

CQ

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

Aus dem Inhalt:

Achtung! Mitgliederversammlung am 28. 5. in Eisenach

10-m-Auswertung

Superhet-Gleichlauf



Mai 1938

Sonderausgabe des FUNK

Heft 5

WEIDMANNSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG • BERLIN SW 68

So einfach
wird der
Stabilisator angewendet

Spannungskonstanz bis 0,1 %

Beschreibungen und Angebot:
STABIOVOLT GmbH
Berlin SW 68 - Wilhelmstr. 130

Die gute, preiswerte
Morsetaste
für den Funker und Kurzwellen-Amateur

Hersteller:
Birk & Co., Köln-Ehrenfeld

Stark in der Leistung
erfolgreich im Wettbewerb
durch die Fachzeitschrift

Sämtliche Einzelteile
die in den Baubeschreibungen der „CQ“ erwähnt werden, halten wir stets am Lager

Walter Arlt & Co.
Radio-Handel
Berlin-Charlottenburg
Berliner Straße 48

Arlts großer Hauptkatalog ist da! Fordern Sie ihn sofort gegen Einsendung von 65 Rpf. in Briefmarken an. Schlagerliste S 8 mit 1000 Gelegenheiten gratis!

Achtung OM's!

Der neue kombinierte Rasterkondensator -DRGM-, wie ihn sich der OM schon lange wünschte.

Raumsparend, geldsparend, kurze Leitungen, einfache Bedienung!
Diese Kombination ermöglicht den direkt. Antrieb der vorn gelagerten kleinen Kapaz. mittels Nonius-Skala, während die größ. Kapaz. durch die angebaute Rasterung in 10 Stellungen einstellbar ist.

cm 3 + 20	9 + 50	18 + 100
Preise: RM 5,25	5,95	6,75

dazu passende Nonius-Skala RM 4,95, dazu passende Skalenscheibe mit Knopf RM 0,60

Fordern Sie außerdem kostenlos meine KW-Bastlerliste.
Radio-Stubcky, Schweningen/Neckar, DE-2801/N

Glättungs-Röhren

ohne Glättung
mit Glättung

Halten die Spannung konstant für Netzanschluss- u. Prüfgeräte!

DEUTSCHE GLIMMLAMPEN
LEIPZIG C 1, GLOCKENSTRASSE 11

KLEIN-Glimmlampen

für Schalttafeln und Geräte

DEUTSCHE GLIMMLAMPEN
LEIPZIG C 1, GLOCKENSTRASSE 11

GÖRLER
BAUPLÄNE

für Kurzwellen-Empfänger sind das Ergebnis umfassender Versuche. Sie bringen die gründliche Bauanleitung durchentwickelter Rundfunkempfänger, die mit hochwertigen Teilen aufgebaut sind. Hier einige der gefragtesten Bauschemen:

Görler Bauplan Nr. 151 ~
Kurzwellen-Einkreis-Empfänger mit auswechselbaren Spulen. Wellenbereich 8,7 — 90 m. Röhren: REN 904, REN 904, 1374 d.

Görler Bauplan Nr. 153 ≈
Kurzwellen - Audion - Vorsatz mit auswechselbaren Spulen. Wellenbereich 8,7 — 90 m. Röhre: CC 2.

Görler Bauplan Nr. 154 ≈
Kurzwellen-Super-Vorsatz mit auswechselbaren Spulen. Wellenbereich 13,9 — 73 m. In Verbindung mit jedem Rundfunkempfänger zu verwenden. Röhre CK 1.

Jeder Görler-Bauplan ab Fabrik oder im Radio-Handel für 45 Pfg. erhältlich. Katalog 391/IX kostenlos.

J.K.GÖRLER
BERLIN-CHARLOTTENBURG

MEISTER
LASST
EURE
LEHRLINGE
BÜCHER
LESEN!

schenkt ihnen die
FUNK-FACHBÜCHER
der
Weidmannschen Verlagsbuchhandlung
Berlin SW 68, Zimmerstraße 94
Ausführliche Prospekte kostenlos

CQ

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

MAI 1938

(DASD e. V.)

HEFT 5



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

ANSCHRIFT: BERLIN-DAHLEM, CECILIENALLEE 4, FERNRUF 89 1166

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

Ziele und Methoden der 10-m-Auswertung

Vortrag auf der Tagung des Landesverbands H
am 6. Februar in Essen/Ruhr (22. Bericht der NWF.)

Wenn ich im nachfolgenden einiges zur Auswertung der Beobachtungen im Wellenbereich um 10 m sage, so möchte ich zunächst dabei zwischen dem Einfluß der Atmosphäre und dem Einfluß der Lithosphäre — des festen Erdreiches — auf die Ausbreitung der Wellen unterscheiden. Es ist bekannt, daß die Empfangsmöglichkeiten von den verschiedensten Faktoren beeinflusst werden. Der entscheidende Faktor hierbei ist zweifellos der jeweilige physikalische Zustand der hohen Erdatmosphäre. Von diesem hängt es ab, ob und wie ein Wellenstrahl gebrochen und weitergeführt wird. Die Messungen dieser Ionosphärenschichten und ihrer Änderungen mittels elektrischer Wellen wurden zu einem vielseitigen Aufgaben- und Wissensgebiet in der Geophysik. Nun stellt sich den bisherigen Methoden noch eine weitere zur Seite, nämlich die mittels der unteren Grenzwellen im Nachrichtenverkehr, also unserer 10-m-Wellen, da gerade die kürzesten Wellen am empfindlichsten auf Änderungen in der ionisierten Atmosphäre reagieren. So kurze Wellen werden zwar für einen kommerziellen Verkehr unbrauchbar, sind aber in ihren Ausbreitungserscheinungen wissenschaftlich von Wert.

Um das zu erklären, sei das Bild der elektrischen Erdatmosphäre nach dem Stande der heutigen Forschung umrissen. Wir unterscheiden im wesentlichen drei Schichten: 1. die altbekannte Kenneley-Heaviside-Schicht, die sich allerdings wieder in zwei Teile gliedert — einen in 100 und einen in ca. 150 km Höhe —; 2. die F-1-Schicht in 180 km sowie 3. die F-2-Schicht in 240 bis 400 km mittlere Höhe, die alle in ihrer Struktur verschieden sind. Daneben existieren unterhalb der E-Schicht noch weitere ionisierte Gebiete, die sog. D-Schichten, die z. T. bis in die Troposphäre hinabreichen und für eine Absorption der Wellen in erster Linie in Betracht kommen können; sie liefern jedenfalls zum großen Teil auch die Ströme, die den Erdmagnetismus von außen her beeinflussen. Hier ergeben sich dann wieder die Beziehungen zwischen erdmagnetischen Störungen und der Wellenabsorption bzw. schlechten Hörverhältnissen. Die Breite des brauchbaren Wellenbandes für irgendeine Übertragung ist bedingt durch die längste Welle, die gerade völlig durch die unterste Schicht absorbiert wird und der untersten Welle für die Reflektion an der obersten Schicht. Da die Schichtkonzentration infolge der jeweiligen Sonnenbestrahlung eines Punktes auf der Erde und infolge einer veränderlichen Sonnentätigkeit nicht immer gleich ist, werden auch die Kurzwellenbedingungen entsprechend verändert, die dann in ihren mannigfaltigen Erscheinungen wertvolle Aufschlüsse über den Zustand der Atmosphäre geben können, wenn sie auch nicht ausschließlich dafür maßgeblich sein sollen.

Zweifellos sind neben den wichtigsten Erkenntnissen, die wir durch die 10-m-Welle gewonnen haben, eine Reihe

von Problemen offen. Die atmosphärischen Variationen genügen nicht immer, um alle Eigenarten der Grenzwellenausbreitung erklären zu können. Auch die Lithosphäre muß z. T. größeren Einfluß auf die Absorption und auf die Reflektion der kurzen Grenzwellen auf große Entfernungen ausüben. So ist z. B. die Ursache der jeweiligen Fadinghäufigkeit in den verschiedenen Gebieten Deutschlands: 1. im sekundären Sinne auf die Dunstschichten der Großstadt und 2. im primären Sinne auf die in bergigem Gelände in bezug auf Geologie, Tektonik und Erdmagnetismus herausfallenden Gebiete zurückgeführt worden.

Es ist aber nicht immer leicht, die Einflüsse der Ionosphäre und des Bodens klar zu trennen; zuweilen entstehen auch durch individuelle Momente zusätzliche Fehler in der Beobachtung. Man ist daher von Anfang an sehr kritisch bei der Auswertung vorgegangen.

Man muß natürlich zwischen Boden- und Raumwelle unterscheiden. Die Raumwelle nimmt ihren Weg durch die Ionosphäre und erleidet daher kaum Einflüsse durch die Geländebeschaffenheit, sie wird aber hauptsächlich durch die Logblätter der DEs erfaßt. Nun muß man sich vorstellen, daß bei der kurzen Grenzwellen die ankommende Strahlung aus Übersee kaum einen größeren Winkel zur Antenne nimmt als 5 bis 10 Grad, wenn sie nicht überhaupt ganz horizontal bzw. tangential ankommt. Dieser Winkel wird um so kleiner, je mehr der Empfangsort sich am Abend in die beschattete Erdhälfte einschleibt, die Strahlenbahn nimmt dann also einen erheblich langen Weg unmittelbar über dem Erdboden ein, der bis zu 200 km Länge haben kann.

Stellen wir uns einmal das bekannte Bild eines elektromagnetischen Strahlungsfeldes vor, so werden darin die Kerne umso mehr an die Erdoberfläche herangezogen, je vollkommener ihre elektrische Leitfähigkeit ist. Die Wellenstrahlung kann wieder an der Erdoberfläche reflektiert werden, wie es z. B. am Wasser geschieht, oder aber — je nach der Bodenbeschaffenheit — kann der Wellenstrahl verschieden stark absorbiert werden. Also muß es auch beim 10-m-Übersee-Empfang einen gewissen Einfluß des Untergrundes geben.

Zunächst sind wohl die elektrischen Eigenschaften der natürlichen Gesteine von Bedeutung. Bei den schlechtleitenden, die überwiegende Mehrzahl bildenden Mineralien hängt die Leitfähigkeit allerdings nicht nur von der Grundsubstanz ab, sondern auch von ihrem Feuchtigkeitsgehalt. Weiter von Bedeutung sind die Dielektrizitätskonstanten der verschiedenen Stoffe des Untergrundes. Diese beträgt z. B. (allerdings bei längeren Wellen gemessen): bei Zinnerz 24, Gips oder Steinsalz 6, Basalt 12, Asphalt 2,7 und beim Eis nur 1,8.

Wir haben nun die geologische Beschaffenheit der in der Einfallrichtung bei den durch eine Funkerscheinung

gekennzeichneten Landgebieten verglichen. Folgende Erscheinung ist mit Bezug darauf besonders interessant: Der größte Teil der Logmeldungen aus dem Überseeverkehr entfällt auf USA-Stationen, sie dienen daher vor allem einer genaueren Untersuchung in bezug auf den Empfang hier in Deutschland. Ihre Hörbarkeit beginnt hier etwa zwischen 13 und 14 Uhr Ortszeit bzw. bei schlechten Ionosphärenbedingungen auch erst zwischen 14 und 16 Uhr oder überhaupt nicht. Das Ende der Hörbarkeit liegt dann etwa zwischen 18 und 22 Uhr je nach Tageszeit und sonstigen Bedingungen.

Ultrakurzwellenerfahrungen

Nachdem ich seit Jahren mein Glück auf dem 28 MHz-Bereich versucht hatte, bin ich 1935 dazu übergegangen, die Ultrakurzwellenbereiche zu überwachen. Eine der Hauptfragen ist die des zu verwendenden Empfangsgerätes. Man muß sich sehr eingehend mit dieser Frage befassen, wenn man nicht große Enttäuschungen erleben will. Bei UKW-Empfängern ist es unbedingt ratsam, falls man mit einem einfachen Audion arbeiten möchte, eine getrennte Überrückkopplung zu verwenden; besser geht man gleich dazu über mit einem nicht schwingenden Audion zu arbeiten und einen getrennten Hilfsüberlagerer zu verwenden, der auf 28 MHz arbeitet. Anfänglich bediente ich mich auch eines Audions mit Überrückkopplung und Niederfrequenzpenthode, sodann arbeitete ich mit Audion und Hilfsüberlagerer, worauf eine Zwischenfrequenzstufe folgt, von welcher aus dann zum normalen Kurzwellenempfänger übergegangen wird, der mit O-v-P-P arbeitet. Mit dieser Schaltung wurden die besten Erfolge erzielt, jedoch ist sie etwas kritisch und dem Anfänger auf dem UKW-Gebiete nicht zu empfehlen. Hier leistet das Audion mit getrennter Überrückkopplung oder getrenntem Hilfsüberlagerer sehr gute Dienste.

Was die Arbeit auf dem Ultrakurzwellengebiete anbetrifft, so erfordert sie große Geduld und Ausdauer. Der Empfang in diesen Bereichen leidet meist unter einem sehr starken Kurz fading. Der Empfang ist meist stark flackernd. Oft fallen die Zeichen vollkommen aus und dadurch ist das Entziffern der einzelnen Stationen sehr schwer. Das Morsetempo liegt meist viel zu hoch, so daß durch den flackernden Empfang stets die ganzen Zeichen ausfallen, während bei einem langsamen Gebetempo nur Teile der einzelnen Zeichen ausfallen. Die Gebegeschwindigkeit dürfte in den seltensten Fällen 30—35 BPM überschreiten. Bei längeren Beobachtungsreihen wurde festgestellt, daß die Zeichen, die dauernd unter Kurz fading litten, plötzlich für 2 bis 3 Minuten fast vollkommen klar waren. Dabei wurde jedoch festgestellt, daß diese Erscheinung nicht bei allen Stationen beobachtet wurde, sondern meist nur bei Stationen in derselben Himmelsrichtung, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß dies sich bei der geringen Zahl der Stationen nur sehr unsicher feststellen läßt.

Nun möchte ich kurz auch auf die eigentlichen Empfangsergebnisse zu sprechen kommen. Es wurden hier zahlreiche deutschsprachige und englische Telephoniestationen empfangen, die jedoch meist nur teilweise entziffert werden konnten. Der deutsche UKW-Sender war recht oft vollkommen klar zu empfangen; wenig über 6 m war ein englischer Sender zu hören. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Fernsehsender, jedoch gelang es nie ihn klar zu empfangen. Ferner wurden zwischen 5 und 7 m einige deutschsprachige Telephoniesender und auch modulierte Telegraphie empfangen. Im Amateurband selbst wurden neben Oberwellen von kommerziellen Stationen zahlreiche Amateure empfangen. Ich möchte hier nur einzelne herausgreifen.

HB 9 ao wurde hier ausgezeichnet empfangen. Die Station arbeitet in Genf, was einer Entfernung von 400 km entspricht. Es wird mit 2 „Silvania“-Röhren „10“

Die Zeiten des völligen Aussetzens variieren je nach der geographischen Länge im Deutschen Reich bis zu $\frac{3}{4}$ Stunden, je östlicher also der Empfangsort gelegen ist, umso früher endet jeweils die Hörbarkeit der USA-Stationen am Abend. Von dieser Gesetzmäßigkeit machen sich aber erhebliche Abweichungen bemerkbar, d. h. an einigen Orten sind die Zeichen viel früher gegenüber anderen geographischen gleichwertigen Orten verschwunden oder nur noch sehr verzerrt hörbar, oder sie sind regelmäßig länger über die Zeitgrenze hörbar.

Ernst Fendler

mit 50 Watt Eingangsleistung ACCW 500 Hz gearbeitet. Die Antennenleistung beträgt 10 Watt. Die Antenne ist eine Vertikal-Ganzwellenantenne, die in der Mitte durch eine 10 m lange Speiseleitung erregt wird. Die Tastung erfolgt mittels eines gelochten Filmes.

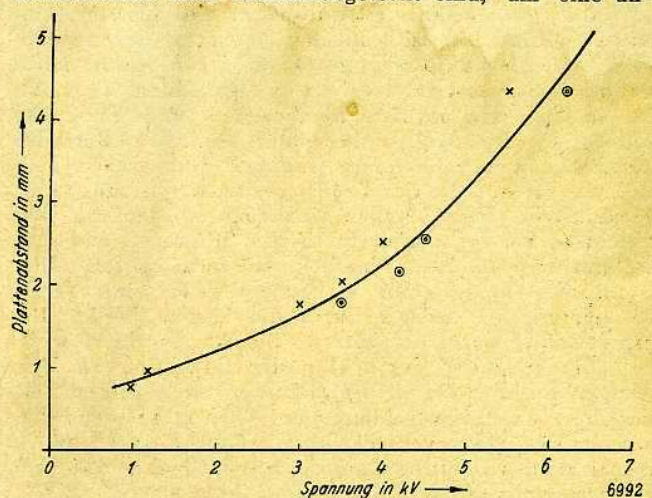
G 2 hg in London wurde ebenfalls ausgezeichnet empfangen. Die Entfernung beträgt 650 km. Gearbeitet wurde mit Tritet (CO)-FD-FD-PA mit 40 Watt Eingangsleistung. Die Antenne ist eine $6\frac{1}{2}$ Wellen „end on“-Antenne.

Ferner wurden noch einige englische, französische und amerikanische Stationen empfangen, wovon ich jedoch nur noch W 6 wi erwähnen möchte, der als einzige DX-Station vollkommen klar empfangen werden konnte, während W 1 cdr, W 8 abx, W 6 jju weniger gut zu empfangen waren. Es wurden oft tagelange Beobachtungen ohne den geringsten Erfolg gemacht, ja oft wurde sogar während ganzer Wochen nicht ein einziges Anzeichen beobachtet, bis plötzlich und oft ganz überraschend gute Bedingungen einsetzten. Ich möchte hier nur kurz auf die ganz außergewöhnlichen Bedingungen im UKW-Bereich im Jahre 1936 hinweisen, und zwar Anfang Mai 36, Mitte und Ende Juli 36 und Ende Dezember 36. Es wäre sehr interessant zu erfahren, ob zu diesen Zeiten auch irgendwo anders solche fast phänomenale Bedingungen beobachtet wurden.

Heinz Weitzel, Heidelberg, DE 2119/T

Überschlagspannung von Drehkondensatoren

In Katalogen amerikanischer Firmen, wie Hammarlund und Cardwell, finden sich Angaben über die Überschlagspannung von Sender-Drehkondensatoren, die in nachstehende Abb. zusammengestellt sind, um eine un-



gefähre Beurteilung von Sendekondensatoren zu ermöglichen. Die Streuungen der Daten dürften u. a. darauf zurückzuführen sein, daß teils normale, gestanzte Platten, teils solche mit gerundeten, polierten Kanten Verwendung finden.

cxj

Steigerung der Empfindlichkeit von Thermoumformern

RUDOLF OWCZAREK DE 2992

In einem früheren Aufsatz¹⁾ von R. OWCZAREK ist gezeigt worden, daß die Wärmeströmung den Hauptanteil der Verluste bildet. Dabei ist auch erwähnt worden, daß die Menge der abgeführten Wärme von den Gaseigenschaften abhängig ist. Eine Tatsache, von der die

Die Herstellung eines solchen Gefäßes ist aber eine komplizierte Angelegenheit, die nur von einem fachkundigen Glasbläser ausgeführt werden kann. Die Hauptschwierigkeit bietet die Herstellung des Quetschfußes, das ist der Teil, der die Stromzuführungen ent-

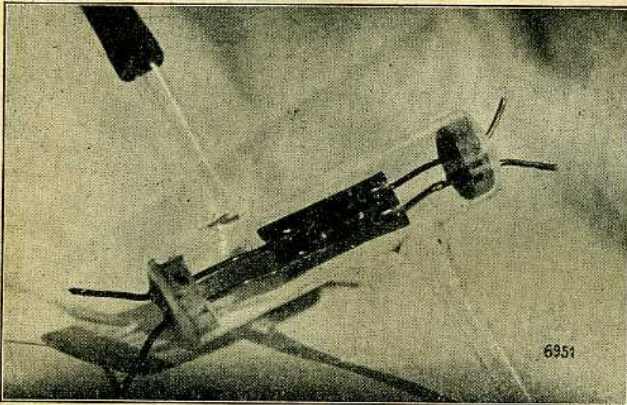


Abb. 1

Meßtechnik weitgehend Gebrauch macht (Rauchgasmeßgeräte). Es wurde deshalb in einem besonders hergestellten Gefäß (Abb. 1) ein Umformer²⁾ verschiedenen Gasen und Luft ausgesetzt und die entsprechenden

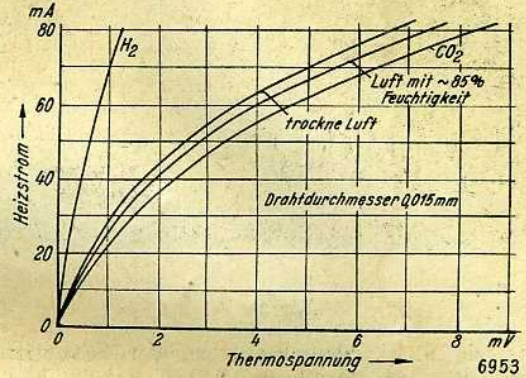


Abb. 3

hält (Abb. 4 a und 6 c). Da auch in jeder Röhre derartige Forderungen auftreten, ist es naheliegend, einen Quetschfuß aus einer unbrauchbaren Röhre zu verwenden. Hierzu eignen sich besonders die alten Röhren, die nur vier Durchführungen haben. Nach Entfernung des Sockels wird die Schmelzstelle mit einer scharfen Feile angefeilt,

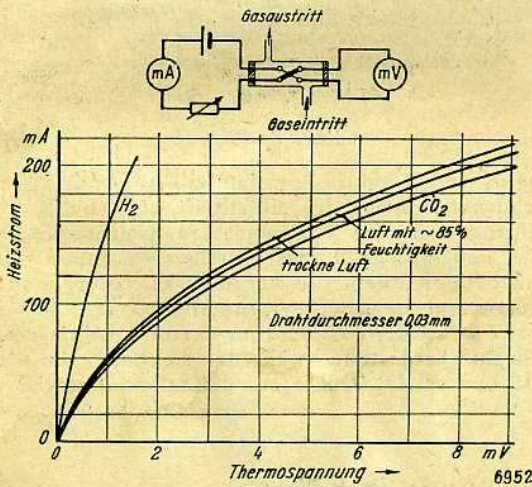


Abb. 2

Kurven aufgenommen (Abb. 2 und 3). Daraus ist zu ersehen, daß das speziell leichte H₂-Gas (Wasserstoff) die Empfindlichkeit gegenüber Luft beträchtlich herabsetzt, während bei dem schweren CO₂-Gas (Kohlendioxid) eine Zunahme zu verzeichnen ist. Dieser Zuwachs ist jedoch so gering, daß er praktisch bedeutungslos ist. Interessant ist bei den Kurven der Unterschied zwischen feuchter und getrockneter Luft, der also tatsächlich vorhanden ist und sich auch bei dem aus 0,015 mm starkem Eisen-Konstantandrähten hergestellten Element stärker bemerkbar macht. Diese Versuche zeigen, daß eine Empfindlichkeitssteigerung nur dadurch möglich ist, daß man die das Element umgebenden Gase entfernt, was durch Evakuierung geschehen kann. Ein Vakuum setzt aber ein entsprechendes Gefäß voraus, das aus Glas hergestellt werden muß, wenn das Vakuum halten und der Umformer dabei hochfrequenztechnisch einwandfrei sein soll.

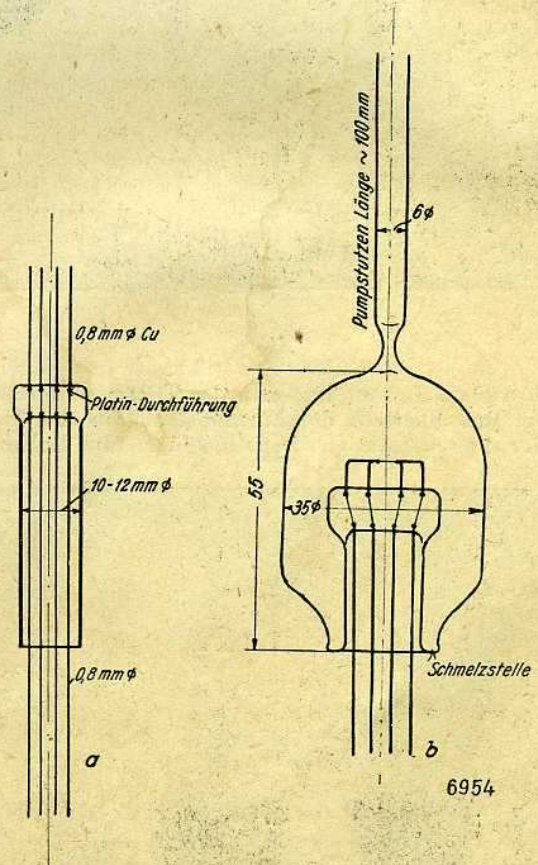
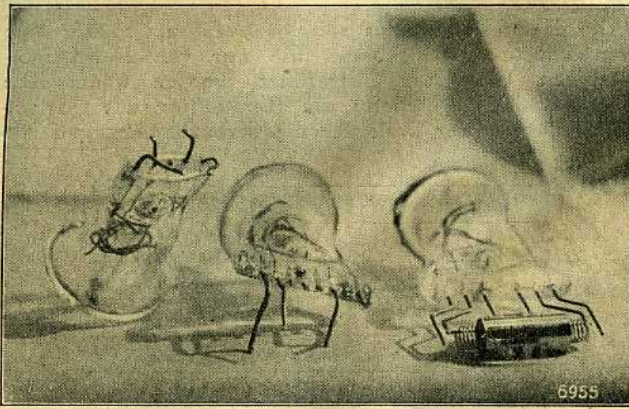


Abb. 4

worauf der Quetschfuß aus dem Kolben entfernt werden kann. Der weitere Arbeitsgang ist aus Abb. 5 zu entnehmen. Abb. 5 c zeigt einen fertigen Fuß, der mit einer kleinen Skizze (Abb. 4 b) dem Glasbläser übergeben wer-

¹⁾ „CQ“ 1938, Heft 2, S. 26/27.
²⁾ „CQ“ 1938, Heft 3, S. 38/39.

den kann. Abb. 6 a zeigt das fertig geblasene Gefäß. Das Glasrohr, das am oberen Teil zu sehen ist, dient als Pumpstutzen und wird später abgeschmolzen. Die Schwierigkeit bei diesen Arbeiten liegt in der Wahl der



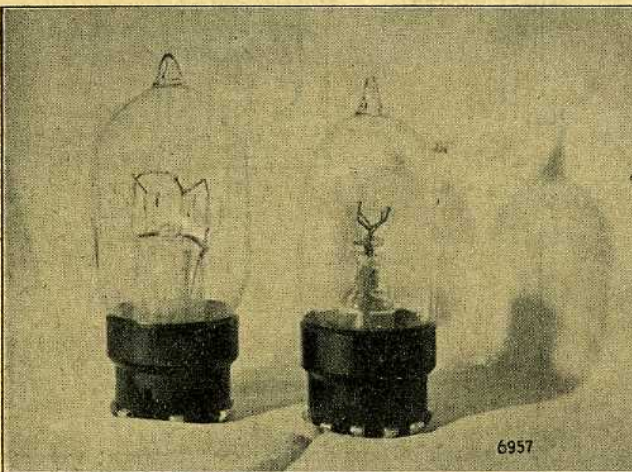
a b c
Abb. 5

Glassorte, da u. U. Spannungen an der Schmelzstelle entstehen, die zu Sprüngen Anlaß geben können (Abb 6 b). Einfacher, sicherer aber teurer ist es, man läßt sich nach einer Skizze einen Quetschfuß anfertigen



a b c
Abb. 6

(Abb. 4 a und 6 c), an dem man den Thermoumformer befestigt und überläßt die Einschmelzung in den Kolben wieder dem Glasbläser. Danach können die Kolben mit



a b
Abb. 7

einem Kitt in den üblichen Röhrensockeln befestigt werden. Nach einer Prüfung, ob der Umformer etwa durch den Einschmelzvorgang gelitten hat, kann das Gefäß evakuiert werden. Diese Arbeit wird man einer entsprechenden Firma oder einem Institut überlassen. Der Luftdruck im Gefäß muß 10^{-3} bis 10^{-4} mm Hg sein. Das Vakuum weiter zu treiben bringt keine Vor-

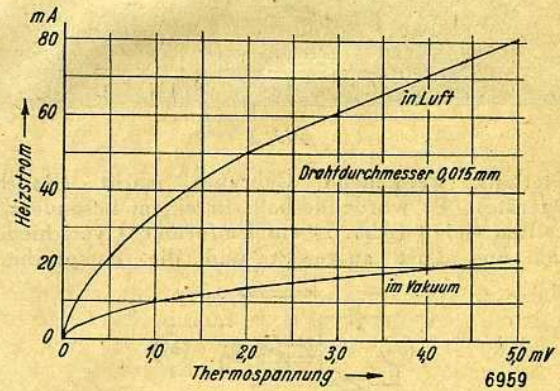
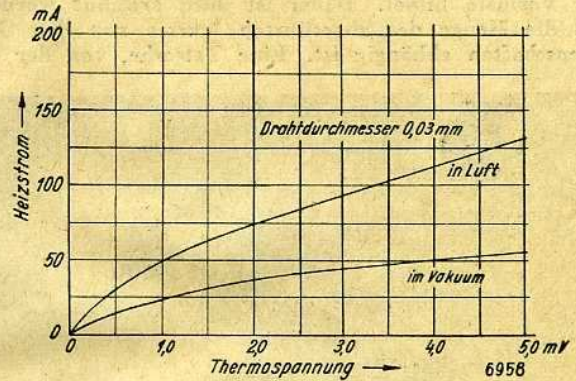


Abb. 8 und 9

teile mehr, wie Versuche gezeigt haben. Auch ist eine Hochfrequenzgasung der Metallteile nicht nötig, sogar unerwünscht, wenn das Thermoelement weich gelötet ist. Abb. 7 a und b zeigen zwei fertige Vakuum-Thermoelemente. Die Kurven, die vor und nach der Evakuierung aufgenommen sind, zeigen Abb. 8 und 9. Das Element 7 a wurde aus 0,03 mm starkem Eisen-Konstantendraht hergestellt, während zu dem Umformer 7 b 0,015 mm starke Drähte aus demselben Material verwendet wurden.

Zeichnungen und Aufnahmen vom Verfasser

VDE-Tagung in Köln

Der Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) im NS-Bund Deutscher Technik (NSBDT) hält seine diesjährige Mitgliederversammlung vom 22. bis 25. Mai in der Hansestadt Köln ab: dem Ort, in dem 1893, vor nunmehr 45 Jahren, seine erste Mitgliederversammlung stattfand. Zum ersten Male sind auch die Mitglieder des Elektrotechnischen Vereins Wien vollzählig eingeladen worden, so daß die Tagung mit Recht eine Veranstaltung der deutschen Elektrotechnikerschaft genannt werden kann.

Widerstandsangaben für Parallelrohr

Durch ein Versehen unterblieb die Veröffentlichung der Widerstandsangaben zu dem Aufsatz „Wie groß ist die Lautstärke?“ in der „CQ“, April 1938, S. 50. — Hier sind sie:

- $R_1 = 200 \text{ Ohm}, R_4 = 20 \text{ Ohm}, R_7 = 1 \text{ Ohm},$
- $R_2 = 100 \text{ Ohm}, R_5 = 10 \text{ Ohm}, R_8 = 0,3 \text{ Ohm},$
- $R_3 = 50 \text{ Ohm}, R_6 = 3 \text{ Ohm}, R_9 = 0,15 \text{ Ohm}.$

Für den Anfänger:

Messung hoher Frequenzen mit dem elektronengekoppelten Standard-Frequenzmesser

Das nachstehend beschriebene Verfahren zur Frequenzmessung ist zwar seit langer Zeit bekannt, scheint aber in den letzten zehn Jahren fast in Vergessenheit geraten zu sein, so daß wir den Ausführungen des Verfassers hier gern Raum geben. *Die Schriftleitung.*

Die Standard-Frequenzmesser¹⁾ haben eine Grundschwingung von etwa 1720 bis 1850 kHz, so daß man beim Messen in den verschiedenen Amateurbändern mit den entsprechenden Oberwellen arbeiten muß. Beim erstmaligen Aufsuchen eines Amateurbandes entsteht dadurch die Gefahr der Verwechslung der Oberwellen. Die Schwierigkeit steigt mit der Frequenz. Es ist z. B. kaum noch möglich, auf diese Weise das 10-m-Band festzustellen, weil hier die Oberwellen zu dicht aufeinander folgen: 8,9—9,4—10—10,6—11,4 m usw. Trotzdem lassen sich mit dem Standardgerät noch weit höhere Frequenzen genügend genau bestimmen, wenn man die Differenz zweier aufeinanderfolgender Grundwellen, die eine gemeinsame Oberwelle bilden, zur Messung benutzt.

Der Schwingungskreis eines Empfängers sei beispielsweise so dimensioniert, daß man hofft, 10 m und weniger zu erreichen. Beim Durchdrehen des Wellenmessers wird man einen Überlagerungston hören. Liegt der Punkt an einem Ende des Wellenmesserbereiches, so wird am andern Ende ein zweiter Überlagerungston hörbar; andernfalls befindet man sich höchstwahrscheinlich noch über dem 10-m-Bereich. Die Grundfrequenz beider Punkte wird bestimmt. Das Ergebnis sei z. B. 1730 und 1838 kHz. Da der Wellenmesser praktisch alle Oberwellen erzeugt, muß die Empfangsfrequenz (f_3) das n -fache der höheren Grundwelle ($f_2 = 1838$ kHz) und das $(n + 1)$ -fache der niederen Grundwelle ($f_1 = 1730$ kHz) sein. In Gleichungen:

$$f_3 = n \cdot f_2 = (n + 1) \cdot f_1$$

$$f_3 = n \cdot 1838 = (n + 1) \cdot 1730.$$

daraus ergibt sich:

$$n = 16 \text{ und } f_3 = 29\,408 \text{ kHz.}$$

Man befindet sich also tatsächlich im 10-m-Band (28—30 MHz).

Der Vorgang ist folgender: Beide Grundfrequenzen erzeugen Oberwellen. Der Unterschied der beiden Grundfrequenzen vervielfacht sich mit der Ordnungszahl der Oberwellen. Es wird dann die gleiche Oberwelle erzeugt, wenn das Produkt aus der Zahl der Oberwellen (d. höheren Grdfrequ.) und der Differenz der Grundfrequenzen eine ganze untere Grundfrequenz ergibt:

$$n \cdot (f_2 - f_1) = f_1$$

$$n = \frac{f_1}{f_2 - f_1} = \frac{1730}{108} = 16 \text{ (rund)}$$

$$f_3 = n \cdot f_2 = 16 \cdot 1838 = 29\,408 \text{ kHz}$$

$$= (n + 1) \cdot f_1 = 17 \cdot 1730 = 29\,410 \text{ kHz}$$

Die kleine Differenz von 2 kHz ergibt sich durch die Abrundung.

Fehlermöglichkeiten.

Theoretisch müßte jede errechnete Oberwelle ein ganzes Vielfaches der Grundfrequenzen sein. Beim praktischen Versuch ergibt sich das aber selten, weil die Eich- und Ablesegenauigkeiten nie absolut sind. Nimmt man in dem oben angeführten Beispiel an, man habe statt 1730 die Zahl 1728 kHz und für 1838 die Zahl

1840 kHz abgelesen, so daß ein Unterschied von 4 kHz entsteht, dann ergibt sich:

$$n = \frac{f_1}{f_2 - f_1} = \frac{1728}{112} = 15,4$$

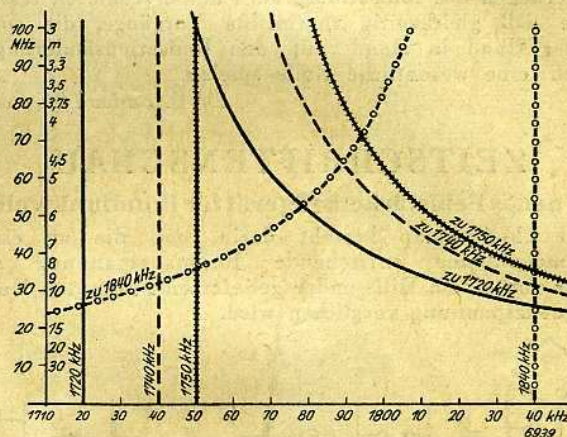
Da die Oberwellen stets ganze Vielfache sind, muß $n = 15$ oder 16 sein.

Die gesuchte Frequenz, $f_3 = n \cdot f_2$;

$f_3 = 15 \cdot 1840 = 27\,600$ kHz (— 1840 kHz zu wenig) oder $f_3 = 16 \cdot 1840 = 29\,440$ kHz (— 30 kHz zu viel).

Das 10-m-Band wird hiernach mit Sicherheit erreicht werden, wenn man 1800 kHz Fehlermöglichkeit berücksichtigt, also den Bereich von 26 200—31 800 kHz überstreicht. — Meistens werden die Fehler geringer sein, so daß man ohne Schwierigkeit die richtigen Ordnungszahlen der Oberwellen bestimmen kann. — Die Größe der Oberwellenfehler ist gleichzeitig ein Maß für die Genauigkeit der Wellenmessereichung.

Trägt man in einem Ordinatensystem waagrecht die Grundfrequenzen des Wellenmessers und senkrecht die Oberwellen in MHz auf, so kann man, wenn man eine



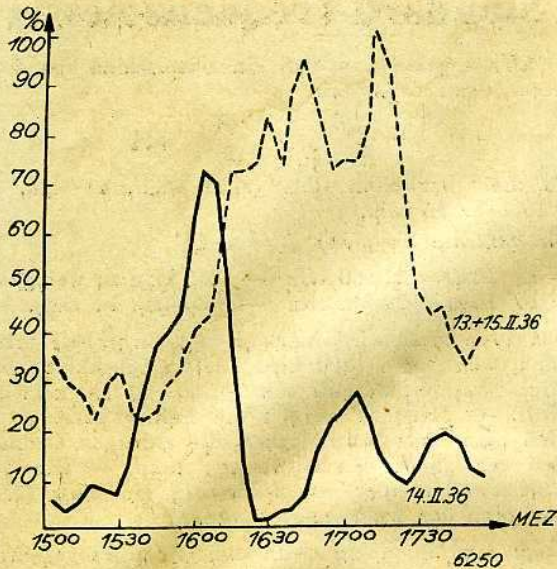
Grundfrequenz konstant hält, für die zweite eine Kurve zeichnen, von der man die gesuchte Oberwelle bzw. Schwingungszahl des Empfängers ablesen kann. In der Abbildung sind die Kurven für die konstanten Grundfrequenzen 1720, 1740, 1750 und 1840 kHz gezeichnet. *W. Marx DE 2788/L*

Über ungewöhnliche Höhenionisationen am 14. Februar 1936

Zu dem ausführlichen Bericht gleichen Namens im Septemberheft (S. 133/4) sei im folgenden auch noch das Diagramm gezeigt, das die Ausbreitungsverhältnisse der 10-m-Wellen an diesem Nachmittag zeigt. Es wurden jeweils alle in Zeitabschnitten von 5 zu 5 Minuten gehörten Stationen abgezählt (von verschiedenen Beobachtern gehörte gleiche Rufzeichen wurden so oft gezählt, als Beobachter vorhanden waren) und hierauf — umgerechnet in Prozent — in Abhängigkeit von der Zeit in das Schaubild eingetragen. Die strichlierte Kurve bringt zum Vergleich das Mittel aus den Beobachtungen am Tag vor und nach dem kritischen 14. Februar. Das plötzliche Ausbleiben fast aller Stationen erfolgt auch hier zwischen 16.15 und 16.25 MEZ, bald darauf beginnt die Kurve aber schon wieder anzusteigen, bleibt jedoch durchwegs

¹⁾ „CQ“ 1935, Heft 8, S. 115 u. folgende.

niedriger als die Vergleichskurve. Selbst auch die Auswirkungen der im vorerwähnten Aufsatz genannten Störung zwischen 12.00 und 13.15 machen sich derart bemerkbar, daß der Beginn der Kurve ebenfalls viel tiefer als die Vergleichskurve verläuft. Diese Beob-



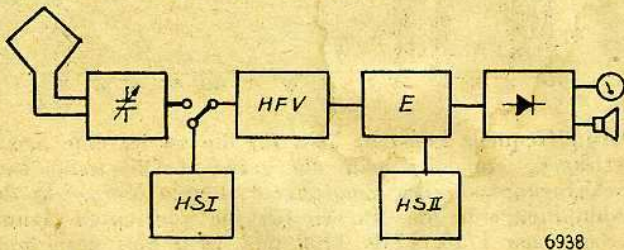
achtungen sind insofern von größter Bedeutung, als sich damit die Abhängigkeit der Ausbreitungsverhältnisse von Änderungen des Ionisationsgrades allein studieren lassen, ohne daß gleichzeitig thermische Vorgänge, die sonst immer Hand in Hand mit den Ionisationsänderungen gehen, eine wesentliche Rolle spielen.

Dr. O. Burkard OE 6/ob

ZEITSCHRIFTENSCHAU

Ein neues Feldstärkemeßgerät für Rundfunkwellen

Das Meßprinzip besteht darin, daß die an einer Rahmenantenne entstehende Resonanzspannung mit einer von einem Hilfssender gelieferten bekannten Hochfrequenzspannung verglichen wird.



6938

Aus Anpassungsgründen ist vor den eigentlichen Empfänger eine Vorstufe (HFV) geschaltet, an die wahlweise der Antennenkreis oder die Vergleichsspannung des Hilfssenders (HS I) gelegt werden kann. Als eigentliche Empfänger (E) findet ein abgeänderter Industrie-Überlagerungs-Empfänger Verwendung. Zur Erleichterung der Abstimmung auf unmodulierte Sender dient ein zweiter Hilfssender (HS II) in Verbindung mit einem Telefon.

Im Bereich von 1500 kHz — 520 kHz und 300 kHz — 100 kHz können Feldstärken zwischen 0,1 mV/m bis 5 V/m gemessen werden. Die Genauigkeit beträgt ~ 10%. (M. v. Ardenne, ENT 14, S. 293, 1937.)

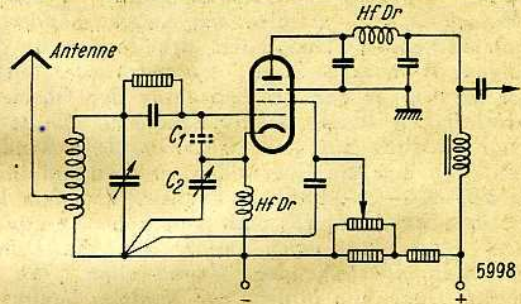
R. Owczarek

„Die Vervollkommnung des Audions in elektronengekoppelter Schaltung“

Von Ing. C. Ant. Tieg OK 2 GS

Der Verfasser beschreibt zunächst die allgemein bekannten Arten der Kathodenrückkopplung (galvanisch

und induktiv) und geht dann auf die weniger bekannte kapazitive Rückkopplung ein. Dabei liegt zwischen Steuergitter und „Erde“ ein kapazitiver Spannungsteiler (Abb.), der aus den Kapazitäten C_1 und C_2 besteht. Der Mittelabgriff ist direkt an Kathode geführt. Zum Zweck der Stromzuführung ist die Kathode mit „Erde“ bzw. Minus über eine Hochfrequenzdrossel verbunden, die ein Abfließen der vom Spannungsteiler der Kathode zugeführten Hochfrequenz verhindert. Die Spannungsteilerkapazität C_2 ist veränderlich und 50—100 cm groß, während C_1 durch die Gitter-Kathoden-Kapazität gebildet wird. Ist C_2 klein, so ist die der Kathode zugeführte Hochfrequenz groß und umgekehrt. Es ist auf diese Art also möglich, den günstigsten „Abgriff“ einzustellen.



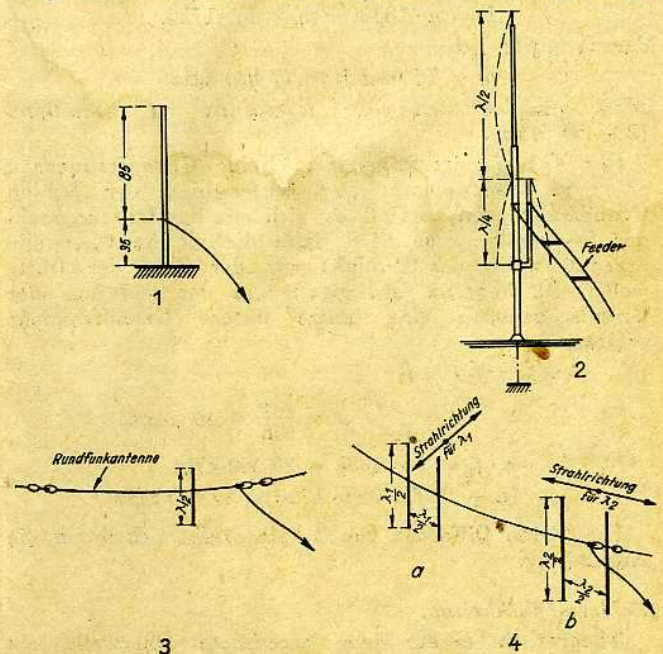
Nach Angaben des Verfassers ist der Schwingungseinsatz unterhalb von 5 m (C_2 ganz herausgedreht) noch genau so weich wie bei 80 m. Die verwendete Schaltung ist in der Abb. wiedergegeben.

Owczarek

Kratkě vlny 1937, Heft 4 und 5

„Neue Antennen für ultrakurze Wellen“

Unter diesem Titel gibt C. Karol Dillnberger OK 3 DK Anregungen zum Aufbau einfacher Antennensysteme. Er verwendet dabei die in Amateurreisen bekannte Halbwellenantenne mit angepaßter Eindrahtspeiseleitung. Bei $\lambda/4$ langem Blitzaableiter kann die Speiseleitung wie in Abb. 1 angedeutet angeschaltet werden. Dabei ist der Fuß des Ableiters geerdet. Ist der Ableiter nicht $\lambda/4$ lang, so kann die Anordnung nach Abb. 2 getroffen



werden. Außerdem ist es möglich, einen Strahler von der Länge $\lambda/2$ (aus dünnem Rohr oder starkem Draht) an einer beliebigen Stelle auf einer Rundfunkantenne anzubringen (Abb. 3). Durch Kombination zweier solcher Strahler kann eine Richtwirkung erreicht werden, wobei das System Abb. 4 a senkrecht zur Rundfunkantennen-

richtung strahlt, während Abb. 4b die Energie in der Antennenrichtung konzentriert. Beide Systeme sind auf verschiedene Wellenlängen, λ_1 und λ_2 , abgestimmt, so daß durch Änderung der Wellenlänge auch die Senderichtung geändert werden kann. Der Speisepunkt wird mit $0,07 \lambda$ von Strahlenmitte angegeben.
R. V.

Kratké vlny 1937, Heft 6

H. Friedrich, Die Überseefunkstelle der Reichsflugsicherung in Hamburg

Für die Weitfahrten der Luftschiffe der Deutschen Zeppelin-Reederei und der Transatlantikflüge der Deutschen Lufthansa wurde die Überseefunkstelle in Hamburg/Quickborn eingerichtet; sie leistet z. Z. folgende Arbeit:

1. Beschaffung der überseeischen Sammelwetterberichte für die Deutsche Seewarte,
2. Abwicklung des Funkverkehrs mit den Luftfahrzeugen während ihrer Weitstreckenflüge, Übermittlung der Wetterberatung der Deutschen Seewarte, Entgegennahme von Standortmeldungen zur Überwachung der Bewegungsvorgänge, Betriebsmeldungen u. ä.
3. Funkverkehr mit den ausländischen Bodenfunkstellen der beflogenen Strecken bzw. den Flugzeugstülpunkten im Nord- und Südatlantik.

Ultrakurzwellen-Beobachtung

(Bericht aus der UKW-Arbeitsgemeinschaft in der NWF des DASD)

Es herrscht noch vielfach Unklarheit über die Empfangsmöglichkeiten unterhalb λ 10 m. Bis etwa 7 m herunter ist im allgemeinen auch mit den üblichen Rückkopplungs-Audionschaltungen noch ein einwandfreier Empfang möglich. Daher liegt aus diesem Bereich auch jetzt eine Reihe von Logberichten vor; die im Laufe der letzten Zeit wiederholt gehörten Stationen sind in der beigefügten Tabelle frequenzmäßig geordnet zusammengestellt, um den interessierten Beobachtern einen kurzen Überblick zu gewähren. Zum größten Teil sind es Oberwellen kommerzieller Sender. Im 7-m-Bereich werden die Harmonischen von 20-m-Amateuren oft sehr gut gehört. Im selben Bereich liegt der Wiglebener Fernsehsender (Ton), der vor allem in Hamburg oft gehört wird. In unmittelbarer Nähe wurden ferner UKW-Telephonie-Versuche aus Amerika gehört. Die Fernsehsender England und Holland konnten in Berlin und Westdeutschland empfangen werden. W3xaf mit Rundfunk und die bekannte Polizeistation W1xao konnten besonders oft festgestellt werden, ebenso die im Bereich um 9 m liegenden Amerikaner.

Es ist eine sehr wichtige Aufgabe für unsere deutschen Empfangsstationen, laufend über Beobachtungen in diesem Wellenbereich zu berichten. Zur besseren

Die Einrichtung des Stationsgebäudes, die Sende- und Empfangsanlagen sowie die Richtantennen werden beschrieben. Als Empfänger werden Neun-Röhren-Zwischenfrequenzempfänger (2 HF + 1 Ü + 3 ZF + 1 ZGI + 1 NF + 1 Regelspannungsstufe) für 13...200 m benutzt. In der Mitte des Betriebsraumes befindet sich der Arbeitsplatz des Betriebsleiters, zu ihm werden sämtliche von Übersee kommenden Telegramme geleitet. Hier werden auch sämtliche Bewegungsvorgänge sowie die Kurzwellenausbreitungserscheinungen ständig statistisch festgehalten.
ETZ 33 (1937) S.907

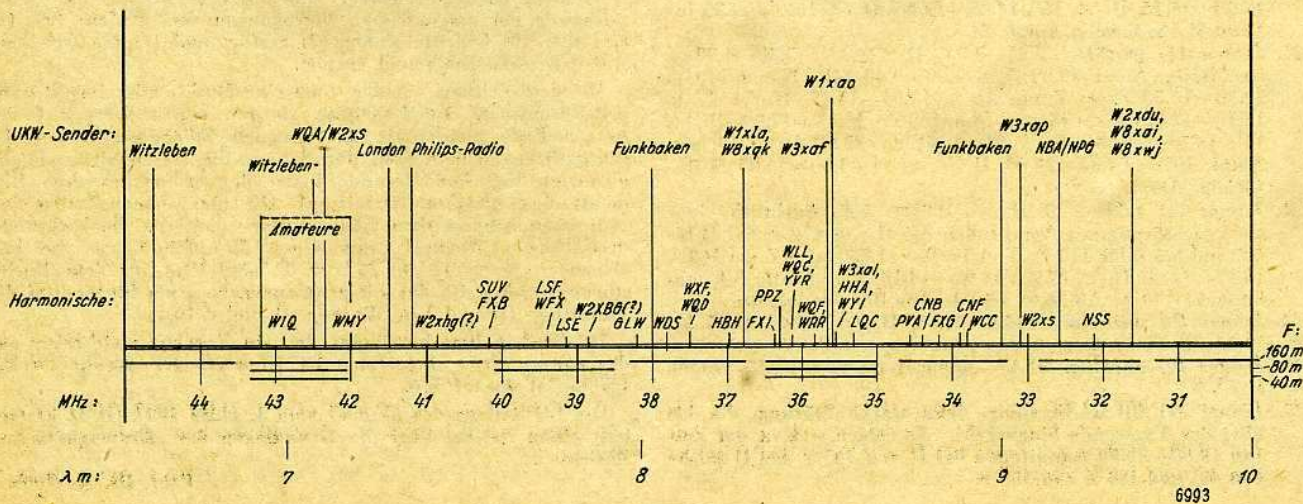
Die D-Schicht der Ionosphäre, R. C. Colwell und A. W. Friend

Unsere Kenntnisse über die Ionosphäre erstreckten sich bisher zur Hauptsache über die E- und F-Schichten. Die Verfasser kommen zu dem Ergebnis, daß unterhalb dieser Schichten in 5 bis 50 km eine Region existiert. Die Versuche wurden auf Wellenlänge 85 m und 185 m gemacht und ergaben starke Reflexion in zwei Hälften, nämlich in 5—30 km und in 40—55 km Höhe. In Zeiten niederen Barometerdrucks fielen die beiden Hälften oft zusammen. Wenn die Intensität dieser als D-Schicht bezeichneten Region wächst, nimmt diejenige der höheren Schichten ab.
(Nature 137 (1936) S. 782) Fe.

Orientierung sind in der Tabelle (unten) noch die Harmonischen-Bereiche des Frequenzmessers (F:) für Grundschwingung im 40-, 80- und 160-m-Band eingezeichnet. Zur besseren Orientierung wird neben dem Frequenzmesser auf 160 m oder 80 m ein weiterer Schwingungserzeuger (Sender, Empfänger, Wellenmesser) für 40 m empfohlen.

In welchen Zeiten ist nun UKW-Empfang zu erwarten? Geht man von den vorliegenden Erfahrungen aus und berücksichtigt man die Möglichkeiten der Ionisation in der Atmosphäre, so kommen für UKW-Fernempfang in der nächsten Zeit in Betracht:

1. Die Nachmittagsstunden (ca. 14.00 bis 18.00 MEZ) für Übersee-Empfang, wenn im 10-m-Bereich die überseeischen Sender sehr große Lautstärken haben (hauptsächlich: Winter, Herbst, Frühjahr).
2. Die Zeit um Sonnenuntergang in den Sommermonaten bei Empfangsmöglichkeiten auf 10 m mit sehr kleiner toter Zone für Europahörbarkeit.
3. Die Zeiten anormaler Störungen bzw. großer Ionisation in den Schichten unterhalb der Kennelly-Heaviside-Schicht (erdmagnetische Störung, Nordlicht, Dellinger-Effekt).
Fendler



Erdmagnetischer Bericht

für die Zeit vom 1. Januar bis 6. Februar 1938

Zeiten in mittlerer Greenwicher Zeit

1. Januar (0) Leichte Unruhe während des ganzen Tages.
2. Januar (0) unruhig. 12.00—14.00 und 19.00—20.00 Elementarwellen.
3. Januar (0) 0.00—14.00 ruhig, dann leichte Bewegung. 18.30 bis 20.10, H, \curvearrowright , 54 γ ; 18.00—21.00 D sin-förmig, Amplituden bis 9'.
4. Januar (1) bis 13.00 schnelle Variationen geringeren Ausmaßes. Von 13.00—14.00 fällt H um 98 γ ; 13.35—15.15, D, \curvearrowright , 15½'; 18.55—20.50, H, \curvearrowright , 63 γ ; 19.50—21.30, D, \curvearrowright , 22½'; 20.25—21.30, Z, \curvearrowright , 17 γ .
5. Januar (0) 0.00—12.00 leichte Bewegung, dann ruhig.
6. Januar (0) unruhig. 17.15—18.10, H, \curvearrowright , 61 γ ; 17.20—18.20, D, \curvearrowright , 12½'; 17.15—18.20, Z, \curvearrowright , 24 γ .
7. Januar (1) Bis 15.00 schnelle geringe Schwankungen, der Rest des Tages gestört. 15.25—16.40, D, \curvearrowright , 16½', 15.30 bis 16.40 H sin-förmig, Ampl. 54 γ ; 18.00—21.30 D sin-förmig, Amplituden bis 17'; 18.30—20.35, H, \curvearrowright , 70 γ .
8. Januar (0) 0.00—7.00 und 21.00—24.00 gestört, sonst ruhig. 1.35—3.10, D, \curvearrowright , 12½'; 4.10—5.00, H, \curvearrowright , 68 γ ; 22.10 bis 23.15, D, \curvearrowright , 10'.
9. Januar (0) ruhig.
10. Januar (0) ruhig. 11.00—13.00 und 19.30—21.00 Elementarwellen.
11. Januar (0) leicht bewegt.
12. Januar (0) Bis 16.00 geringe Unruhe, der Rest des Tages gestört. 21.10—22.35, D, \curvearrowright , 15'; 21.30—23.45, H, \curvearrowright , 91 γ .
13. Januar (0) unruhig. 4.35—5.30, H, \curvearrowright , 58 γ ; 4.40—5.45, D, \curvearrowright , 9'; 4.00—6.00 Z sin-förmig, Amplituden bis 23 γ ; 19.25—20.30, H, \curvearrowright , 45 γ ; 19.50—20.40, D, \curvearrowright , 5½'.
14. Januar (0) ruhig. 13.40—15.00, H, \curvearrowright , 28 γ .
15. Januar (0) leicht bewegt. 18.45—20.00, H, \curvearrowright , 54 γ ; 18.50 bis 20.30, D, \curvearrowright , 11'; 22.20—23.35, H, \curvearrowright , 52 γ ; 22.40—23.15, Z, \curvearrowright , 15 γ .
16. Januar (1) Während des ganzen Tages unruhig. 22^h 34^m 8 Störungsausbruch. D führt vom Zeitpunkt des Störungsausbruches ab Variationen aus mit einer Amplitude von 42'. H nimmt um 224 γ zu und erreicht sein erstes Maximum gegen 23.00. Z fällt bis 22^h 38^m 4 um 80 γ und nimmt dann unter Schwankungen um 93 γ zu.
17. Januar (2) Bis 13.30 sehr lebhaft kurzzeitige Bewegungen nicht allzu großen Ausmaßes. Von 13.30—17.30 große Störungsamplitude; stärkste Variationen: 15.06—15.37, D, \curvearrowright , 34'; 14.31—16.03, H, \curvearrowright (aber unter starken Schwankungen) 177 γ . Z von 12.00—16.16 (Zeit des Maximums) um 236 γ steigend, dann bis 21.21 um 184 γ abnehmend. 21.28—22.04, D, \curvearrowright , 33½'; 21.21—22.30, H, \curvearrowright , 171 γ ; Z zur gleichen Zeit, \curvearrowright , 62 γ .
18. Januar (1) 0.00—14.00 schnelle Schwankungen geringeren Ausmaßes, der Rest des Tages stark gestört. Es zeigen sich bei H Amplituden bis 90 γ , bei D solche bis 18' und bei Z bis 28 γ .
19. Januar (0) unruhig. Von 13.30—19.00 gestört. 13.45 bis 15.05, D, \curvearrowright , 11'; 14.00—15.10, H, \curvearrowright , 40 γ ; 15.55—16.55, D, \curvearrowright , 16½'; 16.10—16.55, H, \curvearrowright , 52 γ ; 17.40—18.30 D sin-förmig, Ampl. 17'; 17.50—18.25, H, \curvearrowright , 96 γ .
20. Januar (0) 0.00—14.00 schnelle geringe Schwankungen, dann stärker bewegt. 13.30—14.30 H sin-förmig Ampl. 64 γ ; 15.00—16.10, D, \curvearrowright , 15'; 18.25—19.00, D, \curvearrowright , 16½'; 18.25 bis 19.00 H sin-förmig, Ampl. 71 γ .
21. Januar (1) gestört. 3.25—4.50, D, \curvearrowright , 11'; 3.30—4.30 Z sin-förmig, Ampl. 19 γ . Von 7.00—9.40 fällt H um 113 γ ; 12.30—13.50 steigt Z um 34 γ ; 13.05—14.45, H, \curvearrowright , 47 γ . 13.10—14.00 D sin-förmig, Ampl. 10'. 16.45—17.50, D, \curvearrowright , 15'; 16.55—18.05, H, \curvearrowright , 47 γ . 21.00—22.00 D sin-förmig, Ampl. 10½'; 21.30—23.00, H, \curvearrowright , 49 γ ; 23.00—24.00 H sin-förmig, Ampl. 66 γ .
22. Januar (2) 1.30—3.20, H, \curvearrowright , 108 γ . 5.25 Ausbruch einer starken Störung mit Amplituden bei H von 470 γ , bei D bis 60' und bei Z bis 110 γ . Von 10.02—11.25 steigt Z um 163 γ . 16.55—17.55, D, \curvearrowright , 37½'; 17.05—18.10, H, \curvearrowright (unter Schwankungen) 138 γ . Ab 22.00 tritt leichte Beruhigung ein.
23. Januar (0) unruhig. 19.20—21.15, D, \curvearrowright , 13½'; 19.35 bis 21.25, H, \curvearrowright , 40 γ .
24. Januar (0) unruhig. 21.45—22.45, H, \curvearrowright , 42 γ ; 22.15—23.00, D, \curvearrowright , 9'.
25. Januar (2) Bis 11.45 ruhig, dann starke Störung, die bis über das Tagesende hinausgeht. Es zeigen sich in der Zeit von 18.00—22.00 Amplituden bei H von 245 γ , bei D solche von 45' und bei Z von 158 γ .
26. Januar (1) 0.40—0.54 steigt H um 246 γ , fällt dann bis 1.17 um 102 γ und steigt nochmal bis 1.52 um 203 γ . D zwischen 0.35 und 1.45 sin-förmig, Ampl. 53'; Z von 0.00—0.50 sin-förmig, Ampl. 263 γ . Von 1.00—5.00 steigt Z um 154 γ . Ab 3.00 bis ca. 20.00 bei allen Elementen schnelle Variationen geringeren Ausmaßes; das Ende des Tages ruhig.
27. Januar (0) unruhig. 17.55—19.25, H, \curvearrowright , 36 γ ; 17.45—19.20, D, \curvearrowright , 8½'.
28. Januar (0) leicht bewegt.
29. Januar (0) leicht bewegt. Gegen Ende des Tages unruhiger. 23.00—23.30 H sin-förmig, Ampl. 38 γ ; 22.10—23.25 D sin-förmig, Ampl. 20'.
30. Januar (0) geringe Bewegung.
31. Januar (0) unruhig. 19.35 Einsatz einer Störung, die um 22.00 ihr Ende erreicht. Zwischen 20.00 und 22.00 Ampl. bei H bis 160, bei D bis 33½' und bei Z bis 59.
 1. Februar (0) Leichte Bewegung bis 19.00, der Rest des Tages unruhig. Von 20.18—20.50 steigt D um 13', danach bis 23.00 sin-förmig, Amplituden bis 9½'. 21.20—23.40, H, \curvearrowright , 51 γ .
 2. Februar (0) unruhig.
 3. Februar (0) unruhig. 16.00—17.10, D, \curvearrowright , 16'; 16.10—17.15, H, \curvearrowright , 80 γ ; 16.15—16.55, Z, \curvearrowright , 17 γ .
 4. Februar (0) unruhig. 14.40—16.15, D, \curvearrowright , 12'; 14.45—16.00, H, sin-förmig, Ampl. 49 γ ; von 18.15—19.00 fällt D um 10½'.
 5. Februar (0) leicht bewegt bis 20.00.
 6. Februar (1) gestört. 3.09 Störungsausbruch (W. Z.). Innerhalb von zwei Minuten steigt H um 26 γ und D um 5'. 4.56—6.00 H, \curvearrowright , 90 γ . Z fällt von 5.40—6.05 um 37 γ . Von 16.00—16.40 fällt H um 92 γ . 16.00—17.00, D sin-förmig, Ampl. 16½'. 18.15—19.55, D, \curvearrowright , 27'. Von 18.45—19.15 steigt H um 106 γ und fällt dann bis 19.40 um 140 γ . 17.45—18.45, Z, \curvearrowright , 39 γ .

D bedeutet die Deklination, also den Winkel, den eine Kompaßnadel mit der astronomischen Nordrichtung bildet. H ist die Horizontalintensität oder die Kraft, mit der die Kompaßnadel in ihre Richtung gezogen wird. Z, die Vertikalintensität, ist die nach unten gerichtete Komponente der erdmagnetischen Kraft.

Mit Ausnahme einiger Gebiete im Osten des Reiches ist der Nordpol der Magnetnadel nach Westen abgelenkt; in den Berichten, die auf den Aufzeichnungen des Adolf-Schmidt-Observatoriums Niemegek (Kreis Zauch-Belzig) beruhen, das heute eine westliche Deklination von rund 4½° hat, entspricht daher der Angabe zunehmender Deklination eine Bewegung des Nordpols einer Magnetnadel nach Westen.

Die Horizontalintensität und die Vertikalintensität werden in Gauß (I) oder Gamma (γ) gemessen. 1 I ist gleich 100 000 γ . In sehr angeneherten Zahlen beträgt etwa in der Mitte des Reiches H 0.19 I oder 19 000 γ und Z 0.43 I oder 43 000 γ .

Hinter dem Datum ist die sogenannte Charakterzahl des betreffenden Tages angegeben. Man unterscheidet für die Kennzeichnung der magnetischen Bewegungen drei Stufen: (0), (1) und (2). (0) bedeutet ruhig, (2) gestört und (1) die Zwischenstufe zwischen ruhig und gestört.

Mit dem Zeichen \curvearrowright oder \curvearrowleft ist eine Bucht- oder bay-Störung gekennzeichnet. Im Gegensatz zu den eigentlichen, auf der ganzen Erde gleichzeitig auftretenden Störungen folgen die Buchtstörungen dem Lauf der Sonne. Sie treten also, wie die normalen täglichen Veränderungen der erdmagnetischen Elemente, nach gleicher Ortszeit auf. Die angegebenen Zeiten sind also entsprechend dem Längenunterschied des Beobachtungsortes gegen Niemegek mit einer Korrektur zu versehen (Niemegek: $\lambda = 12^{\circ} 30' 26'' = 0^h 50^m 1.7^s$). Vor dem Buchtstörungszeichen ist das Element angegeben, um hinter ihm die Amplitude (D und J in Minuten, H und Z in γ).

Ist die Annahme begründet, daß ein Vorgang gleichzeitig auf der ganzen Erde eingetreten ist, so weist der Zusatz: „W. Z.“ (Weltzeit) darauf hin.

Die CQ-Beilage des „Funk“ vom 1. März 1937 (Heft 5) enthält einen Artikel über die Grundlagen der „Erdmagnetischen Berichte“.

Prof. Dr. R. Bock.

Beitrag zum Gleichlaufproblem beim Überlagerungs-Empfänger für die Amateurbänder

DEM-Arbeit von Paul HAMEYER, DE 3398 K

Das nachstehend beschriebene Verfahren bei einem nur für schmale Frequenz-Bänder bestimmten Kurzwellen-Superhet ist infolge seiner Einfachheit für den Anfänger recht gut geeignet, während für höhere Ansprüche die Tatsache zu berücksichtigen ist, daß die Verkleinerung des Variationsbereiches durch Parallelschaltung von Kondensatoren zum Drehkondensator immer den Nachteil sehr hoher Kreiskapazitäten und damit geringer Resonanzwiderstände auch in den Eingangskreisen mit sich bringt. Vorteilhafter, aber auch schwieriger zu berechnen, ist das Verfahren, im Oszillatorkreis und in den Eingangskreisen Kombinationen von Serien- und Parallelkapazitäten zu verwenden.

Die Schrifteleitg.

Während der Rundfunksuperhet wegen der großen relativen Bandbreite zur Erzielung einer halbwegs befriedigenden Gleichlaufkurve auf die Verwendung je eines Parallel- und Reihen-kondensators im Oszillatorkreis einer Überlagerungsschaltung angewiesen ist und bei Spitzengeräten teilweise mit besonderem Plattenschnitt arbeitet, sollen im folgenden die Bedingungen aufgestellt werden, denen beim Kurzwellen-Bandempfang eine Oszillatorschaltung genügen muß, die außer der Änderung der Selbstinduktion der Schwingkreisspule nur mit einem Parallelkondensator (Trimmer) arbeitet.

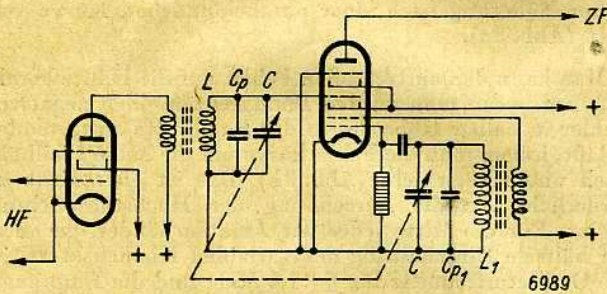


Abb. 1

Bei den Abstimmkondensatoren für Eingangs- und Oszillatorkreis wird lediglich vorausgesetzt, daß sie in dem überstrichenen Bandbereich die gleiche Charakteristik besitzen; die Art des Plattenschnittes geht nicht in die Rechnung ein. Über die Art der Überlagerungsschaltung werden keine Voraussetzungen gemacht.

Aus grundsätzlichen Überlegungen heraus werden die Bestimmungsgleichungen und Zahlenwerte nur für die um die gewünschte Zwischenfrequenz (f_z) höher als die Eingangsfrequenz (f_e) liegende Oszillatorfrequenz (f_u) angegeben. Die Abweichungen von der idealen Gleichlaufkurve liegen, wie sich rechnerisch nachweisen läßt, bei der Überlagerung mit einer um die Zwischenfrequenz niedrigeren Frequenz etwa $2\frac{1}{2}$ - bis 3mal so hoch, wie im ersteren Falle. Da im Handel normale Zwischenfrequenz-übertrager für 468 kHz und 1600 kHz zu erhalten sind, sind in dem Berechnungsgang diese beiden Fälle berücksichtigt.

In Abb. 1, die die Mischschaltung mit einer Achtpolröhre darstellt, sind Selbstinduktion und Parallelkapazität im Eingangskreis mit L und C_p , im Oszillatorkreis mit L_1 und C_{p1} bezeichnet, während in beiden Kreisen die veränderliche Abstimmkapazität mit C bezeichnet ist. Die Parallelkapazität hat man sich zusammengesetzt zu denken aus der resultierenden Röhrenkapazität, Schaltungs-kapazität, Trimmerkapazität sowie aus der Anfangskapazität des Abstimmkondensators bei dem Skalenteil, an welchem die oberste Bandfrequenz liegt. Unter dieser Voraussetzung ergibt sich in Abb. 2 die mit der Kurve I beschrie-

bene Abhängigkeit zwischen Frequenz und Kapazität, wobei für die weitere Betrachtung das zwischen den Bandgrenzen f_{max} und f_{min} herausgeschnittene Kurvenstück von Wichtigkeit ist.

Die Abstimmkurve gehorcht an jedem Punkte der Gleichung

$$f = \frac{3 \cdot 10^{10}}{2 \pi \sqrt{L}} \cdot \frac{1}{\sqrt{C}} = \frac{a}{\sqrt{C}}, \dots (1)$$

wobei f in Hz, L und C in cm einzusetzen sind.

Für $C = C_p$, also für die obere Bandgrenze, gilt

$$f_{max} = \frac{a}{\sqrt{C_p}}; f_{max}^2 = \frac{a^2}{C_p} \dots (2)$$

und für die untere, also für $C = C_p + C_{max}$

$$f_{min} = \frac{a}{\sqrt{C_p + C_{max}}}; f_{min}^2 = \frac{a^2}{C_p + C_{max}} \dots (3)$$

Durch Division von (2) in (3) erhält man dann:

$$C_p = \frac{C_{max}}{K} (C_p \text{ und } C_{max} \text{ in cm}); \frac{f_{max}^2}{f_{min}^2} - 1 = K. (4)$$

Die an der oberen Bandgrenze erforderliche gesamte Parallelkapazität ergibt sich also in einfachster Weise aus dem gewünschten Kapazitätsbereich des veränderlichen Kondensators und einem Divisor K , der nur von den Bandgrenzen bestimmt wird. In der weiter unten folgenden Tabelle ist diese Größe K für alle praktisch vorkommenden Fälle aufgeführt.

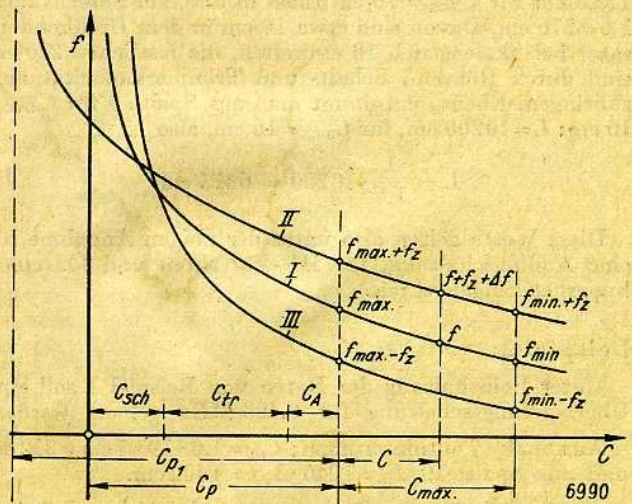


Abb. 2

Aus (1) findet man durch Quadrieren und Umstellen:

$$L = \frac{22,8 \cdot 10^6}{f_{max}^2} \cdot \frac{K}{C_{max}} \left(\begin{matrix} L \text{ und } C_{max} \text{ in cm} \\ f_{max} \text{ in MHz} \end{matrix} \right) \dots (5)$$

Für die Frequenz in einer beliebigen Stellung des veränderlichen Kondensators ergibt sich unter Benutzung von (1) und (2) die Beziehung:

$$f = \frac{f_{max}}{\sqrt{\frac{C}{C_{max}} \cdot K + 1}} \left(\begin{matrix} f, f_{max} \text{ in MHz} \\ \frac{C}{C_{max}} = 0; 0,1 \dots 0,9; 1 \end{matrix} \right) (6)$$

Die Gleichung (6) ist in der vorliegenden Form für eine sehr genaue logarithmische Berechnung der tatsächlichen Frequenzkurve von Wert. Man muß nämlich die Frequenz in Abhängigkeit von der Stellung des Drehkondensators auf etwa 7 bis 8 Stellen genau berechnen und von der um die Zwischenfrequenz verminderten Frequenzkurve des Oszillatorkreises abziehen. Der sich dann ergebende Restbetrag gibt die Abweichung vom idealen Gleichlauf an und bildet erst den richtigen Maßstab für die Beurteilung der Güte der geplanten Schaltung.

In gleicher Form, wie oben für den Eingangskreis auseinandergesetzt, findet man die Bestimmungsstücke für den Oszillatorkreis, indem man für f_{\max} und f_{\min} den um die Zwischenfrequenz $f_{z1}=0,468$ bzw. $f_{z2}=1,6$ MHz vergrößerten Wert einsetzt. Die Werte K für den Eingangskreis sind für die verschiedenen Bänder in Spalte 3 der Tabelle aufgeführt; es sei ausdrücklich bemerkt, daß sie allgemein für jeden Abstimmkreis einer Geradeausschaltung, d. h. z. B. auch für das einfache Schwingaudion, Gültigkeit besitzen. Die entsprechenden Werte K_1 und K_2 , geltend für die Zwischenfrequenzen von 0,468 bzw. 1,6 MHz, sind aus Spalte 4 und 5 zu entnehmen.

Um den Inhalt der Tafel noch wertvoller zu gestalten, wurden für alle Bänder unter Annahme eines veränderlichen Kondensators von 10 cm sämtliche, durch die Gleichungen (4), (5) und (6) ausgedrückten Werte von C_p , L und f sowohl für den Eingangskreis als auch für den Oszillatorkreis ausgerechnet, letztere für die Zwischenfrequenzen 0,468 und 1,6 MHz. Mit diesen Werten kann man nun jede Bandberechnungsaufgabe mit Leichtigkeit meistern.

Beispiel 1:

■ Auf einem Kreisplatten-Drehkondensator mit einer Anfangskapazität von 8 und einer Endkapazität von 28 cm soll das deutsche 80-m-Band zwischen Teilstrich 10 und 90 einer 100 teiligen Skala liegen, Kapazitätsvariation C_{\max} daher etwa 16 cm. Aus Spalte 6 entnimmt man $C_p=172,5$ cm für $C_{\max}=10$ cm; also in unserem Falle $172,5 \times 1,6=276$ cm. Davon sind etwa 10 cm in dem Drehkondensator bei Skalenstrich 10 enthalten, die restlichen 266 cm sind durch Röhren-, Schalt- und Trimmerkapazität aufzubringen. Ebenso entnimmt man aus Spalte 9 für $C_{\max}=10$ cm: $L=10200$ cm, für $C_{\max}=16$ cm, also

$$L = \frac{1}{1,6} \cdot 10200 = 6375 \text{ cm.}$$

Diese Werte gelten also unter der obigen Annahme für eine Audionschaltung, für HF-Vorröhren und für einen Superhet-Eingangskreis.

Beispiel 2:

Unter Beibehaltung der Daten von Beispiel 1 soll eine Überlagerungsschaltung für 0,468 MHz gebaut werden.

Aus Spalte 7 entnimmt man: $C_{p1}=1,6 \cdot 195,7 \text{ cm} = 312 \text{ cm}$ und aus Spalte 10: $L_1=7040 \cdot 1,6 = 4400 \text{ cm}$.

Es fällt bei näherer Überlegung auf, daß sich rechnerisch zur Erfüllung der Gleichlaufbedingung bei Überlagerung mit der höheren Zwischenfrequenz im Oszillatorkreis ein größerer Wert des Parallelkondensators ergibt, als bei dem Eingangskreis. Man sollte eigentlich vermuten, daß die höhere Zwischenfrequenz durch anteilmäßige Erniedrigung des Parallelkondensators und der Schwingkreisinduktivität herzustellen ist. Diese im ersten Augenblick überraschenden Ergebnisse hängen, genau wie die zwei- bis dreimal größeren Gleichlauffehler bei Benutzung der niedrigen Oszillatorfrequenz, mit dem Charakter der Kurve zusammen, die die Frequenz in Abhängigkeit von der Kapazität zeigt. Auf die Unkenntnis dieser zunächst paradoxen Zusammenhänge sind wohl manche gescheiterten Einknopf-Gleichlaufversuche beim Bandsuperhet zu buchen.

Kurve II in Abb. 2 zeigt schematisch den Frequenzgang für $f_u=f+f_z$, Kurve III für $f-f_z$. Zur niedrigen Oszillatorfrequenz kommt man durch Verkleinern des Parallelkondensators und entsprechend erhebliches Vergrößern der Selbstinduktion im Überlagererkreis zwecks Erfüllung der relativ besten Gleichlaufbedingungen. Wegen größerer absoluter Abweichungen vom idealen Gleichlauf sind die Ergebnisse der an sich durchgeführten Berechnungen in der Tabelle nicht gebracht.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt übrigens, daß bei einem angenommenen Wert von $C_{\max}=10$ cm das „außerdeutsche“ 80-m-Band nicht bestrichen werden kann, da sich rechnerisch eine Parallelkapazität von insgesamt nur 32,7 cm ergibt, ein Wert, der wegen der unvermeidlichen Röhren- und Schaltungskapazität kaum dazustellen sein wird. Bei $C_{\max}=20$ cm dagegen wird $C_p=2 \times 32,7=65,4$ cm und $L=43615:2=21810$ cm, also Werte, die durchaus, auch bei nicht besonders kapazitätsarmem Aufbau des Schwingkreises, zu verwirklichen sind. Mit ähnlichen Überlegungen läßt sich jede praktisch vorkommende Bandberechnung mit Hilfe der Angaben der Tabelle schnell und bequem lösen.

Durch die Berechnung sind die einzelnen Bestimmungsstücke der Schwingkreise so festgelegt, daß an den Bandgrenzen die Abweichung vom idealen Gleichlauf gleich Null ist. Wie steht es nun bei Frequenzen innerhalb des Bandes? Eine kritische Betrachtung zeigt, daß ungefähr in der Mitte des Bandes die größte Abweichung zu erwarten ist, die sich dann nach den Bandgrenzen zu in erster Näherung nach einer parabelähnlichen Kurve verliert (Abb. 3a).

Man kann den auftretenden Fehler auf die Hälfte herabdrücken, wenn man an den Bandgrenzen einen negativen Fehler in halber Höhe des in der Bandmitte auftretenden zuläßt, indem man die Fehlerkurve um die halbe Pfeilhöhe nach unten verschiebt (Abb. 3b). Das ist aber nicht erforderlich, wie die Berechnung der Höchstabweichung ergibt. Für die Mitte jedes der Amateurbänder, genauer: für hälftige Einschaltung des variablen Kondensators, ist die Oszillatorfrequenz für $f_z=1,6$ MHz und die Empfangs-

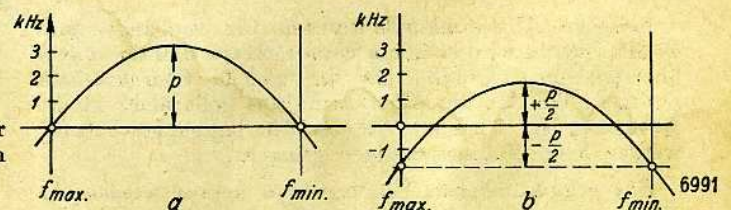


Abb. 3

frequenz bestimmt und in Spalte 12 und 13 eingetragen. Die Differenz dieser beiden Frequenzen, die in Spalte 14 erscheint, sollte im Idealfalle gleich der Zwischenfrequenz, also im vorliegenden Falle gleich 1,6 MHz sein. Sie ist aber mit einem Fehler, Δf , behaftet, der in Spalte 15 in kHz eingetragen ist. Diese Abweichung ist so geringfügig, daß sich ihre Halbierung nicht lohnt, zumal die fabrikatorischen Abweichungen von zwei auf einer Achse gemeinsam betätigten veränderlichen Kondensatoren bestimmt in die gleiche Größenordnung fallen. Eine Berechnung der Trennschärfe (Spalte 15) nach bekannten Formeln¹⁾ ergibt, daß der Empfindlichkeitsverlust durch Abweichung vom exakten Gleichlauf nur maximal etwa 7% beträgt, und zwar für eine $f_z=1,6$ MHz. Bei $f_z=0,468$ MHz ist er entsprechend noch viel kleiner. Die physiologische Empfindlichkeit des Ohres reicht nicht aus, diesen Unterschied überhaupt festzustellen.

¹⁾ CQ 1937, Heft 4, S. 60 und 61.

	Dim		10 m	20 m	40 m	80 m	
						Deutschland	übrige Welt
1	MHz	f_{max}	30	14,4	7,3	3,6	4,0
2		f_{min}	28	14,0	7,0	3,5	3,5
3		K	0,1480	0,0580	0,0875	0,0580	0,3061
4	$f_{z1}=0,468$	K_1	0,1454	0,0561	0,0820	0,0510	0,2679
5	$f_{z2}=1,600$	K_2	0,1397	0,0520	0,0710	0,0396	0,2157

für $C_{max}=10$ cm ergeben sich folgende Werte:

6			C_p	67,6	172,5	114,5	172,5	32,7
7	$f_{z1}=0,468$	cm	C_{p1}	68,8	178,3	122,1	195,7	37,3 ₃
8	$f_{z2}=1,600$		C_{p2}	71,6	192,3	140,8	252,5	46,3 ₆
9			L	375,0	638,0	375,0	10200	43615
10	$f_{z1}=0,468$	cm	L_1	357,1	578,0	3100	7040	30595
11	$f_{z2}=1,600$		L_2	319,0	463,1	2043	3339	15680
12	$C_{max}; f_{z2}$	MHz	f_{zmi}	30,5513	15,7960	8,74610	5,14920	5,32637
13	„ $\frac{1}{4}$		f_{mi}	28,9480	14,1955	7,14530	3,54888	3,72505
14	12) —13)		$f_{z2}+\Delta f$	1,6033	1,6005	1,60080	1,60032	1,60132
15	14) —1600 kHz	kHz	Δf	+3,3	+0,5	+0,8	+0,3	+1,3
16	Trennschärfe	s	s	1,003	1,005	1,07	1,07	—

Sommerlager des LV/J des DASD 1938

Zeit und Ort:

Das Sommerlager des LV/J findet ab Sonnabend, den 9. Juli 1938, mit einer Dauer von 14 Tagen in einem Heidegebiet in der Nähe Hamburgs statt. Vorgesehen ist der Duvenstedter Brook oder die Lüneburger Heide.

Lager, Kosten, Teilnehmer:

Das Sommerlager ist als Zeltlager vorgesehen. Die Verpflegungskosten betragen etwa 20.— RM. Außer den Teilnehmern des Landesverbandes J sind solche aus anderen Landesverbänden und Auslandsgäste herzlich willkommen. Wir bitten aber um rechtzeitige Anmeldung bei dem mit der Durchführung des Lagers beauftragten Technischen Referenten, OM R. Rapcke, Hamburg 26, Klaus-Groth-Str. 83, damit die Unterbringung und Verpflegung geregelt werden kann.

Programm.

1. Allgemeines:

Ds und DEs bringen Batteriegeräte und Antennen zur allgemeinen Empfangstätigkeit mit. Zelte werden wir versuchen zu beschaffen. Wer aber dergleichen oder sonstige Ausrüstung hat, bringt alles Erforderliche mit.

2. BD:

Vom Lager wird außer dem normalen BD mit den Stationen des Landesverbandes auch regelmäßig Linie mit den Stationen anderer Sommerlager gefahren. Eine RBD-Linie ist vorgesehen, um einen Austausch der technischen Ergebnisse und Mitteilungen derselben an die Nichtteilnehmer zu gewährleisten.

3. Technisches und Wissenschaftliches:

Für Zwecke der naturwissenschaftlichen Forschung des DASD wird mit einer Reihe von Kameraden Feldstärkemessungen an Antennen, Richtstrahlern und Rundstrahlern vorgenommen. Die Messungen werden nach Winkel und Entfernungen orientiert und in Polardiagramme eingetragen.

4. Schulung:

Vorträge und täglicher Unterricht, besonders auf allen Gebieten der Antennen, Ausbreitung und Beeinflussung derselben, werden unseren jüngeren Kameraden Gelegenheit geben, ihre Kenntnisse zu vervollständigen und den älteren bei Besprechung der täglichen Meßergebnisse zur

weiteren Anregung dienen. Die anwesenden HJ-Kameraden werden im Lager ihren HJ-Dienst in gewohnter Weise ausführen.

5. Technische Einrichtung:

- Sender: 40 Watt, Eco-Pa, tragbares Gerät mit 400/12 Volt Gleichstrom-Benzindynamo.
- Empfänger: 0-v-2 Eco-Audion, Batteriebetr.
- Frequenzmesser: Eco-Batteriebetrieb.
- Feldstärkemeßgerät: RV-Meter, 2-stufig, regelb. Empfindlichkeit indirekte GV-Methode, Brückenschaltung i. d. letzten Stufe.
- Nebengeräte: z. Winkelmessung Theodolit, Entfernungsmesser, Fernrohre usw.

6. Unterhaltung, Spiele, Sonderveranstaltungen:

während und zum Abschluß des Sommerlagers, Preisverteilungen, Besichtigungen in Hamburg usw. sind ebenfalls vorgesehen.

Zweck und Ziel:

Kameraden, Ihr ersieht daraus, daß neben allgemeiner Erholung und gewohnter Beobachtungstätigkeit ernste Arbeit geleistet werden soll. Wir wollen ferner die Gelegenheit zur Schulung benutzen und unsere OMs daran gewöhnen, auch unter einfachsten Verhältnissen mit tragbaren Batteriegeräten gute Resultate zu erzielen. Die Pflege der Kameradschaft und Gemeinschaftsarbeit in der Erweiterung unserer theoretischen und praktischen Erkenntnisse zum Besten unseres Verbandes und unseres deutschen Vaterlandes und zur Vorbereitung eines späteren großen DASD-Gemeinschaftslagers ist Sinn und Endziel der Veranstaltung.

Also „Auf zum Sommerlager des LV/J des DASD“.

Rapcke — T-Ref/J.

Cairo

Bei Redaktionsschluß liegen noch keine authentischen Nachrichten darüber vor, wie die Versuche verschiedener Staaten, den Amateuren von ihnen an sich schon beschränkten Bändern noch etwas wegzunehmen, auf der Konferenz in Cairo ausgelaufen sind. Wir können daher nur hoffen, daß es gelingt, unsere Bänder zu verteidigen und müssen unsere Leser auf das nächste Heft vertrösten.

Die Schriftleitung

Ergebnis des Empfängerwettbewerbes vom 7. Nov. 1937 im LV/I

(21. Bericht der NWF des DASD)

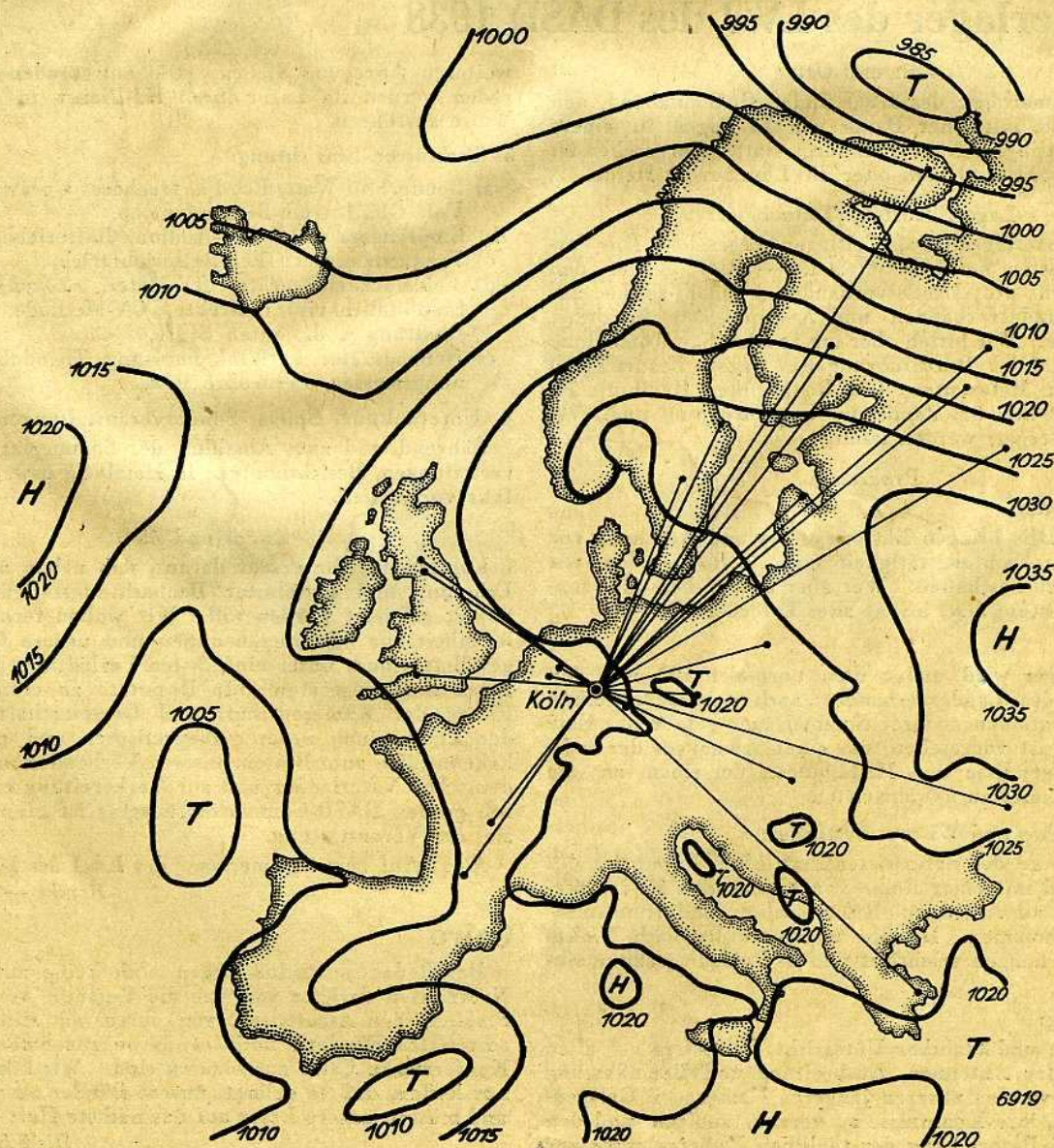
Der LV/I veranstaltete am Sonntag, dem 7. November 1937, einen Empfängerwettbewerb auf dem 10-m- und 20-m-Band; die Beobachtungen wurden der NWF zugeleitet, die nachstehend kurz über eine interessante Beobachtung auf dem 10-m-Band berichtet.

Die beigegebene Kartenskizze veranschaulicht die Luftdruckverteilung über Europa am 7. 11. 1937 um 08.00. In dieses Kartenbild wurden die Standorte der auf dem 10-m-Band gehörten Amateurstationen eingetragen und mit dem Sitz des LV/I, Köln, durch Linien verbunden. Man sieht, daß eine starke Bevorzugung der Nordostrichtung vorhanden ist. Das ist aber zugleich die Richtung zum tiefsten Luftdruck. Auch die Südostrichtung ist noch etwas begünstigt. Auch in dieser Richtung zeigen sich kleinere Tiefdruckbildungen. Im Gegensatz hierzu sind die anderen Himmelsrichtungen weniger an den Hörergebnissen beteiligt. Man sieht an diesem Beispiel wieder, daß im 10-m-Band die bevorzugte Empfangsrichtung mit der Richtung zum tiefsten Luftdruck

vielfach zusammenfällt. Darin ist eine Bestätigung früherer, ebenfalls in der „CQ“ veröffentlichter Beobachtungsergebnisse zu sehen. Während aber damals die gegebenen Voraussetzungen fast immer eine Begünstigung des Empfanges aus SW-, W- und NW-Europa ergaben, ist diesmal ein Beispiel für den Osten gegeben. Das erscheint deshalb von Bedeutung, weil im Zusammenhang mit den früheren Ergebnissen der Einwand gemacht wurde, daß die Bevorzugung des Westens sich lediglich durch die dortige stärkere Besiedlung mit Amateursendern erklären ließe, nicht aber durch die meteorologischen Bedingungen.

Der 7. 11. 1937 liefert den Gegenbeweis dieser Auffassung, indem gerade die mit Kurzwellenamateuren sehr dünn besetzten Gegenden von Finnland und Nordwestrußland hervortraten, während von den zahlenmäßig vielfach überlegenen französischen und englischen OMs fast nichts zu hören war.

Dr. G. Kunze



BUCHBESPRECHUNGEN

„Tönende Bücher“ sind heute schon keine ungewöhnliche Erscheinung mehr, und als ein solches „tönendes Buch“ möchte man auch den Morselehrgang zum Selbststudium von AXEL DÜHRING „Morsezeichen“ ansprechen, den die Carl Lindström A.-G., Berlin SO 36, herausgibt. Nicht Jedermann hat ja die Gelegenheit, einen Morskursus besuchen zu können; die vorliegende Sammlung von vier Lehr-Schallplatten zusammen mit dem Textbuch füllen daher eine Lücke aus und werden zur weiteren Verbreitung der Kenntnis des Morsens beitragen. Nach einer Einleitung, in der die Länge der einzelnen Bestandteile der Morseschrift — Punkte, Striche, Zwischenräume zwischen diesen innerhalb des Zeichens und Zwischenräume zwischen Buchstaben eines Wortes bzw. zwischen den Worten — erörtert werden, folgt eine Zusammenstellung der Zeichen und — was sehr wichtig ist — eine Übungsanleitung, die sich aufs Klangbild und nicht auf das Zählen der Punkte und Striche stützt. Hierauf folgen die verschiedenen Übungen. Die erste Seite der vier Platten trägt eine dreifach unterteilte Hauptübung, in der erst die „Strichbuchstaben“, dann die „Punktbuchstaben“ und schließlich beide Arten gemischt aufgenommen sind. Auf der folgenden Seite kommen ebenfalls drei Übungen mit „Strich-Punktbuchstaben“, „Punkt-Strichbuchstaben“ und wiederum beide Arten gemischt. Auf der einen Seite der zweiten Übungsplatte finden sich abermals drei Teilübungen mit komplizierteren Zeichen, während die Rückseite zwei Hauptübungen mit Buchstaben der vorhergehenden Übungen aufweist. Auf Platte 3 sind schließlich Ziffern und die vorhergehenden Zeichen gemischt enthalten, während auf der vierten Platte Satz- und andere Zeichen, sowie eine Schlußübung mit allen Buchstaben, Zahlen und Zeichen zu finden sind. Zu jeder auf der Platte aufgenommenen Übung dient das phonetische Lesen der in der Broschüre zusammengestellten Zeichen der Übung als Vorübung. Wer diesen Morskursus sorgfältig durcharbeitet und immer wieder die Platten sich vorspielt, bis er die Zeichen sicher beherrscht, wird die Grundlage haben, auf der er durch Abhören von drahtlosem Amateurverkehr oder Sendungen an alle — „CQ“ — weiterbauen kann. Diese praktische Übung wird man nicht entbehren können, und zwar einmal deshalb, weil aus naheliegenden Gründen auf den Platten nicht die verschiedenen „Handschriften“, wie sie verschiedenen Amateuren und insbesondere Schiffsfunkern eigen sind, aufgenommen werden konnten, und weil das Abhören einer Telegraphiesendung bei Vorhandensein von „Petrus“ oder anderen Störungen natürlich schwieriger ist als die Aufnahme der sauberen, ungestörten Sommerzeichen von der Platte. Aber unermüdliche Übung — das Abhören des Betriebsdienstes des DASD und der auf dem 3,5 MHz-Band gesendeten Morseübungen sind besonders zu empfehlen — wird die Sicherheit im Morsen stärken, wenn die Grundlage gut ist. Wünschenswert erscheint, daß in einer späteren Neuauflage der kleinen Lehrbroschüre auch das jetzt weggelassene Ausrufungszeichen mit aufgenommen wird, wenn auch seine Anbringung auf den Platten nicht mehr möglich sein wird. Man kann den „konservierten“ Morskursus auf den vier Lindström-Platten jedem Morseanfänger wärmstens empfehlen, vor allen Dingen wird er auch gleich die richtige Länge der Striche, Punkte und Zwischenräume lernen, da die Platten mit einem Maschinengeber aufgenommen wurden, wird also nicht so sehr zur „Klaue“ neigen, wenn er später einmal selbst geben lernt.

In einem Bericht über den Internationalen Kongreß für Kurzwellen in Wien 1937 in der „CQ“ 1937, Septemberheft, S.137 und folgende, wurde kurz auf die Demonstration eines Rollglobus hingewiesen. Uns liegt ein Exemplar dieses „Columbus-Rollglobus“ mit Erdmesser von Ing. ROBERT HAARDT, Columbus-Verlag Paul Oestergaard K.-G., Berlin-Lichterfelde, vor und es ist eigentlich erstaunlich, daß sich die bisherige Form der Globen mit feststehender Achse und evtl. feststehendem Metallmeridian unverändert erhalten konnte, bis diese neue Form gefunden wurde. Dieser Globus hat keine feste Achse, die Erdkugel kann nach allen Seiten gedreht werden, und es ist ebenso einfach, die Gegend um Kapstadt zu betrachten wie die um Berlin, weil man die Globuskugel dann eben einfach in ihrem Untergestell herumrollen kann. Dieser Untersatz besteht aus einem hohlen Kegelstumpf, auf dessen kleinerem Kreis der Globus — in beliebiger Lage — ruht. Abgesehen davon, daß durch den Fortfall der einen festen Achse die Betrachtung auch der auf der Südhalbkugel gelegenen Teile der Erde viel bequemer möglich ist, bietet ein Zubehörteil des Columbus-Rollglobus, der sogenannte „Erdmesser“, noch die Möglichkeit, Entfernungen wirklich richtig messen zu können. In den als Untersatz dienenden Kegelstumpf sind oben zwei Schlitze eingefräßt, die einen kreisringförmigen Metallbügel tragen. Dieser hat eine Gradeinteilung von 0 bis 180° und eine zweite Einteilung von 0 bis 20 000 Kilometer. Wird der Bügel mit dem Nullpunkt seiner Entfernungsskala an den einen Ort auf dem Globus gebracht und so lange verschoben, bis er den anderen Ort trifft, nach dem man die Entfernung zu messen beabsichtigt, so kann man durch festes Aufsetzen des geschliffenen Kegelstumpfes auf Bügel und Globus erreichen, daß sich der Bügel dem Globus nach dem größten Kugelkreis anschmiegt, so daß man die richtige Entfernung mißt und auch gleich die richtige Himmelsrichtung feststellen kann. Man findet dann die merkwürdigsten Sachen heraus. Wem ist es z. B. geläufig, daß die Verbindungslinie zwischen Berlin und Hollywood über Südgrönland führt und daß die Entfernung 9500 km beträgt. Oder wer weiß aus dem Handgelenk, daß der Großkreis von Berlin nach Auckland in Neuseeland über Königsberg (!), Baikal-See, Korea verläuft!? Die Tatsache, daß man auf einem von Berlin aus genau westlich laufenden Großkreis nach Colombia und weiter nach Equador und Peru kommt, wird auch manchen überraschen. Abgesehen davon also, daß man mit diesem neuartigen Globus praktische Erdkunde treiben kann, ist er für den Kurzwellenamateur insofern besonders wertvoll, als er ja gewöhnt ist, über große Entfernungen seinen drahtlosen Verkehr abzuwickeln und neben den Entfernungen auch die Richtungen kennenlernen will, wenn er Richtstrahler zu verwenden beabsichtigt. Zwar kann eine azimutale Weltkarte hier auch gute Dienste leisten, jedoch gibt es nur für relativ wenige große Städte solche Karten und — die Erde ist eben doch keine Ebene!

Für geringere Entfernungen bis zu 3500 km braucht man den großen Bügel nicht, vielmehr kann man zu deren Messung die innen am Konus angebrachte Skala verwenden. Schließlich sind noch Flächenvergleiche möglich, denn der Kreis, mit dem der Konus auf dem Globus aufliegt, umschließt 10 000 000 Quadratkilometer.

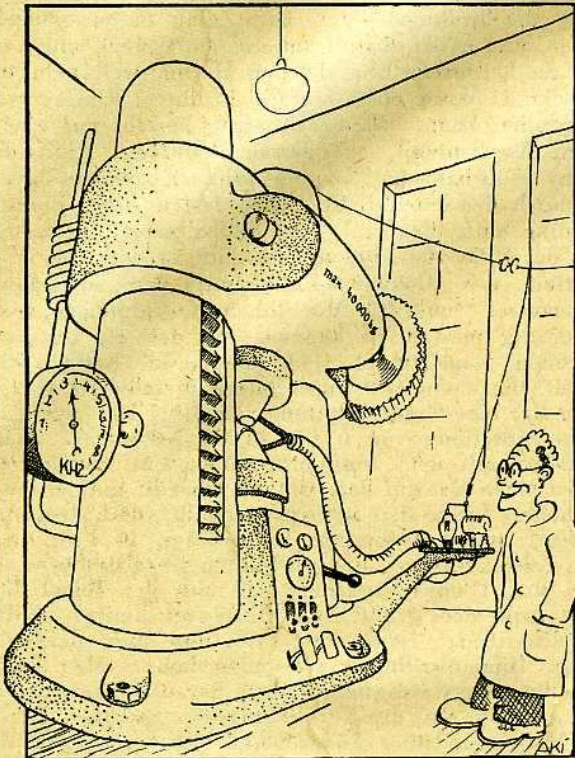
Jedem Kurzwellenamateur, der auch auf geographischem Gebiet sein Wissen erweitern möchte und der schnell Richtung und Entfernung von DX-Stationen auffinden will, sei die Anschaffung dieses praktischen Globus empfohlen, der in drei Größen, mit 20, 26 und 34 cm Durchmesser geliefert wird.

Rolf Wigand

April — — — April — — — !!!

Ja, der gute alte Brauch, am 1. April seine lieben Mitmenschen etwas zu „frozzen“, hat die technische Abteilung des DAsD veranlaßt, den „Negawid“ zu erfinden, und so ist leider der Traum der allzu bequemen OMs ins Nichts zerfallen, aus einer Taste und einem entsprechend dimensionierten „Negawid“ einen Sender bauen zu können.

Auch hat DrEck's „Sysio“ bedauerlicherweise seinen Ursprung in Hirn und Schreibmaschine des Schriftleiters gehabt, und es war — trotz einer Anfrage nach „der optischen Fabrik, die das Material herstellt, und den vorhandenen Patentschriften usw.“ — nichts mit dem „Angabesender“:



Vorläufig müssen wir also noch gewöhnliche Röhrensender bauen, unsere Vorwiderstände für Voltmeter mühselig abgleichen und statt eines CO mit hydraulischer Presse einen soliden ECO bauen! Sri OMs. R. W.

5-m-DX-Bericht von DE 3764/C

Seit Januar 1937 bin ich auch auf 5 m qrv und hatte gleich am 17. 1. 1937 das Glück, HB 9 J auf 57 072 kHz mit r7 QSB r3 um 17.03 MEZ „cq 56 mc“ rufen zu hören. HB 9 J wurde selbstverständlich sofort mit Hörkarte bedacht und OM Lips in Zürich (Schweiz) hat mir dann auch umgehend QSL gesandt; denn er war, wie er mir schrieb, über diesen seinen ersten DX-Erfolg auf 5 m natürlich ebenfalls sehr erfreut. Entfernung Prenzlau—Zürich ist etwa 770 km, also ein ganz nettes Endchen für 5 m! Xmtr von HB 9 J ist CO — (FD — FD) — PA mit 50 Watt Input. Antenne ist L 39 m lang!!

Ich bin neugierig, ob ein anderer OM schon eine echte 5-m-Stn über eine größere Entfernung gehört hat, oder bin ich vielleicht Inhaber des „Deutschen 5-m-DX-Hörrekords“? hi! Entsprechende OMs wollen sich bitte bei mir melden, meine QRA ist Prenzlau, Um., Wilhelmstraße 48.

Bemerken möchte ich, daß am 17. 1. 1937, nachmittags fb DX-Bedingungen auf 10 m herrschten, Ws und VEs waren in Massen zu hören und durchschnittlich mit sehr guten Lautstärken. Auch der Ultrakurzwellen-Sender Witglen auf etwa 7 m war an diesem Tage

lauter (r5) als sonst (r2). Nach Mitteilung von OM Scheffler DE 3230 F waren am Vormittag des 17. Januar auch außerordentlich gute Europabedingungen auf 10 m. Weiter hat OM Scheffler an diesem Tage notiert: „amerikanische Ultrakurzwellen-Sender bis 8 m herunter gehört“. Ich habe seither außer einigen Feststellungen von Trägerwellen von Foniestationen mit r2 nichts wieder gehört, trotzdem ich auch an den Donnerstagen 8., 15., 22. und 29. Juli von 20.00—22.00 MEZ auf 5 m qrv war, da zu dieser Zeit die schweizerische Station HB 1 BQ auf 5 m senden wollte. Hat vielleicht ein OM diese Station auf 5 m gehört? Mein Empfänger ist ein O-V-2-Batterie. Antenne ist L 20 m lang, Richtung Nord-Süd, kapazitiv angekoppelt. Willi Kroß, Prenzlau

Bandabstimmung — Schaltungskapazitäten — Röhrenkapazitäten

Wie man den Abstimmbereich für „Bandabstimmung“ im Kurzwellenempfänger festlegt, sollte zwar jeder Kurzwellenamateur wissen, es sei aber nochmals kurz wiederholt. Der Abstimmkondensator hat eine bestimmte Kapazitätsänderung, die sich als Verhältnis von End- zu Anfangskapazität C_e/C_a ergibt. Parallel zum Drehkondensator liegt notwendigerweise die Kapazität, die die Fassung der Röhre und evtl. der Spule mit den angeschalteten Verbindungsleitungen usw. aufweist (B) sowie die Röhrenkapazität (D) und die Spulen-Eigenkapazität (E), so daß sich das Kapazitätsverhältnis zu

$$\frac{C_e + B + D + E}{C_e + B + D + E} = A$$

ergibt. Da in der Formel für die Frequenz die Kapazität unter einer Quadratwurzel im Nenner steht, ergibt sich also das Verhältnis der niedrigsten zur höchsten Frequenz, indem man aus A die Quadratwurzel zieht.

Während man nun über die Anfangs- und Endkapazität eines Drehkondensators meist Unterlagen erhalten kann, fehlen die Erfahrungswerte für Schaltungskapazitäten und die Kapazitäten der Röhren sind auch nicht allgemein bekannt, daher sollen hier einige Zahlenwerte angegeben werden. Bei gut geplantem Aufbau, d. h. so gewählter Anordnung von Röhrenfassung, Spulenfassung und Drehkondensator, daß die Leitungen möglichst kurz werden, konnte an einem Versuchsgerät mit Röhren, deren Steuergitteranschluß oben auf dem Glaskolben angebracht ist, eine Schaltungskapazität (ohne angeschlossenen Drehkondensator) in der Größenordnung von 4 bis 6 pF gemessen werden, die Eigenkapazität der Spulen kann man (s. a. AKTM, Blatt 1) mit rund 3 bis 4 pF ansetzen.

Bei Röhren wird im Empfänger meist nur die Eingangskapazität interessieren, die also als zwischen Gitter und Erde geschaltet gelten kann. Sie beträgt bei Trioden wie AC 2 rund 5 pF, bei normalen Hochfrequenzpentoden wie AF 3 bzw. AF 7 rund 6,5 pF und bei Mischröhren in der Größenordnung zwischen 7 und 10 pF. Bei Zwergröhren sind die Kapazitätswerte erheblich kleiner, so hat die SD 1 A eine Eingangskapazität von nur etwa 1,7 pF maximal, die SF 1 A von etwa 3,6 pF maximal, abgesehen davon, daß bei diesen Röhren auch die Kapazität der Fassung etwas geringer ist. Die gesamte Kapazität, die zur Anfangskapazität des Drehkondensators parallelgeschaltet ist, beträgt also bei günstigem Aufbau im ungünstigen Fall einer Mischröhre für Spule, Schaltung und Röhre zusammen rund 20 pF, bei Verwendung einer Zwergtriode SD 1 A im Audion kann man dagegen mit etwa der halben Parallelkapazität rechnen, d. h. selbst mit einem Drehkondensator von rund 0,8 bis 2 pF Kapazitätsbereich (Ulrich, Leipzig, Type 22) könnte man auf dem 20-, 40- und 80-m-Amateurband noch einen genügenden Bereich Nachbarfrequenzen bestreichen. Daß man es dennoch vorzieht, relativ große Parallelkapazitäten (P) und dementsprechend Drehkondensatoren größeren Variationsbereiches zu verwenden, hat seinen Grund darin, daß dann kleine Kapazitätsänderungen nicht so ins Gewicht fallen. Zu Zähler und Nenner des obigen Bruchs wäre dann also noch P zu addieren. cxf.

Amtliche Mitteilungen der DASD - Leitung

Achtung!

Achtung!

Einladung

Die diesjährige Mitgliederversammlung des DASD findet am Sonnabend, dem 28. Mai 1938, um 17.00 Uhr, in Eisenach im Hotel „Elisabthenruhe“ statt. Zur Teilnahme an ihr werden alle Mitglieder des Verbandes hierdurch eingeladen.

Nähere Einzelheiten über das Programm gehen den Landesverbandsführern zur Weitergabe an die Mitglieder rechtzeitig zu.

Dänisches Sommerlager

Wie uns der Ferienaustauschleiter für Dänemark, OM FLENSBORG, OZ1D, mitteilt, wird das Sommerzeltlager der dänischen Amateure in der Zeit vom 18. bis 25. Juli in Gilleleje, 60 km von Kopenhagen entfernt, stattfinden. Wie im Vorjahre findet das Lager wieder an

einem landschaftlich sehr schön gelegenen Ort an der See statt, so daß auch eine entsprechende Erholung der Teilnehmer gewährleistet ist. Die DASD-Leitung beabsichtigt eine Reisegesellschaft deutscher OMs, die am Lager teilnehmen wollen, zusammenzustellen und bittet um Angabe der Anschriften von daran interessierten OMs.

Die gemeinsame Fahrt durch Dänemark wird im Autobus stattfinden, weil dadurch die Möglichkeit gegeben ist, mehr vom Lande zu sehen. Die Hinfahrt wird wahrscheinlich über Gedser, Gaabense, Ringstedt, Roskilde, Hillerød gehen, wodurch die teilnehmenden OMs Gelegenheit haben werden, die ganz neue 3 km lange Großstrombrücke und die verschiedensten Sehenswürdigkeiten u. a. auch das Schloß Frederiksborg mit seinen berühmten Gemälden usw. zu sehen. Die Rückfahrt wird wahrscheinlich über Kopenhagen gehen. Da die Kosten für die Fahrt in Dänemark und das Lager sich zusammen nur auf etwa RM 25,- bis RM 30,- belaufen werden, können wir eine recht zahlreiche Teilnahme deutscher OMs nur empfehlen.

DASD-Leitung, Austauschdienst

Die neuen DEM-Bedingungen

Da heute insbesondere die früher für die Erlangung des DEM-Diploms notwendigen Qsl-Karten teilweise schwer zu beschaffen sind und sich auch allgemein die Aufgabengebiete des DEs in anderer Richtung verlagert haben, sind die DEM-Bedingungen geändert worden:

1. Das DEM-Diplom wird nur aktiven Mitgliedern des DASD verliehen, die mindestens $\frac{1}{2}$ Jahr im Besitz einer DE-Nummer sind, die nachstehende Bedingungen erfüllt haben und ihren sämtlichen Verpflichtungen dem DASD gegenüber stets ordnungsgemäß nachgekommen sind.

2. Mitglieder, denen das Diplom verliehen wurde, erhalten die Genehmigung, die Bezeichnung DEM auf ihren Qsl-Karten und im privaten Schriftverkehr zu führen, solange sie Mitglied des DASD sind.

3. Der Antrag muß vom zuständigen LVF anerkannt und befürwortet sein.

4. Im ersten Jahr ab Erteilung der DE-Nummer sind insgesamt 350 Punkte und in jedem angefangenen weiteren Jahr dazu 500 Punkte pro Jahr, entsprechend der folgenden Aufstellung nachzuweisen. DE-Nummern, die vor dem 1. 1. 1937 erteilt wurden, rechnen als am 1. 1. 1937 erteilt.

Logs über Versuche mit tragbaren Geräten, sofern auf getrenntem Blatt geführt, wie oben + 50 % Zuschlag.

Die Einsendung von Beschreibungen und Photos der festen Empfangsanlage ist Pflicht, während die übrigen Unterlagen beliebig in der Wertung miteinander ausgetauscht werden können.

Im Zweifelsfalle bezüglich der Punktwertung ist die Entscheidung der DASD-Leitung bindend.

Wertung		Punkte	Als Belege gelten
Je 1 Logblatt für 14,7 und 3,5 MHz	1)	3	Die bei der DASD-Leitung durchgegangenen und eingetragenen Logblätter
		6	
„ 1 „ „ 28 MHz			
Je DX-Qsl auf 28 oder 56 MHz	2)	2	Einzusendende Original-Qsls. Qso-Karten werden als Empfangsbeweise gewertet
Je Rundspruchaufnahme des eigenen LV	3)	1	Bescheinigung des FBL über termingerechte Einsendung der vollständigen Aufnahme-Unterlagen (Termin für BD-Qms monatlich, für Übungssendung nächster Tag)
		2	
		2	
Je Test (Reichs- und Internat.) Grundpunktzahl wenn in der Rangliste unter den ersten 10% der teilnehmenden DEs dazu	4)	5	Veröffentlichungen in der CQ
		10	
desgl. unter den ersten 25% dazu		5	
Je 10 BDÜ-Meldungen via ÜZ	5)	3	Meldungen der BDÜ-Stationen an die DASD-Leitung, über die Überwachungszentrale geleitet
Je Beschreibung der Empfangsanlage	6)	5 bis 10	Einsendung eines für die Veröffentlichung in der CQ geeigneten Manuskripts
		5 „ 20	
		5 „ 20	
		5 „ 10	

Eichfrequenzsendung von D 4 baf

Die nächste Eichfrequenzsendung von D 4 baf, die in Zusammenarbeit mit dem Reichspostzentralamt abgewickelt wird, findet am Sonntag, dem 15. Mai, von 10.00 bis 12.00 MEZ statt, und zwar nach folgendem Programm:

MEZ	Frequenz	Kennbuchstabe
10,00 bis 10,05	7000	a
10,10 „ 10,15	7025	b
10,20 „ 10,25	7050	c
10,30 „ 10,35	7075	d
10,40 „ 10,45	7100	e
10,50 „ 10,55	7125	f
11,00 „ 11,05	7150	g
11,10 „ 11,15	7175	h
11,20 „ 11,25	7200	i
11,30 „ 11,35	7225	j
11,40 „ 11,45	7250	k
11,50 „ 11,55	7275	l
12,00 „ 12,05	7300	m

Innerhalb jeder Sendung wird der Kennbuchstabe und die Frequenz mitgeteilt und ein langer Strich zur Eichung gegeben.

Änderungen in der Rufzeichenliste des D ASD in der Zeit vom 6. März bis 5. April 1938

Anschriftenänderungen:

D 3 cxr	Hans Otto Hartleb	Schweinfurt	Rückertstr. 23
D 4 faf	Hans Prost	Berlin-Zehlendorf	Hamerlingweg 15
D 4 fyf	Kurt Fürchtenicht	Berlin-Zehlendorf	Eisvogelweg 58
D 4 hbf	Helmuth Karl Stübing	Berlin-Grünwald	Charlottenbrunner Straße 1
D 4 hef	Heinz Windelband	Berlin-Niederschöneweide	Silbergrasweg 32
D 4 puf	Erich Fehrmann	Berlin SW 61	Belle-Alliance-Straße 57
D 4 rvf	Karl Krüger	Schwarzheide-Wandelhof über Ruhland (Laus.)	Ruhländer Straße
D 4 zlc	Heinrich Krämer	Falkensee	Potterstr. 8
D 4 zph	Walter Bluhm	Leverkusen-Schlebusch 2	Litzmannstr. 28

Eingezogene Amateurlizenzen:

D 4 gqf	Kurt Bassinger	Berlin SO 16	Köpenicker Straße 96/97
D 4 nho	Erich Walter	Mannheim	Schanzenstr. 28
D 4 snp	Ludwig Luther	München 59	Sansibarstr. 25

Wiedererteilte Amateurlizenz:

D 4 suf	Bruno Becker	Berlin-Schmargendorf	Landecker Str. 5a
---------	--------------	----------------------	-------------------

Neu erteilte Amateurlizenz:

YM 4 AW	Wilhelm Klostermann	Brösen	Neufahrwasserweg 6
---------	---------------------	--------	--------------------

*

Röhrenrauschen

Dreht man den Lautstärkereger eines hochempfindlichen Empfängers bei kurzgeschlossenem Eingang ganz auf, so hört man ein mehr oder weniger lautes Rauschen, das seinen Ursprung vorwiegend in den Röhren hat. Durch dieses Rauschen wird die Verstärkung begrenzt und man muß daher zur Erzielung sehr hoher Verstärkungsziffern danach streben, das Rauschen so gering wie irgend möglich zu machen.

Außer von den Eigenschaften und Betriebsbedingungen der Röhren ist das Rauschen auch von der Bandbreite ab-

hängig. Mit kleiner werdender Bandbreite des von einem Verstärker übertragenen Frequenzbandes sinkt das Rauschen, daher die bekannte Erscheinung, daß man bei auf höchste Trennschärfe eingestellten Empfängern mit Quarzfilter kaum noch ein Rauschen vernimmt. Am niedrigsten liegt das Rauschen bei Trioden und ist dort um so kleiner, je höher die Steilheit getrieben wird. Bei Mehrgitterröhren kommt durch Stromverteilungsschwankungen eine Erhöhung der Rauschspannung zustande, die vom Stromverteilungsverhältnis (Schirmgitterstrom zu Anodenstrom) abhängig ist. Durch Vergrößerung dieses Verhältnisses, also durch Herabsetzung des Schirmgitterstroms und Erhöhung der Steilheit kann man das Stromverteilungsrauschen praktisch beseitigen, so daß dann nur noch das bei Trioden übliche Rauschen übrigbleibt. Bemerkenswert sei, daß bei Verkleinerung des Anodenstroms das Rauschen schneller sinkt als die durch die Steilheit bedingte Verstärkung, so daß man u. U. durch Einsatz von nicht voll ausgenutzten Röhren insbesondere in den Anfangsstufen eines Empfängers die Rauschspannung besonders klein halten und die ausnutzbare Verstärkung sehr hoch treiben kann.

Besonders ungünstig hinsichtlich des Rauschens verhalten sich die Mischröhren, deren Rauschniveau 10- bis 20mal höher als bei Pentoden liegt. Das ist außer der Stromverteilungssteuerung durch die im Verhältnis zur statischen Steilheit niedrige Mischverstärkung bedingt. Interessant ist, daß man bei hohen Oszillatorwechselspannungen ein geringeres Rauschen bekommt als bei niedrigeren, bei der AH1 ergibt sich beispielsweise für 4 Volt Oszillatorwechselspannungsamplitude ein rund fünfmal stärkeres Rauschen als bei 16 Volt Amplitude. Man wird also zur Geringhaltung des Rauschpegels die Oszillatorwechselspannung nicht zu klein werden lassen! Um auf vernünftige Rauschwerte zu kommen, muß man vor der Mischröhre noch ein mindestens 3- bis 10fache Vorverstärkung anwenden, was ja auch zur Erhöhung der Vorselektion (Spiegelfrequenzsicherheit usw.) wünschenswert ist. Bei Verwendung zweier Vorstufen kann man einerseits durch ziemlich weitgehende Herabsetzung des Anodenstromes die Rauschspannung bei noch ausreichender Verstärkung sehr gering machen, andererseits wird die durch die Laufzeiteneinflüsse bedingte Dämpfung des Gitterkreises bei höheren negativen Gittervorspannungen kleiner, so daß man die Trennschärfe erhöht, was insbesondere bei sehr hohen Eingangsfrequenzen von Bedeutung sein kann, bei denen das Erreichen einer ausreichenden Spiegelfrequenzsicherheit schwierig ist. Wer sich näher über das Problem unterrichten will, lese „Die Telefunken-Röhre“ 1936 Heft 7, S. 94 und in der gleichen Zeitschrift 1937 Heft 11, S. 183. caf

Achtung auf OX 2 QY

Die Station der Expedition in Grönland Rheindeer Point, Grönland, ist sehr häufig um 2 Uhr MEZ auf 14,360 kHz mit durchschnittlich r5—6 zu hören.

Berichte sind zu senden an: W 2 QY, Storm King School, Cornwall-on-Hudson, New York.

Alle korrekten Berichte werden nach Rückkehr der Expedition am Ende dieses Jahres bestätigt.

W 3 DDM

OM Louis D. Hop in Philadelphia, PA, 2468 North Patton SA., der auf der Frequenz 14 004 kHz mit 250 Watt inpt arbeitet, bittet um Bekanntgabe, daß er Hörberichte hundertprozentig durch QSL beantwortet. Die Berichte sind ihm unmittelbar zuzusenden.

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