/M	1380		2581/I	144 "
	3022/U	1140		2800/N	105 "
	3036/H	1026		3265/T	54 "
	2782/E	1020		1417/F	48 "
	2093/U	945		2442/T	45 "
	1943/H	918		1970/F	36 "
	2078/D	837		1977/B	27 "
	2290/I	696		2951/I	3 "
		England			
	BRS 1535			2070 P.	
	BRS 1173			2040 "	
	BRS 1581			1890 "	
	2 AGW			1620 "	
	2 BVU			1566 "	
	2 BTQ			1200 "	
	2 BLK			1140 "	
	2 AXX			870 "	
	2 AFA			135 "	

Holland

PA-R 226 878 P. (2878)

Spanien

DE 1692 RA 3350 ..

U. S. A.

W. O. Littlewood 18 ..

Die ersten fünf in VK und ZL waren:

500 Punkte Zuschlag für 28 MHz-Arbeit:		500 Punkte je 10 m QSO:	
VK 3 EG	42150	VK 4 BB	48 740
3 MR	23750	3 EG	42150
3 KX	21912	4 AP	36206
7 RC	21384	2 LZ	36180
4 BB	20240	3 KX	25312
ZL 1 GX	24900	ZL 4 BQ	17424
2 GI	23099	2 KX	16512
1 BV	19680	1 AR	508
1 GX	19400		

Soweit unser Freund VK 3 ML. Diejenigen Ds und DEs, die mitgemacht haben, werden ja inzwischen QRL-Leuten und Drückebergern erzählt haben, was diese durch ihr Fehlen versäumt haben. Die großen internationalen DX-Wettbewerbe sind der einzige Prüfstein für die Amateure, die sich ausschließlich mit DX beschäftigen. Während die OBDS ihren ständigen Punktkampf austragen, müssen die DXer jeden DX-Wettbewerb „mitnehmen“, um ihr Können unter Beweis zu stellen. Wir stellen fest, daß noch viel zu wenige bereit sind, ihre Fähigkeiten im Arbeiten von DX zu zeigen. Daß wir trotzdem nach VK-ZL und USA die höchste Teilnehmerzahl erreicht haben, ist erfreulich, doch noch lange nicht das, was wir erreichen können. Da werden die Ds durch die DEs ganz groß in den Schatten gestellt!

Der nächste VK-ZL Test trifft uns in alter Frische. Wir haben VK 3 ML versprochen, unsere Teilnehmerzahl 1936 zu verdoppeln. Das müssen wir halten, wenn das WIA so nett ist, 1936 wieder so einen feinen Wettbewerb auszuschreiben, was wir sehnlichst wünschen und hoffen.

D 4 BUF

Kurzwellenbeobachtung zur Sonnenfinsternis (19. Juni)

Um an Hand der Stations-Logs durch die Auswertungsstelle des DASD einen Einfluß der Sonnenfinsternis identifizieren zu können, werden sämtliche Ds und DEs hierdurch veranlaßt, zur Zeit der Finsternis am 19. Juni zwischen 04.00 und 08.00 MEZ genaue Beobachtungen auf allen Wellenbändern anzustellen.

Sonnenaufgang = 03.42 MEZ,
wirkame Finsternis = 04.50 bis 06.15 MEZ.

Ebenso sind zu diesen Zeiten einen Tag vorher sowie einen Tag nachher gleiche Beobachtungen zur Kontrolle zu machen (18. und 20. Juni).

Es ist Ehrenpflicht jeder D- und DE-Station, an dieser Aufgabe, die wissenschaftliche Brauchbarkeit der Amateurstation bei solchen Gelegenheiten zu beweisen, mitzuarbeiten.

In erster Linie soll die Abhängigkeit der E-Schicht (untere Ionosphäre) von der Sonnenstrahlung parallel zu den Messungen und Registrierungen der physikalischen Institute untersucht werden; die Sonnenfinsternis, die ja nur selten auftritt, ist hier ein geeignetes Moment. Der evtl. Ausfall der unteren Schicht wird sich vor allem dadurch bemerkbar machen können, indem auf Wellen über 80 m die Lautstärken bzw. Reichweiten zur Zeit der Totalität erheblich ansteigen können. Auf kürzeren Wellen muß eine Vergrößerung der toten Zone eintreten. Sollte das 10 m-Band zur Zeit von Sonnenaufgang ab übertragungsfähig sein, so wäre hier eine der interessantesten Aufgaben bei der Beobachtung.

Die Ds hätten hier ein Aufgabenfeld bei innerdeutschen Dauerverbindungen während der

in Frage kommenden Stunden, indem die Lautstärken bei der Raumwelle in Kurven festgehalten werden (80 m). Am einflußreichsten wären Wellen zwischen 160 und 200 m!

Es sind also sämtliche hörbaren Stationen auf DASD-Log-Bogen genau einzutragen, die bis zum 25. Juni direkt an die DASD-Leitung in Berlin mit dem Kennwort „Sonnenfinsternis“ einzusenden sind. Fendler

Senderversuche mit Rahmen

Am 2. Weihnachtstage wurden auf 7100 kHz in Düsseldorf örtliche Rahmenversuchssendungen gemacht. Der Sender lieferte bei 33 Watt Input einen Hochfrequenzstrom von 0,9 Amp. durch den Rahmen. Der für die Versuche verwandte drehbare Peilrahmen ist rechteckig, hat 12 Windungen und ist zwischen der Decke des Laboratoriums und dem Dachstuhl eingebaut. Das Handrad befindet sich mit der Gradeinteilung im Stationsraum. Das Rahmenfeld fiel rund um den Sender sehr stark ab, so daß nur an den Stellen schwächster Absorption in Düsseldorf-Lohausen gut empfangen werden konnte. Bei Drehung des Rahmens ergab sich ein scharfes Empfangsminimum. Eine gerichtete Sendung ist im Ortsverkehr vollkommen möglich. Der Rahmen lag mit der Ankopplungsspule und Antennenkondensator in Serie. Es wurde auf maximalen Rahmenstrom abgestimmt. Der Sender ist vollkommen abgeschirmt und die Zuleitungen zum Rahmen zur Vermeidung des Antenneneffektes als Doppellitze geführt.

Laporte TR/H

Bandempfänger

Wird einem DE-Anwärter oder einem DE ohne viel Erfahrung die Aufgabe gestellt, einen Bandempfänger zu bauen, so ist es eine zeitraubende Arbeit, die Schwingkreisdaten so „hinzutrimmen“, daß das zu empfangende Band mitten auf der Skala liegt. Beide setzen sich hin und probieren und verwickeln, wenn sie nicht von erfahrenen OMs beraten werden, bei dem Bau der Spule etliche Meter Draht. Wenn es dann geglückt ist, das richtige zu treffen, dann liegt vielleicht das betr. Band bei einer 100°-Skala von 30° bis 70° und damit soll es dann geschafft sein. Bei dieser Verteilung drängen sich u. U. die Stationen so, daß leicht über DX-Stationen mit r2/3 hinweg gedreht wird.

Wendet man ein klein wenig mehr an seinen Bandempfänger, so ist es möglich, nach vorheriger Berechnung die einzelnen Bänder tadellos über die Skala auseinandergezogen zu bekommen. Es gehört dazu ein wenig Lust zum Rechnen und für jedes Band ein Trimmerkondensator. Wenn das Gerät ohne Spulenumschaltung arbeitet, so daß jeweils die Spulen ausgetauscht werden müssen, so genügt auch ein variabler Bandkondensator, wobei man sich bei jedem Band die betr. Stellung des Bandkondensators merken muß. Bestimmend für die richtige Dimensionierung ist das Verhältnis Anfangs- zu Endkapazität des Abstimmkreises bzw. Kondensators.

Vorausgeschickt sei, daß man einige Werte in der Rechnung schätzen muß. Daß hierbei natürlich am Ende die Rechnung nicht immer ganz mit der Praxis übereinstimmt, ist sicher, aber zum Ausgleich dieser Ungenauigkeiten dient der Trimmerkondensator. Die berechnete Breite bleibt annähernd konstant auf der Skala, auch wenn die Spule trotz Rechnung das Band nicht bringen sollte. Man kann dann mit dem Trimmer das Band als ganzes nach oben und nach unten verschieben. Mit einem Wellenmesser ist es eine Kleinigkeit, dem Trimmer den richtigen Wert zu geben.

Im folgenden soll eine Entwicklung der Berechnungsformel gegeben werden sowie eine Formel zur Berechnung von Zylinderspulen (auch für Rundfunkwellen geeignet), dazu ein Rechnungsbeispiel.

Gefordert wird, daß das Band bei einer 100°-Skala von 10° bis 90° reicht. Aus dieser Forderung ergibt sich die größte und kleinste Welle. Die Berechnungsformel für die Wellenlänge ist bekanntlich:

$$\lambda = \frac{2\pi}{100} \sqrt{C \cdot L}$$

im geforderten Falle:

$$\lambda_1 = \frac{2\pi}{100} \sqrt{C_1 \cdot L} \quad (1)$$

$$\lambda_2 = \frac{2\pi}{100} \sqrt{C_2 \cdot L} \quad (2)$$

worin λ_1 die kleinere Welle und λ_2 die größere bedeutet, ebenso C_1 die kleinere und C_2 die größere Kapazität, L bedeutet die Induktivität und ist in beiden Fällen gleich. Aus diesen beiden Formeln ist das Kapazitätsverhältnis zu errechnen, indem man die untere Formel durch die obere dividiert:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \sqrt{\frac{C_2}{C_1}} \quad (3)$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 \quad (4)$$

Eine allgemein bekannte Forderung ist, daß in Schwingungskreisen die Kapazität klein zu halten ist, um einen

hohen Resonanzwiderstand zu erhalten. Die Differenz der Kapazitäten $C_2 - C_1$ stellt also die Kapazitätsänderung dar. Nach obiger Forderung soll diese Differenz sehr klein sein, so daß man also einen sehr kleinen Drehkondensator benutzen muß. Bei der üblichen Parallelschaltung wäre C_2 also die Maximalkapazität, demnach Trimmer + max. veränderlicher Kapazität und C_1 dann die kleinste Kapazität, also nur die Trimmerkapazität.

In der Trimmerkapazität sind natürlich die zusätzlichen Schalt-, Antennen- und Röhrenkapazitäten enthalten. Für die max. veränderliche Kapazität soll die Bezeichnung C gesetzt werden, dann wird Formel 4) zu:

$$\frac{C_1 + C}{C_1} = \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 \quad (5)$$

Die max. veränderliche Kapazität ergibt sich aus dem vorhandenen Drehkondensator, sie soll forderungsgemäß möglichst klein sein. In Formel 5) ist bekannt C , λ_2 und λ_1 , woraus sich dann C_1 berechnen läßt.

Durch Umwandlung der Formel 1) in:

$$L = \frac{\lambda_1^2 \cdot 100^2}{(2\pi)^2 \cdot C_1} \approx \frac{\lambda_1^2 \cdot 10^4}{40 \cdot C_1}$$

läßt sich die erforderliche Induktivität der Spule berechnen. Nach einer von mir entwickelten und im dauernden Gebrauch bewährten Formel läßt sich bei bekanntem Wickelkörperdurchmesser und Drahtstärke bzw. Windungsabstand die Gesamtwindungszahl der Spule bestimmen. Die Formel lautet:

$$N = \frac{0,8 \cdot D \cdot n}{\sqrt{1 + \frac{16 \cdot D^3 \cdot n^2}{L}} - 1}$$

worin N die Gesamtwindungszahl, D den Wickelkörperdurchmesser in cm und n Windungen pro cm bedeutet. Ist dann alles ohne Fehler gerechnet, so braucht man nur durch Verändern der Trimmerkapazität unter Benutzung eines Wellenmessers oder durch Abhören von Großstationen das Band richtig auf die Skala zu verteilen.

Beispiel:

Gefordert Bandabstimmung für das 7-mHz-Band, 80 % Ausnutzung einer 100°-Skala, also von 10° bis 90°. Vorhanden ist: 1 Trolitulspulenkörper 50 \varnothing , 1 Bandkondensator 50/35 cm.

Das 7-mHz-Band ist begrenzt durch:

$$\lambda_2 = 42,86$$

$$\lambda_1 = 41,10$$

$$\text{Diff.} = 1,76$$

$$80 \% = 1,76$$

$$100 \% = 2,20$$

Der Überschuß von 0,44 auf beide Bandgrenzen verteilt gibt:

$$\lambda_2 = 42,86 + 0,22 = 43,08,$$

$$\lambda_1 = 41,10 - 0,22 = 40,88.$$

Nach Formel 5) ist:

$$\frac{C_1 + C}{C_1} = \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2$$

darin muß noch C gewählt werden. Vorhanden ist ein Bandkondensator von 50/35 cm; er hat drei Vollplatten und zwei Halbkreisplatten. Diese beiden erzielen eine Kapazitätsänderung von 15 cm. Nimmt man eine heraus, so erzielt die nachbleibende eine Änderung von rund 8 cm, was der Forderung einer kleinen Kapazität genügen dürfte. Formt man 5) um, so wird:

$$C_1 + C = \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 \cdot C_1$$

$$C = C_1 \cdot \left[\left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 - 1\right]$$

$$C_1 = \frac{C}{\left[\left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 - 1\right]}$$

Werte eingesetzt gibt:

$$C_1 = \frac{8}{\left[\left(\frac{43,08}{40,88}\right)^2 - 1\right]} = \frac{8}{1,054^2 - 1}$$

$$C_1 = 72 \text{ cm.}$$

Rechnet man 25 cm für Schalt- und andere Zusatzkapazitäten, ferner 35 cm für die Vollkreisplatten im Drehkondensator, so genügt ein Trimmer von etwa 30 cm.

Nun zur Berechnung der Spule. Nach 6) ist:

$$L = \frac{\lambda_1^2 \cdot 10^4}{40 \cdot C_1} = \frac{40,88^2 \cdot 10^4}{40 \cdot 72} = 5800 \text{ cm,}$$

und nach 7):

$$N = \frac{0,8 \cdot D \cdot n}{\sqrt{1 + \frac{16 \cdot D^3 \cdot n^3}{L} - 1}}$$

hierin ist nach Angabe der Wickelkörperdurchmesser D gleich 5 cm und — da der Rillenabstand auf dem Spulenkörper gleich 2 mm ist — die Windungszahl pro Zentimeter gleich 5. Dann ist in der Formel:

$$D^3 = 5^3 = 125 \text{ und } n^2 = 5^2 = 25,$$

also:

$$N = \frac{0,8 \cdot 5 \cdot 5}{\sqrt{1 + \frac{16 \cdot 125 \cdot 25}{5800} - 1}} = \frac{20}{\sqrt{1 + 8,63 - 1}} = \frac{20}{2,1}$$

$$N = 9\frac{1}{2} \text{ Windungen.}$$

Damit ist alles berechnet.

In dieser Art läßt sich jede Bandabstimmung berechnen. In meinem Gerät habe ich eine durchgehende Spule für 7 mHz und schließe bei Bandwechsel auf 14 mHz einen Teil der Spule kurz und schalte einen zweiten Trimmer ein. Die Anordnung arbeitet tadellos!

Es würde mich sehr interessieren, zu erfahren, wie die OMs mit der Berechnung zustande kommen und zufrieden sind.

OMs, macht einmal den Versuch, und ihr werdet nie mehr stundenlang zu probieren brauchen. Eine Viertelstunde Rechnen erspart Euch das Probieren.

Ing. W. Fock, Cuxhaven. DE 2208/J.

Ratschläge für den Betrieb

In Wettbewerben, zu Dreiecksverbindungen und zu vielen anderen Gelegenheiten ist es sehr angenehm, wenn man sich mit seinem Sender genau auf die Welle eines anderen Senders setzen und sich in den Verkehr einschalten kann. Seit über zwei Jahren hat sich da bei mir folgende Methode ausgezeichnet bewährt.

In meinen Empfänger ist gleich ein elektronengekoppelter Wellenmesser eingebaut, der auf 160 m läuft. In die Anodenleitung sind nur Widerstände eingeschaltet, da durch den nahen Zusammenbau die Harmonischen für die anderen Länder genügend stark herauskommen. Wenn ich nun im Empfänger eine Station gefunden habe, auf deren Frequenz ich mich setzen will, so stimme ich mit kurz vor dem Schwingungseinsatz stehenden Empfänger und dem Frequenzmesser als Überlagerer noch einmal auf diese Station ab und gehe dann genau auf Schwebungsnull. Dann Antenne vom Empfänger fort und Rückkopplung auf Null, Sender ein und Abstimmen des Oszillators auf Schwebungsnull im Empfänger. Der eigene Sender arbeitet dann haargenau auf der gewünschten Stelle.

Erwähnen möchte ich an dieser Stelle noch, daß es oft günstiger ist, mit kurz vor dem Schwingungseinsatz stehendem Empfänger und dem Frequenzmesser als Überlagerer zu empfangen; besonders bei starken Luftstörungen und leisen Stationen, die im Schwingaudion von nahen, lauten Stationen vollständig zugedeckt werden, ist dieser oben beschriebene Empfang die letzte Rettung.

Herbert Schulz, D 4 CSA

3500 kHz Transozean-Test der RSGB im Monat Dezember 1935 (AST März 1936)

Der während des Monats Dezember von der RSGB in Zusammenarbeit mit den europäischen Sektionen und der ARRL durchgeführte Transozean-Test hat verschiedene gute Resultate gebracht. Während der ersten Periode vom 15. bis 18. 12. 35 machte W 1 SZ (USA-Sieger) neun QSO's mit 8 verschiedenen Stationen und während der 2. Periode vom 19. bis 22. 12. 35 28 QSO's mit 15 Stationen. Der Unterschied in der Anzahl der QSO's lag darin, daß während der ersten Periode nur zwischen 22.45 und 23.20 MEZ gearbeitet werden durfte und in der 2. Periode von 06.00 bis 08.00 MEZ. Es wurden QSO's gemacht mit G, D, F, HB, LA, PA, ON, SP, OE, OK, EA.

An deutschen Stationen wurden gehört bzw. gearbeitet:

a) während der 1. Periode in W 1, 2, 3, 8, VE 2: D 4 ARR, in W 2: D 4 CSA, in W 8: D 4 AKN;

b) während der 2. Periode in W 1: D 4 ARR (über 15 mal), D 4 CSA, SNP, TFL, in W 2: D 4 ARR, CSA, in W 3: D 4 ARR, SXR, in W 8: D 4 ARR, CSA, VRR, in W 9: D 4 ARR, in VE 3: D 4 ARR.

TBTOC

bedeutet „Three Bands Trans-Ocean-Club“ und dürfte bei uns noch nicht allgemein bekannt sein. In diesen Club werden diejenigen aufgenommen, die auf drei Bändern mit ein und derselben Station gearbeitet haben, wobei der Zeitpunkt der QSO's keine Rolle spielt, sondern dieselben innerhalb mehrerer Jahre getätigt werden können. Neu ist dagegen der

FBTOC

d. h. „Four Bands Trans-Ocean-Club“. Zwei Europäer haben dies bereits erreicht, nämlich D 4 ARR und PA 0 FX, indem sie mit W 1 SZ auf 10, 20, 40 und 80 m gearbeitet haben.

D 4 ADF

400 MHz

Im Dezemberheft der „REF“ veröffentlicht Dr. Luthi, HB 9 ao Studien über die 75-cm-Welle. Nach einer Übersicht über das große Gebiet elektromagnetischer Schwingungen führt der Verf. in die Methoden zur Herstellung dieser Wellen ein. Die gewöhnlichen Trioden sind brauchbar für Darstellung von Wellen bis in die Größenordnung des Meters. Die abgebbare HF nimmt mit kürzer werdenden Wellen ab; 10 liefert die amerikanische Röhre 852, nach Ansicht des Verfassers eine der besten Röhren für VKW bei $\lambda = 10$ m etwa 75 Watt; $\lambda = 2$ m : 18 W; $\lambda = 1,40$ m : 0 W. Bei $\lambda = 0,675$ m in Barkhausen-Anordnung etwa 2,5 Watt. Die Métal-TMC läßt sich ebenfalls zur Darstellung von Zwergwellen verwenden bis etwa 17 und 13 cm. In der Anordnung nach Barkhausen gibt sie Wellen von etwa 3 cm. Auch hier ist die abgebbare HF-Leistung nur gering.

Die Magnetrons, mit denen nur sehr wenige Amateure arbeiten, liefern Wellen bis etwa 1 cm. (Kurzer Hinweis auf die Betriebsweise.) Bei den gewöhnlichen Trioden in normaler Betriebsweise (Gitter negativ, Anode positiv) ist λ begrenzt durch die Innenkapazitäten und Elektrodenabstände. Will man beispielsweise die Abstände verkleinern, so wachsen damit wieder die Kapazitäten, beides läßt sich also nicht gleichzeitig erreichen. Einen Ausweg fand die RCA dadurch, daß sie die Oberflächen auf die kleinste technisch zulässige Größe herabsetzte in der Röhre 955. Diese Röhre gibt im Hartley $\lambda = 70$ cm, im Gegentakt $\lambda = 750$ cm. Es folgt dann noch ein kurzer Hinweis auf die 954, die besonders für sehr hohe Frequenzen gebaut wurde. Daten von 955 : $I_{\eta} = 0,16$ Amp., $E_{\eta} = 6,3$ Volt.

Die Januar-Nr. d. REF bringt als Fortsetzung des im Dezemberheft begonnenen Artikels einige interessante Berichte über Versuche mit der 75-cm-Welle und kürzeren. Zur Reflektion dieser Wellen wurden Holzrahmen mit 0,5 mm Zinkblechbelag (etwa 3 m²) benutzt. Es konnten Reflektionen und Schatten einwandfrei nachgewiesen werden. ($\lambda = 16$ cm, Métal TMC [1].) Im Gegensatz hierzu waren bei einer Welle von 75 cm diese Erscheinungen durch Beugungerscheinungen, die hier überwogen, verwaschen. Sind die Reflexionen noch zu beobachten, so erhalten wir nur die Reflexionswinkel, im Schattenbereich treten Maxima und Minima auf. Im Laboratorium lassen sich mittels dieser Rahmen leicht stehende Wellen herstellen, λ ist leicht bestimmbar; es läßt sich auch hier die „Transparenz“ der Isolatoren, der Mauern, des menschlichen Körpers zeigen.

Vergößert man die Frequenz auf z. B. 400 MHz, so treten neue Eigentümlichkeiten auf. Die Begriffe der Leitungselbstinduktion und -kapazität eines Drahtes oder eines Systems von 2 Drähten, verlieren ihren Sinn. Die Strahlung eines Leitungsstückes, wie es auch sei, wird bedeutend. Die Geschwindigkeit der Ausbreitung längs der Drähte läßt sich nicht mehr errechnen; sie liegt in allen Fällen erheblich unter der Lichtgeschwindigkeit, selbst für Doppelleitungen (Becher), die bestmöglich eingerichtet sind. — Es ist ferner noch nicht gelungen, so etwas wie eine Wanderwelle in einer Feeder-Leitung zu erzeugen. Der Feeder gerät immer in Resonanz. Es ist leicht, einen aperiodischen Feeder für 60 MHz herzustellen. (Wir glauben annehmen zu dürfen, daß es bei den Frequenzen von 5000 ÷ 10 000 MHz unmöglich sein wird, stehende Wellen auf Drähten zu erhalten.)

Es wurde viel gearbeitet mit Frequenzen von 3000 MHz ($\lambda = 10$ cm). Bei dieser Frequenz ist die Schärfe der Resonanz bei einem Lechersystem schon stark verwaschen;

ein Magnetron für $\lambda = 4$ cm, das im Laboratorium für Physik der Universität Genf konstruiert wurde und eine beachtliche Leistung hatte, vermochte niemals Lecherdrähte zu erregen. Man sieht, daß man bei Wellenmessungen auf Lecherdrähten einige Zweifel hegen könne. Über 5 m ist niemals ein Fehler größer als 10 ‰ festgestellt worden (Drahtabstand 1 cm), während bei 75 cm, wenn man 0,3 mm tg-Draht mit 3 mm Abstand nimmt, nicht sicher 1% Genauigkeit erreichbar ist. Die gemessenen Wellen sind immer zu kurz, daher ist es besser, mittels der Rahmen (s. o.) die Länge in der Luft zu bestimmen. Endlich ist es noch nicht gelungen, eine für 400 MHz wirksame Drossel zu konstruieren, was für 60 MHz noch möglich ist. Sovie! über die neuen Erscheinungen.

Zu den Vorversuchen wurde die Röhre 955 ($\lambda = 5$ ÷ 50 cm) benutzt; in Hartley- oder Ultraaudionschaltung hatte man eine Welle von 70 cm, im Gegentakt etwa 55 cm. Versucht wurde außerdem, die Röhre auch außerhalb der angegebenen Größen anzuregen. Unter diesen Bedingungen arbeitet die Röhre allerdings noch, aber unstabil (aussetzen). Es sind dann schließlich zwei Einlampengeräte gebaut: 2 : 5 Windungen 0,4 mm Draht, Durchmesser 3 mm, Länge 6 mm. Abgriff an die zweite Windung vom Gitter her; C max. = 20 cm; Gitterwiderstand 25 000 Ω (Röhre: 41 amerikanisch), Heizfaden und vor allen Mittelabgriff durch 5000 cm (Mica) entkoppeln. Die Kondensatoren sind direkt auf die Panzerung montiert und tragen die Halterung für Röhre und Schwingkreis. Verschiedene Mißfolge wurden hervorgerufen durch zu kleinen Block an der Anodenleitung. Die Verbindung Gitter nach Widerstand war ebenfalls entkoppelt, Kathode lag an Masse. C ermöglicht Veränderung der Welle von 74 ÷ 82 cm. Alles gepanzert; Antenne durch einen Ausschnitt hinausgeführt. Koppelspule der Antenne ist D-förmig, gekoppelt mit dem Schwingkreis; Abstand einige Millimeter. Die Antenne ist stromgekoppelt, wenn an den Oszillator ein Halbwellenfeeder mit transversalem Dipol angesetzt ist; spannungsggekoppelt, wenn an die eine Büchse eine Halbwellen-Antenne angesetzt ist. Leistung: 0,04 Amp. Lämpchen im Obsorptionskreis leuchtet (Sockel entfernen), Durchmesser der Spule einige Millimeter. Betriebsweisen: 6 Volt Auto-Akku mit Umformer $\frac{9}{800}$ V oder Netz. Milliampere meter hier besonders wichtig. Umschaltung für Empfang, Graphie, Fone.

Im Februar-Heft der „REF“ beschließt der Verfasser (Dr. R. Luthi HB 9 AO; 1, avenue Potter, Pinchat, Genf) seine Studien über 400 Mego-Hertz. Es wird zunächst eine Empfangsanordnung für diese sehr kurzen Wellen beschrieben. Die Schaltung gleicht wenigstens im Prinzip dem Ultra-Audion; eine Theorie wagt der Verfasser nicht zu geben. Eine ähnliche Schaltung benutzte Pierret 1928 zum Empfang der 17-cm-Welle. Die Lampe (Triode) ist leicht überheizt; Gitterspannungen variieren zwischen + 75 ÷ + 150 V, die Anodenspannungen zwischen - 20 ÷ + 4 Volt. Bei diesen kurzen Wellen erstreckten sich die Versuche auf enge Bündelung: die eigentliche Antenne befindet sich im Brennpunkte eines parabolischen Zinkblechspiegels (0,4 mm) von 40 cm Höhe. Brennpunktabstand f ist variabel gemäß der Beziehung

$$f = (2k + 1) \lambda / 4; k = 0; 1; 2;$$

Öffnung bei $K = 0$ war 80 cm. In einem anderen Falle war das Zinkblech ersetzt durch eine doppelte Serie (übereinander) Strahles bei $\frac{\lambda}{2}$ Länge. Einwandfreie Bündelung war bis 35 km feststellbar; auf die gleiche Entfernung war ebenfalls gso in fone und grafi möglich.

Huse, DE 114 D

Antennen mit Speiseleitung — vor 34 Jahren!

Im Februarheft der „Short Wave Craft“, Jahrg. 1936, finden wir eine kurze Abhandlung, die wieder einmal Ben Akiba recht gibt: „es ist alles schon einmal dagewesen“. Dort wird nämlich aus einem Brief von Dr. Lee de Forest, dem bekannten amerikanischen Erfinder, an den Herausgeber der Zeitschrift zitiert. De Forest bezieht sich in diesem Briefe auf sein amerikanisches Patent Nr. 730 246 vom 8. März 1902 (ausgegeben 9. Juni 1903). Schon damals habe er auf die zahlreichen Vorzüge der Paralleldrahtleitungen (Lecherdrähte) hingewiesen und ihre Anwendung für die drahtlose Technik patentieren lassen.

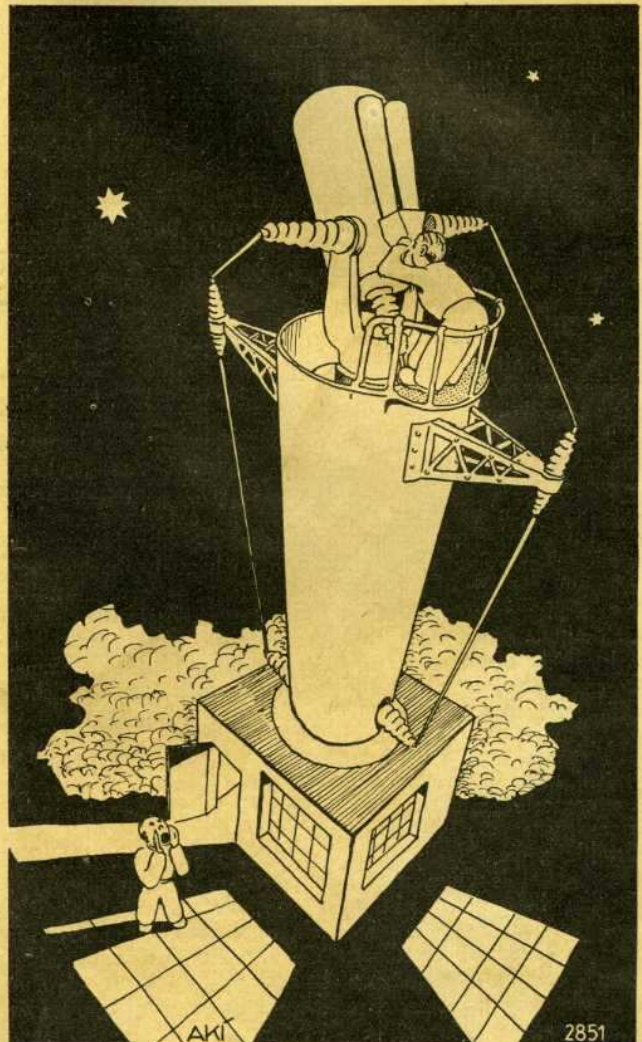
Unter den Patentzeichnungen sind eine ganze Reihe, die — wenn man von der dort senderseitig stets vorkommenden Funkenstrecke absieht — einem modernen Buch über Kurzwellentechnik entnommen sein könnten. Da werden Kondensatoren und Spulen zur Abstimmung der Speiseleitung angegeben, die Dipol-Empfangsantenne (in Amerika auch „Doublet“ genannt), ist durch eine Zeichnung erläutert, in der auch die Spannungsverteilung auf der Antenne und der Speiseleitung angegeben ist und durch den im Patent zu findenden Zusatz, daß an die Stelle der für eine Dipolhälfte gezeichneten Erde auch irgendeine andere Kapazität treten könne, ist bereits der Dipol mit umfaßt! Besonders interessant ist eine weitere Zeichnung aus dem gleichen Patent, die den Gebrauch von konzentrischen Speiseleitungen empfiehlt, eine Methode, die heute — speziell im Großstationsbetrieb — fast durchweg angewendet wird. Der Unterschied scheint lediglich darin zu liegen, daß de Forest stehende Wellen auf diesen konzentrischen Leitungen vorsah, während heute durch entsprechende Anpassung an den Wellenwiderstand der Rohrleitung stehende Wellen vermieden werden.

Kapazitive und induktive Ankopplung der Speiseleitungen, abgestimmte Kreise am Ende einer im Spannungsbau zu erregenden, $\frac{1}{4}$ Welle langen Speiseleitung eines in der Mitte gespeisten Dipols, Methoden der elektrischen Beeinflussung der wirksamen Speiseleitungslänge usf. sind weitere interessante Einzelheiten aus dem Patent. Eine immerhin als relativ neu angesehene Form der Speiseleitung, nämlich aus zwei miteinander verdrehten Drähten, ist ebenfalls schon vor 34 Jahren von Dr. de Forest angegeben worden. Als seinerzeit derartige Speiseleitungen von Amateuren zuerst verwendet wurden, erklärte einer einmal: „wenn die Speiseleitung zu lang ist, kann man sie auch um ein Tischbein in der Station wickeln!“ De Forest hat schon damals an diese Möglichkeit gedacht, denn wir finden eine Zeichnung, die eine verdrehte Speiseleitung auf einen Zylinder aufgewickelt zeigt und eine zweite, in der sie mäanderförmig zusammengelegt ist. Der Hinweis, daß durch die Verdrehung die gegenseitige Beeinflussung und damit die Symmetrie weniger gestört werde als bei nicht verdrehten Leitungen, die man derart aufwickele, deutet auf die Vorzüge derartiger verdrehter — oder auch überkreuzter — Speiseleitungen im allgemeinen hin.

Eine Methode der Anpassung einer Speiseleitung bestimmten Wellenwiderstandes an eine Antenne (Dipol) anderen Wellenwiderstandes wurde vor einiger Zeit in der amerikanischen Presse beschrieben. Hier wurde statt Transformatoren, die de Forest ebenfalls in den verschiedensten Variationen beschreibt, eine im Wellenwiderstand

abweichende, kurze Speiseleitung zwischen Antenne und der langen Leitung verwendet. De Forest gibt in seinem Patent eine Methode an, die ganz ähnliche Zwecke erfüllt, und zwar legt er entweder die beiden Drähte einer durchgehenden Speiseleitung in der Nähe des Dipols in Öl, um ihre gegenseitige Kapazität zu erhöhen und damit, da ja $Z = \sqrt{L/C}$, die Impedanz zu erniedrigen, oder er läßt in der Nähe der Antenne die Leitungen in einem kleinen Abstand voneinander laufen, um dann in geeigneter Entfernung ihren Abstand zu vergrößern, was im Grunde die gleiche Wirkung hat (größere Kapazität der Leitung am Antennenende).
R. W.

Bobby's phantastischer Traum: QSO — Mars



Zeichnung: A. P. W. Kinzinger