

# CQ

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

## *Aus dem Inhalt:*

*Mit neuen Röhren ins neue Jahr*

*Gleichlauf / Nordlicht und Ionosphäre*

*Weihnachtsbotschaft des Präsidenten*



Januar 1939

Sonderausgabe des FUNK

Heft 1

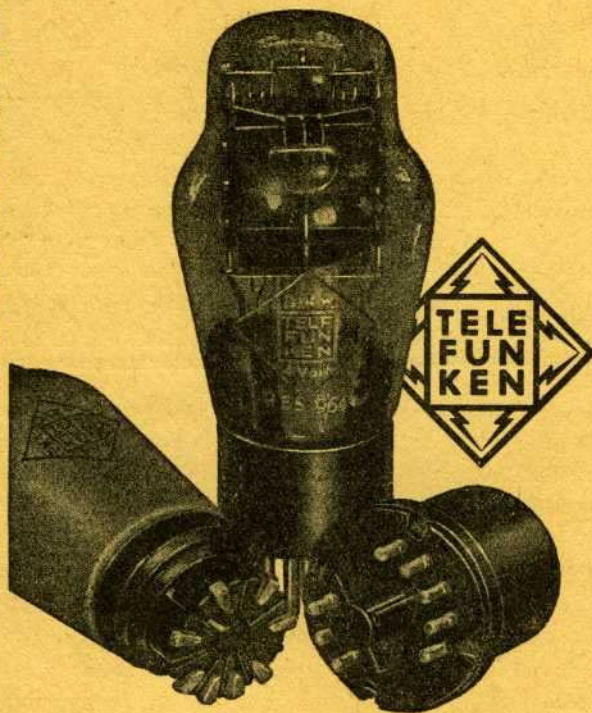
WEIDMANNSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG • BERLIN SW 68



## INHALT:

	Seite
Aufruf des Präsidenten.....	1
Am Ende eines ereignisreichen Jahres.....	1
DR. SCHÄFFNER u. A. R. SCHLOSSHAUER, Mit neuen Röhren ins neue Jahr, Bericht .....	2
ERNST FENDLER, Nordlicht und Ionosphäre am 25. 1. 1938	3
ERNST FENDLER, Empfangsstörungen im Februar 1938 ...	4
WILH. RUSCH, Glimmlampenspitzenspannungsmesser .....	4
K. H. GÄTH, Abgleich von Parallelwiderständen .....	5
WALTER SCHRAMM, Gleichlauf mehrerer Kreise auf derselben Frequenz.....	5
K. H. GÄTH, Entbrummen .....	8
H. BAUMERT, Richtwirkung einer Langdrahtantenne .....	9
W. SLAVYK, Ultrakurzwellenarbeit in USA. ....	9
PJC 2, HC 2 Jsb .....	9
W. ONNEN, VK 2 ADE .....	10
PETER ESSER, Kontrolle der Netzanschlußgeräte mittels Signallampe .....	10
E. BRUNHUBER, FET 1, VE 1 in, G 3 jx .....	10
Zeitschriftenschau .....	11
Fluchtlinientafel zur Bestimmung wichtiger Daten für den Betrieb von Sender- und Verstärkerröhren .....	13
<b>Amtliche Mitteilungen der DASD-Leitung:</b>	
Abzeichen des Verbandes, DX-Lage im Monat November 1938, Bezeichnungen der technischen Einrichtungen der Sendeanlagen, Verstöße, Schwarzsender, DEM-Liste (1. Nachtrag) .....	14
<b>AKTM-Karten: Nickeleisensammler (Betriebseigenschaften), Abstände der Reflektoren von Richtantennen.</b>	

DIE DEUTSCHE WELTMARKE • TELEFUNKEN • DIE DEUTSCHE WELTMARKE •



Ob es die großen Senderröhren sind oder die kleinen Rundfunkröhren im Empfangsgerät:

Telefunken-Röhren sind in der ganzen Welt ein Begriff für Sicherheit und Leistung. Ganz gleich, für welche Konstruktion Rundfunkröhren gebraucht werden: es gibt immer die passenden Telefunken-Röhren. Sie sind so, daß der gewiegte Konstrukteur und der erfahrene Bastler mit ihnen Hochleistungen erzielen. Mit der Entwicklung der »Harmonischen Röhrenserie«, die zum Teil das grundsätzlich neue Aufbauprinzip der Stahlröhrenkonstruktion benutzt, hat die Röhrenentwicklung einen neuen Höhepunkt erreicht.

Technische Auskünfte und technische Unterlagen übersämtliche Telefunken-Röhren bitten wir anzufordern bei:

**TELEFUNKEN** • Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. Abteilung Rundfunk, Berlin SW 11, Hallesches Ufer 30. Ruf 66 54 51

**TELEFUNKEN**  
DIE DEUTSCHE WELTMARKE

DIE DEUTSCHE WELTMARKE • TELEFUNKEN • DIE DEUTSCHE WELTMARKE •



## REGEL- WIDERSTÄNDE

POTENTIOMETER  
LAUTSTÄRKEREGLER  
GITTERSPANNUNGS-  
REGLER  
ANODENREGLER  
TONBLENDEN  
KLANGREGLER  
und andere

## FEST-WIDERSTÄNDE

für alle  
Zwecke



Fordern Sie Prospekt

**DRALOWID-WERK TELTOW/BERLIN**  
STEATIT-MAGNESIA-AKTIENGESELLSCHAFT



# CQ

## MITTEILUNGEN DES DEUTSCHEN AMATEUR-SENDE- UND EMPFANGS-DIENSTES v.

JANUAR 1939

(DASD e.V.)

HEFT 1



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

ANSCHRIFT: BERLIN-DAHLEM, CECILIENALLEE 4, FERNRUF 891166

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

### Aus Anlaß des Weihnachtsfestes und des Jahreswechsels erläßt der Präsident des DASD nachstehenden Aufruf an den DASD

Das Jahr 1938, das jetzt zur Neige geht, wird immer zu den bedeutungsvollsten der an großen Ereignissen reichen Geschichte unseres Volkes zählen. In diesem Jahr hat unser Führer Adolf Hitler den Zusammenschluß von 80 Millionen deutscher Volksgenossen durchgeführt und sie in einem großen Volk und Reich geeint. Und als die Wolken der Kriegsgefahr den Horizont verdunkelten, hat unser Führer den Frieden für sein Volk gewonnen. Mit tiefster Dankbarkeit und Bewunderung stehen auch wir Männer vom DASD vor diesen Großtaten unseres Führers.

Die Heimkehr der Ostmark und des Sudetengaus ins Reich brachte dem DASD die Vereinigung mit einer großen Zahl Funkportkameraden. Neben diesem in der Geschichte der Entwicklung des DASD besonders wichtigen Ereignis brachte uns das Jahr 1938 auch die Lockerung der Lizenzsperre. Allen Unkenrufen zum Trotz hat sich der DASD wieder durchgesetzt, die Gegner eines zielstrebigem deutschen Funksports haben nicht vermocht, die Existenzgrundlagen unseres Verbandes zu erschüttern. Stark und gesichert schreitet der DASD ins neue Jahr hinein. Durch Kampf zum Sieg!

Unser aufrichtiger Dank gilt den staatlichen Behörden und Dienststellen der Partei, die voll Verständnis für das Streben und die Nützlichkeith des deutschen Funksports uns Schutz und Hilfe gewährt und dem DASD dadurch den Weg zu seiner weiteren Aufwärtsentwicklung freigemacht haben. Besser aber können wir unseren Dank gegenüber Staat und Partei nicht abstaten, als dadurch, daß wir getreu unserm Wahlspruch „Für die Technik, für die Wissenschaft, für die Wehrrertüchtigung, für Volk und Führer“ uns mit all unserm Wollen und Können und mit unserer ganzen Begeisterung auch im neuen Jahr einsetzen für den DASD und unsern schönen Funkport.

In diesem Geiste wollen wir frohen Herzens das Weihnachtsfest begehen. In diesem Geiste wünsche ich Euch, Kameraden, allen ein glückliches, erfolgreiches und gesundes neues Jahr.

*Heil Hitler!*

*Gebhardt*

*Konteradmiral a. D.*

*Präsident des DASD e. V.*

Berlin, den 24. 12. 38.

### Am Ende eines ereignisreichen Jahres

Das abgelaufene Jahr hat uns viel großes Erleben gebracht: die Ostmark kehrte zum Reich zurück und das Sudetenland kam wieder zur deutschen Heimat. Leider aber haben wir auch Unerfreuliches erleben müssen. Die Flut von Greueltügen und Haß, die über Deutschland und seine Führung ausgeschüttet wurde, hat vereinzelt auch vor den Kreisen ausländischer Kurzwellenamateure nicht Halt gemacht. Nicht allein, daß es eine Amateurzeitschrift für angebracht hielt, ihre Spalten anläßlich des Anschlusses der Ostmark Greuelnachrichten zu öffnen, sogar der drahtlose Amateurverkehr mußte herhalten, um Anrempelien übelster Art gegen Deutschlands Führung loszulassen. Wir müssen uns das auf das energischste verbitten. Einmal deshalb, weil wir meinen, jeder möge erst einmal vor eigener Türe kehren, ehe er sich über das Nachbarhaus aufregt, jeder möge erst einmal nachdenken, wie er es wohl auffassen würde, wenn ihm ein Amateur eines anderen Landes wüste Beschimpfungen seiner eigenen Regierung durchgeben würde! Darüber hinaus aber sind wir der Meinung, daß ein Einreißen dieses üblen Brauches in die Amateurfunkerei unsere „Kameradschaft des Äthers“ zerreißen und sie in ihr Gegenteil verkehren würde. Wir wollen keine politischen

Anrempelien mehr im Amateurverkehr hören! Bitte, wie versuchten doch s. Z. gewisse Kreise, die Olympischen Spiele in Deutschland zu sabotieren, und wie schmähdlich sind sie damit abgeblitzt an dem gesunden sportlichen Empfinden derjenigen, die es anging. Wir sind überzeugt, daß auch den Saboteuren der Amateurkameradschaft — wo immer auch sie auftauchen mögen — von den Vernünftigeren ein für allemal das Handwerk gelegt werden wird.

Im DASD sehen wir nach dem Rückschlag des Jahres 1937 in der Lizenzfrage nun endlich den „Silberstreifen“: es ist gelungen, eine Lockerung der Lizenzsperre zu erreichen. Nicht zuletzt hat dabei die Ausrichtung des DASD mitgeholfen. Unser Grundsatz „Qualität geht vor Quantität“, die Bedeutung unseres Ausbildungswesens für die Schaffung von Nachwuchs — für wen auch immer sie nützlich sein möge —, sie vermochten maßgebenden Stellen die Überzeugung zu vermitteln, daß die Förderung des DASD auch in ihrem Interesse liegt.

Die Pflege guter Beziehungen mit der Partei hat allerorten dazu geführt, daß unseren Ortsverbänden von den Parteidienststellen in kameradschaftlicher Weise geholfen wird.



Auf technischem Gebiet brachte uns das abgelaufene Jahr viel Entwicklungsarbeit, weiteren Ausbau der Standardgerätereihe und noch kurz vor Jahreschluß die erfreuliche Nachricht, daß es gelungen ist, für die deutschen Kurzwellenamateure neue Röhrentypen zu schaffen, die bei sehr mäßigem Preise technisch so vollkommen sind, daß sie die ausländische Konkurrenz zu schlagen vermögen. Hierüber wird an anderer Stelle dieses Heftes noch berichtet. Im kommenden Jahre wird die technische Abteilung mit einem neuen Aufbauprogramm in Erscheinung treten, bei dem nicht nur die neuen Röhren eine große Rolle spielen sollen, sondern auch dem Gebiete der modernen Meßtechnik weitgehend Beachtung geschenkt werden wird. Die in der Einrichtung begriffene Arbeitsgemeinschaft „Fernsehen“ läßt sich die Pflege dieses für uns Amateure neuen, interessanten Arbeitsgebietes angelegen sein.

Beim Präsidenten des DASD wurde ein „Technischer Beirat“ gegründet, dem neben den sechs Abteilungsleitern der DASD-Leitung hervorragende Amateure angehören. Der Sinn dieser Einrichtung ist, die Planung des technischen Programms in jeder Richtung auf eine breitere Basis zu stellen und den Mitgliedern des DASD die Möglichkeit zur Mitarbeit zu geben.

Die technische Ausbildung, die funkerische Schulung sind das A und O für den weiteren Fortschritt im DASD, und ihnen wird auch in den Besprechungen des Technischen Beirates breiter Raum gewährt werden. Gewiß: wir fragen einen Anwärter auf die Sendelizenz zuerst „Was hast du für den DASD getan?“, aber wir müssen von ihm in noch viel ausgeprägterem Maße als von den DEs verlangen, daß er auf allen Gebieten der Funktechnik, des Betriebes und der gesetzlichen Bestimmungen zuhause ist. Die Tendenz geht auch in der Senderentwicklung dahin, daß man nicht so sehr nach der großen Leistung schreien wird, vielmehr durch persönliche Geschicklichkeit im Funkbetrieb und zweckmäßigen Aufbau der gesamten Station zum Ziele kommen wird. Einer muß ja mal damit anfangen, durch Leistungsverminderung dem Chaos auf den überlasteten Amateurbändern zu steuern, und wenn auch in manchen Fällen höhere Leistungen erwünscht sein können, ist es doch meistens so, daß man auch mit geringerem Aufwand an Sendeenergie „durchkommt“.

Besonders gedacht werden muß der Amtsträger des DASD, die sich in steter Einsatzbereitschaft bei der Leistung der Verwaltungsarbeit und bei der Einrichtung von Schulungskursen, Heimen usw. größte Verdienste erworben haben, teilweise unter Hintansetzung ihrer Neigung zur funksportlichen Betätigung.

Daß nicht etwa nur die langjährigen Mitglieder des DASD zu besonderen Leistungen befähigt sind, sondern daß vielfach die Begeisterung zur Sache auch Nachwuchsamateure zu Außergewöhnlichem anspornt, wird dadurch bewiesen, daß unter den 120 neuen DEMs (Deutschen Empfangsmeistern) des Jahres und den nunmehr etwa 180 Trägern des DASD-Leistungsabzeichens sich eine Reihe Amateure mit recht hohen DE-Nummern befindet. Ein weiterer Anreiz zur Leistungssteigerung ist durch die Schaffung besonderer Abzeichen für OBDS (offizielle Betriebs-Dienst-Stationen), DEMs (Deutsche Empfangsmeister) und DSMs (Deutsche Sendemeister) gegeben, auch für die Inhaber einer Sendelizenz wurde ein neues Abzeichen herausgebracht. Da die Bedingungen für die Erlangung des DEM abgeändert wurden, besteht heute keine Notwendigkeit mehr zu sinnloser QSL-Kartenschreiberei, und es steht zu hoffen, daß die vielerlei Klagen hierüber durch vernünftige Beschränkung, die sich jeder selbst auferlegen muß, endlich verstummen.

Im Funkverkehr hat sich mancherlei geändert. Die frühere Freizügigkeit in der Wahl des Textes ist aufgehoben worden. Das ist zwar bedauerlich, aber nicht zu ändern, denn die staatlichen Interessen stehen höher als die privaten Liebhabereien des Amateurs. Natürlich ist die Leitung des

DASD stets bemüht, in ständiger Fühlung mit den zuständigen Stellen Härten zu mildern und die unter den gegebenen Verhältnissen günstigsten Bedingungen zu erreichen. In diesem Zusammenhang verdient eine Erleichterung Beachtung, die von seiten der Deutschen Reichspost den Lizenzinhabern gewährt wurde, indem jetzt auf die Einreichung von detaillierten Schaltbildern der Stationen verzichtet wird und Angaben allgemeiner Art als ausreichend angesehen werden. Weil wir gerade vom Funkverkehr sprechen: es ist da eine Unsitte eingerissen, gegen die wir schärfstens Stellung nehmen müssen. Viele Amateure glauben, dem Verkehrspartner einen Dienst zu erweisen, wenn sie ihm von vornherein eine hervorragende Beurteilung seines Tones geben. Das hat mit Höflichkeit oder Kameradschaftlichkeit nichts zu tun, im Gegenteil! Objektivität in diesem Punkte hilft dem Partner mehr, denn es veranlaßt ihn dazu, selbst seinen Sender auf bessere Tonqualität zu bringen, ehe er etwa mit gesetzlichen Bestimmungen in Konflikt kommt.

Es ist oft gesagt worden, die DASD-Leitung habe für den DX-Verkehr nichts übrig. Das stimmt nicht, und wer den Ausführungen des Präsidenten des DASD auf der Tagung in Eisenach aufmerksam folgte, konnte feststellen, daß im Gegenteil die DASD-Leitung dem DX-Verkehr schon im Interesse der Auslandsbeziehungen größten Wert beimißt. Eisenach! Es war ein glücklicher Gedanke, die Tagung an diesem landschaftlich schönen Punkte stattfinden zu lassen, und der Erfolg war in jeder Beziehung zufriedenstellend. Die Tagung bot ein Bild der Geschlossenheit des DASD und vermittelte Einblick in den hohen Stand auf technischem Gebiete.

Die Beteiligung deutscher Stationen an internationalen Funk-Wettbewerben im vergangenen Jahre kann man als befriedigend bezeichnen, auch darf man den DJDC 1938 wieder als Erfolg verbuchen. Nur müssen wir hier erste Worte an die deutschen Teilnehmer ausländischer Wettbewerbe richten. Es ist keine Empfehlung für die deutschen Amateure, wenn einige glauben, aus der Reihe tanzen zu müssen und durch Senden außerhalb der zugelassenen Bänder unrechtmäßig Gewinnpunkte buchen zu können. Doppelt unangenehm, wenn von der Wettbewerbsleitung diese Außenseiter dann disqualifiziert werden. Mehr Disziplin, Kameraden! Was Sie da treiben, schädigt nicht nur das Ansehen der deutschen Amateurfunkerei, sondern es kann Ihnen auch selbst Maßregelung seitens der Deutschen Reichspost bringen!

Der Amateuraustausch hat sich gut angelassen, das dänische Amateurlager sah 20 deutsche Amateure als Gäste, und wir hoffen, im folgenden Jahre die uns erwiesene Gastfreundschaft erwidern zu können.

Ein Jahr erfreulicher Aufwärtsbewegung ist vorüber. Beginnen wir das neue mit frischem Mut und dem festen Willen, die Leistungen auf der ganzen Linie noch weiter zu steigern!

## Mit neuen Röhren ins neue Jahr

(Bericht über die Rede von OM Prof. Dr. Wesch vom Philipp-Lenard-Institut Heidelberg auf der Tagung der Landesverbände O, N und T des DASD in Mannheim am Sonntag, dem 4. Dezember 1938.)

OM Prof. Wesch gab zunächst einen historischen Überblick über die Entwicklung der Elektronenröhren, die vor 40 Jahren von Lenard begonnen wurde. Wie vielen nicht bekannt sein dürfte, war Lenard der erste, der Untersuchungen über Elektronen im freien Raum durchführte. Hierbei entwickelte er die Steuerelektrode, die jetzt gemeinhin als Gitter bekannt geworden ist und die fälschlicherweise dem 10 Jahre später auftauchenden Patentmelder von Lieben zugeschrieben wird. Lenard benutzte eine Kathode, bei der die Elektronen lichtelektrisch ausgelöst wurden und durch den hierbei zum ersten Male für diese Zwecke luftleer gemachten Raum das neue Steuergitter — damals noch Netz genannt —



passierten und durch ein weiteres Gitter, das dem heutigen Fanggitter entspricht, zur Anode gelangten. Diese lichtelektrische Kathode wird heute in den modernsten Fernsehgeräten, und zwar dem Ikonoskop und auch in der Elektronenvervielfacherröhre von Zworykin (Amerika), benutzt.

Auch hier zeigt es sich wieder, daß das Ausland die großen Gedanken, die schon vor einem halben Jahrhundert von deutschen Forschern zuerst ausgesprochen und auch angewendet wurden, aufgriff und in einer so geschickten Weise ausnutzte, daß z. B. bis auf den heutigen Tag der deutsche Amateur vielfach amerikanische Röhren für seine Geräte vorzog. Diesem bedauerlichen Zustand, zu dem der Weltkrieg<sup>1</sup> und die Nachkriegszeit einen erheblichen Beitrag geleistet hatten, mußte ein Ende bereitet werden. Zunächst handelte es sich darum, für den allgemeinen Bedarf der deutschen Nachrichtentechnik und im besonderen für die Kurzwellengeräte eine den amerikanischen mindestens gleichwertige Röhre zu schaffen. Die neuen Stahlröhren boten durch ihren gedrängten und hochfrequenztechnisch günstigen Aufbau die Möglichkeit, diese Forderung durchzuführen. Unsere Stahlröhren stellen schon heute auf dem Weltmarkt in den Leistungen einzigartig dastehende Typen dar. Durch Verwendung einer besonders ergiebigen Kathode und der bei den Eichelröhren gelernten Präzisionsmechanik im Aufbau der Gitter mit Abständen von einigen Hundertstel Millimetern sowie durch Berücksichtigung der letzten Erfahrungen auf dem Gebiete der Elektronenoptik gelang es, eine neue Type zu entwickeln, die durch ihre hohe Steilheit von ca. 8 mA/V, ihren hohen Eingangswiderstand und ihre außerordentliche Rauschfreiheit die ideale Röhre für den Kurzwellenamateur bedeutet, die EF 14.

Ihre Eigenschaften sind derart, daß sie sowohl als aperiodische Verstärkerröhre für Fernsehzwecke (Breitbandverstärker für höchste Frequenzen) als abgestimmte Hochfrequenzverstärkerröhre, als Mischröhre, als Kurzwellenaudio und als leistungsfähige Endröhre brauchbar ist. Nicht genug damit, stellt die Röhre bei ihrer Anodenverlustleistung von 5 Watt auch die ideale ECO-Röhre für die Abgabe beträchtlicher Hochfrequenzleistungen in der Größenordnung von einigen Watt dar. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die EF 14 die Universalröhre für den Kurzwellenamateur darstellt.

Hiermit wäre die bestehende Lücke der Empfänger- sowie der Senderröhren kleinerer Leistungen geschlossen. Was noch fehlt, ist die deutsche 50-Watt-Senderröhre für den Amateur. Aber auch hier gelang es, Abhilfe zu schaffen.

Durch Vermittlung von OM Prof. Wesch haben sich die zuständigen Stellen einer führenden deutschen Firma von der Notlage des Amateurs auf dem Röhrengbiet überzeugt, so daß eine gemeinsame Arbeit zur Erreichung des Endziels, nämlich Schaffung dieser Röhre, mit größter Intensität einsetzen konnte. Nach erstaunlich kurzer Zeit konnten die ersten handgefertigten Muster erstmalig in Heidelberg von Prof. Wesch zusammen mit dem T.-Ref./O im Labor von D4 gjo untersucht werden, wobei festgestellt wurde, daß schon diese Röhren den ausländischen Röhren, besonders auf den höheren Frequenzen, weit überlegen waren.

Die Leistung der Röhre übertraf die kühnsten Hoffnungen, die ein Amateur an eine 50 Watt-Röhre stellen kann. Die geringfügigen Änderungen, die sich nach Erprobung des Handmusters als wünschenswert herausstellten, konnten in kürzester Zeit vorgenommen werden. So wurde bei der neuesten Type die normale 12 Volt-Kathode gegen die bei den E-Röhren verwendete 6,3 Volt-Kathode ausgetauscht. Weiter wird jetzt statt des Spezialsockels der normale Sockel für die Stahlröhren verwendet und die Anode nach oben gesondert herausgeführt.

Wir nehmen an, daß auch das Ausland an einer solchen auf der Welt in jeder Beziehung einzigartig dastehenden Röhre größtes Interesse haben wird, zumal der Preis in Grenzen gehalten ist, die es jedem Amateur erlauben, sich dieser Röhre zu bedienen.

Bei der Technischen Abteilung der DASD-Leitung sind zur Zeit in Zusammenarbeit mit den Unterzeichneten besondere Standardgeräte im Bau, die die Möglichkeiten der neuen Röhren ausnutzen und die gleichzeitig mit den Röhren ausführlich beschrieben werden, sobald diese allgemein zur Verfügung stehen.

Wir glauben im Namen aller deutschen Amateure zu handeln, wenn wir unserem OM Prof. Dr. Wesch sowie den Männern der Firma für ihren restlosen Einsatz für die Sache des Kurzwellenamateurs unseren herzlichen Dank sagen.

Dr. Schöffner, T.-Ref./O, D4 noo  
A. R. Schloßhauer, D4 gjo

## Nordlicht und Ionosphäre am 25. 1. 1938

Eine seltene Erscheinung in unserem Gebiet mittlerer Breite war das starke Nordlicht am 25. Januar; es gibt uns Kunde von sehr starken Strömen in der hohen Erdatmosphäre. Zu dieser Zeit müssen die ionosphärischen Verhältnisse bzw. die Funkwellenausbreitung wesentliche Änderungen erfahren haben, darüber sollen die nachstehenden Ausführungen einiges berichten.

Nach RÖSTAD wandern die Polarlichter in mehr mittlere Breiten, wenn die Vertikalintensität des Erdmagnetismus durch große Störungen anwächst, dies ist auch am 25. 1. der Fall. STÖRMER sucht die Ursache des Nordlichtes in unserer Gegend in einer starken Verschiebung der magnetischen Erdachse, während von anderer Seite (ADRIAN) eine besonders große Geschwindigkeit der vom Störungs-herd ausgehenden Elektronen als Ursache angesehen wird. STÖRMER findet seine Ansicht bestätigt in einer Photographie des Nordlichtes vom 25. 1., dessen Strahlen das Sternbild des Orions zum Hintergrund hatten. In gewisser Beziehung aufschlußreich ist auch das Verhalten der kosmischen Höhenstrahlung nach HESS, KOLHÖRSTER<sup>1</sup>) hat durch Vergleich der Registrierungen der Höhenstrahlung und des Erdmagnetismus gezeigt, daß die Schwan-

kungen der Höhenstrahlungsintensität gleichzeitig und gleichsinnig mit den erdmagnetischen Störungen verlaufen, und zwar innerhalb  $\pm \frac{1}{2}$  Stunde mit denen der X-Komponente von H. Bei der Störung während des Nordlichtes betrug die Verminderung der Höhenstrahlung etwa 6 %, während sie bei anderen Störungen, bei welchen die Schwankungen in X wesentlich geringer waren, größere Intensitätsverminderung in gleichem Monat ergaben. Die Wirkung soll durch Änderungen des korpuskularen Ringstromes erklärt werden, der von Sonneneruptionen herrührt und die Erde in Abständen von einigen Erdradien umgibt. Magnetische Störungen in der Gegend des Ringstromes dürften die Höhenstrahlungsintensität wirksamer ändern als solche in tieferliegenden Schichten, etwa in der Ionosphäre, um solche scheint es sich während des Nordlichtes zu handeln.

Die zeitlichen Änderungen der Ionosphärenschichten sind während des Nordlichtes durch Echomessungen von der Forsch.-Anst. d. Dtsch. Reichspost in Berlin durch VILBIG, BECKMANN und MENZEL<sup>2</sup>) und von der Versuchstation am Herzogstand durch EYFRIG, GOUBAU, NETZER und ZENNECK<sup>3</sup>) aufgezeichnet worden. Aus diesen

<sup>1</sup>) *Telegr. u. Fernspr.-Techn.* 27 (1938) 73—81.

<sup>2</sup>) *Hochfrequenztechn.* 51 (1938) 149.

<sup>1</sup>) *Naturwiss.* 26 (1938) 159.

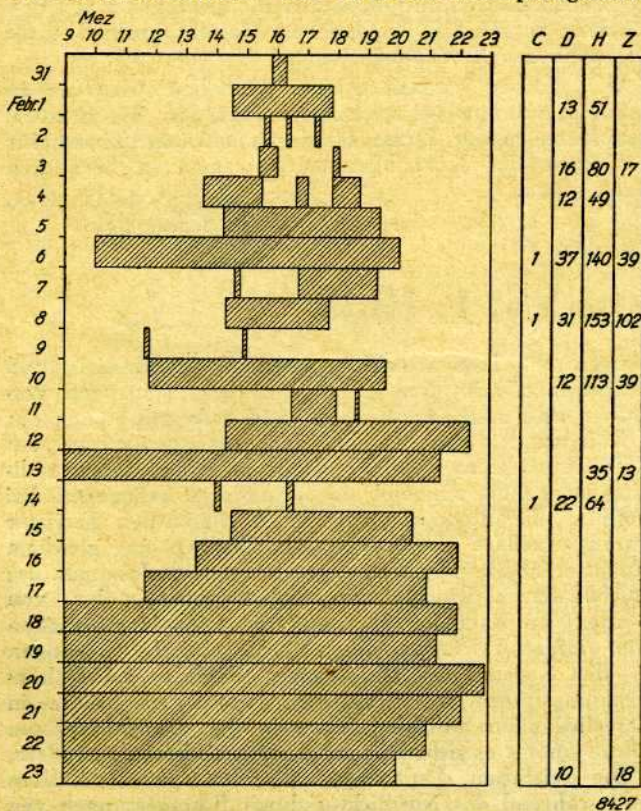


Messungen ergibt sich folgendes Bild: Die ersten Störungen machen sich 19.22 MEZ bemerkbar, von 19.40 an treten die eigentlichen Nordlichtstörungen auf: Ein ganz verwaschenes Reflexionsniveau von einer Art, wie man es bei den normalen Ionosphärenschichten nie bekommt ( $\lambda$  59,4; 86; 90,9 m). Die diffusen Schichten im E- und F-Gebiet werden dann durch den sich immer mehr ausbreitenden Leuchtvorgang offensichtlich zerstört, und die Reflexionen fallen während des Intensitätsmaximums des Leuchtens von 20.50 bis 21.40 MEZ ganz aus. Später erscheinen die verwaschenen Schichten wieder, man kann in solchem Falle dem Gebiet nicht den Charakter einer zeitlich konstanten, scharf begrenzten Schicht zusprechen. Besonders charakteristisch für die Nordlichtionisation dürfte die Beobachtung einer Schicht in 140 km Höhe sein, da im Winter sonst nie eine solche Schicht festgestellt wurde, sie wurde in Berlin zu einem Zeitpunkt gemessen, als die erdmagnetischen Störungen den ersten heftigen Stoß erlitten, und am Herzogstand von 21.35 bis 22.10 in stark gestörtem Zustand sowie nach Mitternacht gemeinsam mit anderen Schichten.

Aus den Aufnahmen muß geschlossen werden, daß während des Nordlichtes eine korpuskulare Strahlung bis herunter auf eine Höhe von mindestens 140 km in die Erdatmosphäre unserer Breiten eingedrungen ist. Eine gewisse Nachwirkung des Nordlichtes wird am folgenden Tage sowie in der folgenden Nacht von beiden vorgenannten Stellen beobachtet, die Störungen lassen auf Ionisationsverminderung schließen. Ernst Fendler

### Empfangsstörungen im Februar 1938

In Fortsetzung des ersten Berichtes über die Störungen im Januar folgt hier ein weiterer über die Bedingungen im Februar. Beim Kurzwellenempfang und auch beim Rundfunkempfang war die erste Hälfte des Februar besonders schwundreich. Die 10 m-Überseeempfangszeiten



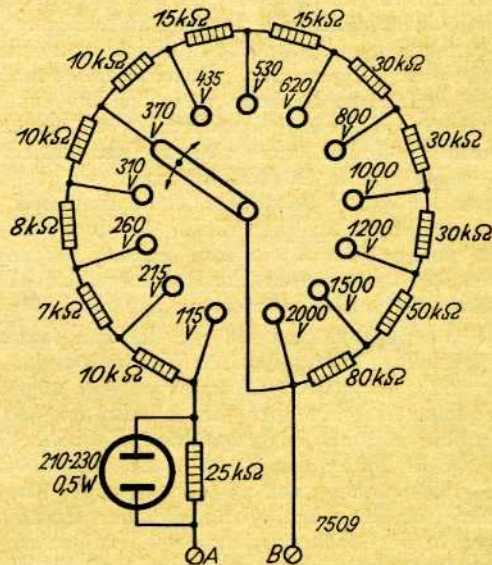
sind wieder in einer graphischen Übersicht (Abb.) gezeigt und in Zusammenhang mit den erdmagnetischen Höchstwerten (C=Charakterzahl, D=Deklination, H=Horizontalintensität, Z=Vertikalintensität) gebracht. Kontinentale Bedingungen bestanden nicht, ebenso liegen für diese Zeit keine 5 m-Beobachtungen vor.

Auch beim 10 m-Empfang war die erste Hälfte des Februar gegenüber der letzten sehr unregelmäßig und gestört; man erkennt gleichzeitig einen erdmagnetisch sehr bewegten Zeitabschnitt, wenn auch die einzelnen Störungen lange nicht solche Ausmaße erlangen wie die im Vormonat. Am 6. Februar 03.09 GMT beginnt plötzlich auf der ganzen Erde eine Störung in allen Elementen. Aus den vorliegenden Erscheinungen (10 m-Empfang und erdmagnetische Störung) läßt sich diesmal aber nicht ohne weiteres Vermehrung oder Verminderung der Ionisation ableiten, jedenfalls müssen aber die Ionosphärenschichten in diesem Zeitraum sehr unregelmäßige Ladungen und Entladungen erfahren haben, die wahrscheinlich noch zu den Auswirkungen der sehr regen Sonnentätigkeit im Januar gehören. Ernst Fendler

Zeichnung vom Verfasser

### Der Glimmlampen-Spitzen Spannungsmesser

Mit diesem Gerät<sup>1)</sup> können Spitzenspannungen größenordnungsmäßig gemessen werden, welche ein normales Drehspulinstrument wegen seiner zu großen Trägheit nicht anzeigen würde. Da der OM sicherlich ein



lohnendes Anwendungsgebiet hat und der Spitzenspannungsmesser leicht und billig selbst herzustellen ist, sei er im folgenden kurz beschrieben.

Im Prinzip besteht der Glimmlampen-Spitzen Spannungsmesser aus einem geeichten Spannungsteiler, an dem eine Glimmlampe angeschlossen ist (Abb. 1). Mit Hilfe eines Drehschalters kann die Widerstandskette auf die gesuchte Spannung eingestellt werden. Die Messung geschieht folgendermaßen: Man schließt an die Klemmen A und B die beiden Punkte des zu prüfenden Gerätes an, zwischen denen die Überspannung auftritt. Dann regelt man, stets von 2000 V ausgehend, mit Hilfe des Drehschalters so weit herunter, bis die Glimmlampe kurz anspricht. Auf der Skala liest man dann die Größenordnung der Spitzenspannung ab.

Die Abb. 2 zeigt die praktische Ausführung des Geräts. Auf guten Berührungsschutz ist zu achten! Will man den Meßbereich durch Einschalten anderer Widerstände ändern, so muß das Gerät selbstverständlich nachgeeicht werden. Bei der Eichung mit Wechselspannung muß die am Eichinstrument abgelesene Spannung mit 1,41 multipliziert werden, da ja das Weicheiseninstrument den Effektivwert anzeigt, die Glimmlampe aber bei der Scheitelspannung aufleuchtet.

Selbstverständlich liefert dieses Gerät keine genauen Resultate; die Genauigkeit genügt aber bei unseren meist bescheidenen Ansprüchen vollkommen. Wilhelm Rusch

Zeichnung vom Verfasser

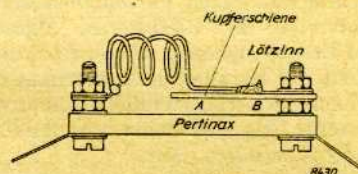
<sup>1)</sup> Technische Lehrbriefe der Siemens Störtschutzberatung 1935, Januar, Heft 6.



### Abgleich von Parallelwiderständen

Oft ist es notwendig, den Meßbereich eines Ampere-meters zu erhöhen. Das geschieht durch Parallelschal-tung eines Widerstandes zum Instrument. Der Parallel-widerstand oder Shunt läßt sich nach der Formel  $R = \frac{R_i}{n-1}$  berechnen. Es bedeuten:  $R_i$  = innerer Wider-stand des Instruments und  $n$  = Vergrößerungsfaktor des Meßbereiches. Hat man den gewünschten Widerstand berechnet und mit einer Meßbrücke abgeglichen, so wird er nach der Abb. auf einen Pertinaxstreifen aufge-schraubt. Parallel zur Strecke A—B führt man im Ab-stand von ca. 0,5 mm eine Kupferschiene, deren Quer-schnitt groß gegen den des Widerstandsdrahtes ist. Jetzt ist es möglich, durch Verlöten des Drahtes mit der Schiene den Widerstand in geringen Grenzen zu ver-

ändern und genau in das gewünschte Verhältnis zu  $R_i$  einzustellen. Um die Richtigkeit des neuen Meßbereiches zu prüfen, ist es notwendig, den Widerstand jeweils auf Zimmertemperatur erkalten zu lassen. Zum Schluß sei



noch bemerkt, daß für Hochfrequenzampere-meter der Parallelwiderstand nicht aus einer Drahtspirale be- stehen darf, da durch den sich mit der Frequenz ändernden induktiven Widerstand die Anzeige stark frequenz-abhängig wird. Zeichnung vom Verfasser K. H. Gäth, DE 3184/F

### Gleichlauf mehrerer Kreise

Wir geben nachstehend einem guten Kenner der Gleich-lauffragen das Wort zu eingehender Darstellung der Probleme. Er stellt zunächst das recht komplizierte Gebiet ausführlich theoretisch dar und gibt dann einige wertvolle Hinweise für die Praxis. Bemerkenswert ist die von den üblichen Berechnungsarten abweichende Methode, durch die Einführung von Hilfswerten zu einfacher zu berech-nenden Endformeln zu kommen, ferner die neuartige Rechnungsweise, die Rechenfehler bei der praktischen Auswertung weitgehend ausschließt.

*Die Schriftleitung*

Die Einknopfabstimmung ist heute für einen Rundfunk-empfänger eine Selbstverständlichkeit; beim Amateur-empfänger bietet der Gleichlauf ebenfalls Vorteile. Bereits bei Empfängern mit Bandabstimmung ist es merkbar, wenn der oder die dem Audionkreis vorangehenden Kreise mit abgestimmt werden, wenn auch der Abfall der Lautstärke noch nicht zu groß ist, falls die Vorkreise auf der Band-mitte stehen bleiben. Ist der Empfänger für größere Frequenzbereiche vorgesehen, so ist Gleichheit der Ab-stimmung für alle Kreise eine Notwendigkeit. Die Ein-stellung des Empfängers wird dann natürlich durch Gleich-lauf der Kreise mit einem Knopf möglich und dadurch bequem. Beim Bau eines rauscharmen Supers ist es not-wendig, mindestens eine Vorstufe zu benutzen; der Gleich-lauf ist für ein Hochleistungsgerät selbstverständlich, da sich die beste Leistung nur bei einfacher Bedienung mit Sicherheit reproduzieren läßt.

Die Eigenfrequenz eines Abstimmkreises ist

$$(1) \quad f_v = \frac{1}{2 \pi \sqrt{L_E C_v}}$$

dabei ist:

- $f_v$  = Frequenz in Hertz,
- $L_E$  = Selbstinduktion in Henry,
- $C_v$  = Kapazität des Kondensators in Farad.

Will man Selbstinduktion und Kapazität in Zentimetern ausdrücken, so muß statt der 1 in der rechten Seite der Gleichung (1) die Lichtgeschwindigkeit in Zentimetern je Sekunde stehen:

$$(2) \quad f_v = \frac{c}{2 \pi \sqrt{L_E C_v}}$$

$$c = 3 \cdot 10^{10} \frac{\text{cm}}{\text{sec}} \text{ (genauer: } 2,9985 \cdot 10^{10}\text{)}$$

Wenn wir annehmen, daß auf der Skala bei 0° die niedrigste Frequenz und bei 180° die höchste Frequenz ein-gestellt sein soll, so muß bei 0° der Kondensator seinen höchsten Wert und bei 180° seinen kleinsten Wert haben. Die Frequenz bei der Einstellung auf 0° sei  $f_0$  und die zu-gehörige Kapazität  $C_0$ ; entsprechend ergibt sich bei 180° die Frequenz  $f_\pi$  und die Kapazität  $C_\pi$  ( $\pi$  als Winkel im

Von WALTER SCHRAMM

Bogenmaß ist gleich 180°).  $C_0$  ist also die Kapazität des Abstimmkreises bei eingedrehtem Kondensator und  $C_\pi$  die bei herausgedrehtem Kondensator. Die den Kondensator kennzeichnende Kapazitätsänderung  $\Delta C$ , die Differenz-kapazität, ist  $C_0 - C_\pi$ . Die Anfangskapazität des Dreh-kondensators ergibt zusammen mit den Kapazitäten von Spule, Schaltung, Röhre und Paralleltrimmer die Anfangs-kapazität des Kreises  $C_\pi$ . Zwischen der größten und klein-ten Kapazität des Kreises und den Eigenfrequenzen be- steht nach (2) die Beziehung

$$(3) \quad \frac{f_\pi^2 - f_0^2}{f_0^2} = \frac{C_0 - C_\pi}{C_\pi} = \frac{\Delta C}{C_\pi}$$

Für eine andere Frequenz des Bereiches läßt sich dann schreiben:

$$(4) \quad \frac{f_v^2}{f_\pi^2} \cdot \frac{f_\pi^2 - f_0^2}{f_0^2} = \frac{\Delta C}{C_\pi} \cdot \frac{C_\pi}{C_v} \text{ und durch Umschreiben:}$$

$$(5) \quad f_v^2 = \frac{1}{C_v} \cdot \frac{\Delta C f_0^2 f_\pi^2}{f_\pi^2 - f_0^2} = \frac{k'}{C_v}; \text{ (5a) } k' = \frac{\Delta C f_0^2 f_\pi^2}{f_\pi^2 - f_0^2}$$

Aus diesen Formeln kann man ableiten, daß sich ein Gleichlauf auch dann erzielen läßt, wenn die Differenz-kapazität zwar verschieden ist, aber die Kapazitätsände-rungen der einzelnen Kondensatoren einander proportional sind, d. h. die Kondensatoren gleichen Plattenschnitt be-sitzen und mechanisch sauber aufgebaut sind. Die Selbst-induktion des Kreises läßt sich ebenfalls leicht errechnen:

$$(6) \quad L_E = \frac{1}{4 \pi^2 k'}; \text{ L in Henry und C in Farad oder}$$

$$(6a) \quad L_E = \frac{c^2}{4 \pi^2 k'} = \frac{K^2}{k'}; \text{ L und C sind in cm zu messen.}$$

Der Wert von  $K^2$  ist dabei  $2,277 78 \cdot 10^{19} \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}^2}$ .

In der Praxis geschieht die Einstellung mehrerer Kreise auf Gleichlauf derart, daß man zunächst den Abstimmkon-densator ganz herausdreht und dann die Paralleltrimmer einstellt, bis der auf die höchste Frequenz des Bereiches eingestellte Frequenzmesser mit größter Lautstärke em-pfangen wird. Es empfiehlt sich, dazu den Frequenzmesser mit einer niedrigen Tonfrequenz zu modulieren, indem man z. B. bei einem Standardfrequenzmesser der Anode über eine Reihenschaltung von Kondensator und Widerstand (bez. Drossel) 50 Hz von der Anodenspannungswicklung des Netztransformators zuführt. Man kann auch die am ersten Kondensator der Siebkette stehende Wechselfrequenz auf die gleiche Art zuführen; der Modulationston ist hier besser zu hören, da höhere Frequenzen auftreten. Nachdem zu-nächst die Paralleltrimmer eingestellt sind, dreht man den



Kondensator ganz ein, stellt den Frequenzmesser auf die niedrigste Frequenz des Bereiches und stimmt nun durch Veränderung der Spule auf größte Empfangslautstärke ab. Die Veränderung der Spule erfolgt grob durch Ändern der Windungszahl und fein durch Verschieben der Windungen oder durch Verstellen des Eisenkerns. Dann dreht man Empfänger und Frequenzmesser wieder in die erste Stellung zurück und stellt die Paralleltrimmer erneut nach. Dieses abwechselnde Einstellen von Paralleltrimmer und Spule ist solange fortzusetzen, bis sich keine hörbare Erhöhung der Lautstärke mehr feststellen läßt.

Zum Schluß prüft man an einigen Stellen innerhalb des Bereiches, ob auch wirklich Gleichlauf herrscht; man stellt dazu den Empfänger auf eine beliebige Stelle ein, stellt den Frequenzmesser nach bis zur größten Lautstärke der empfangenen Modulation und versucht schließlich, ob sich durch Nachstellen der Spulen oder Trimmer die Lautstärke noch erhöhen läßt. Läßt sich die Lautstärke nicht erhöhen, so ist der Gleichlauf in Ordnung.

Läßt sich kein genügender Gleichlauf erzielen, so kann der Grund dafür sein, daß die Kondensatoren nicht genügend genau hergestellt sind, daß die Kondensatoren nicht in der richtigen Stellung auf der gemeinsamen Achse festgeschraubt sind oder daß der Einfluß der Antenne auf den ersten Kreis durch falsche Ankopplung zu stark ist und diesen unregelmäßig verstimmt. Im ersten Fall hilft nur Auswechseln des offenbar fehlerhaften Kondensators. Im zweiten Fall prüft man bei ganz eingedrehtem Kondensator die Stellen von Rotor zu Stator nach und berichtigt diese gegebenenfalls. Im dritten Fall wird meist die Antennenkopplung zu fest sein; hier hilft man durch Losermachen der Kopplung ab. Ist der Empfänger für einen großen Bereich gebaut, kann auch der Grund für die Verstimmung darin liegen, daß die Eigenwelle des gesamten Antennenkreises in den Empfangsbereich fällt. Hier muß man die Eigenwelle des Antennenkreises z. B. durch Ändern der Antennenspule außerhalb des Empfangsbereiches legen und dann erneut abstimmen. Beim Bandempfang stört es nicht, wenn die Eigenwelle der Antenne im Bereich liegt; es läßt sich im Gegenteil dadurch eine größere Lautstärke und meist auch ein besseres Verhältnis von Empfang zu Störung erreichen.

### Zweipunktgleichlauf zwischen Vorkreisen und Oszillator beim Superhet

Die Aufgabe des Gleichlaufs beim Superhet unterscheidet sich von der des vorhergehenden Abschnittes dadurch, daß die Eigenfrequenz eines Kreises in einem unveränderlichen Abstand von der Eigenfrequenz der anderen liegen soll, wenn der Kondensator durchgedreht wird. Diese Aufgabe läßt sich exakt nur lösen, wenn man dem Kondensator dieses Kreises einen besonderen Plattenschnitt gibt. Diese exakte Übereinstimmung ist jedoch nicht unbedingt notwendig, da die Dämpfung der auf die Eingangsfrequenz abgestimmten Kreise eine kleine Abweichung der Oszillatorfrequenz von ihrem Sollwert zuläßt. Der Sollwert der Oszillatorfrequenz ist die Summe von Empfangsfrequenz  $f_E$  und Zwischenfrequenz  $Z$ . Bei Bandempfang bleiben die Abweichungen stets so gering, daß ein merkbarer Lautstärkeabfall nicht eintritt, auch wenn durch geeignete Wahl der Parallelkapazität und der Selbstinduktion im Oszillatorkreis der Fehler im Gleichlauf nur an zwei Punkten verschwindet. Zweipunktgleichlauf ist auch dann ausreichend, wenn die Zwischenfrequenz viel niedriger als die niedrigste zu empfangende Frequenz ist; die Zwischenfrequenz muß dann weniger als ein Zehntel der niedrigsten Empfangsfrequenz je nach der Größe des überstrichenen Bereiches sein.

Die Gleichlaufpunkte, d. h. die Frequenzen des Empfangsbereiches, an denen die Abweichung der Oszillatorfrequenz von ihrem Sollwert verschwindet, werden nicht an den Anfang und das Ende des Bereiches gelegt, sondern bei Bandempfängern auf Frequenzen, die ein Drittel des

überstrichenen Bandes oberhalb und unterhalb der Bandmitte liegen. Wird z. B. ein Band von 6 940 KHz bis 7 360 KHz überstrichen, so ist die Mitte 7 150 KHz und der Bereich 420 KHz. Ein Drittel des Bereiches ist 140 KHz und daraus ergeben sich die Gleichlaufsfrequenzen zu 7 010 und 7 290 KHz. Bei größeren Bereichen müssen die Gleichlaufsfrequenzen anders bestimmt werden. Wir führen dazu eine Hilfsgröße ein, die Mittelfrequenz des Bereiches. Die Mittelfrequenz ist das geometrische Mittel aus der niedrigsten und der höchsten Frequenz des Bereiches:

$$(7) \quad f_m = \sqrt{f_0 f_\pi}$$

Die Gleichlaufsfrequenzen werden so gewählt, daß

$$(8) \quad f_1 = \sqrt[3]{f_m f_0^2} \quad \text{und} \quad f_2 = \sqrt[3]{f_m f_\pi^2}$$

Die Formeln für  $f_1$  und  $f_2$  geben bei schmalen Bereichen praktisch die Werte, die dafür bereits oben angegeben sind. Es ist nicht notwendig, diese Werte genau einzuhalten, sondern man kann etwas davon abweichen, wenn genauer Gleichlauf an Stellen gefordert wird, die in der Nähe der gefundenen Werte von  $f_1$  und  $f_2$  liegen. Bei den nun folgenden Formeln ist nicht angenommen, daß  $f_1$  und  $f_2$  den aus (8) bestimmten Werten gleich sind; Gleichung (8) gibt lediglich vorteilhafte Werte an.

Nach der Einführung von weiteren drei Hilfswerten ergibt sich:

$$(9) \quad z = \frac{Z}{\sqrt{f_1 f_2}}$$

$$(10) \quad u = \sqrt{\frac{f_1}{f_2}} + \sqrt{\frac{f_2}{f_1}}$$

$$(11) \quad k = \frac{f_0^2 f_\pi^2}{f_1 f_2 (f_\pi^2 - f_0^2)}$$

$$(12) \quad \frac{L_0}{L_E} = \frac{u + 2z}{u(1 + uz + z^2)^2}$$

$$(13) \quad \frac{C'}{\Delta C} = k \frac{z(2 + zu)}{u + 2z}$$

$L_E$  wird nach der im vorigen Abschnitt errechneten Formel bestimmt.  $C'$  ist der Wert, um den die Anfangskapazität des Oszillatorkreises gegenüber dem Eingangskreis erhöht werden muß. Abb. 1 zeigt nebeneinander den Eingangskreis und den Oszillatorkreis. Darin ist  $C_v$  die gesamte Kapazität des Eingangskreises; parallel zu dieser Kapazität liegt im Oszillatorkreis noch die zusätzliche Parallelkapazität  $C'$ .

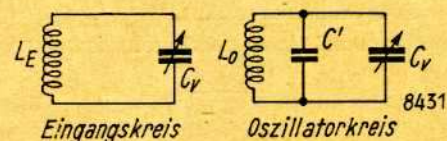


Abb. 1

Ist der Bereich klein, so weicht der Wert von  $u$  nur sehr wenig von 2 ab, so daß man in den Formeln (12) und (13)  $u$  durch 2 ersetzen kann, ohne einen praktisch merkbaren Fehler zu machen. Dadurch ergeben sich für diese Gleichungen folgende Näherungen:

$$(12a) \quad \frac{L_0}{L_E} = \frac{1}{(1 + z)^3} \quad \text{und}$$

$$(13a) \quad \frac{C'}{\Delta C} = k \cdot z$$

Normalerweise ist  $f_0 f_\pi = f_1 f_2$  (die Anwendung von (7) und (8) ergibt stets diesen Fall); dann läßt sich  $k$  einfacher schreiben:

$$(11a) \quad k = \frac{f_0 f_\pi}{f_\pi^2 - f_0^2}$$

Die zunächst nicht selbstverständliche Vergrößerung der Parallelkapazität erklärt sich daraus, daß der Bereich des



Oszillators verkleinert werden muß, da das Verhältnis von höchster zu niedrigster Frequenz beim Oszillator kleiner sein muß als beim Eingangskreis; dafür wird die Selbstinduktion stärker verkleinert, wie aus der Näherungsformel (12a) leicht zu sehen ist. Zum Schluß sei darauf hingewiesen, daß  $f_1$  und  $f_2$  die Frequenzen des Eingangskreises sind.

In der Praxis erfolgt das Einstellen des Zweipunktgleichlaufs ähnlich wie die im vorigen Abschnitt beschriebene Einstellung der Vorkreise. An die Stelle der höchsten und niedrigsten Frequenz des Bereiches treten nur die höhere und die niedrigere Gleichlaufsfrequenz: man stellt also den Frequenzmesser zuerst auf die höhere Gleichlaufsfrequenz  $f_2$  und stimmt unter Nachdrehen des Empfängerabstimmknopfes den Paralleltrimmer auf höchste Lautstärke ab. Dann stellt man den Frequenzmesser auf den anderen Gleichlaufpunkt und stimmt auf die gleiche Weise die Spule nach. Man wiederholt das eben Beschriebene so oft, bis sich durch weiteres Nachstimmen am Oszillatorkreis keine Verbesserung mehr erzielen läßt.

### Dreipunktgleichlauf zwischen Vorkreisen und Oszillator beim Superhet

Bei größerem Empfangsbereich reicht im allgemeinen der im vorigen Abschnitt behandelte Zweipunktgleichlauf nicht aus. Durch Einschaltung eines Seriendensators in die Leitung zur Spule läßt sich ein Gleichlauf in drei Punkten erzielen. Die Parallelkapazität kann man entweder parallel zum Drehkondensator oder parallel zur Spule legen. Daraus ergeben sich die Schaltungen Abb. 2 und 3.

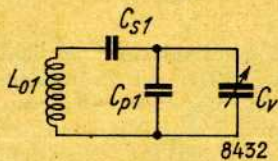


Abb. 2

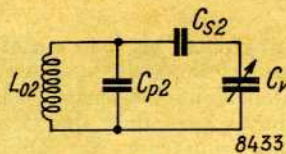


Abb. 3

Der zu diesen Schaltungen gehörende Eingangskreis ist der aus Abb. 1. Setzt man die Kapazität der Schaltungen Abb. 2 und 3 zusammen mit den Selbstinduktionen in die Formel für die Eigenfrequenz ein, so erhält man zweimal drei Gleichungen, aus denen sich die gesuchten Werte  $L_{01}$ ,  $C_{p1}$  und  $C_{s1}$  bzw.  $L_{02}$ ,  $C_{p2}$  und  $C_{s2}$  errechnen lassen. In den nun folgenden Formeln stehen nicht die Frequenzen des Eingangskreises, sondern die Frequenzen des Oszillatorkreises; außerdem ist statt der Frequenz  $f$  die Kreisfrequenz  $\omega$  benutzt. Es zeigt sich, daß zur Berechnung der 6 Werte der Schaltungen Abb. 2 und 3 insgesamt 5 Hilfswerte zweckmäßig sind. Diese sind:

(14)

$$\begin{aligned}
 s' &= \omega_1^2 (C_2 - C_3) + \omega_2^2 (C_3 - C_1) + \omega_3^2 (C_1 - C_2) \\
 t' &= \omega_1^2 C_1 (C_2 - C_3) + \omega_2^2 C_2 (C_3 - C_1) + \omega_3^2 C_3 (C_1 - C_2) \\
 u' &= \omega_1^2 \omega_2^2 (C_1 - C_2) + \omega_2^2 \omega_3^2 (C_2 - C_3) + \omega_3^2 \omega_1^2 (C_3 - C_1) \\
 v' &= \omega_1^2 \omega_2^2 C_3 (C_1 - C_2) + \omega_2^2 \omega_3^2 C_1 (C_2 - C_3) \\
 &\quad + \omega_3^2 \omega_1^2 C_2 (C_3 - C_1) \\
 w' &= (\omega_1^2 - \omega_2^2) (\omega_2^2 - \omega_3^2) (\omega_3^2 - \omega_1^2) (C_1 - C_2) (C_2 - C_3) \\
 &\quad (C_3 - C_1).
 \end{aligned}$$

Zwischen diesen 5 Werten besteht noch die Beziehung

(15)  $w' = t' u' - s' v'$

Durch diese Beziehung läßt sich ableiten, daß beide Schaltungen nur eine Frequenzkurve besitzen, so daß es gleichgültig ist, welche man anwendet. Die Entscheidung bleibt dem Verwender überlassen, je nachdem welche von beiden im Rahmen des Ganzen zweckmäßiger erscheint. Es wird für Abb. 2:

(16)  $C_{p1} = -\frac{t'}{s'}; C_{s1} = \frac{w'}{s' u'}; L_{01} = -c^2 \frac{s'^2}{w'}$

$c$  ist wieder die Lichtgeschwindigkeit; die Werte in (16) gelten für  $L$  und  $C$  in Zentimeter; entsprechend ergibt sich für Abb. 3:

(17)  $C_{p2} = \frac{t' v'}{w'}; C_{s2} = -\frac{v'}{u'}; L_{02} = -c^2 \frac{w'}{v'^2}$

Weiterhin ergibt sich für die Oszillatorfrequenz für beide Schaltungen gemeinsam:

(18) 
$$\omega_0^2 = -\frac{u'}{s'} \left[ 1 + \frac{\frac{w'}{s' u'}}{\frac{t'}{s'} + C_v} \right]$$

Diese Formeln lassen sich noch verhältnismäßig leicht nachrechnen; bei der Berechnung zeigt sich jedoch, daß man die Werte  $C_1, C_2, C_3, \omega_1^2, \omega_2^2$  und  $\omega_3^2$  sehr genau einsetzen muß, um zu einigermaßen zuverlässigen Ergebnissen zu kommen. Die einzelnen Teile der Hilfwerte in (14) erhalten nämlich verschiedene Vorzeichen, so daß die Hilfwerte Differenzen sind, deren Wert meist um ein bis mehrere Größenordnungen unter dem Wert der einzelnen Glieder liegt. Rechenschiebergenaugigkeit ist für die Auswertung dieser Formeln unzureichend; dazu kommt noch, daß man sich leicht dabei verrechnet (dafür sprechen meine eigenen schlechten Erfahrungen!).

Setzt man in diesen Formeln an Stelle der Oszillatorfrequenzen die Summe von Eingangsfrequenz und Zwischenfrequenz ein, so ergeben sich nach einer ziemlich mühsamen Umrechnung neue Formeln, die mit den im zweiten Abschnitt gegebenen in ihrem Aufbau große Ähnlichkeit haben. Die Endergebnisse lassen sich in einfacher Weise erst nach Einführung einer Anzahl von Hilfwerten darstellen. Es sei:

(19) 
$$\begin{aligned}
 \sigma &= \left( \frac{f_1}{f_2} + 1 \right) \left( 1 + \frac{f_3}{f_2} \right) \left( \frac{f_1}{f_2} + \frac{f_3}{f_2} \right) \\
 \tau &= \frac{f_1 + f_3}{f_2} + \frac{f_1 \cdot f_3}{f_2 \cdot f_2} \\
 \varphi &= 1 + \frac{f_1}{f_2} + \frac{f_3}{f_2} \\
 \psi &= \frac{f_1 \cdot f_3}{f_2 \cdot f_2} \\
 Z &= \frac{f_2}{f_2} \\
 z &= \frac{f_2}{f_2} \\
 k &= \frac{f_0^2 \cdot f_{\pi}^2}{(f_{\pi}^2 - f_c^2) f_2^2}
 \end{aligned}$$

(20) 
$$\begin{aligned}
 s &= \sigma + 2z\tau \\
 t &= 2z \\
 u &= z(2\psi[\varphi + 2z] + z[\sigma + 2z\tau]) \\
 v &= \sigma + 2z(\varphi + 2z)^2 \\
 w &= \sigma(\sigma + 2z\tau + 2z[\varphi + 2z]^2)
 \end{aligned}$$

so ergibt sich schließlich:

(21)  $\frac{C_{p1}}{\Delta C} = k \cdot \frac{t}{s}; \frac{C_{s1}}{\Delta C} = k \cdot \frac{w}{s \cdot u}; \frac{L_{01}}{L_E} = \frac{s^2}{w}$

(22)  $\frac{C_{p2}}{\Delta C} = k \cdot \frac{t \cdot v}{w}; \frac{C_{s2}}{\Delta C} = k \cdot \frac{v}{u}; \frac{L_{02}}{L_E} = \frac{w}{v^2}$

(23) 
$$\frac{f_{0sc}^2}{f_2^2} = \frac{u}{s} \left[ 1 + \frac{\frac{w}{s \cdot u}}{\frac{t}{s} + \frac{f_2^2}{f_v^2}} \right] \frac{f_{0sc}^2}{f_2^2} = \frac{u}{s} \left[ 1 + \frac{\frac{w}{s \cdot u}}{\frac{t}{s} + \frac{f_2^2}{f_v^2}} \right]$$

Bei diesen Formeln läßt sich ebenfalls die Richtigkeit leicht nachprüfen; es müssen sein:

$\sigma$  etwa 8,  $\tau$  etwa 3,  $\varphi$  etwa 3 und  $\psi$  etwa 1.

In den Formeln von (19) bis (23) sind die Frequenzen  $f_1, f_2$  und  $f_3$  die des Eingangskreises. Der Verlauf der Abweichung der Oszillatorfrequenz vom idealen Gleichlauf ist in Abb. 4 dargestellt.

In Abb. 4 ist der Verlauf der Abweichungen so gezeichnet daß die Abweichung bei  $f_0$  am kleinsten ist, zwischen  $f$  und  $f_2$  größer und schließlich bei  $f_{\pi}$  den größten Wert innerhalb des Bereiches besitzt. Das erscheint zweckmäßig,



da innerhalb eines Bereiches meist die Dämpfung eines Kreises nahezu konstant ist; die absoluten Abweichungen dürfen daher um so größer sein, je höher die Frequenz wird. Um die für konstante Dämpfung günstigsten Werte zu erhalten, scheint es richtig, die Gleichlaufsfrequenzen wie folgt zu wählen:

$$(24) \quad f_2 = \sqrt{f_0 f_3}; \quad f_1 = \sqrt[4]{f_2 f_0^3}; \quad f_3 = \sqrt[4]{f_2 f_3^3};$$

die Werte der Gleichung (24) sind noch nicht exakt nachgeprüft, liegen jedoch bestimmt nicht weit von der richtigen Lösung entfernt.

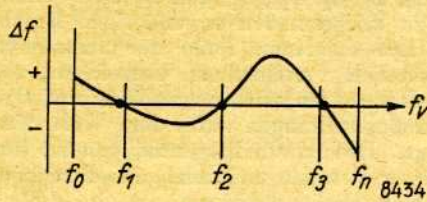


Abb. 4

Setzt man die Werte von (24) in (19) ein, so ergibt sich zunächst  $\psi = 1$ ,  $\tau$  und  $\varphi$  werden gleich und um ein geringes größer als 3. Da  $\sigma = \tau \varphi - \psi$ , wird  $\sigma = \varphi^2 - 1$  und damit etwas größer als 8. Zur Berechnung von guten Näherungswerten kann man die Werte  $\sigma = 8$ ,  $\tau = \varphi = 3$  und  $\psi = 1$  in (20) einsetzen und erhält:

$$(20 \text{ a}) \quad \begin{aligned} s &= 8 + 6z \\ t &= 2z \\ u &= 6z(1+z)^2 \\ v &= 8([1+z]^3 - 3/4z) \\ w &= 64(1+z)^3 \end{aligned}$$

außerdem  $k$  aus (11 a) und  $L_E$  aus (5 a) und (6) oder (6 a).

Bisher wurde angenommen, daß die Kapazität des Drehkondensators durch Gleichung (5) gegeben sei. Die nach dieser Gleichung geforderte Kapazität wird aber erst dadurch hergestellt, daß sich der Kondensatorkapazität die der Spule, der Schaltung und des Trimmers parallel liegen. Beim Umschalten mehrerer Bereiche (durch Schalter oder Steckspulen) bleibt ein Teil der Anfangskapazität am Kondensator liegen; der restliche Teil bleibt mit der jeweils eingeschalteten Spule verbunden. Der Kapazitätsanteil, der nicht dauernd am Drehkondensator liegt, also stets an der nach (5) berechneten Kapazität bei unterbrochener Schaltung fehlt, sei  $\bar{C}$ . Bildet man damit die Werte

$$(25) \quad x = \frac{\bar{C}}{C_{p1}} \quad \text{und} \quad y = \frac{\bar{C}}{C_{s2}}$$

Unter Berücksichtigung der in (21) gefundenen Werte ergeben sich die neuen Werte:

$$(26) \quad \bar{C}_{p1} = C_{p1}(1+x); \quad \bar{C}_{s1} = C_{s1}; \quad \bar{L}_{01} = L_{01}$$

und für die Werte der Gleichungen (22) ergibt sich:

$$(27) \quad \bar{C}_{p2} = C_{p2}(1+x)(1+y); \quad \bar{C}_{s2} = C_{s2}(1+y);$$

$$\bar{L}_{02} = \frac{L_{02}}{(1+y)^2}$$

Die beiden Schaltungen mit den quergestrichenen Werten sind in Abb. 5 und 6 dargestellt; die schrägen Kreuze geben

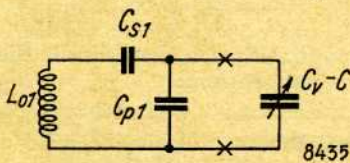


Abb. 5

dabei die Stelle an, an der die Umschaltung der Kreise erfolgt. Es ist zu beachten, daß die Gleichung (23) für die Oszillatorfrequenz volle Gültigkeit behält! Die Kurve für die Abweichung des Gleichlaufs ist also nicht veränderbar, wenn die Gleichlaufsfrequenzen gegeben sind.

Nachdem hiermit der rechnerische Teil erledigt ist, folgen noch einige Angaben für die Praxis. Hat man in eine Schaltung die errechneten Werte eingebaut, so wird der Gleichlauf zunächst noch nicht ganz genau stimmen. Das ist schon dadurch begründet, daß man die Schaltkapazität nie genau berücksichtigen kann. Der Abgleich der Vorkreise muß bereits nach der im ersten Teil gegebenen Vorschrift erfolgt sein. Um bei dem Super die Vorkreise abstimmen zu können, muß man zunächst den Oszillatorkreis abstimmen, um überhaupt etwas zu hören; dabei stellt man am besten ebenso wie bei den Vorkreisen Spule und Paralleltrimmer nach. Man erreicht dadurch, daß der Oszillatorkreis bei jeder Wiederholung der Vorkreisanachstimmung immer besser an die richtigen Werte angenähert wird. Stimmen die Vorkreise, so geht man an die Abstimmung des Oszillatorkreises. Dazu stellt man den Frequenzmesser zunächst auf die Gleichlaufsfrequenz  $f_3$  (also die höchste). Dann dreht man die Empfängerabstimmung, bis man den Modulationston des Frequenzmessers hört. Dann verstellt man den Paralleltrimmer etwas und dreht die Empfängerabstimmung nach, bis die Modulation wieder zu hören ist. Ist der Ton leiser geworden, dreht man den Trimmer wieder zurück und stimmt den Empfänger nach, ist er lauter geworden, dreht man den Trimmer noch in der gleichen Rich-

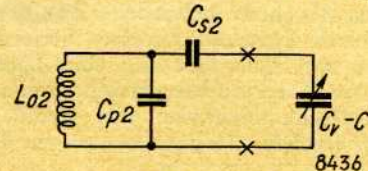


Abb. 6

tung nach, bis man ein Maximum der Lautstärke erreicht hat. Dann stellt man den Frequenzmesser auf die mittlere Gleichlaufsfrequenz  $f_2$ . Man sucht bei dieser Frequenz durch Verändern der Oszillatorkapazität unter Nachstimmen des Empfängers das Maximum der Lautstärke. Nachdem dies gefunden ist, stellt man den Frequenzmesser auf die niedrigste Gleichlaufsfrequenz  $f_1$  und stellt den Serientrimmer unter Nachstimmen des Empfängers ein, bis ein Maximum der Lautstärke erreicht ist. Dann fängt man wieder von vorne an und stimmt immer in der gleichen Reihenfolge Paralleltrimmer, Spule und Serientrimmer nach, bis sich an keinem dieser drei Punkte noch eine hörbare Verbesserung erzielen läßt. Die Abstimmung ist dann beendet. Je besser man die Werte berechnet hat, und vor allem, je näher die eingebauten Spulen und Kondensatoren den richtigen liegen, um so schneller ist diese Arbeit zu Ende. Leider muß man für jeden einzelnen Bereich die gleiche Mühe aufwenden, aber das Ergebnis lohnt sich dann auch. Während der Einstellung des Oszillatorkreislaufs dürfen die Vorkreise auf keinen Fall verstimmt werden. Bei einer etwa notwendigen Wiederholung der Vorkreiseinstellung muß der Oszillator auch wieder verstimmt werden, da die Einstellpunkte der Vorkreise nicht mit den Gleichlaufpunkten des Oszillators übereinstimmen.

Zeichnungen vom Verfasser

### Entbrummen

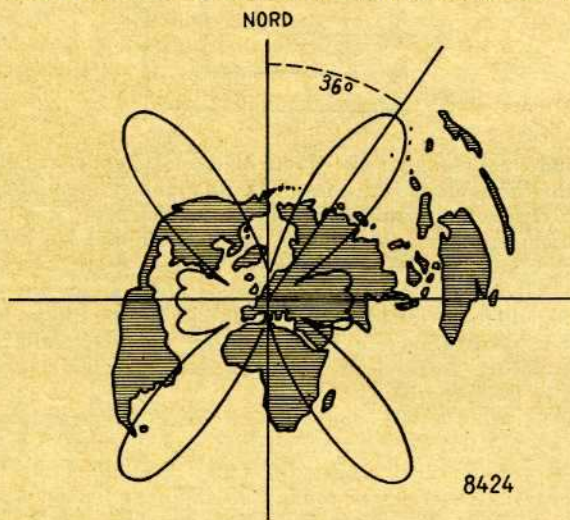
Sind bei einem Vollnetzempfänger Netztransformator und Gleichrichterröhre dicht beieinander aufgebaut, so tritt u. U. ein verhältnismäßig großer Brumm auf. Dieser wird durch eine Streuung des Netztransformators auf das System einer niederfrequent verstärkenden Röhre hervorgerufen. Eine Messung ergab bei einer als Leistungsverstärker arbeitenden AL 4 eine Brummspannung von ca. 9 Volt eff. Die Entfernung zwischen der geometrischen Achse der Röhre und der äußeren Wicklung des Netztransformators betrug 55 mm. Jetzt wurde die Röhre mit einem Eisenmantel von 55 mm Durchmesser (1,5 mm Walzblech) abgeschirmt. Dadurch war die Brummspannung auf 0,8 Volt eff. gesunken. Für eine gute Wärmeableitung muß besonders bei Hochleistungsröhren unbedingt Sorge getragen werden (Schornsteinwirkung). K. H. Gäch, DE 3184/F



## Richtwirkung einer Langdrahtantenne

DSM-Arbeit von Helmut Baumert, D4 DTC.

Es ist früher zu diesem Thema recht viel geäußert worden. Viele Amateure, die ihre Station oder Antenne beschrieben, glaubten, eine bestimmte Richtwirkung festgestellt zu haben, andere wieder lehnten die Möglichkeit einer Richtungsbevorzugung vollkommen ab. Meist wurden solche Feststellungen an Hand eines Materials von 200—400 Europa-QSOs und einiger weniger DX-Verbindungen gemacht, wie man es beim Durchsehen alter MB- und CQ-MB-Hefte beobachten kann. Im folgenden möchte ich versuchen hierzu einen Beitrag zu geben. Da jede Antenne eine bestimmte Strahlungsform besitzt, ist schon hierdurch die Möglichkeit der Bevorzugung einer Richtung gegeben, abgesehen von den Fällen, in denen durch Abschirmung oder Reflexion durch Metallmassen eine Deformation des Feldes hervorgerufen wird, die dann zu einer Richtwirkung führen kann. Ein Teil der Angaben ist auch häufig deshalb irreführend, weil der Verfasser nicht die Kugelgestalt der Erde in Betracht zog, also für seine Beobachtungen z. B. annahm, daß Japan im Osten und Australien im Südosten läge. Die Antenne bei D4 DTC ist ein horizontaler, 45 Meter langer Draht, 11 Meter hoch, der nach Collins auf Strom ange-



paßt wird. Der Sender hat eine Eingangsleistung von rund 50 Watt. Da ausschließlich die Ergebnisse bei 700 Übersee-Verbindungen auf dem 20-m-Band verwertet wurden und die Antenne genau in Nord-Südrichtung hängt, habe ich in der folgenden Abbildung das ungefähre Strahlungsdiagramm einer  $2\lambda$ -Antenne in eine für den Horizont von Berlin entworfene Karte gezeichnet (Abb.). Es war geradezu überraschend, wie gut diese Darstellung mit den bei 700-DX-Verbindungen gemachten Erfahrungen übereinstimmt. Im einzelnen ist folgendes zu sagen. Nordamerika: Sämtliche Distrikte von VE sowie TF und VO wurden stets sehr leicht und mit guten Lautstärken erreicht. Von USA waren am leichtesten W 6 und 7 zu arbeiten. In diesem Frühjahr wurde bei 70 Verbindungen mit diesen Distrikten ein Durchschnitt von R 7,2 erzielt, auch K 7 konnte erreicht werden. Distrikte wie W 4 und 5 wurden trotz größter Bemühungen kaum erreicht. Mittelamerika blieb für mich, abgesehen von wenigen Verbindungen mit K 4, VP 1 und VP 2 mit R 3/4, ein unentdecktes Land. Südamerika: LU, PY, CX und CE wurden mit max. R 8 oft und leicht erreicht. Der Sektor mit OA, HC sowie Nordbrasilien blieb trotz vielfach ausgezeichneter Bedingungen unerreicht, bis auf HK mit R 4. Afrika: Beste Lautstärken auf CR 7, FB 8, VO 2, 3, 4, ZE, ST, und im Westen ZD 2, 4 sowie OQ 5. ZS3 (Südwest) blieb trotz wochenlanger Bemühungen unerreichbar, während ZS 12456 recht leicht waren. Asien: Mit Japan wurden 27 Verbindungen bis R 8 hergestellt, während XU, VS 6, F 18, HS 1 schwer und VS 7 gar nicht

erreichbar waren. Selbst um jeden VU mußte ich schwer kämpfen: Ozeanien: VK 235 leicht, jedoch gelang unter 45 VKs kein VK 6. 25 ZLs meldeten sehr gute Lautstärken. Merkwürdigerweise konnte PK und KA recht oft mit allerdings schlechten Lautstärken erreicht werden, desgleichen K 6. Wer bei diesen Zeilen die Abb. betrachtet, wird eine ganz auffällige Übereinstimmung feststellen können. Dabei wurde keine Möglichkeit außer acht gelassen, auch die anderen Gebiete öfters zu erreichen, zumal die Antenne gerade in der Ost-West-Richtung vollkommen frei liegt.

*Zeichnung vom Verfasser*

## Ultrakurzwellenarbeit in USA.

Ein befreundeter Amateur, OM PAUL THOLE, Philadelphia, W3 auy, schreibt uns: „Es ist schon seit langer Zeit mein Wunsch gewesen, einen langen Brief an Sie als Vertreter der deutschen Amateurbrüder zu richten. Deutscher von Geburt habe ich hier meine neue Heimat gefunden und bin schon seit Jahren Amateur mit dem Rufzeichen W3 auy. Nachdem ich jahrelang auf 80, 40 und 20 m arbeitete, gilt jetzt mein Hauptinteresse dem Ultra-Hochfrequenzgebiet.“

Ich gebe die monatliche Zeitschrift „Ultra High Frequency News“ heraus und versuche Material dafür aus allen Teilen der Welt zu erhalten. Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie mir einmal einen Bericht von den Verhältnissen auf diesem Gebiet bei Ihnen senden würden. Man hört so wenig von einer Aktivität dort, daß die Leser sich hier sicher interessieren würden, ausführlich etwas darüber zu erfahren.

Wir arbeiten viel auf der 5-m-Welle und ebenso auf der 2,5-m-Welle (56—60 MHz und 112—120 MHz). Mein Sender zum Beispiel ist ein MOPA, 66 Watt input 2—46 MO und 2—801 im PA. Hiermit habe ich ganz gute Erfolge, besonders im Sommer, wo ich ganz über den Osten bis Easton (Conn) und manchmal im Westen bis nach Chicago reiche. NF-Teil ist: Krystall mikrofon, 57—57—2—56—2—2A3—210 „B“. Die Antenne ist eine „matched impedance“ 8 Fuß, ungefähr 75 Fuß hoch. — Viele Stationen haben bessere Resultate als ich. Man gebraucht jetzt viele Superhets mit „noise silencer“.

Mein Empfänger ist ein „National 1—10“ mit „Acorn“-Röhren. Quarz-Steuerung fängt an, sich auf dem so interessanten Ultra-Hochfrequenzgebieten auszubreiten. Und die neuen harmonischen Kristalle scheinen es ja sehr leicht zu machen, erfolgreiche Sender zu bauen.

Von der Beliebtheit der 56—60 MHz-Frequenz können Sie sich einen Begriff machen, wenn ich Ihnen sage, daß jedenfalls Hunderte von Amateuren sich in Philadelphia darauf spezialisieren. In Boston ist es ja noch viel schlimmer, wo es wenigstens ein- bis zweitausend Amateure auf der 5-m-Welle gibt. Ebenso befindet sich um New York herum eine große Menge von enthusiastischen Ultra-Amateuren. Ferner sind einige in Baltimore und Washington, ziemlich viele in Chicago, Milwaukee, Los Angeles und San Francisco. Der Rest des Landes ist nicht so sehr tätig. — Meine besten Grüße aus weiter Ferne und 73. Lots of DX und CUL.

Ich verbleibe Ihr ergebener Amateurbruder

Paul Thole W3 auy“

W. Slawyk

DASD-Auslandabteilung

## PJC 2

Willemstad, Curaçao, ist täglich zwischen 20.00 und 24 Uhr auf 9,395 gut zu empfangen. Berichte an: Curaçao Radio Club, Willemstad, Curaçao.

## HC 2 JSB

Guayaquil, Ecuador ist täglich um 17.00 Uhr auf 7,854 kHz gut zu hören. Pausenzeichen ist ein Gong. Berichte an: P. O. Box 805, Guayaquil, Ecuador.



## VK 2 ADE

Eine der bekannten australischen DX-Stationen ist VK 2 ADE OP. Chas Miller, 1. VK-Sieger im DJDC 1937, was er ebenfalls 1938 geworden zu sein hofft. Als Sender ist eine mehrstufige kristallgesteuerte 50-Watt-Anlage in Betrieb (Abb. 1), wobei die Benutzung verschiedener

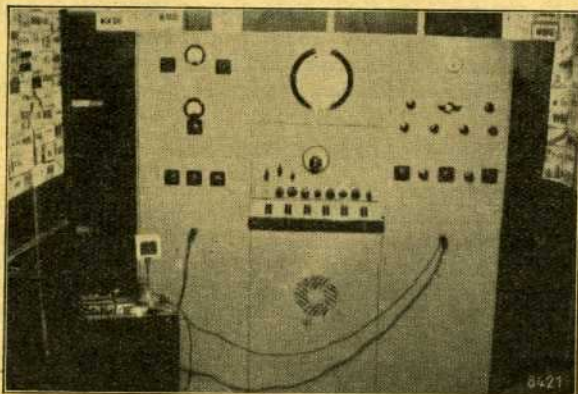


Abb. 1

Richtstrahlssysteme besonders bemerkenswert ist, so z. B. für das 40-, 20- und 10-m-Band nach Europa und Südamerika. Für Nordamerika und Afrika wird eine Richtantenne nach der W 8 JK (siehe CQ 3/38) verwendet. Ferner ist für das 10-m-Band noch ein Richtstrahler für Mittelamerika und Nordafrika vorhanden. Zwei weitere

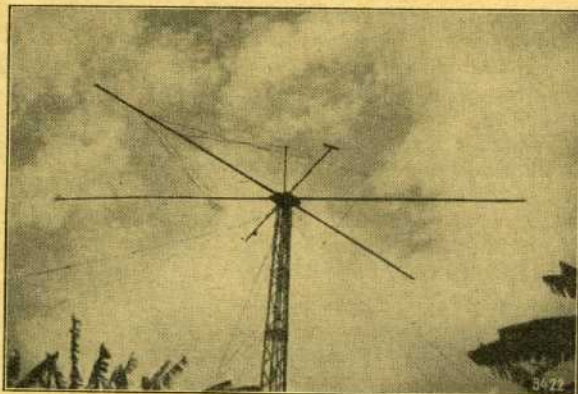


Abb. 2

Sendeantennen vervollständigen die Anlage, deren insgesamt fünf verschiedene Systeme an zwei ca. 26 Meter hohen Masten angebracht sind (Abb. 2). Es bestätigt sich hier also, daß bei Wahl einer geeigneten Antenne mit 50 Watt in internationalen Wettbewerben hervorragende Ergebnisse erzielt werden können.

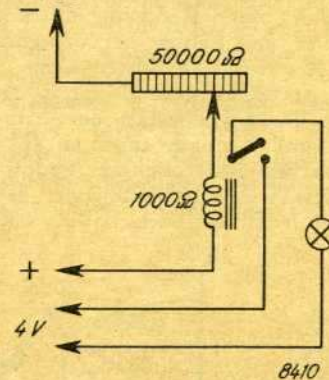
Aufnahmen vom Verfasser

W. Onnen D 4 SGK

## Kontrolle der Netzanschlußgeräte mittels Signallampen

Die wenigsten Kurzwellenamateure können sich aus finanziellen Gründen für jedes ihrer einzelnen Netzanschlußgeräte besondere Meßinstrumente leisten. Meistens ist auf der Schalttafel ein wertvolles Volt- oder Amperemeter vorhanden, das, je nach Betätigung der betreffenden Schalter, in oder an den zu messenden Stromkreis angeschlossen werden kann. Zur Kontrolle, ob ein- oder ausgeschaltet ist, dienen kleine, parallel zu den Röhrenheizungen gelegte Taschenlampenbirnen oder Skalenbeleuchtungslampen, die, je nachdem ob es sich um Sender, Empfänger oder sonstige Hilfsgeräte der Station handelt, mit roten, grünen oder gelben Decklinsen versehen sind. In Verbindung mit einem jener bekannten Spannungsteiler, wie sie „seit altersher“ in Netzanschlußgeräten Verwendung finden, und einem alten

Postrelais können die vorbezeichneten Signallampen als wirkliche, die richtige Arbeitsweise des betr. Gerätes anzeigende Kontrolllampen benutzt werden. Wie aus der Abbildung ersichtlich, werden Spannungsteiler und Relais in Serie geschaltet und ihre freien Enden mit Plus und Minus des betr. Netzgerätes verbunden. Durch richtige Einstufung des Widerstandes (Verändern der Abgriffschelle) oder durch Nebenschlüsse und Veränderung des mechanischen Teils des Relais, wird dieses so eingestellt, daß nur dann ein Anziehen seines Ankers erfolgt, wenn tatsächlich die richtige Spannung vorhanden bzw. ordnungsmäßige Arbeitsweise des Gerätes gewährleistet ist. Der Arbeitskontakt des Relais schaltet die Signallampe, die parallel der Heizspannung der Gleichrichterröhre liegt, ein. Sobald und solange die Kontrollbirne leuchtet, ist der Apparat fehlerfrei und betriebsklar. Auf-



treten die Störungen, die durch Qualitätsminderung der Gleichrichterröhre, langsames „Hinübergehen“ von Blocks oder Drosseln mitunter aufzutreten pflegen, und die meistens erst bemerkt werden, wenn es zu spät ist, haben einen Einfluß auf die Spannung. Sobald diese aber absinkt, zieht das Relais seinen Anker nicht mehr an; der die Signallampe einschaltende Kontakt bleibt offen, und an dem Dunkelbleiben oder -werden der Kontrolllampe kann sofort festgestellt werden, daß irgendwie etwas nicht in Ordnung ist.

Durch die beschriebene kleine Schaltungsmaßnahme, die sich bei D 4 yri ganz vorteilhaft bewährt hat, werden viel Ärger, Verdruß und nicht selten größere Unkosten, die eventuell aus einem anfänglich kleinem Defekt durch nicht sofortige Behebung des Übels entstehen, behoben. Abschließend sei noch erwähnt, daß der ständig fließende, etwa 15 mA starke, das Relais betätigende Querstrom die Stabilität des Netzanschlußgerätes erhöht, auftretende Spitzenspannungen (beim Tasten!) an den Becherkondensatoren verhindert und somit deren Lebensdauer schont. Seit der Inbetriebnahme der vorweg skizzierten Schaltungsanordnung sind bei mir keine Blocks mehr durchgeschlagen. Zeichnung vom Verfasser Peter Esser, D 4 yri

## FET 1

OM H. Rechl, DE 6623/R, Weiden (Oberpfalz), teilt uns nachstehendes mit der Bitte um Veröffentlichung mit:

Der nationalspanische Sender FET 1 sucht QSOs mit D's. Er ist täglich um 20.30 MEZ auf 7006 kHz mit Telefonie in der Luft (in deutscher Sprache). Er bittet außerdem um Berichte von DE's. Jeder Bericht wird beantwortet. QRA: Nationalspanischer KW Sender FET 1, Valladolid, Nationalspanien.

## VE 1 in

war der Sender der Bowdoin-Kent Island Expedition, der auf 20 m und 80 m arbeitete.

## G 3 jx

beantwortet alle Berichte seiner Sendungen mit den Frequenzen 7,179 MHz, 14,358 MHz und 28,716 MHz. QRA: 43, Station Road, Harpenden, Herts.

Diese Berichte müssen direkt gesandt werden.

E. Brunhuber



## ZEITSCHRIFTENSCHAU

### Amateurfunk zur Nachrichtenübermittlung bei Störungen im Telegraphendienst der amerikanischen Eisenbahnen

Aus der „Zeitung des Vereins Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen“ Heft 12/1938 vom 24. 3. 38, Verlag Berlin W 9, Köthener Straße 28/29.

Heftige Schneestürme haben im vergangenen Winter schwere Schäden an den Telegraphengestängen der amerikanischen Eisenbahnen angerichtet, was weitgehende Störungen bei der für den Eisenbahndienst unentbehrlichen Übermittlung von Drahtnachrichten zur Folge hatte. Es gibt nun in den Vereinigten Staaten und in Kanada ungefähr 45 000 Funkamateure, und von ihnen sind eine Anzahl in diesem Fall und bei ähnlichen Gelegenheiten zur Aushilfe herangezogen worden. Bei einer Tagung der Fernsprech- und Telegraphengruppe des Verbandes amerikanischer Eisenbahnen wurde deshalb angeregt, jede Eisenbahn soll sich planmäßig über die Funkamateure in ihrem Verkehrsgebiet unterrichten, damit sie sich ihrer Hilfe in Notfällen bedienen könne. Schon im Jahre 1935, als ein Unwetter in Florida Verheerungen anrichtete, unter anderem die über die Inselkette nach Key West führende Eisenbahn so zerstörte, daß vom Wiederaufbau abgesehen worden ist, sind Funkamateure zur Nachrichtenübermittlung als Ersatz für die zerstörten Telegraphenanlagen der Eisenbahn herangezogen worden. Dasselbe geschah bei zwei Gelegenheiten in Kanada, wo der Sturm die Telegraphengestänge umgestürzt hatte. In einem solchen Falle dauerte die Störung zwischen Edmonton und Vancouver zehn Tage, und zwei Amateursender und -empfänger taten dabei wertvolle Dienste. Auch bei dem Hochwasser im Ohio-Tale im Frühjahr 1937 haben sich die Sender von Amateuren bewährt, nachdem die dem allgemeinen Verkehr dienenden Sender durch das Hochwasser zerstört worden waren. Allerdings fehlte auch diesen Behelfsendern der nötige Strom, als das Wasser in die Kraftwerke, die in der Flußniederung liegen, eingedrungen war. Ein solcher Sender konnte aber behelfsmäßig in Betrieb gehalten werden, indem der Strom für ihn aus einem ortsbeweglichen Generator erzeugt wurde. Er hat dabei wertvolle Dienste getan. Den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten wird daher von sachverständiger Seite empfohlen, sich solche Einheiten für den Notfall bereitzustellen. Einige von ihnen besitzen sie schon für andere Zwecke, und sie brauchten sich bloß noch die nötigen Kurzwellensender und -empfänger zu beschaffen oder Vereinbarungen mit Amateuren wegen Benutzung von deren Anlagen zu treffen. Da viele von diesen im Eisenbahndienst stehen, würden solche Vereinbarungen sehr leicht zustande kommen.

### Eine Endstufe ohne Drehkondensatoren

In Heft 226 der Zeitschrift „Radio“ wird von CHARLES D. PERRINE jun. W 6 CUH eine 1-kW-Endstufe (PPPA) beschrieben, die zwar für amerikanische Verhältnisse gedacht ist, aber auch das Interesse des deutschen Amateurs erwecken sollte. Die Schaltung gestattet wesentliche Einsparungen. Die Abstimmung geschieht durch Kurzschlußringe, die Neutralisation durch eine „link-line“. Betrachten wir zunächst die Schaltung (Abb. 1). Der Gitterkreis besteht aus der Spule  $L_1$  und der Gitterkapazität der Röhren. In der Mitte der Spule  $L_1$  befindet sich innerhalb der Windungen ein drehbarer Kurzschlußring  $KR_1$ . Es ist darauf zu achten, daß die Verluste durch die größeren Ströme, die in diesem Ringe fließen, so klein wie möglich gehalten werden müssen. Man muß für eine einwandfreie Lötstelle sorgen und nimmt am besten versilberten Draht. Als Drahtstärke genügt dieselbe, die man auch für die

Spule nimmt. Eine Kurzschlußwindung genügt, um die Breite eines Amateurbandes zu decken.

Genau den gleichen Aufbau zeigt die Anodenspule  $L_2$  mit dem Kurzschlußring  $KR_2$ . Die Kapazität des Anodenkreises setzt sich zusammen aus einem Vakuum-Kondensator  $C$  und den Röhrenkapazitäten. Der Vakuum-Kondensator besteht aus einem hochevakuierten Glasgefäß, in dem sich zwei röhrenförmige Elektroden verschiedenen Durchmessers coaxial ineinander befinden. Diese Elektroden sind freitragend und mit verhältnis-

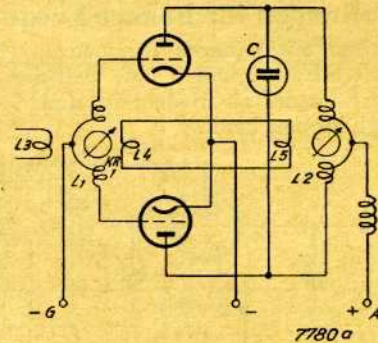


Abb. 1

mäßig geringem Abstand montiert. Trotzdem hält der Kondensator bei gutem Vakuum Spannungen bis zu 40 000 Volt aus. Die Durchführungen sind so kräftig, daß sie Ströme bis zu 60 Amp. aushalten. Die Kapazität ist etwa 30 pF.

Die induktive Abstimmung bietet nun auch die Möglichkeit einer induktiven Neutralisation. Die beiden Spulen  $L_4$  und  $L_5$  stellen je eine Windung in der Mitte der Spulen  $L_1$  bzw.  $L_2$  außerhalb der Windungen dar. Sie sind durch eine link-line verbunden. Wenn der Wicklungssinn der Spulen  $L_1$  und  $L_2$ , sowie  $L_4$  und  $L_5$  gleich ist, so dürfen sich auch die Drähte der link-line nicht kreuzen: die Spulen  $L_4$  und  $L_5$  werden parallel geschaltet.

Die Schaltung dürfte vor allem die OM's interessieren, die im Besitz von Röhren mit geringen Sättigungsströmen (Wolframfäden) sind. Selbst für die bei uns

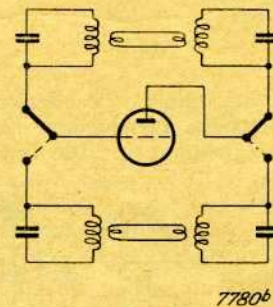


Abb. 2

zugelassenen Leistungen benötigt man verhältnismäßig hohe Anodenspannungen, die wieder teure und große Abstim- und Neutrodrehkondensatoren bedingen. Für schnellen Bandwechsel muß man bei kapazitiver Abstimmung entweder die teureren Doppeldrehkondensatoren nehmen, oder man muß nachneutralisieren. Bei der induktiven Abstimmung kann man Gitter- und Anodenkreise mit Antennenkopplung usw. für die verschiedenen Bänder fix und fertig aufbauen und neutralisieren (Abb. 2). Beim Bandwechsel braucht man dann nur die entsprechenden Schwingkreise mit Gitter



und Anode zu verbinden. Es steht natürlich nichts im Wege, die Kapazität des Gitterkreises durch einen Kondensator zu erhöhen. Für den Anodenkreis wird man statt des Vakuum-Kondensators Luftblock-Kondensatoren nehmen, die ja preiswert zu kaufen oder aus ein wenig Blech leicht selbst zu bauen sind. Man kann natürlich auch den Gitterkreis als Anodenkreis der Treiberröhre benutzen und so eine weitere Vereinfachung erzielen. Nach PERRINE ist es übrigens auch möglich, die link-Neutralisation bei kapazitiver Abstimmung (mit Drehkondensator) zu benutzen, wenn die Frequenzänderung nicht mehr als 1% beträgt. Bei kapazitiver Abstimmung ist die link-Neutralisation nämlich frequenzabhängig. *Zeichnungen vom Verfasser Dr. Hans Schäffner, D4 noo*

**Senderschaltungen für höhere Frequenzen**

Beim Arbeiten mit höheren Frequenzen (20 m, 10 m) treten sehr oft Schwierigkeiten auf, weil die Steuerspannung für die Endstufe zu niedrig ist und dadurch diese nicht gesteuert werden kann.

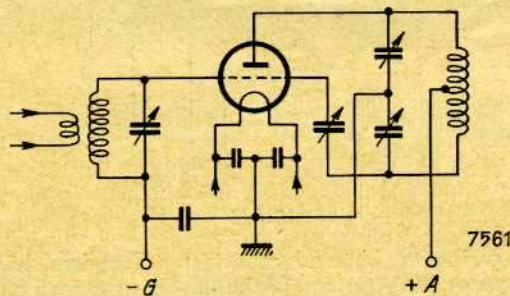


Abb. 1

In der Zeitschrift „Radio“ vom Mai 1937 beschreibt J. R. Connolly, wie diese Schwierigkeiten zu überwinden sind.

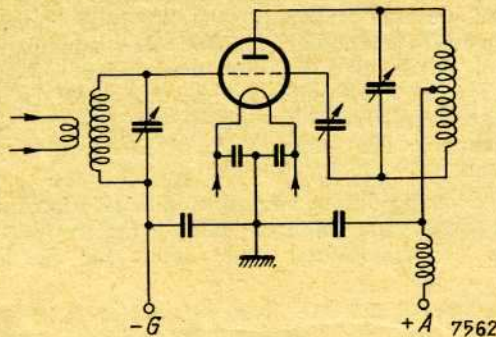


Abb. 2

Die beiden bekannten Anodenkreisausführungen (Abb. 1 u. 2) haben ganz verschiedene Eigenschaften hinsichtlich der Schwingneigungen. Die Doppelkondensator-

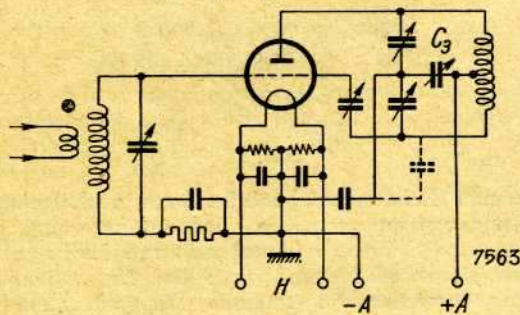


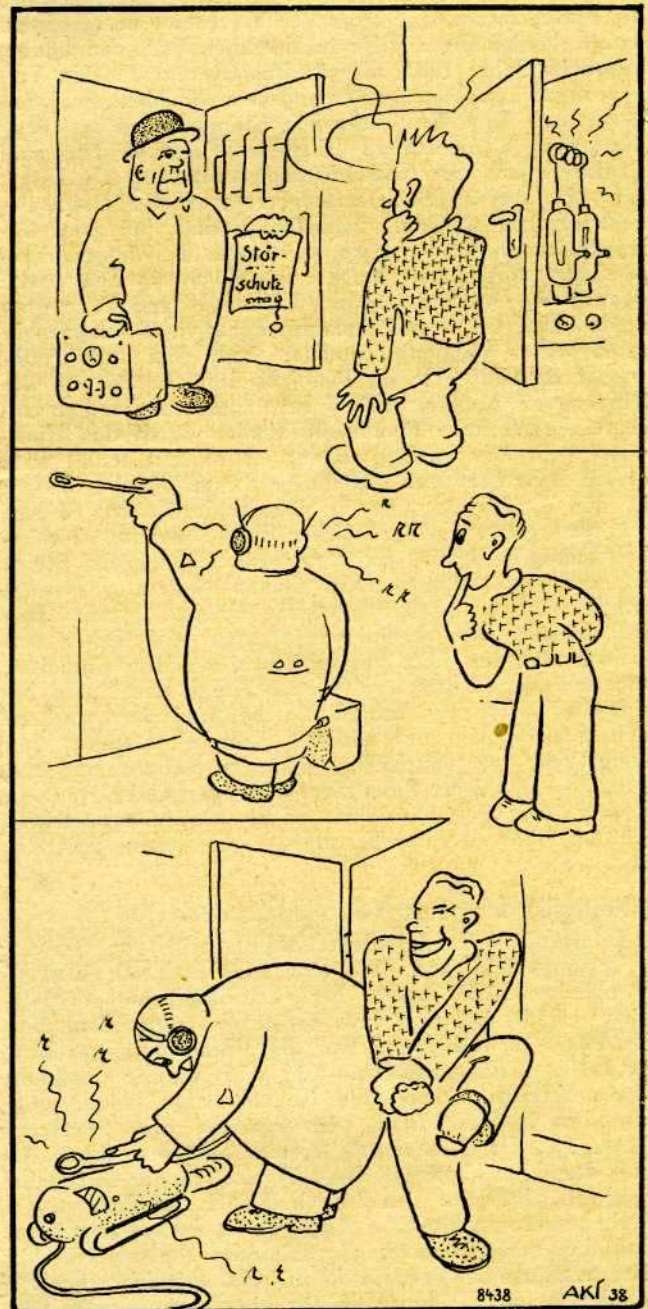
Abb. 3

anordnung arbeitet bei hohen Frequenzen stabiler als die Ausführung nach Abb. 2 mit einem einfachen Kondensator, benötigt jedoch mehr Steuerenergie. Dagegen neigt eine Stufe, die nach Abb. 2 geschaltet ist, bei höheren Fre-

quenzen zum Schwingen und ist deshalb mit geringerer Steuerenergie zu betreiben. Bei tieferen Frequenzen (40 m, 80 m) dagegen gewährleistet auch die Schaltung nach Abb. 2 einen stabilen Betrieb.

Man kann nun beide Schaltungen kombinieren und erhält die Schaltung Abb. 3, die den Vorteil guter Stabilität besitzt. Durch Verkleinerung des Zusatz-Kondensators  $C_3 = 100 \text{ cm}$  läßt sich die Stufe bis dicht an die Schwinggrenze bringen. Dadurch kann eine hohe Verstärkung erzielt werden, ohne daß die Stufe instabil arbeitet.

Ein Wort noch den Aufbau betreffend: Die Stufe muß gut neutralisiert sein und der Abgriff an der Anodenkreis-spule soll genau in der Mitte liegen. Sollten Röhren mit sehr hoher Anodenheizfaden-Kapazität Verwendung finden, so hilft hier ein kleiner Kondensator in der Größe der Anoden-Heizfaden-Kapazität. (Punktiert eingezeichnet in Abb. 3.) *Zeichnungen vom Verfasser Bre.*



Es muß ja nicht immer die Sendertastung sein . .



# Fluchtlinientafel zur Bestimmung wichtiger Daten für den Betrieb von Sender- und Verstärkerröhren

Die Fluchtlinientafel soll die Bestimmung von Daten, wie z. B. Anodenspannungen, Gittervorspannungen, Leistungsabgabe, Ruhestrom usw. beim Betrieb von Sende- und Verstärkerröhren erleichtern.

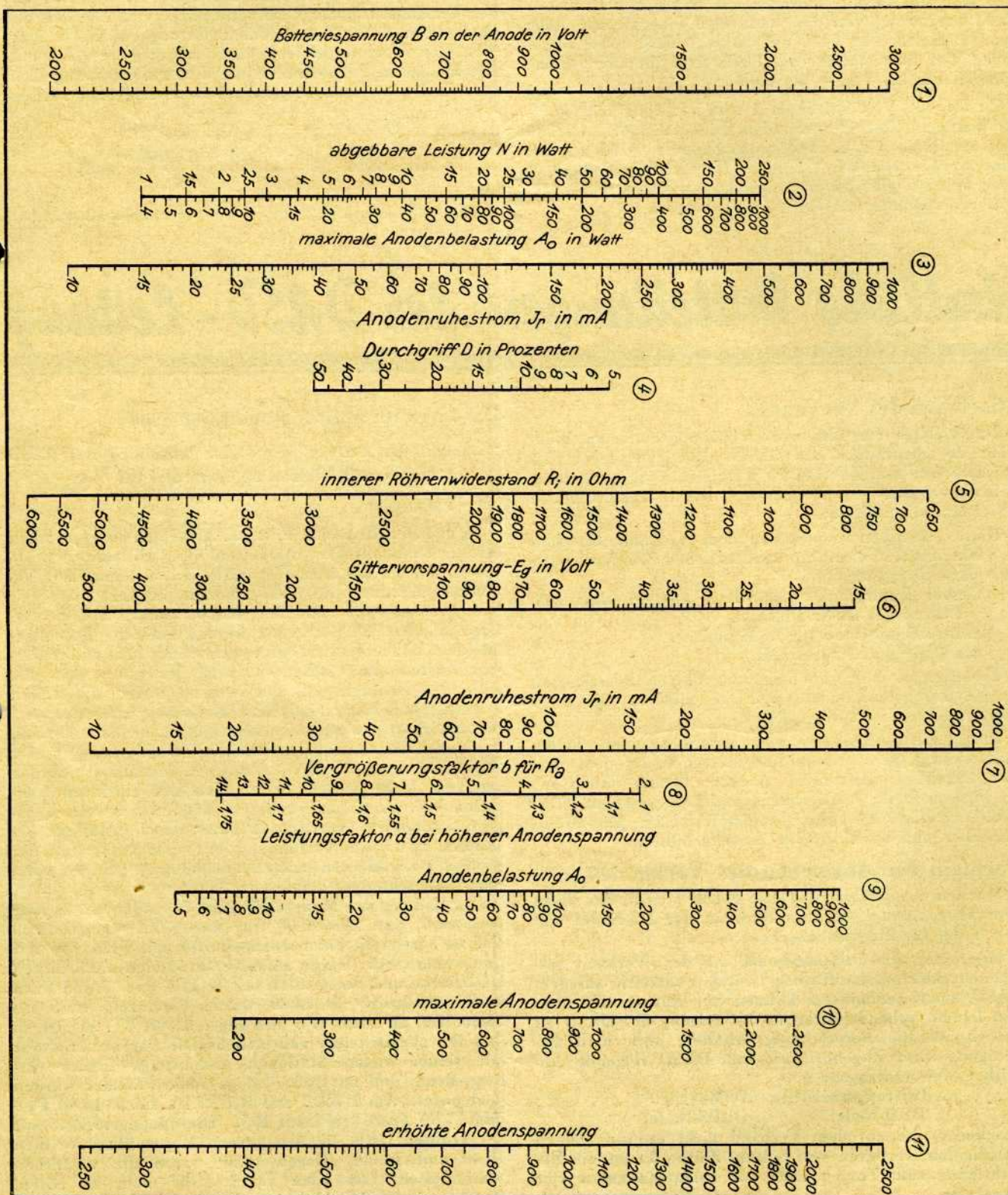
Die nachfolgenden Beispiele mögen den Gebrauch der Fluchtlinientafel erklären:

Gegeben: Eine Verstärkerröhre RV 218 mit folgenden Daten:

Innerer Widerstand  $R_i = 3000$  Ohm, Durchgriff  $D = 14\%$ , Anodenbelastung  $A_o = 20$  Watt.

Gesucht: I.

1. Die günstigste Anodenspannung  $B$ .
2. Die hierbei abgebbare Anodenleistung  $N$ .
3. Den Anodenruhestrom  $J_r$ .
4. Die erforderliche Gittervorspannung —  $E_g$ .





II. Welche Verhältnisse treten ein, wenn die zur Verfügung stehende Anodenspannung nur 400 V beträgt?

III. Welche Werte ergeben sich, wenn die unter I gefundene Anodenspannung auf 700 V erhöht wird?

Lösung: Zu I: Mit  $A_0 = 20$  Watt von rechter Seite auf Skala 2 gradlinig nach  $R_i = 3000$  Ohm auf Skala 5. Der Schnittpunkt der Verbindungslinie auf Skala 3 ergibt den Anodenruhestrom  $J_r = 41$  mA. Die Verlängerung der Linie ergibt auf Skala 1 die Anodenspannung  $B = 490$  Volt. Auf der linken Seite der Skala 2 ist die abgebbare Leistung  $N = 5$  Watt abzulesen. Die für die gefundenen Werte erforderliche Gittervorspannung  $E_g$  ergibt sich wie folgt: Von der auf Skala 1 bestimmten Anodenspannung von 490 Volt wird eine Gerade über den Durchgriff von 14 % auf Skala 4 nach Skala 6 gezogen. Der Schnittpunkt auf Skala 6 ergibt eine Gittervorspannung  $E_g$  von  $-50$  Volt.

Zu II: 400 Volt auf Skala 1 wird gradlinig mit  $A_0 = 20$  Watt auf Skala 2 verbunden. Die verlängerte Gerade gibt auf Skala 3 den Anodenruhestrom  $J_r = 52$  mA an. Eine Gerade von 400 Volt über  $D = 14\%$  auf Skala 4 nach Skala 6 gibt im Schnittpunkt mit dieser Skala die Gittervorspannung zu  $E_g = -41$  Volt an.

(Zu I und II: Die Lösungen gelten nur, wenn  $R_a = 2 R_i$ ).

Zu III: Die Lösungen gelten, wenn  $R_a > 2 R_i$ . Von der erhöhten Anodenspannung von 700 Volt auf Skala 11 wird eine Verbindungslinie über die unter I gefundene Anodenspannung von 490 Volt auf Skala 10 gezogen. Die Verlängerung dieser Verbindungslinie gibt auf Skala 8 einen Schnittpunkt, der für  $a$  den Faktor 1,5 (rechte Seite) und für  $b = 6,2$  (linke Seite) ergibt. Damit wird die abgebbare Leistung  $N' = 1,5 \cdot N = 1,5 \cdot 5 = 7,5$  Watt. Für  $N$  gilt dabei der Wert, der unter I abgelesen wurde. Für  $R_a$  gilt jetzt der Wert:  $R_a = 6,2 \cdot R_i = 6,2 \cdot 3000 = 18\,600$  Ohm. Für den Anodenruhestrom gilt der Schnittpunkt auf Skala 7, der sich aus der Verlängerung der Verbindungslinie von 700 Volt auf Skala 11 und 20 Watt Anodenbelastung auf Skala 9 ergibt. Der Anodenruhestrom ist demnach  $J_r = 28,2$  mA. Die in diesem Fall erforderliche Gittervorspannung kann genügend genau nach folgender Formel errechnet werden:

$$E_g = D \cdot B - \frac{D \cdot A_0 \cdot R_i}{B} \text{ Volt,}$$

$$\text{also: } 0,14 \cdot 700 - \frac{0,14 \cdot 20 \cdot 3000}{700} \cong 85$$

$$E_g = -85 \text{ Volt.}$$

DDF.

Zeichnung vom Verfasser

## Amtliche Mitteilungen der DASD - Leitung

### Abzeichen des Verbandes

Um vielfach aus Kameradenkreisen geäußerten Wünschen zu entsprechen, hat sich der Präsident des DASD entschlossen, zum Zwecke der Kennzeichnung besonderer Leistungen von Angehörigen des DASD entsprechende Abzeichen einzuführen.

Diese Abzeichen entsprechen dem Verbandsabzeichen in verkleinerter Form. Sie werden neben dem Verbandsabzeichen getragen.

Gelber Untergrund für OBDS nach zweimaligem Erwerb des OBDS-Diploms,  
grüner Untergrund für DSM und  
lila Untergrund für DEM.

Bestellungen sind von dem zum Tragen Berechtigten an die Warenabteilung des DASD zu richten. Der Preis für das Abzeichen beträgt RM 1,—.

Zur Kenntlichmachung von Inhabern einer Sendegenehmigung ist ein Abzeichen bestimmt, das dem Verbandsabzeichen mit einem goldenen Kranz entspricht. Es wird an Stelle des Verbandsabzeichens getragen. Der Preis für dieses Abzeichen beträgt RM 1,25. Die Preise verstehen sich ausschließlich Zustellgebühren.

### Verbleib der Abzeichen des Verbandes

Mit dem Ausscheiden aus dem DASD erlischt das Recht zum Tragen des Verbandsabzeichens, der DE-Nadel und der Nadel für Lizenzinhaber.

Mitglieder, die ordnungsgemäß aus dem Verband ausscheiden oder aus beruflichen Gründen vorzeitig aus dem DASD austreten müssen, können auf Antrag, der über den Landesverbandsführer an die Leitung des DASD zu richten ist, die Berechtigung erhalten, auch nach Beendigung ihrer Zugehörigkeit zum DASD folgende Abzeichen weiterzutragen:

Leistungsabzeichen DSM-Nadel  
DEM-Nadel OBDS-Nadel

Mitglieder, die aus dem Verband nicht ordnungsgemäß ausscheiden, verlieren von diesem Zeitpunkt an die Berechtigung zum Tragen auch der zuletzt genannten vier Abzeichen.

### Dx-Lage im Monat November 1938

Mitgeteilt im Auftrag der Techn. Abteilung des DASD von Rudolf Köhler, D4 ybf

#### 28 MHz:

In den Berichtsmonat fällt das Auftreten ausgesprochen starker Sonnenflecken, die bereits ohne Hilfsmittel beobachtet werden konnten. Zwischen dem 13. und 20. November befanden sie sich ungefähr in der Mitte der Sonne, so daß die stärksten Rückwirkungen auf die Dx-Lage in dieser Zeit erwartet werden mußten. Besonders auf dem 10 Meter-Band konnte dies auch beobachtet werden, erstens im raschen Wechsel der guten mit den schlechten Bedingungen, und zweitens trat in dieser Zeit erstmalig seit langer Zeit eine abnormale Reflexion ein, die bewirkte, daß auch deutsche Stationen, die außerhalb der Bodenreichweite lagen, innerhalb Deutschlands gehört werden konnten. Dies trat immer in den Mittagsstunden zwischen 12.00 und 12.30 zur Zeit der stärksten Ionisation ein. Auf den anderen Bändern, soweit Beobachtungsmaterial vorliegt, konnte eine auffällige Erscheinung, die in Verbindung mit dem Auftreten der großen Sonnenflecken in Zusammenhang zu bringen wäre, nicht beobachtet werden.

Der Anfang des Monats bis zum 7., außer am 2., war noch recht gut. Ab 10.00 Uhr waren Vu und ab 12.00 VK zu hören mit einer durchschnittlichen QRK von R 5 und wenig QSB. Gegen 14.00 verschwanden die östlichen Dx-Länder, und der Westen mit W 1, 2, 3, 4, 8 und VE 3 kam gut durch, ab 14.30 wurde vereinzelt W 5, ab 15.30 W 9, ab 16.20 W 6 und gegen 18.00 W 7 gehört, so daß also alle Distrikte von USA hörbar waren. USA war mit seinen vielen Stationen nachmittags immer vorherrschend, und nur ganz wenige andere Länder wurden beobachtet. Am 1. ZE 1 mit R 7 17.10, am 5. 15.00 Fa 8 und 17.00 ZS 6, beide mit R 5. Die günstigste Zeit mit der größten QRK lag den ganzen Monat über zwischen 16.30 und 18.00. Gegen 19.30 waren die westlichen Stationen an fast allen Tagen nicht mehr zu hören. Europa war am 2. und 5. gut. Die Lautstärken erreichten



große Werte (R 8). Nicht brauchbar waren der 8. und 9. Bis auf einige Fonia-Stationen war das Band vollkommen tot. Am 10. besserten sich die Bedingungen etwas, Dx wurde hörbar (bes. wieder USA), jedoch starkes Fading und nur geringe Lautstärken beeinträchtigten den Empfang. Am 11., 12. und 13. jedoch waren wieder normale Dx-Bedingungen wie am Anfang des Monats. Der 13. brachte neben Dx auch europäische Stationen, und 10,45 wurde D 4 gad in Berlin gehört, zu gleicher Zeit war VK und Vu da. Nun kamen wieder zwei schlechte Tage. Der 16. war dagegen wieder hervorragend. D 4 gjo wurde 12.25 in Berlin gehört. Danach wieder schlechte Bedingungen am 17., 18. und 19., auch der 21., 23. und 24. hatten gleiche schlechte Bedingungen. Das Band war fast tot an diesen Tagen. Alle anderen Tage bis zum Ende des Monats hatten mäßige bis gute Bedingungen aufzuweisen. Da die Hörbarkeit der einzelnen Kontinente genau so lag wie am Anfang des Monats, erübrigt es sich, nochmals dies aufzuführen. Außer den bisher genannten Ländern wurden noch folgende gehört: K 5, Zb 1, SU 1, FB 8 und verschiedene europäische Länder.

#### 14 MHz:

Im Monat November waren an allen Tagen sehr mäßige Bedingungen zu verzeichnen, wenn auch die Ausbeute an seltenen Stationen verhältnismäßig groß war. Vor allen wurde in diesem Monat K 6 sehr häufig gehört. D 4 zzh hörte am 3. 17.55 K 6 pmp (hatte mit diesem auch ein Qso) und 18.05 K 6 phd, die Lautstärken lagen zwischen r 5/6. Am 8. hörte derselbe OM 18.10 K 6 owq mit R 5 und 18.30 K 6 hoz mit r 4 (K 4 owq konnte wiederum von D 4 zzh erreicht werden). Am 11. wurde schließlich noch K 6 phd 18.15 mit R 6 gehört. Ein anderer OM auch aus dem LV H (De 2372) beobachtete zu einer anderen Zeit, und zwar in den Morgenstunden, und konnte auch mehrere K 6-Stationen hören. Am 3. 08.43 K 6 phd mit r 5, starkes Flackerfading bis r 1 und 3 Minuten später K 6 lbh mit R 6, QSB bis RO. Am 6. K 6 mvf 08.55, am 9. K 6 faz 08.07. In Berlin waren diese nicht hörbar. Verfasser hat selbst um diese Zeiten beobachtet sowie eine Anzahl anderer Berliner OMs, jedoch gelang es keinem, K 6 zu loggen. Es wäre interessant, zu erfahren, ob in anderen Gegenden Deutschlands auch noch K 6 häufiger beobachtet wurde.

Im allgemeinen ist bemerkenswert, daß die OMs, die östlich von Berlin liegen, durchweg bessere Empfangsergebnisse hatten als die Berliner sowie die westlich von Berlin liegenden.

Nordamerika war schlecht entsprechend der allgemeinen schlechten Dx-Lage. Morgens war nur vereinzelt in der Zeit zwischen 06.00 und 08.00 wirklich guter Empfang der USA-Stationen vorhanden. Die Berichte weichen innerhalb Deutschlands in bezug auf W 6-Empfang derartig voneinander ab, daß es schwer ist, ein allgemein gültiges Urteil zu fällen. Die Berichte, die schlechten W 6- und W 7-Empfang in den Morgenstunden aufweisen, überwiegen. VE 4 und VE 5 dagegen waren mäßig bis gut zu hören. Ab 11.00, meistens jedoch erst ab 12.30 kam die Ostküste von USA durch, wurde gegen 14.00 Uhr etwas schwächer, um gegen 16.30 Uhr wieder besser zu werden. Bis 20.00 Uhr herrschten dann leidliche Bedingungen; danach war ein starker Abfall der Lautstärke festzustellen. Im Anfang bis Mitte des Monats war ein neuer Lautstärkeanstieg zu beobachten. Gegen 02.00 Uhr verschwanden diese Stationen. Von Mitte bis Ende des Monats war nach 20.00 Uhr nur selten etwas von der Ostküste zu hören. W 6 und W 7 kamen bereits 15.30 Uhr schwach mit starken Flackerfadings durch. Gegen 17.30 Uhr wurden diese Stationen stärker und waren gut zu arbeiten. Zu dieser Zeit erschien auch VE 5 mit großer Lautstärke. Bis gegen 20.00 Uhr hielten sich auch diese Stationen. Im allgemeinen war in den Nachtstunden nur eine geringe QRK mit starkem Fading vorhanden.

Mittelamerika wurde nur ganz vereinzelt gehört, da die Nachtstunden, wie schon vorher erwähnt, ausgesprochen schlecht waren. K 4, K 5 und CM sind beobachtet worden, waren jedoch schwer zu erreichen, da diese Stationen unter örtlichen QRM von USA und Südamerika-Stationen litten. Südamerika war gut nur an einzelnen Tagen zwischen 23.30 Uhr und 02.00 (Anfang des Monats), besser jedoch morgens zwischen 06.00 und 08.00 Uhr. Es war auch möglich, um diese Zeit Stationen dieses Kontinents zu arbeiten. PY, LU und CX wurden gehört.

Afrika war der beste Kontinent, vor allem kam Südafrika endlich einmal mit guten Lautstärken durch. Zwischen 17.00 und 20.00 Uhr (an manchen Tagen bis 22.00 Uhr) wurden viele ZS mit Lautstärken bis zu R 7 empfangen. Nordafrika war zu allen Tageszeiten gut. Folgende Länder wurden gehört: VQ 2, VQ 3, VQ 4, ZD 2, ZD 4, OQ 5, CR 7, FB 8, CN, FA (Lautstärken bis R 9) und SU.

Asien. Nur in den Nachmittagsstunden zwischen 14.00 und 19.00 Uhr verhältnismäßig selten zu hören. Die Lautstärken waren recht gering, vor allem machte sich das Europa-QRM sehr störend bemerkbar. J 2, FI, XU, VU sind die Länder, die oft gehört wurden. Am 13. wurde 09.00 Uhr J 2 ng mit R 3 von DE 2372/h gehört. Dies dürfte jedoch eine Ausnahme gewesen sein.

Australien und Neuseeland. Der Höhepunkt scheint für diesen Kontinent überschritten zu sein. Im Anfang des Monats waren die Bedingungen noch gut. Nachmittags zwischen 18.00 und 21.00 Uhr und morgens zwischen 07.00 und 09.00 Uhr herrschten gute Bedingungen. Bemerkenswert ist, daß die Stationen bei guter QRK wenig Fading hatten. Gegen Ende des Monats verschlechterte sich die Empfangslage. Nachmittags waren Stationen dieses Erdteils nur noch selten zu hören. In den Morgenstunden gab es viele Tage, an denen keine ZL- oder VK-Stationen hörbar waren. Ausgesprochen gute Tage gab es nicht mehr.

#### 7 MHz:

DX kommt jetzt besser auf diesem Bande. Bereits gegen 22.00 Uhr tauchen die ersten USA-Stationen auf. W 1, W 4 und W 8 wurden um diese Zeit, mit dem eigenen Kontinent arbeitend, oft gehört. Bis 24.00 Uhr war ein starkes Anwachsen der Lautstärke festzustellen. W 2, W 3 und W 9 sowie K 5 kamen noch dazu. Gegen 02.30 Uhr nahmen die Lautstärken wieder ab, um erneut gegen 05.00 Uhr anzuwachsen. Um diese Zeit kamen auch besonders gut Mittelamerika mit K 5 und CM. Ein QSO war jedoch schwer zu erreichen. Andere Kontinente wurden nicht gehört.

#### 3,5 MHz:

DX ist nur einmal gehört worden, und zwar am 9. von DEM 6070/t W 9 ell mit W 6 arbeitend.

### Bezeichnung der technischen Einrichtungen der Sendeanlagen

In Heft 11/1938 der „CQ“ wurden in dieser Rubrik auf Seite 171 die Inhaber von Sendegenehmigungen, deren Anlagen heute nicht mehr den seinerzeit eingereichten Unterlagen über die technischen Einrichtungen entsprechen, aufgefordert, ihre Genehmigungsurkunde unter Nennung der heute notwendigen Angaben zwecks Vornahme der entsprechenden Ergänzungen ihrer zuständigen RPD einzusenden.

In Ergänzung der dort wiedergegebenen Verfügung vom 7. 10. 38 hat sich das RPM durch Verfügung vom 30. 11. 38, III 5332—2, damit einverstanden erklärt, daß bei diesen Angaben lediglich die folgendermaßen zu bezeichnenden Schaltungsarten unterschieden werden sollen.

Bei Sendern:

1. Einstufiger Sender, kristallgesteuert,



2. Einstufiger Sender mit veränderbarer Frequenz,
3. Mehrstufiger Sender, kristallgesteuert,
4. Mehrstufiger Sender mit veränderbarer Frequenz.

**Bei Frequenzmessern:**

1. Selbsterregte einstufige Frequenzmesser,
2. Mehrstufige Frequenzmesser mit Quarznormal.

Weitere Unterlagen über die Sender und Frequenzmesser sind in Zukunft nicht mehr einzureichen, also auch keine Schaltzeichnungen.

Beim Vorhandensein von betriebsmäßig noch nicht eingesetzten Versuchsaufbauten sind diese als solche auch mit der vorstehenden Kennzeichnung nach Art und Zahl der RPD anzumelden.

**Verstöße**

Von der amtlichen Funküberwachung sind folgende Verstöße von Funkfreunden beanstandet worden: Bandüberschreitungen bei: D4 gxf, D3 gfi, D4 pju; Übermittlung von unzulässigen Texten bei: D3 feu, D3 fvi, D3 fti.

Der Präsident hat die Betroffenen verwart und darauf hingewiesen, daß die DRP für den Wiederholungsfall die Einziehung der Sendegenehmigung angekündigt hat.

**Schwarzsender**

Das Kammergericht in Berlin hat am 1. 10. 1938 wegen Verbrechens gegen das Gesetz gegen die Schwarzsender vom 24. 11. 1937 verurteilt:

- a) den Elektro-Installateurlehrling Günter Schink, wohnhaft in Swinemünde, Friedrichstr. 36, zu 5 Monaten und 2 Wochen Gefängnis,
- b) den Maschinenbauschüler Gerd Grunewald, wohnhaft in Swinemünde, Hafenstr. 5, zu 3 Monaten und 2 Wochen Gefängnis.

Letzterer war Mitglied des DASD.

Die Verurteilten haben gemeinsam eine nicht genehmigte Sendeanlage errichtet und betrieben und mit in- und ausländischen Funkfreunden Funkverbindungen aufgenommen.

G. und Sch. bleiben nach den bestehenden Bestimmungen von der Erteilung einer Sendegenehmigung ausgeschlossen.

**Inhaber des DEM-Diploms**

**1. Nachtrag**

31. W. Schmidt	Berlin-Neukölln	DE 1966/F
36. H. Pankow	München 19	DE 3204/P
101. H. Lange	Berlin N 65	DE 1354/F
102. J. Unkelbach	Oberlahnstein/Rhein	DE 3265/T
103. H. Stüve	Hamburg-Harburg	DE 6229/J
104. E. Lasch	Chemnitz	DE 2688/U
105. H. Vogel	Chemnitz	DE 2689/U
106. F. Hunger	Chemnitz	DE 2691/U
107. Ch. Kruschwitz	Schreibitz/Döbeln	DE 2798/U
108. L. Georgi	Chemnitz	DE 3326/U
109. E. Wolske	Chemnitz	DE 3327/U
110. K. Unger	Hohndorf, Bz. Chemnitz	DE 3329/U
111. K. Dunkelmann	Parchim i. Mecklbg.	DE 3428/J
112. B. Beutler	Berlin SO 36	DE 3412/F
113. E. Pollmann	Moers-Homburg II	DE 2418/H
114. W. Schmidt	Mannheim	DE 6316/O
115. W. Wichmann	Hamburg	DE 6427/J
116. E. Franz	Leipzig O 27	DE 6276/U
117. C. A. Dittmers	Celle	DE 6387/K
118. F. Besgen	Bad Aachen	DE 6345/I
119. W. Voigt	Chemnitz	DE 2685/U
120. H. Böttcher	Erdmannsdorf (ert. 16. 4. 1936)	DE 2093/U
121. G. Brockmann	Anderten/Hannover (ert. 23. 12. 1936)	DE 2526/K
122. R. Arnold	Darmstadt (ert. 23. 9. 1936)	DE 3011/T

**Änderungen bzw. Ergänzungen im Organisationsplan des DASD**

<p><b>Landesverband A (Preußenland)</b></p> <p>OV Insterburg: direkt dem Landesverbandsführer unterstellt</p> <p><b>Landesverband C (Kurmark)</b></p> <p>OV Cottbus: z. Zt. unbesetzt</p> <p><b>Landesverband F (Reichshauptstadt)</b></p> <p>BV/B (Südwesten): BVF: Wilhelm Schäfer Berlin-Steglitz, Steinstraße 11/III</p> <p>OV/E: OVF: Robert Schmiedel Berlin-Lichterfelde, Kiesstraße 7 (D4 kkf)</p> <p>BV/C (Nordwesten): OV/G: OVF: (komm.) Karl August Springstein Berlin-Spandau, Genfenberger Str. 23/I</p> <p><b>Landesverband G (Schlesien)</b></p> <p>OV Görlitz: OVF: Erich Tzschünter Görlitz, Leipziger Str. 16/I</p> <p>OV Schweidnitz: z. Zt. unbesetzt</p> <p><b>Landesverband J (Niederelbe)</b></p> <p>OV Hamburg: OVF: (komm.) John Ramcke Hamburg, Vorsetzen 10</p> <p>BV Mecklenburg: z. Zt. unbesetzt</p>	<p><b>Landesverband K (Niedersachsen)</b></p> <p>OV Hannover: OVF: (komm.) Erich Reimann Hannover, Pettenkoferstraße 7</p> <p>OV Unterweser: OVF: Arno Vahle Wesermünde-Lehe, Wülbernstr. 32/I</p> <p><b>Landesverband M (Ostsachsen)</b></p> <p>JGL: Erich Walther Dresden-Blasewitz, Emsner Allee 25</p> <p><b>Landesverband N (Württemberg)</b></p> <p>JGL: (komm.) Karl Leis Heilbronn, Mörikestr. 9</p> <p><b>Landesverband O (Baden)</b></p> <p>JGL: Karl Biehler Schöllbronn bei Karlsruhe</p> <p><b>Landesverband P (Bayern)</b></p> <p>LVF: Alois Nöbauer München 9, Warthofstraße 11/I (D4 mzp)</p> <p><b>Landesverband U (Sachsen)</b></p> <p>BV Leipzig: BVF: Walter Starke Leipzig C 5, Dresdner Straße 76/IIr.</p> <p>OV Leipzig: OVF: Werner Müller Leipzig S 3, Triftweg 30 (D4 leu)</p> <p><b>Landesverband W (Alpenlande)</b></p> <p>OV Obersteier: OVF: (komm.) Erich Klenert Leoben, Leitendorf 46</p>
---	--

**Änderungen in der Rufzeichenliste des DASD in der Zeit vom 6. bis 30. November 1938**

**Anschriftenänderungen:**

D3 aqk	Harry Meinel	Hannover-Wiesenaue	Lindemannstr. 14
D3 bdk	Willi Wendt	Hannover	Jungfernanplan 5
D3 ddp	Kurt Leucht	München 2 NW	Adelheidstr. 11
D3 inf	Herbert Hartmann	Berlin-Tempelhof	Kaiserin-Augusta-Straße 12
D3 fof	Werner Schöning	Berlin SW 68	Ritterstr. 53
D4 evk	Hans Rentsch	Bremen	Georg-Gröning-Straße 145
D4 fpd	Ernst Martin	Staufurt	Steigerweg 1
D4 iht	Richard Fischer	Fritzlar	Blaumühlenweg 158
D4 lja	Dietrich Schuricht	Königsberg (Pr.)	Hintertragheim 55
D4 npr	Friedrich Steinlein	Nürnberg 8	Linggstr. 9
D4 nrf	Fritz Weingärtner	Berlin-Grunewald	Zikadenweg 4
D4 nsd	Hermann Mühlen	Braunschweig	Günther-Plüschow-Straße 2
D4 oul	Richard Utikal	Gotha	Alexandrinenstr. 16
D4 piu	Kurt Bretschneider	Leipzig O 27	Colmstr. 14
D4 pxu	Max Drechsler	Wörlitz-Böllberg über Halle (Saale)	Hallesehe Str. 88
D4 xqh	Kurt Böhm	Düsseldorf	Kapellestr. 4
D4 ztj	Ernst Reinartz	Cuxhaven-Duhnen	Wehrbergstr. 14
YM4 ar	Frank Früngel	Danzig-Langfuhr	Rickertweg 10
YM4 av	Friedrich Berens v. Rautenfeld	Danzig-Langfuhr	Rickertweg 10

**Eingezogene Amateurlizenzen:**

D4 qgj	Edmund Wilken	Schwerin (Meckl.)	Landreiterstr. 1 B
D4 wet	Christian Friedmann	Darmstadt	Theodor-Fritsch-Straße 12

**Erteilte Amateurlizenzen:**

D4 ajj	Eitel-Fritz Eddelbüttel	Hamburg-Harburg	Scharnhorststr. 49
D4 iqi	Hubert Underberg	Bad Godesberg	Heysesstr. 32

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

Verantwortlich für den Inhalt: Rolf Wigand, Berlin. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Tank, Berlin W 35, Kirchbachstr. 7. — DA III, Vj. 1938 = 4817. — Gültige Preisliste Nr. 2 vom 1. September 1935. — Druck: Preußische Druckerei- und Verlags-A.-G., Berlin. — Verlag: Weidmannsche Verlagsbuchhandlung, Berlin SW 68, Zimmerstraße 94. — Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung. — Bei Ausfall in der Lieferung wegen höherer Gewalt besteht kein Anspruch auf Ersatz oder Rückzahlung. — Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.