

# CQ

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

## *Aus dem Inhalt:*

*Fünfzehn Jahre Kurzwellen-Transatlantikverkehr*

*Zwei Bandspreizverfahren / Tastung beim BK-Verkehr*

*ECG mit Abstimmröhre / CQ an der Eismeerküste / QRM-Test*



Dezember 1938

Sonderausgabe des FUNK

Heft 12

WEIDMANNSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG • BERLIN SW 68



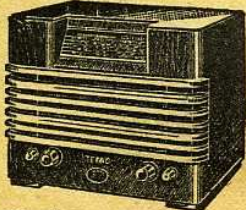
## Aus Aelt's Schlagerliste!



**Undy Phonochassis**  
aus Restposten. Vollautomatisch mit Induktionsmotor und Qualitäts-tonarm mit vollautomatischem elektrischem Schalter. Alle Teile auf einer Metallplatte montiert, daher kein Zerbrechen od. Verschieben möglich. Für Wechselstrom 110/240 Volt umschaltbar mit Plattenteller für RM 27,50



**Schallplatten selbst aufnehmen**  
kann jeder Bastler mit seinem Radioapparat. Er braucht außer dem bereits vorhandenen Plattenspieler nur noch die Schallplattenrillenführung. Es macht sehr viel Spaß, und die selbstgeschnittenen Platten sind von den Industrieschallplatten kaum zu unterscheiden. Preis des kompletten Führungssatzes mit genauer Beschreibung . . RM 21.—



**Modernes Tefag-Gehäuse**  
Ein schönes Industriegehäuse, wie es Bastler suchen. Die schöne Negativskala ist oben angeordnet. Schöne Mittelquerleisten aus Hell-Ahorn. Gehäuse kaukasisch Nußbaum mit künstlerisch ausgesucht. Furnieren. Eingeb. Chassis, Skala, Schallwand, Seide. Innenmaße: 450x360x320 mm RM 17.50

**Arit's Rekord-Katalog**  
Er heißt Rekord-Katalog, weil er in jeder Hinsicht ein Rekord ist. Er enthält 7117 Apparate u. Bastler-teile mit 1511 Abbildg. über 250 Seiten, davon 48 Seiten mit neuen Bastlerschaltungen — wenn wir noch sagen, daß er allein 3909 Schlagerangebote enthält, dann wird jeder Radiofreund erkennen, daß er sich auch für ihn bezahlt macht. Preis . RM 0.50 + 0.30 (in Marken) für Porto

**Arit's Gratis-Bastlerliste**  
enthält 3909 Schlager-Angebote und 1827 neueste Bastler-teile mit über 1000 schönen Bildern.

**Arit's Apparate-Katalog**  
enthält alle neuen und preisfreien Radio-Apparate mit interessantem Fragebogen und Teilzahlungsbedingungen **Gratis!** Schreiben Sie bitte sofort!

**Walter Aelt & Co.**  
Radio-Handel  
Berlin-Charlottenburg 1  
Berliner Str. 48-50  
Postcheck-Konto: Berlin 152 267



## 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**

*Wer basteln will,  
nimmt Görler*



## Hochleistungs- Bau- und Zubehörteile,

sie sind zuverlässig, betriebssicher, form-schön. Die tausendfach bewährten Görler-Baupläne für Empfangsgeräte bieten eine gute Grundlage für den Selbstbau. Verlangen Sie Listen 395/97 mit dem großen Lieferprogramm und Bauplanverzeichnis.

**J.K. GÖRLER**

BERLIN-CHARLOTTENBURG



## Qualitäts- Hochspannungs- blocks

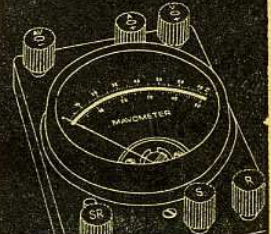
von 4 MF

und 12 000 Volt Prüfspannung zum Preise von RM 15.— per Nachnahme abzugeben.

Hilde Zopf, Bamberg 4  
Schließfach 27

## Das Mavometer

ist in der Meßtechnik ein Begriff geworden. Das Mavometer ist das Instrument für die Praxis: Meßbereiche beliebig erweiterungsfähig durch austauschbare Vor- u. Nebenwiderstände - Klein und handlich - Hohe Meßgenauigkeit - Oberlastbar - Reparaturfest durch austauschbare Widerstände. - Verlangen Sie unsere Liste Sff GOSSEN | Erlangen



## Freut sich W 2 GPV

wenn er einen Stoss DE-Karten erhält? Vielleicht! - - Wenn jedoch diese Qsl's in der Buchdruckerei Theodor Körner hergestellt sind, dann freut er sich sehr über die ufz Karten und beantwortet sie! Om's - die deutsche Qsl soll sich überall auf der Welt sehen lassen können! Fordern Sie unverbindl. Angebot und Qsl-Musterbuch an. Buchdruckerei Theodor Körner, Stuttgart-W, Reinsburgstrasse 95.

Soeben erschien:  
Band 3

## Hochfrequenztechnik II

Elektronenröhren u. Verstärker  
von J. Kammerloher  
Etwa 330 Seiten mit 229 Abbildungen

Preis kart. RM 11.50,  
Leinen RM 12.80

Otto Eichler G. m. b. H.  
Technische Buchhandlung  
Berlin SW 68, Zimmerstraße 94



# CQ

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

DEZEMBER 1938

(DASD e. V.)

HEFT 12



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

### Fünfzehn Jahre Kurzwellen-Transatlantik-Verkehr Von ROLF WIGAND

Vor nicht allzu langer Zeit jährte sich zum fünfzehnten Male der Tag, an dem der Deutsche Rundfunk mit der Ansage „Achtung! Achtung! hier Sendestelle Berlin, Voxhaus, auf Welle 400 Meter“ das Zeitalter des Rundfunks für Deutschland offiziell einleitete. Das war am 29. Oktober 1923. Fast vergessen jedoch ist die Tatsache, daß knapp einen Monat später, am 27. November 1923, auf Kurzwelle 100 Meter die erste gegenseitige Verständigung zwischen den Amateuren der Alten und Neuen Welt zustande kam. Daß auch der erste Rundfunksender der Welt von einem Amateur betrieben wurde, ist heute nahezu völlig in Vergessenheit geraten. Es verlohnt sich schon, einmal zurückzublättern in der Geschichte der kurzen Wellen und sich die unvergänglichen Verdienste, die sich die Amateure erworben haben, wieder ins Gedächtnis zu rufen. Es ist einem nordamerikanischen Amateur, dem Mitarbeiter in der Leitung der nordamerikanischen Amateurvereinigung „The American Radio Relay League“ (A. R. R. L.), Clinton B. de Soto, zu verdanken, daß er in sieben Jahren mühevoller Arbeit das Material für eine Geschichte der Amateure zusammengetragen hat. Aus diesem Buche<sup>1)</sup> mögen einige kurze Abrisse hier gebracht werden, die die Zeiten wieder lebendig werden lassen, in denen Amateure Geschichte machten.

Schon lange vor dem Weltkriege gab es in Nordamerika viele Leute, die sich für die Funktechnik interessierten und die aus Neigung am Experimentieren sich auch der praktischen Beschäftigung mit ihr zuwandten. Bis zum Eintritt Nordamerikas in den Krieg war ihre Zahl schon recht stattlich angewachsen, und das kam den amerikanischen Nachrichtentruppen sehr zupasse. Der damalige Sekretär der A. R. R. L. wurde nach seinem Eintritt als Kriegsfreiwilliger zum Leiter der funktechnischen Schulungsorganisation bei der amerikanischen Luftwaffe ernannt und konnte bald feststellen, daß sich aus denjenigen, die schon als Amateure die Funkerei kennengelernt hatten, viel schneller brauchbare Fliegerfunker machen ließen, als selbst aus Berufs-Drahttelegraphisten, ebenso wie kein Geringerer als Marconi, der damals die Leitung der italienischen Nachrichtentruppen hatte, sich einmal dahingehend äußerte, daß die Nordamerikaner einen großen Vorteil durch die durchorganisierten Radioamateure hätten, in deren Reihen viel brauchbares Menschenmaterial zu finden sei . . . .

Bald nach Beendigung des Weltkrieges nahmen die Amateure „drüben“ ihre Liebhaberei wieder auf, nur daß sich jetzt die Röhre als Schwingungserzeuger gegen die bis dahin allgemein verwendeten Funkenstrecken durchzusetzen begann. Das spielte sich alles bereits auf den bis dahin als für die Überbrückung nennenswerter Entfernungen unbrauchbar geltenden Wellen um 200 m ab, denn in einer im Frühjahr 1913 (!) erlassenen Verordnung hieß es, daß die Verwendung von Wellen über 200 m und von Leistungen über 1 kW privaten Stationen

nicht erlaubt sei. Man nahm es bald nicht mehr so genau und arbeitete zwischen 200 und 375 m und mit mehreren Kilowatt, erzielte auch ganz hübsche Ergebnisse, aber erst 1919 kam jemand auf den Gedanken, daß man trotz der Kürze der verwendeten Wellen den Versuch zur Atlantiküberbrückung machen müsse. Das erschien ein kühnes, ja aussichtsloses Unterfangen, und erst Anfang Februar 1921 kam es zur Durchführung der ersten Versuche. Zwei Dutzend nordamerikanische Amateure sendeten und 250 englische Amateure versuchten die Aufnahme dieser Sendungen, aber zu den gegenseitigen Störungen durch die Antennenstrahlung der Rückkopplungsempfänger gab es auch noch andere — das Ergebnis war negativ. Amateure werfen aber nicht so leicht die Flinte ins Korn. Fred Schnell, durch eine Empfängerschaltung international bekannt geworden, regte an, daß man einen amerikanischen Amateur mit dem besten aufzutreibenden Empfänger nach Europa senden möge, und noch im November des gleichen Jahres schiffte sich PAUL F. GODLEY nach England ein und schlug — im wahrsten Sinne des Wortes — sein Zelt an Schottlands Küste auf, um dort seinen großen Superhet aufzubauen. Am 7. Dezember 1921 gelang der große Wurf: die ersten Zeichen auf 270 m Wellenlänge konnten von jenseits des großen Teichs ausgemacht werden und in der darauffolgenden Zeit kamen eine ganze Menge Meldungen vom Empfang amerikanischer Amateurstationen in England. Auch im Haag und in Nizza — hier von Léon Deloy — wurden Zeichen aufgenommen. Manche der Stationen arbeiteten dabei noch mit Funkensendern! Etwa zur gleichen Zeit kam aus Hawai der Bericht, daß eine ganze Anzahl nordamerikanischer Sender dort zu hören sei.

Ein Jahr zuvor, am 2. November 1920, hatte Frank Conrad in Pittsburg — einer der ersten Amateure, die mit ungedämpften Wellen arbeiteten — unter dem auch heute noch aus den internationalen Senderlisten bekannten Rufzeichen 8 XK mit der Sendung von Musik begonnen und so den Rundfunk eröffnet. Um seine Sendungen abzuheören, begannen Nichtamateure zuerst Empfänger zu kaufen. Aus dieser Station wuchs im Laufe der Zeit die Rundfunkstation mit dem Rufzeichen KDKA, unter dem später auch die ersten Kurzwellenrundfunk-Sendungen in den Aether hinausgingen. Rundfunksender schossen wie Pilze aus dem Erdboden und es war an der Zeit, eine gesetzliche Regelung zu treffen. Diese beschränkte die Amateure auf Wellen zwischen 150 und 275 m, dabei mußte der Bereich von 200 bis 275 m mit anderen Diensten geteilt werden.

Besonders günstige atmosphärische Verhältnisse ließen am 13. April 1922 die erste Verbindung zwischen Hawai und Kalifornien zustande kommen, und auch Gegenverkehr quer über den nordamerikanischen Kontinent war in diesen Tagen möglich. Der Mai 1923 brachte den Empfang nordamerikanischer Amateurstationen in Australien und Neuseeland. Zum vierten Transatlantik-Test der Amerikaner, der im gleichen Jahre abgehalten werden sollte, gab es auch die ersten „Kennbuchstaben“, die — vor

<sup>1)</sup> „Two Hundred Meters And Down“, The Story Of Amateur Radio“ („Zweihundert Meter und darunter, Die Geschichte des Amateur-Radio“).



das Rufzeichen gesetzt — die Identifizierung des Landes, in dem ein gehörter Sender stand, erleichtern sollten.

Noch bevor die Transatlantik-Versuche begannen, bekam ein amerikanischer Amateur Verbindung mit einer japanischen Gegenstation in Tokio, die später nie identifiziert werden konnte, am 27. November, zwei Tage darauf, gelang die Bezwingung des Atlantiks. L. Deloy aus Nizza hatte sich in den Vereinigten Staaten über das Amateurwesen unterrichtet und amerikanisches Radiogerät gekauft. Mit der festen Absicht, der erste zu sein, der den Atlantik überbrücken würde, beriet er sich mit John L. Reinart über seine neue Station. Als er nach seiner Rückkehr nach Frankreich seine neue Station aufgebaut und ausprobiert hatte, kabelte er an Fred Schnell, daß er ab 25. November auf 100 m senden würde. Wie ein Lauffeuer verbreitete sich diese Nachricht in amerikanischen Amateurkreisen, und gleich vom ersten Augenblick an gelang es in Hartford, das Rufzeichen von Deloy, 8 AB, aufzunehmen und einen Erkennungscode zu entziffern — es waren die Buchstaben GSJTP. Man kabelte an Deloy, daß man ihn hören könne, und in der folgenden Nacht teilte er drahtlos mit, daß er in der Nacht des 27. November versuchen würde, Gegenverkehr aufzunehmen und übermittelte die Grüße der französischen an die amerikanischen Amateure. Fred Schnell, K. B. Warner und Rei-

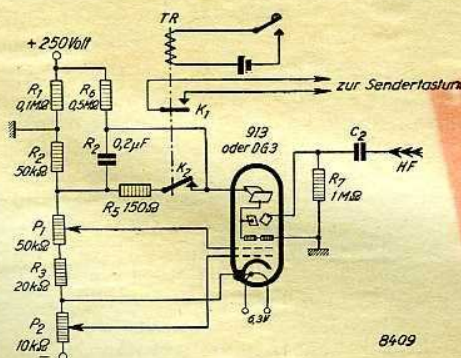
nartz konnten diese Sendungen aufnehmen. Schnell besorgte eiligst die Erlaubnis, auf 100 m senden zu dürfen, und legte sich auf die Lauer. Da, Schlag 21,30, erschienen die Zeichen von 8 AB im Kopfhörer, er rief Amerika eine Stunde lang und übermittelte zwei Telegramme. Um 22.30 ging er auf Empfang, Reinart und Schnell riefen ihn an, und da, nach aufregenden Sekunden, kamen die Zeichen von 8 AB zurück: er hatte alles verstanden! Nach der Bestätigung an Schnell schloß sich noch ein Telegramm-austausch mit Reinart an, dessen Sendeschaltung bei allen drei Stationen in Verwendung war. Der Atlantik war bezwungen, und zwar mit einer Lautstärke, daß bei 8 AB die Zeichen „in einer Entfernung von 30 cm vom Kopfhörer“ noch gut verständlich waren, und auf der für damaligen Zeiten außerordentlich kurzen Welle von 100 m. Ein Jahr unermüdete Arbeit hatte Léon Deloy den Erfolg gebracht, zehn Jahre nach diesem denkwürdigen Tage erhielt er für diese Pioniertat das Kreuz der Ehrenlegion.

Wir alle, die wir heute eine Verbindung mit Nordamerika schon fast als etwas alltägliches ansehen, wollen uns dieser ersten Versuche dankbar erinnern und der Pioniere gedenken, deren zäher, verbissener Einsatz einen Aufschwung ungeahnten Ausmaßes in der Nachrichtentechnik nach sich zog.

## Vom Schreibtischentwurf in die Praxis Nr. 21

### Senderüberwachung mit Kathodenstrahlröhre

Zur Beurteilung der Güte der Tastung eines Telegraphiesenders ist der zeitliche Verlauf der Hochfrequenzamplitude, d. h. die Form der herausgehenden Zeichen, von besonderem Interesse. Zu langsamer Stromanstieg und zu abgerundete Formen (Weichtastung) lassen leicht auf der Empfangsseite die Zeichen verschwimmen und verschlechtern die Lesbarkeit; zu harter Stromanstieg und womöglich Zackenbildung führt zu Stoßerregung der Antenne und damit zu Störungen in benachbarten Empfangsanlagen, auch auf anderen Wellen. Die günstigste Zeichenform liegt zwischen diesen beiden Extremen und soll während des Betriebes laufend eingehalten werden. Die z. Zt. fast allgemein übliche Zeichenüberwachung nach dem Gehör vom Empfänger oder Tonprüfer (Frequenz-



messer) aus gestattet meist nur eine sehr grobe und noch dazu subjektive Beurteilung der Tastqualität, wobei vor allem die nicht immer ganz übersichtbaren Einschwingvorgänge dieser Geräte das Ergebnis noch zusätzlich verfälschen können. Diese Schwierigkeiten lassen sich bei einer optischen Überwachung mittels Kathodenstrahloszillokops weitgehend ausschalten.

Die in der Abb.\*) wiedergegebene Meßanordnung verwendet hierzu eine kleine Kathodenstrahlröhre einfachster Bauart, bei der jeweils eine Seite der beiden Ablenkplattenpaare mit der Anode fest an der Erde liegt.

\*) Der mit  $R_2$  bezeichnete Kondensator heißt  $C_1$ .

Auf die freie Platte des inneren Systems, das mit  $R_7$  überbrückt ist, wird über  $C_2$  die dem Antennenkreis des Senders entnommene Hochfrequenzspannung zugeführt. Das äußere Plattenpaar besorgt die Zeitablenkung, die von dem Kontakt  $K_2$  des Tastrelais  $TR$  gleichzeitig mit der über  $K_1$  erfolgenden Tastung des Senders ausgelöst wird. Solange in der Ruhestellung  $K_2$  geschlossen ist, liegt die freie Platte des Zeitsystems an dem sich zwischen  $R_2$  und  $P_1$  ergebenden, gegen Erde negativen Potential. Der Punkt liegt dadurch an einer Seite des Leuchtschirms. Beim Öffnen von  $K_2$  wird der Kurzschluß von  $C_1$  aufgehoben, der dann langsam über  $R_6$  geladen wird. Mit der ansteigenden Spannung an  $C_1$  wandert aber auch das Potential an der Zeitablenkplatte über 0 zu positiven Werten, also auch der Punkt auf die andere Seite des Schirms. Die Anfangsstellung des Leuchtpunktes läßt sich durch die Größe von  $R_2$  festlegen und die Endstellung durch  $R_1$ . Die Geschwindigkeit der Ablenkung, die durch die Zeitkonstante des Gliedes  $R_6 C_1$  gegeben ist, muß der durchschnittlichen Telegraphiergeschwindigkeit angepaßt werden. Die Ablenkdauer beträgt zweckmäßig das Eineinhalbfache der größtvorkommenden Strichlänge, da wegen der Ladekurve des Kondensators die Ablenkgeschwindigkeit nach dem Ende zu abnimmt. Diese Tatsache bewirkt jedoch eine sehr willkommene Auseinanderziehung des Zeichenbeginns und der Abbildung der Punkte.  $R_6$  muß dabei immer groß gegen  $R_1 + R_2$  gehalten werden. Beim Schließen von  $K_2$  springt der Leuchtpunkt sofort in die Anfangsstellung zurück. Gleichzeitig wird  $C_1$  über den Dämpfungswiderstand  $R_5$  entladen. Es empfiehlt sich, die Relaiskontakte so zu justieren, daß  $K_2$  etwas eher öffnet als  $K_1$  schließt. Die Zeitablenkung läuft dann etwas länger als das Zeichen, wodurch man sicher geht, daß Anfang und Ende des Zeichens vollständig abgebildet werden. Punktschärfe und Bildhelligkeit werden in bekannter Weise mit  $P_1$  und  $P_2$  geregelt. Strahlspeisung und Ablenkspannung werden dem gleichen Netzgerät entnommen. Die Hochfrequenz führenden Leitungen müssen gut gegen das übrige Gerät abgeschirmt werden.

E. Graff

Zeichnung vom Verfasser



# Zwei Bandspreizverfahren

## Ein einfaches elektrisches Bandspreizverfahren für Empfänger mit durchgehender Abstimmung

In amerikanischen Empfänger- und Senderbeschreibungen findet man häufig die „Bandspreizung“ (Bandabstimmung) durch Anordnungen verwirklicht, die in Deutschland noch recht unbekannt sind. Da die Verfahren gewisse Vorteile bringen, sei im folgenden eine vereinfachte Übersicht über die Berechnungsunterlagen und einige Fingerzeige für die praktische Durchführung zweier Methoden gegeben.

Der amerikanische Empfänger „HRO“ der National Corp. verwendet ein einfaches und elegantes Verfahren, ohne mechanische Änderung des Gerätes auf dem Hauptdrehkondensator statt des vollen 1:2-Frequenzbereiches nur je ein Amateur- oder anderes schmales Band unterzubringen. Meist werden ja besondere kleine Paralleldrehkondensatoren zur Bandabstimmung verwendet. Diese Anordnung ist nicht eichbar und macht bei Gleichlauf vieler Drehkondensatoren Schwierigkeiten. Die „National“ ist deshalb zu einem abweichenden Verfahren übergegangen.

Jeder Abstimmkreis enthält neben der Spule  $L$  und Drehkondensator 1 (Abb. 1a) stets, wie bei allen anderen Geräten, einen Paralleltrimmer 2, der die Schalt-

Die Berechnung der Kapazitäten in Abb. 1c kann man auf folgendem Wege vornehmen: Der Drehkondensator habe einschließlich seines Paralleltrimmers voll herausgedreht die Kapazität  $C_a$ , voll hereingedreht die Kap.  $C_b$ .  $C_a$  richtet sich bei gegebenem Drehkondensator nach dem zu bestreichenden Frequenzbereich (s. Beispiel).

Dann sei  $C_a + C_b = R$ ;  $C_a - C_b = S$ .

Um die gewünschte Bandanfangsfrequenz  $f_{ba}$  und Bandendfrequenz  $f_{be}$  zu erhalten, müssen an  $L$  die Kapazitäten  $C_p$  und  $C_q$  liegen, die sich errechnen aus:

$$C_p = \frac{C_a f_o^2}{f_{ba}^2}$$

$$C_q = \frac{C_a f_o^2}{f_{be}^2}$$

wobei  $C_a, f_o$  Anfangskapazität und Anfangsfrequenz des Gesamtbereiches sind.

Es sei  $C_p - C_q = T$ ;

dann ist  $C_x^2 - C_x \frac{R \cdot T}{S - T} = \frac{C_a \cdot C_b}{S - T}$

$$C_y = C_p - \frac{C_a \cdot C_x}{C_a + C_x}$$

woraus sich die theoretischen Werte für  $C_x$  und  $C_y$  ergeben. Man wird die einzubauenden Trimmer so wählen, daß die errechneten Werte in deren Einstellbereich liegen. Den genauen Abgleich nimmt man im Empfänger vor.

Zur Erläuterung sei ein Beispiel durchgerechnet. Gesamtbereich:  $f = 6900$  kHz;  $f_o = 14500$  kHz; Drehkondensator  $C_{max} = 225$  pF.

Der Gesamtbereich ergibt ein Frequenzverhältnis von 1:2,1 und eine dazugehörige Kapazitätsänderung von  $1:4,41 = \frac{C_a}{C_b}$ . Die Anfangskapazität für Gesamtbereich ist

dann  $C_a = \frac{C_{max}}{3,41} = \frac{225}{3,41} = 66$  pF, die Endkapazität

$C_b = C_{max} + C_a = 291$  pF.

Die Bandabstimmung für das 14 MHz-Band habe die Anfangs- und Endfrequenzen  $f_{ba} = 13950$  kHz und  $f_{be} = 14450$  kHz.

Dann ist

$$C_p = \frac{C_a f_o^2}{f_{ba}^2} = \frac{66 \cdot 14500^2}{13950^2} = 71,9 \text{ pF}$$

und

$$C_q = \frac{C_a f_o^2}{f_{be}^2} = \frac{66 \cdot 14500^2}{14450^2} = 66,4 \text{ pF}$$

daraus  $T = C_p - C_q = 5,5$  pF

ferner  $S = 225$  pF  $R = 357$  pF.

Damit wird

$$C_x^2 - C_x \frac{357 \cdot 5,5}{225 - 5,5} = \frac{66 \cdot 291}{225 - 5,5}$$

$$C_x^2 - 8,5 C_x = 8,77$$

$$C_x = 13,35 \text{ pF}$$

$$C_y = 71,9 - \frac{66 \cdot 13,35}{66 + 13,35}$$

$$C_y = 60,7 \text{ pF}$$

Damit ergeben sich Trimmerwerte, wie in Abb. 2 eingetragen.

Die Einstellung der Trimmer geht folgendermaßen vor sich, nachdem die Gesamtbereichabstimmung fertig eingestellt und getrimmt ist: Die Spulensätze werden auf Bandempfang umgeschaltet. Man stellt dann die Trimmer schätzungsweise auf die gerechneten Werte ein. Mit dem

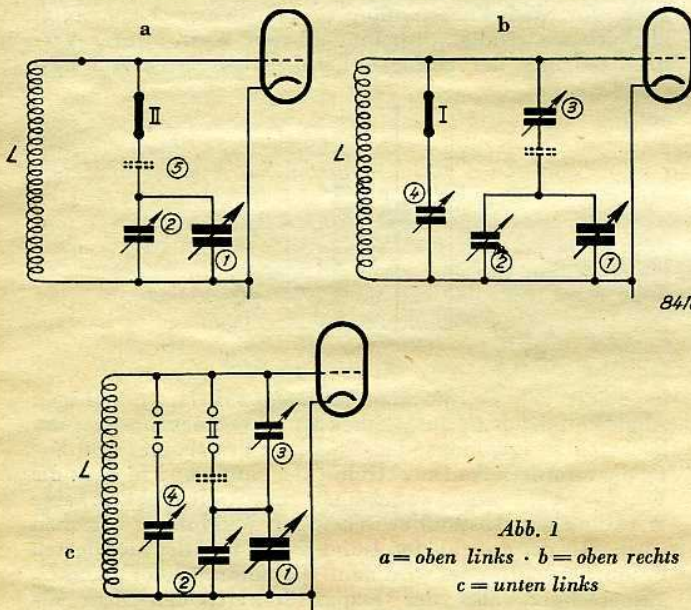


Abb. 1  
a = oben links · b = oben rechts  
c = unten links

- 1. Hauptdrehkondensator } Kleinst-C =  $C_a$
- 2. Paralleltrimmer } Größt-C =  $C_b$
- 3. Serientrimmer z. Bandspreizen  $C_x$
- 4. Paralleltrimmer z. Bandsetzen  $C_y$
- 5. Serientrimmer z. Superhetgleichlauf (nur am 1. Überlagerer vorhanden)

unterschiedlichen Anfangskapazitäten der Kreise ausgleichen soll. Bei der gewöhnlichen „Gesamtabstimmung“ ergibt sich die Schaltung Abb. 1b, wie sie alle Geräte haben.

Zur Bandabstimmung (Abb. 1c) will man aber einen sehr viel kleineren Abstimmbereich haben. Soll der vorhandene Drehkondensator 1 mit seinem Paralleltrimmer 2 weiterbenutzt werden, so bleibt nur übrig, den Variationsbereich desselben durch einen Serientrimmer 3 zu verkleinern. Um die richtige Anfangsfrequenz des zu bestreichenden Bandes zu erhalten, ist ein weiterer Paralleltrimmer 4 vorgesehen. Für die Umschaltung genügt es, die Klemmen I für Bandabstimmung oder die Klemmen II für vollen Bereich zu überbrücken. An  $L$  wird nichts geändert. Bei frequenzgeradem Plattenschnitt des Drehkondensators bleibt die Eichkurve auch bei Bandabstimmung angenähert gerade.



Bandfrequenzmesser (Achtung, richtige Harmonische nehmen) setzt man sich fast auf die höchste Bandfrequenz (in unserem Beispiel auf 14400 kHz). Dazu müßte der

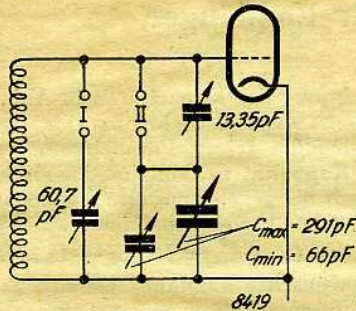


Abb. 2

Drehkondensator etwa 10% hereingedreht sein. Dann wird der Paralleltrimmer des 1. Überlagerers  $C_y$  solange verstellt, bis der Frequenzmesser empfangen wird. Die Paralleltrimmer der Hochfrequenzkreise werden nun ebenfalls

### Bandspreizung mit Anzapfspule

Bei der Bandabstimmung handelt es sich stets darum, mittels eines gegebenen Drehkondensators mit bekannter Anfangs- und Endkapazität zusammen mit einer entsprechenden Spule und einem Abgleichkondensator eine Auseinanderziehung des gesamten Amateurbandes auf die ganze Skala zu erreichen. Selbst wenn man geringe Kapazitätsvariationen voraussetzt, muß man bei Parallelschaltung von Spule, Abstimmkondensator und Abgleichkondensator (Trimmer) verhältnismäßig große Trimmerkapazitäten verwenden, was u. a. im Hinblick auf die erwünschten hohen Resonanzwiderstände, die für die Verstärkung maßgebend sind, ungünstig erscheint. Nun gibt es eine Möglichkeit, auch mit geringeren Parallelkapazitäten auszukommen. Bekanntlich lassen sich Widerstände ungeeigneter Größe mittels Übertragers auf Werte umformen, die erwünscht sind, ein Verfahren, das beispielsweise bei der „Anpassung“ von Lautsprechern an die Endröhren angewandt wird. Ein Übertrager kann aber natürlich alle Arten von Widerständen in andere umformen, also auch kapazitive. Hat man einen Übertrager mit den Wicklungen  $n_1$  und  $n_2$  und ist — unter Vernachlässigung der Streuung —

das Übersetzungsverhältnis  $\ddot{u} = \frac{n_2}{n_1}$ , so wird ein an  $n_1$

angeschlossener kapazitiver Widerstand  $\frac{1}{\omega C_1}$  an der

anderen Wicklung als  $\frac{1}{\omega C_2} = \frac{\ddot{u}^2}{\omega C_1}$  erscheinen und

das Übersetzungsverhältnis  $\ddot{u}$  errechnet sich als Quadratwurzel aus den Kapazitäten:  $\ddot{u} = \sqrt{\frac{C_1}{C_2}}$ . Ob man dabei

einen Übertrager mit getrennten Wicklungen oder einen Sparübertrager verwendet, ändert an dem Ergebnis nichts. Zapft man also eine Spule  $L$  (Abb. 1) mit der Gesamtwindungszahl  $n_2$  an und schaltet zwar die Abgleichkapazität zusammen mit Schaltungs- und Röhrenkapazitäten ( $C_0$ ) parallel zur gesamten Spule, den Abstimmkondensator  $C_1$  jedoch an eine Anzapfung, der die Windungszahl  $n_1$  entsprechen möge, so erscheint dieser Kondensator mit dem Quadrat des Übersetzungsverhältnisses verkleinert als  $C_2$  an der gesamten Spule wieder. Mit der Kapazität verringert sich auch die Kapazitätsvariation. Will man also mit einem nicht allzukleinen Abstimmkondensator arbeiten, so kann man die für die Überdeckung des gesamten Bandes notwendige Kapazitätsvariation an der Stelle  $C_2$  durch entsprechende Wahl der Anzapfung für  $C_1$  einstellen.

In der Praxis wird man so vorgehen, daß man eine bestimmte Kapazität  $C_0$  wählt, die praktischen Möglichkeiten entspricht. Da die Röhrenkapazitäten in der Größen-

eingestellt, und zwar auf größte Lautstärke des Empfanges. Mit besser werdender Einstellung kann man auch ferne Sender zum Trimmen benutzen. Läßt sich durch Verstellen der Paralleltrimmer keine Verbesserung mehr erreichen, so wird der Drehkondensator fast ganz hereingedreht (etwa 10% weniger) und durch Verstellen des Serientrimmers  $C_x$  am 1. Überlagerer die Empfangsfrequenz 14000 kHz eingestellt. Nun werden die Serientrimmer an den Hochfrequenzkreisen ebenfalls eingestellt. Hat man so wieder ein Empfangsmaximum erreicht, so dreht man den Drehkondensator wieder auf die Anfangsstellung und trimmt nun die Paralleltrimmer erneut nach. Nun wird wieder hineingedreht und erneut die Serientrimmer eingestellt. Dieses Spiel muß man etwa 15mal wiederholen und erreicht dann maximalen Empfang über das ganze Band.

Während dieser ganzen Operationen blieben die Paralleltrimmer des Gesamtbereichs (Kondensator 2 in Abb. 1) unberührt, da diese mit der Bandspreizung nichts zu tun haben.

Zeichnungen vom Verfasser D 4 BUF

ordnung von 6 bis 8 pF bei modernen Röhren liegen und die Schaltungskapazität mit gutem Aufbau selten über 5 pF liegt, wird man mit 15 pF für beide zusammen stets sicher gehen. Läßt man noch 10 pF parallelgeschalteten Trimmer zu, so hat man mit insgesamt  $C_0 = 25$  pF, einen auch für Mehrkreisempfänger, bei denen Kapazitätsabgleich notwendig wird, brauchbaren Wert. Unter Vernachlässigung der geringen herüberübersetzten Anfangs-

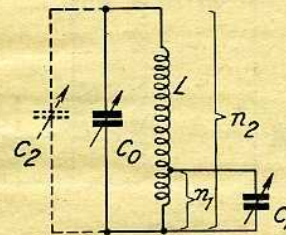


Abb. 1

8413

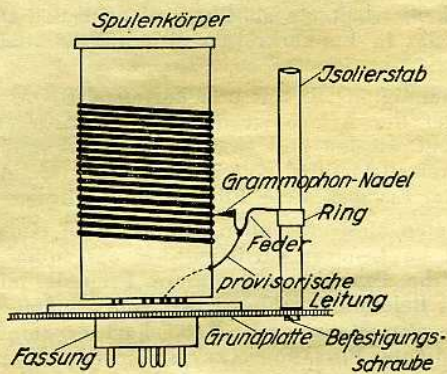
kapazität von  $C_1$  (die man ja nachher beim endgültigen Abgleich mittels  $C_0$  ausgleichen kann) rechnet man aus der höchsten zu empfangenden Frequenz des Bandes und aus  $C_0$  die erforderliche Induktivität der Spule und hieraus die Windungszahl aus, wobei man nach Möglichkeit eine Wicklung mit Abstand zwischen den Windungen vorsehen wird. Mit der errechneten Induktivität und der niedrigsten Frequenz des Bandes wird dann die Summe von  $C_0$  und  $C_2$  ausgerechnet, also der Kapazitätswert, den man als Maximum erreichen muß. Zieht man hiervon  $C_0$  ab, so bleibt der Höchstwert für  $C_2$  übrig und da man für  $C_1$  ja einen Kondensator mit bekannter Endkapazität verwenden wird, kann man aus den Maximalwerten von  $C_2$  und  $C_1$  das notwendige Übersetzungsverhältnis  $\ddot{u}$  und damit das Win-

dungsverhältnis  $\frac{n_2}{n_1}$  berechnen:  $\ddot{u} = \frac{n_2}{n_1} = \sqrt{\frac{C_1}{C_2}}$ . Man

bekommt auf diese Weise die Windungszahl für  $n_1$ , also die Lage der Anzapfung. Da die Streuung nicht berücksichtigt wurde, wird man auf diese Weise etwas zu kleine Werte erhalten. Da man ja aber weder so genaue Kapazitätswerte hat, noch die Spulen so genau auf einen bestimmten Induktivitätswert wird wickeln können und außerdem die Berechnungen der Einfachheit halber wohl sowieso größtenteils mittels einer Rechenuhr (z. B. „Radio-Rechner“ von F. W. Behn-W. P. Koehel) vorgenommen werden, wird man bei nicht allzuknapper Bemessung der Bänder auf hinreichende Genauigkeiten kommen. Handelt es sich darum, bei Mehrkreisempfängern und Superhets einen guten Gleichlauf zu erzielen, der keine Nachkorrektur im Betriebe notwendig macht, so kann man sich zum ersten



Abgleich der Spulensätze eines Hilfsmittels bedienen, das in Abb. 2 skizziert ist. An einem mittels einer Schraube an der Grundplatte montierten Isolierstab ist ein Ring zügig verschiebbar. An diesem Ring ist eine nicht zu schwache Blattfeder befestigt, die am Ende eine Grammophonnadel trägt, die mittels einer provisorischen Lei-



8414 Abb. 2

tung mit dem entsprechenden Spulenstecker verbunden wird. Die Nadel sticht durch die Isolation der Spulwindungen und gestattet die Herstellung einer Anzapfung auf einfache Weise, die provisorische Leitung soll möglichst kurz sein (nicht länger als sie nachher voraussichtlich in der Spule sein wird). Hat man die richtigen Anzapfstellen durch Versuch ermittelt, so kann man die Hilfseinrichtung wieder entfernen und die provisorische Leitung an die passende Windung anlöten.

Zum Abschluß soll noch kurz ein praktisches Beispiel durchgerechnet werden. Es sei das 14 MHz-Band auf die gesamte Skala auseinanderzuziehen, und zwar unter Verwendung eines Kondensators  $C_1$  mit einem Kapazitätsbereich zwischen 9 und 19 pF.  $C_0$  wird zu 25 pF gewählt, man verwendet hier einen zwischen 3,5 und 30 pF abgleichen Lufttrimmer. Aus  $C_0$  und 14,4 MHz errechnet man die Spuleninduktivität  $L$  zu etwa  $4,85 \mu\text{H}$  und muß auf einen Spulenkörper von 35 mm Durchmesser bei 4 Windungen je cm insgesamt 14 Windungen aufbringen. Zur Erreichung der anderen Bandgrenze — 14 MHz — braucht man daher eine Gesamtkapazität von etwa 26,4 pF, hat also  $C_1$  max. = 19 pF auf 1,4 pF herüber zu übersetzen, so daß man ein Windungsverhältnis von etwa 3,68 ein-

stellen und bei 3,8 Windungen anzapfen muß. In der Praxis wird man dann die Anzapfung auf 4 bis  $4\frac{1}{4}$  Windungen legen müssen. Da die Anfangskapazität von 9 pF herüberübersetzt nur etwa 0,66 pF beträgt, braucht man sie bei der Rechnung kaum zu berücksichtigen. Der endgültige Abgleich am oberen Bandende erfolgt ja doch mittels des Trimmers. Bei festgelegter Anzapfung kann man am anderen Bandende durch Induktivitätsabgleich nachhelfen.

Soll zu dem vorhergehend durchgerechneten Kreis mit dem gleichen Drehkondensator (9 bis 19 pF) ein Gleichlaufkreis für den Oszillator eines Superhets mit der Zwischenfrequenz 1600 kHz berechnet werden, so kommt man auf folgende Werte. Beim Oszillatorkreis ist eine nicht zu geringe Anfangskapazität zur Erhöhung der Frequenzstabilität erwünscht und wenn die Oszillatorfrequenz höher ist als die Empfangsfrequenz, so wird der erforderliche Variationsbereich sowieso geringer. Man könnte also evtl. auf eine Anzapfung hier ganz verzichten und die erforderliche geringere Variation mittels eines entsprechend großen Parallelkondensators einstellen. Will man das nicht, wählt also z. B.  $C_0 = 50$  pF, so braucht man für die höchste Oszillatorfrequenz von  $14,4 + 1,6 = 16$  MHz eine Induktivität von rund  $1,91 \mu\text{H}$ , also bei gleichen Voraussetzungen wie oben eine Spule mit etwa 7 Windungen. Die größte für  $14 + 1,6 = 15,6$  MHz erforderliche Kapazität beträgt etwa 54,4 pF, man muß also die 19 pF von  $C_1$  in 4,4 pF umwandeln, so daß das Übersetzungs-(Windungs-)Verhältnis rund 2,08 wird und die Anzapfung bei  $3\frac{1}{2}$  Windungen erfolgen muß. Man wird in der Praxis wohl bei  $3\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{3}{4}$  Windungen anzapfen müssen. Die übersetzte Anfangskapazität von  $C_1$  würde dann mit etwa 2,1 pF parallel zur gesamten Spule erscheinen.

Dem Vorteil des Verfahrens, daß man einerseits bei den Empfangskreisen infolge geringerer Kapazitätswerte zu höheren Resonanzwiderständen mit vorhandenen, nicht zu kleinen Abstimmkondensatoren kommt und andererseits Gleichlauf des Oszillatorkreises innerhalb zulässiger Toleranzen bei einer für die Frequenzstabilität günstigen großen Parallelkapazität erzielen kann, steht natürlich der Nachteil des etwas komplizierteren Abgleichs gegenüber. Immerhin wäre es der Mühe wert, einmal einen standardisierten Spulensatz für alle Schaltmöglichkeiten zu schaffen.

Zeichnungen vom Verfasser Rolf Wigand, D 4 cxf

## CQ an der Eismeerküste

Ein Sommererlebnis paßt auch in die Winter-, „CQ“, zumal es am Eismeer stattfand, und es der Ruf „CQ“ war, der es überhaupt zu einem netten Erlebnis in meiner sommerlichen Eismeerfahrt kommen ließ.

Man sollte ja nicht denken, daß dort, wo sich sozusagen die (Polar-) Füchse „Gute Nacht“ sagen, mit „CQ“ überhaupt nichts Aufregendes mehr zu erleben wäre! Es war so: Nach abenteuerlichster Fahrt durch Dänemark, Schweden, die Fjorde Norwegens und die weiten einsamen Lapplandebenen in polarkreisrigen Regionen erkämpften wir (ein Freund und ich und unser „fahrbarer Untersatz“) uns schließlich periodenweise gegen alle Schnackenschwärme, Hungersnöte, boschwerkstattlose Einöden und mit gestürzten Baumriesen bezeichneten „Straßen“-Anlagen den Weg zur nördlichsten Küste Europas.

Bei einem der unterwegs geglückten (oft aber der Sommerferien wegen mißglückten) häufigen Amateurbesuche im hohen Norden, hörten wir zufällig von einem OM namens Walroß (!) am Eismeer (!). Da nichts näheres über ihn zu erfahren war, schien uns die Geschichte so abenteuerlich und phantastisch, wie dem Skandinavienbummler das Nordland überhaupt.

Nach vielen Nervenproben und Feststellung steinzeitlichen Verständnisses für Holz- und Steinverarbeitung im

Freiluft-Autoreparaturbau, waren wir nach endlosem „Sich-vorwärts-bewegen“ — an manchen Tagen 15 km stündlich — schließlich zu nächtlicher Stunde am Ziel: dem fahl und gespenstisch im Nordlicht flimmernden Polarmeer.

Mitternacht bimmelt irgendwo entfernt eine Uhr. Wo war die von uns lang ersehnte, nördlichste finnische Ansiedlung PETSAMO, die hier an Finnlands Eismeerküste, hart an der russischen Grenze liegen sollte? Ganz in felsiger Landschaft, spärlich umwachsen, fanden wir eine Häusergruppe, grau und einsam. Wir machten uns daran, sämtliche Hausgiebel, was bei der geringen Zahl aussichtsreich erschien, nach dem untrüglichen Zeichen einer Funkbude, dem Zepp des (unwahrscheinlichen) OMs Walroß am Eismeer abzusuchen. Und siehe da, beim nächsten Haus schon erschien im Handscheinwerferlicht das bekannte „Doppelei“ mit „Hühnerleiter“. Stolz über den Erfolg und verwundert über den Zufall quiekten gleich unsere Boschhorndrillinge, vorsichtig aber bestimmt, ihr helles „CQ“ in die sternklare Polarnacht. So fraglich ein Erfolg hier schien, so durchschlagend war die Wirkung: Nicht nur in der vermeintlichen Fundbude gingen ruckartig Licht an und Fenster auf, auch im ganzen Haus,





Auf dem Wege zum Eismeer

in allen umliegenden Häusern schlug unser armseliges „CQ“ gründlichst Alarm.

Unser Schicksal hatte uns ereilt: Wir standen mitten im Hof einer Militärfunkanlage der finnischen Armee (wo an jedem Dachfirst ein Zepp hängt und jeder Funker bei „CQ“ erwacht).

Sich mit normaler Sprache in Lappland zu verständigen, ist aussichtslos, sich mit Händen und Füßen auszudrücken, scheiterte an Phantasiemangel. Da blieb nur noch das in Funckerkreisen altbewährte „daditdadit dadaditda“.

So verständigten wir uns und hörten, daß OM Walroß Angehöriger der Armee ist und also wirklich existiert, aber versetzt worden und abwesend war, obwohl er mit seinem Namen seinem Ruf als nördlichster Amateur Europas am Eismeer mehr Ehre machen würde.

Nach vielen eindrucksvollen Stunden und einem „An-gabe“-Bad im Eismeer verließen wir das in seiner Art unvergeßliche PETSAMO und unsere Freunde mit Kurs „Süd“. Als Belohnung erhielten wir vom „Suomi Touring Klub“ die von Mann und „Roß“ hart erkämpfte und sauer verdiente PETSAMO-PLAKETTE für den Wagen, die ihrer Außerordentlichkeit wegen die wertvollste Auto-plakette der Welt sein soll. Über Nordfinland, Helsingfors, Estland, Lettland, Litauen, Danzig beschlossen wir unsere 10wöchige, mit manchem Abenteuer gespickte, 11 800 km-Fahrt durch das Nordland in Berlin am 26. September. *Aufnahmen vom Verfasser Fred Schmitthenner.*

## Quarzfilter

Bei Geradeausempfängern lassen sich hohe Trennschärfen nur durch Tonkreise erreichen, die sehr großen Aufwand erfordern, wenn sie gut sein sollen. Sie lassen nur einen schmalen Tonbereich durch und sind für Funk-sprechen unbrauchbar.

Beim Super kann man durch große Kreiszahl in dem fest eingestellten Zwischenfrequenz-Verstärker schmale Durchlässe erreichen. Soll dieser sehr schmal werden, so ist aber auch hier der Aufwand groß durch niedrige Zwischenfrequenz und dadurch bedingte große Vortrennung, eventuell doppelte Transponierung usw.

Ein Resonanzquarz, dessen Eigenschwingung gleich der Zwischenfrequenz eines Supers ist, gestattet dagegen, Bandbreiten bis herunter zu 300 Hz mit sehr einfachen Mitteln zu erreichen. Gewiß ist das auch durch Entdämpfung des Zwischenfrequenzteils möglich, aber die

Vorstufenzahl kommt man auf schmalste Durchlaßbreiten von 300...400 Hz. Der Quarz muß mit einem Luftspalt von etwa 0,1 mm zwischen parallele Platten eingebaut werden.

Ein Quarz ist ein außerordentlich dämpfungsarmer Serienresonanzkreis, dessen Verlustfaktor sich in der Größenordnung von  $2,5 \cdot 10^{-4}$  bewegt. Sein Serienwider-

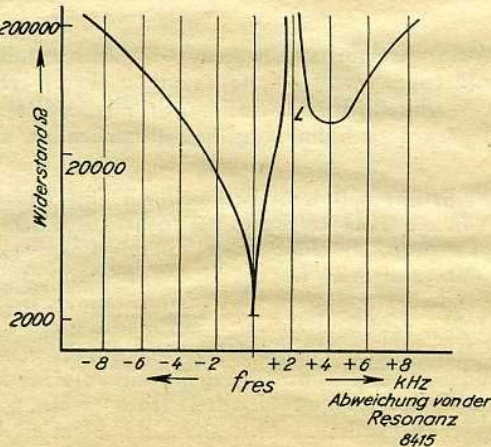


Abb. 1

beim Super so geschätzte Stabilität geht dann verloren und wird von aufmerksamer Bedienung abhängig. In USA wird in fast alle Empfänger, die für Telegraphieempfang eingerichtet sind, ein Quarzfilter eingebaut bzw. ist als Sonderausrüstung zu erhalten. Selbst bei hohen Zwischenfrequenzen, z. B. 1600 kHz für Kurzwellensuper geringer

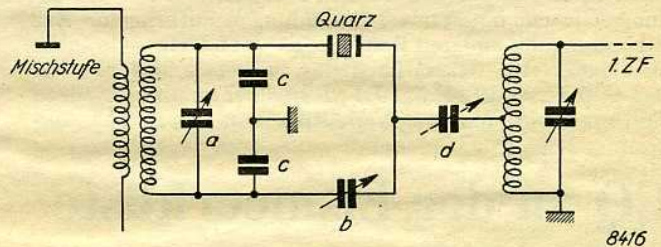


Abb. 2

stand in der Nähe des Resonanzgebietes ist in Abb. 1 dargestellt (man beachte den Frequenzmaßstab!). Der Quarz gestattet also, sehr schmale Durchlässe zu erreichen, wobei die Flankensteilheit so hoch ist, daß stets ein Quarzkreis ausreicht. Die Blindwiderstände des Quarzes und seiner Halterung müssen durch eine Brückenschaltung unschädlich gemacht werden. Im Resonanzfalle ist der Quarzwiderstand nur 2...3 kOhm. Abb. 2 zeigt die einfache Schaltung eines Quarzfilters, das im Zwischenfrequenz-Verstärker zwischen Mischröhre und erste Zwischenfrequenzröhre geschaltet wird. Bei dieser Anordnung können zwei Größen willkürlich eingestellt werden: Die Parallelkapazität *a* des Eingangskreises und der „Neutrokondensator“ *b* zum Abgleich der schädlichen Kapazitäten des Quarzes mit Halterung. Durch „*b*“ kann das Übertragungsloch „*L*“ der Abb. 1 etwas hin- und hergeschoben werden, und zwar bis auf wenige Hz an die Resonanz heran. Schiebt man dieses „Loch“ auf einen dicht neben dem aufzunehmenden Sender liegenden Störer, so ist dieser vollständig unterdrückt. Allerdings kann nur jeweils ein Störer so beseitigt werden (engl. mit „rejection“ bezeichnet).



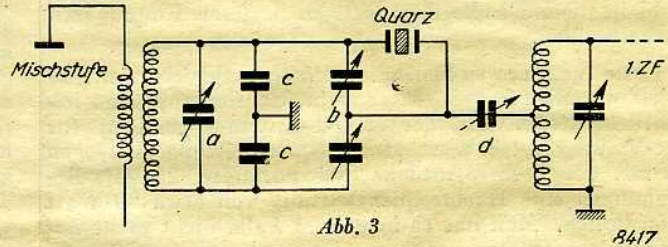
Die Bandbreite des Quarzfilters läßt sich durch Verändern von „a“ (Abb. 2) einstellen. Ist durch a der Eingangskreis genau auf die Quarzwelle abgestimmt, so liefert er einen Höchstwert von Energie und dämpft außerdem den Quarz durch seinen gegenüber diesem erheblich geringeren Resonanzwiderstand, so daß der Gesamtdurchlaß der Anordnung sich dem des Eingangskreises annähert, also breiter wird.

Wird durch „a“ der Eingangskreis etwas verstimmt, so liefert er weniger Energie, außerdem dämpft er den Quarz nicht mehr so stark, so daß die Durchlaßbreite geringer wird, bis bei stärkerer Verstimmung nur noch die außerordentlich schmale Durchlässigkeit des Quarzes zur Wirkung kommt. Für einen Quarz von etwa 500 kHz läßt sich die Bandbreite vom Höchstwert etwa 7 kHz bis auf 300 Hz ändern. Größere Durchlaßbreiten lassen sich mit 500-kHz-Quarzen nicht erreichen, weil diese 7 kHz neben der Hauptresonanz bereits Nebenresonanzen besitzen können.

Für Zwischenfrequenzen über 1000 kHz muß die Schaltung des Filters etwas geändert werden, da mit dünner werdendem Quarz die Halterungs- und Eigenquerkapazität immer größer wird und damit ihre „Neutralisation“ auf die Bandbreitenregelung Einfluß bekommt, denn der Neutrokondensator ist über die Quarzkapazität dem Eingangskondensator parallelgeschaltet. Das ist aber unerwünscht, da sich dann bei Einstellung des „Übertragungsloches“ die Bandbreite des Filters ändert. Die Brücke muß dann nach Abb. 3 einen Brückendrehkondensator erhalten, der bei Verändern seiner Teilkapazitäten seine Gesamtkapazität nicht ändert (kapazitives Potentiometer). Ein solcher läßt sich durch einen Differentialkondensator mit gegenläufigen, hyperbolisch geschnittenen Platten verwirklichen. Ein derartiges Filter gestattet

Bandbreiteneinstellung von 500 bis 10 000 Hz bei einer Quarzresonanzfrequenz von etwa 1500 kHz.

Ein Quarzfilter ergibt nicht nur gute Trennschärfe mit einfachen Mitteln, sondern durch seinen schmalen Durchlaß auch überraschend gute Unterdrückung von allen breit liegenden Störern, wozu ja alle Funkstörungen erzeugenden Elektrogeräte gehören, z. B. Kleinmotoren,



Zündanlagen von Kraftwagen, Heilgeräte usw. Oft ermöglicht gerade ein solches Filter erst den Empfang in stark gestörten Stadtgebieten, auch wenn Störungen durch andere Sender fehlen.

Durch seine sehr geringe Dämpfung bei kleinen Durchlaßbreiten ergibt sich, daß der Quarz langsam einschwingt, wenn ihn ein Telegraphiezeichen erreicht, ferner, daß er noch ausschwingt, wenn das Zeichen schon zu Ende ist. Alle Störungen erhalten dadurch den Klangcharakter des im Empfänger eingestellten Überlagerungstones, so daß der Empfänger eigenartig klingelt. Man kann dann keine großen Telegraphiegeschwindigkeiten mehr anwenden, doch wird die Benutzung des Filters dadurch gerechtfertigt, daß ohne dasselbe eben überhaupt kein Empfang mehr möglich wäre. D 4 BUF.

Zeichnungen vom Verfasser

## Strahlungsversuche mit Sendeantennen im 10-m-Band

Es ist bekannt, daß man mit bestimmten Antennenformen eine gewünschte Strahlung erzielen kann. Für die Ausbreitung der Strahlung im 28-MHz-Band sind ausschlaggebend:

1. die Form der Antenne,
2. die Hochfrequenzleistung der Endstufe,
3. die besonderen und Witterungseinflüsse.

Zunächst wurde im Herbst und Winter 1936/37 mit der 72-m-L-Antenne gearbeitet. Die Richtung war West 25° Nord-Ost 25° Süd. Die Erfolge nach USA. waren sehr gut. Die Lautstärken des Senders waren dort allgemein R 5 ÷ R 6. Es wurde mir dort oft R 5 ÷ R 7 gemeldet, während ich die Amerikaner kaum mit R 4 aufnehmen konnte. Die gute Lautstärkendurchgabe mag an den dortigen besseren Empfängern liegen. Um die Lautstärken in den USA.-Distrikten zu zeigen, sind sie statistisch mit der mittleren R-Stufe aufgeführt:

72-m-L-Antenne

W	Gesamt QSO'S	Mittlere Lautstärke R
1	37	6
2	39	6
3	44	6,3
4	18	6
5	12	5,4
6	16	5,3
7	6	4,5
8	82	6
9	70	5,8
VE 1	1	4
VE 2	3	5,6
VE 3	21	6
	369	5,6

Wie die Aufstellung zeigt, wurde mit 369 Verbindungen eine mittlere Lautstärke von R 5 ÷ R 6 erreicht.

Nach USA. war die Strahlungsrichtung klar. Mit Ausnahme von einem VK 3 kam trotz Vereinbarung keine Verbindung nach den übrigen DX-Kontinenten zustande. Man kann wohl von einer ausgeprägten Richtwirkung sprechen.

In der nächsten 10-m-DX-Zeit 1937/38 wurden Versuche mit einer 54-m-L-Antenne angestellt. West 22° Süd-Ost 22° Nord wurde als Antennenrichtung gewählt. Im Sommer wurden viele Europa-Stationen im 28-MHz-Band gearbeitet. Meine mittlere Lautstärke war R 6. Nach dem ersten Einfallen der Südamerikaner kamen mit LU und PY Verbindungen zustande. Die Lautstärke meines Senders hatte dort ein Mittel von R 4 ÷ R 5. Nordamerika war schlecht zu arbeiten und gab Lautstärken von R 5 ÷ R 6 durch. Südafrika meldete R 4 ÷ R 5. In Ozeanien wurde meine Station mit R 5 im Durchschnitt aufgenommen, und Südasien (VU, PK, VS) verzeichnete die Lautstärke mit R 6.

Eine genaue R-Verteilung zeigt die nachstehende Aufstellung:

54-m-L-Antenne

Europa		Südasien		Südafrika		Ozeanien		Nordamerika		Südamerika	
Land	R	Land	R	Land	R	Land	R	Land	R	Land	R
G	5,8	VU	5,8	ZE	7	VK 2	5,4	W 1	6	Lu	4,2
F	6,5	VS 1	3	FR	3	VK 3	6	W 2	5,2	Py	4,7
		PK 3	5	ZS	4,3	VK 4	4	W 3	5,8		
						VK 5	5	W 4	5,5		
								W 6	5		
								W 8	5,9		
								W 9	6		
								VE 3	5,2		
								K 5	6,4		



## Mittlere Lautstärke

Europa	Süd- asien	Südafrika	Ozeanien	Nord- amerika	Süd- amerika
R 6,2	R 4,6	R 4,8	R 5,1	R 5,6	R 4,5

Wie hier die Statistik zeigt, ist nach allen Kontinenten eine verhältnismäßig gute Strahlung mit dieser Antenne vorhanden. Die guten Lautstärken aus USA. sind auch wohl in diesem Falle den dortigen besseren Empfängern zuzuschreiben.

Wenn man nun zu beiden Antennen Vergleiche zieht, so spielt die Hochfrequenzleistung in der Endstufe eine beachtliche Rolle. Mit der 72-m-L-Antenne genügen für Dx-Verkehr 5 ÷ 8 Watt Hochfrequenzleistung, hingegen ist mit der 54-m-L-Antenne bei normalen 28-MHz-Bedingungen eine Hochfrequenzleistung von etwa 20 Watt erforderlich. Man hat es in diesem Falle nicht mehr mit einer Richtantenne zu tun, sondern mehr schon mit einem Rundstrahler.

Die besonderen und Witterungseinflüsse dürfen bei beiden Antennen nicht außer acht gelassen werden. Die Witterungseinflüsse beeinträchtigen mehr oder weniger das Abhören oder das Abstrahlen auf 10 m an Sende- und Empfangsort. Es ist ganz gleich, ob Dx- oder Europa-Verkehr.

Am 19. 9. 1937 um 17<sup>38</sup> hatte ich auf 28 040 kHz mit D 4 QET ein qso. Was sagt Om Woerner in Saarbrücken dazu? „Es war das erstmal, daß ich an diesem Sonntag D 4 qso's hatte! Hier war vorher nichts zu hören! Nach Gewitter und Platzregen kamen Sie (D 4 XJF), D 4 CVA, D 4 XQF aber ufß an! Schade, daß der Brockensender nicht da war, denn nun hätte man feststellen können, wie oft ten Oso's in Deutschland sind und ob der Betriebsdienst auf ten abgewickelt werden könnte! ...“

Auch ich habe öfter beobachten können, daß nach Gewitter und Regen die Europäer mit den Lautstärken etwa

2 R-Stufen anstiegen. Wie die Aufzeichnungen zeigen, sollte man nicht einfach behaupten, daß die Witterungseinflüsse an Sende- und Empfangsstelle keinen Einfluß hätten.

Die besonderen Einflüsse hängen von der Beugung (Reflektion) zur Erde ab. Bei normalen Bedingungen ist mit der 72-m-L-Antenne eine große Tiefen- und Breitenstrahlung nach einer Richtung vorhanden. Auch bei der 54-m-L-Antenne macht sich dann eine zufriedene Tiefen- und Breitenstrahlung bemerkbar. Bei sehr guten Bedingungen kann man die 54-m-L-Antenne als einen Rundstrahler ansprechen. (Überlappung der einzelnen Strahlrichtungen). Mit der 72-m-L-Antenne habe ich bei den besten Bedingungen nie eine Rundstrahlung feststellen können.

Nun kommt man zur Frage, welche Antenne sei die bessere? Versteht man beide Strahler richtig anzusetzen, so sind sie gleich gut. Die 72-m-L-Antenne braucht kleine Hochfrequenzleistung und kann 1 Kontinent — unter Umständen je nach der Richtung 2 Kontinente — sehr gut arbeiten. Die 54-m-L-Antenne braucht mehr Leistung, um als Rundstrahler mit genügender Lautstärke alle Kontinente arbeiten zu können.

Der Leser wird nun sagen, daß beide Antennenstrahlungen in USA. mit einem Mittel von  $R 5 \div R 6$  aufgenommen wurden. Und doch ist die 72-m-L-Antenne weit im Vorteil. Mit der 72-m-L-Antenne erzielte ich 1936/37 nach USA. 369 Verbindungen. Hingegen wurden 1937/38 mit der 54-m-L-Antenne nach USA. nur 40 Verbindungen getätigt, d. h. also ein Verhältnis von 9:1. Zeitlich umgerechnet brauche ich mit der 54-m-L-Antenne etwa neunmal mehr Zeit als mit einem Richtstrahler, um die gleiche Zahl der Verbindungen zu haben. Beim Arbeiten mit einem bestimmten Kontinent unterscheiden sich beide Antennen grundsätzlich in der Anzahl der Verbindungen in der gleichen Zeit und nicht das Verhältnis der Lautstärkenangabe.

## Erdmagnetischer Bericht

vom 24. Juli bis 19. August 1938

Zeiten in mittlerer Greenwicher Zeit

24. Juli (0) leicht bewegt.  
 25. Juli (0) ruhig.  
 26. Juli (0) ruhig.  
 27. Juli (0) leicht bewegt. Zeitweilig auftretende Elementarwellen.  
 28. Juli (0) ruhig. 12.42 geringe Störung (W. Z.). Ausschlag bei D 2½'.  
 29. Juli (0) unruhig.  
 30. Juli (1) gestört. H fällt von 4.48—5.26 um 81 γ; 4.45—5.58, D, ∩, 11'. Zwischen 6.00 und 12.00 schnelle Bewegung mit Amplituden bei H bis 34 γ, bei D bis 8'. 11.00—12.20, Z, ∩, 26 γ. Von 12.10—12.24 steigt H um 79 γ, und fällt bis 12.42 um 59 γ. 19.15—20.30, H, ∩ (mit Unterbrechungen), 60 γ; 20.35—21.30, D, ∩, 5½'. 21.10—22.20, H, ∩, 62 γ.  
 31. Juli (0) 0.15—0.45 H. sin-förmig, Ampl. 43 γ. Während des ganzen Tages Elementarwellen.  
 1. August (1) starke Unruhe. 16.15—17.50, ∩, 76 γ. D fällt von 16.00—17.10 um 18½' und steigt bis 19.00 um 16'. Von 19.40—20.10 steigt H um 34 γ. D zwischen 20.30 und 21.30 sin-förmig, Ampl. 9'. 23.08—0.35 des folgenden Tages, H, ∩, 48 γ; 23.15—23.55, D, ∩, 11'.  
 2. August (0) unruhig. 2.50—4.15, H, ∩, 46 γ; D fällt von 4.00—5.15 um 19'. Z steigt von 4.30—7.00 um 61 γ. 20.55 bis 21.50, H, ∩, 45 γ. 20.50—21.50 D sin-förmig, Ampl. 18.  
 3. August (0) Bis 21.34 geringe Bewegung. 21.35 Einsatz einer starken Störung (W. Z.). H steigt bis 21.39 um 110 γ, bewegt sich bis 22.45 sin-förmig (Amplituden bis 88 γ) und fällt bis Ende des Tages um 200 γ. D steigt von 21.35 bis 21.43 um 13', und fällt unter sin-förmigen Schwankungen bis 23.45 um 40½'. Z fällt mit Unterbrechungen von 21.35 bis 22.50 um 70 γ.  
 4. August (1) schnelle Bewegung geringeren Ausmaßes bis 8.00. 8.28—9.30, H, ∩, 76 γ. Amplituden zwischen 8.00 und 9.00 bei D bis 15'. 11.37—11.51 H sin-förmig, Ampl. 57 γ.  
 15.45—17.25, H, ∩, 67 γ. 23.35—0.10, H, ∩, 57 γ. Z fällt von 23.33—23.48 um 28 γ.  
 5. August (0) unruhig. 2.30—3.50, D, ∩, 13'; 2.55—4.30, H, ∩, 35 γ. Von 15.30—20.00 H sin-förmig, Amplituden bis 53 γ. 17.55—19.55, D, ∩, 12'.  
 6. August (0) geringe Bewegung. 15.40—16.50, H, ∩, 29 γ. 19.30—20.45 H und D sin-förmig, Ampl. bei H 24 γ, bei D 6½'. 22.45—24.00, H, ∩, 26 γ.  
 7. August (0) zwischen 13.00 und 22.00 größere Unruhe. 14.00—17.00 H sin-förmig, Ampl. 59 γ.  
 8. August (0) leicht bewegt.  
 9. August (0) ruhig. 14.23—14.39, H, ∩, 16 γ.  
 10. August (0) bis 3.20 ruhig. 3.21 Einsatz einer mäßigen Störung (W. Z.), die während des ganzen Tages anhält. Zwischen 8.00 und 18.00 größte Unruhe mit Amplituden bei H bis 36 γ.  
 11. August (1) gestört. Von 3.00—12.00 schnelle Schwankungen geringeren Ausmaßes. 13.12—14.40, H, ∩, 61 γ. D fällt von 13.50—16.30 um 28½' und steigt bis 18.30 um 15½'. H zwischen 15.00 und 19.00 sin-förmig mit Amplituden bis 64 γ.  
 12. August (0) unruhig. 11.15—12.05, H, ∩, 17.57—18.06, H, ∩, 39 γ.  
 13. August (0) Unruhe bis 9.00, der Rest des Tages ruhig. Zwischen 0.00 und 1.00 H sin-förmig mit Amplituden bis 40 γ.  
 14. August (0) geringe Bewegung. Elementarwellen fast während des ganzen Tages.  
 15. August (0) ruhig.  
 16. August (0) ruhig.  
 17. August (0) leicht bewegt. 14.55—15.50, H, ∩, 24 γ.  
 18. August (0) ruhig. Elementarwellen zwischen 18.00 und 20.00.  
 19. August (0) geringe Bewegung.

Prof. Dr. R. Bock.



# Tastung der Steuer- und Endstufe beim BK-Verkehr

Zur selbsttätigen Abschaltung der Steuerstufe beim BK-Verkehr wurde an dieser Stelle<sup>1)</sup> von Hg. Laporte eine Anordnung vorgeschlagen, bei der die gestellte Aufgabe durch Verwendung einer Hilfsröhre in Verbindung mit zwei Relais, einem Gleichrichter und einer Kapazität gelöst wird. Dieser Aufwand erscheint für die genannte Anordnung etwas zu groß. In der vorgeschlagenen Form ist sie zudem nur bei Gittertastung der Endstufe verwendbar und dies auch nur unter der Voraussetzung, daß eine besondere Gitterspannungsquelle für die Blockierung der Endröhre vorhanden ist.

Bei vielen Sendern, besonders bei solchen mit geringer Leistung, wird jedoch die Gitterspannung für die Endröhre durch Spannungsabfall an einem Widerstand erzeugt. Das Fließen des die Vorspannung liefernden Gitterstromes setzt jedoch das Vorhandensein der Steuerwechselspannung voraus. Diese muß beim Tasten der Endstufe schon vorhanden sein, da sonst deren Röhre „hochgeht“.

Eine Tastanordnung nach Abb. 1, die den gleichen Zweck erfüllt, erfordert lediglich die beiden Relais. Hilfsröhre, Gleichrichter und Kondensator können in Wegfall kommen. Zum Tasten der Verstärkerstufe wird ein normales Relais  $R_1$  mit einer Wicklung und einem Kon-

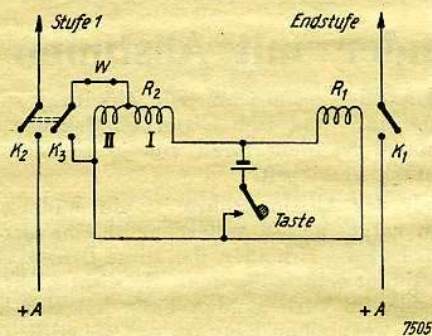


Abb. 1

taktfederpaar verwendet. Das Relais soll, um ein exaktes Anziehen zu gewährleisten, bei 4 Volt Tastspannung niederohmig sein (5 Ohm — 500 Windg. — 0,27 Cu L). Aus der gleichen Tastbatterie wird auch das Relais für die Steuerstufe  $R_2$  gespeist. Dieses Relais muß zwei Wicklungen und zwei Kontaktfederpaare besitzen. Die Wicklung I hat 4,5 Ohm — 450 Windg. — 0,27 Cu L. Wicklung II 2,2 Ohm — 800 Windg. — 0,7 Cu L. Beide Wicklungen sind hintereinander geschaltet und gewährleisten dadurch ein kräftiges und rasches Anziehen des Ankers. Durch besondere Schaltung der Wicklung I wird erreicht, daß das Relais beim Unterbrechen des Taststromes mit Verzögerung arbeitet. Eine derartige Verzögerung könnte auch mit einem Relais, dessen Kern von einem Kupfermantel umgeben ist, oder durch Kurzschließen der Wicklung II an dem angegebenen Relais erreicht werden. Diese beiden Anordnungen verzögern jedoch auch das Anziehen des Ankers, wenn auch nicht in dem starken Ausmaß wie das Abfallen. Zudem könnte dann die Wicklung II nicht zusätzlich als Arbeitswicklung für das Anziehen des Ankers verwendet werden. Führt man jedoch nach der Schaltung die Enden der Wicklung II an ein besonderes Kontaktfederpaar  $K_3$ , so wird diese erst nach dem Anziehen des Ankers kurzgeschlossen und kann nun erst beim Unterbrechen des Taststromes als Verzögerungswicklung wirken.

Beim Drücken der Taste ziehen Relais 1 und 2 gleichzeitig an. Durch geeignete Justierung der Federsätze kann erreicht werden, daß sich die Kontakte  $K_2$  etwas früher

schließen als die Kontakte  $K_1$ , so daß die Steuerstufe schon schwingt, wenn die Endstufe Anodenspannung erhält. Die Wicklung II ist nun über die Kontakte  $K_3$  kurzgeschlossen. Wird die Taste losgelassen, so trennen sich zuerst die Kontaktfedern  $K_1$ , die Endstufe ist abgeschaltet. Die kurzgeschlossene Wicklung II verzögert das Abfallen des Ankers am Relais 2 derart, daß bei einem normalen Gebetempo die Kontakte  $K_2$  und  $K_3$  in den Zwischenräumen der Punkte und Striche bei den einzelnen Buchstaben, sowie zwischen den Buchstaben eines Wortes geschlossen bleiben, die Steuerstufe also durchschwingt. Erst wenn der Wortzwischenraum etwas

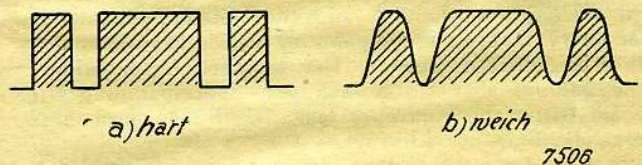


Abb. 2

größer wird oder andere Gebepausen eintreten, fällt der Anker des Relais 2 ab, und durch Öffnen der Kontakte  $K_2$  und  $K_3$  wird die Steuerstufe abgeschaltet und die Wicklung II wieder unterbrochen. Durch Einfügen eines kleinen Widerstandes zwischen die Klemmen W läßt sich die Verzögerung des Relais 2 in gewissen Grenzen ändern.

Will man jedoch schon den Aufwand einer Hilfsröhre in Kauf nehmen, so könnte diese in Verbindung mit den beiden Relais noch eine weitere Aufgabe erfüllen, nämlich eine „Weichtastung“ des Senders. Durch die Weichtastung wird das harte Ein- und Aussetzen der Zeichen (Abb. 2 a) vermieden, die Zeichen werden abgerundet (Abb. 2 b). Wird dieses Abrunden nicht übertrieben, so leidet keineswegs die Lesbarkeit der Zeichen. Man erreicht aber durch diese Maßnahme, daß benachbarte Empfangsanlagen nicht durch Tastklicks gestört werden.

Eine derartige Schaltung zeigt im Prinzip die Abb. 3. Es werden hier zwei gewöhnliche Relais mit je einer Wicklung verwendet, von denen das eine zwei, das andere ein Kontaktfederpaar besitzen muß. Die Stromquelle

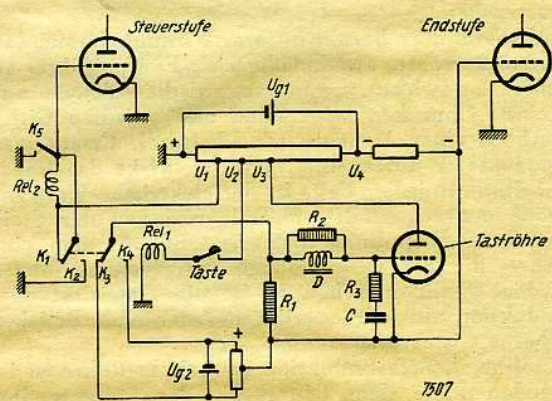


Abb. 3

$U_{g1}$ , deren Pluspol an Erde liegt, liefert die Gitterblockierungsspannungen für die Steuerröhre und die Endröhre. Die Spannungen werden an einem Potentiometer abgegriffen. Auch die hochohmigen Tastrelais werden aus  $U_{g1}$  betrieben.

Bei nichtgedrückter Taste blockiert die Spannung  $U_1$  über den Kontakt  $K_1$  das Gitter der Steuerröhre, die Spannung  $U_4$  das Gitter der Endröhre. Parallel zu einem Teil von  $U_4$  liegt die Taströhre, die hier als veränderlicher Widerstand wirkt. Ihr Gitter erhält über Kontakt  $K_2$

<sup>1)</sup> CQ 1937 Heft 8, S. 127.



eine negative Spannung aus  $U_{g_2}$ . Sie ist also gesperrt, d. h. ihr Widerstand ist groß. Wird die Taste gedrückt, so zieht das Relais 1 an. Kontakt  $K_1$  wird geöffnet und das Gitter der Steuerröhre über  $K_2$  an Erde gelegt. Dadurch entfällt die negative Sperrspannung  $U_1$ , die Steuerstufe schwingt. Durch das Öffnen von  $K_1$  wird außerdem der Kurzschluß der Wicklung des Relais 2 aufgehoben, das nun durch  $U_1$  in Betrieb gesetzt wird, so daß sich auch der Kontakt  $K_5$  schließen kann, der das Gitter der Steuerröhre nochmals erdet.

Am Relais 1 wird beim Drücken der Taste aber auch der Kontakt  $K_3$  geöffnet und der Kontakt  $K_4$  geschlossen. Die negative Sperrspannung  $U_{g_2}$  kommt für die Taströhre in Wegfall und ihr Gitter erhält nun über Kontakt  $K_4$  eine positive Vorspannung aus  $U_{g_2}$ . Die Taströhre wird dadurch entsperrt (leitend), ihr Widerstand wird kleiner und dadurch auch der Gesamtwiderstand, über dem bisher die Sperrspannung  $U_4$  für das Gitter der Röhre abgegriffen wurde. Der kleinere Gesamtwiderstand bedingt aber ein Sinken der Sperrspannung  $U_4$ , die am Gitter der Endröhre lag. Die Röhre wird entsperrt, die Endstufe schwingt.

Durch besondere Maßnahmen wird nun erreicht, daß die Entsperrung der Taströhre und damit die der Endröhre nicht schlagartig vor sich geht, sondern allmählich. Das langsame Entsperrn und damit die Abrundung des Beginnes der Zeichen wird durch die verzögernde Wir-

kung der Drossel-Widerstandskombination  $D/R_2$  in der Gitterleitung und der Kondensator-Widerstandskombination  $C/R_3$  zwischen Gitter und Kathode der Taströhre erzielt.

Beim Öffnen der Taste fällt der Anker des Relais 1 ab. Die positive Spannung am Gitter der Taströhre entfällt durch Öffnen von  $K_4$ ,  $C$  entlädt sich allmählich über  $R_1$ . Über den nun geschlossenen Kontakt  $K_3$  erhält das Gitter der Taströhre langsam eine negative Vorspannung, die Taströhre wird gesperrt und damit auch die Endröhre, die zu schwingen aufhört.

Die Steuerstufe schwingt auch nach Öffnen des Kontaktes  $K_2$  weiter, da das Gitter der Steuerröhre noch über  $K_5$  an Erde liegt. Durch den Kontakt  $K_1$  wird nämlich die Wicklung des Relais 2 kurzgeschlossen, so daß dieses mit Verzögerung arbeitet und den Kontakt  $K_5$  noch kurze Zeit geschlossen hält. Dann fällt auch der Anker des Relais 2 ab, der Kontakt  $K_3$  öffnet sich und das Gitter der Steuerröhre erhält wieder die negative Sperrspannung  $U_1$ , die Steuerstufe hört auf zu schwingen.

Durch das allmähliche Verschwinden der positiven Spannung und langsame Ansteigen der negativen Sperrspannung am Gitter der Taströhre sowie durch das kurze Nachschwingen der Steuerstufe wird eine Abrundung am Ende der Zeichen erreicht, so daß diese dann eine Form nach Abb. 2 b erhalten und so vom Sender ausgestrahlt werden.

Zeichnungen vom Verfasser D 4 ddf

### Ein elektronengekoppelter Steuersender mit Abstimmröhre

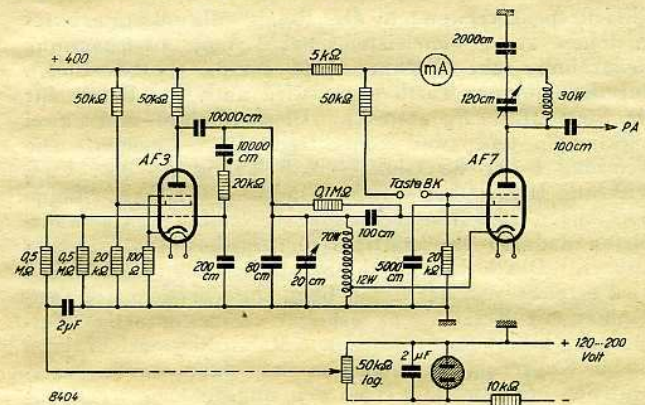
In folgendem ist ein mit einer AF 7 bestückter Steuersender in elektronengekoppelter Schaltung beschrieben, der zur stetigen Änderung der Frequenz innerhalb nicht zu weiter Grenzen (etwa  $\frac{1}{2}$  % nach beiden Richtungen) eine Abstimmröhre enthält, die als veränderliche Selbstinduktion geschaltet ist. Bei dem Verfasser steuert dieser Sender eine Endstufe mit einer AL 1 aus. Die gesamte Anlage wird durch Relais ferngeschaltet und getastet; selbstverständlich geschieht die Frequenzänderung auch aus der Ferne durch Veränderung der Gittervorspannung in der Abstimmröhre AF 3. Der Sender wird nur für den Reichsbetriebsdienst benutzt und ist deshalb für das 80-m-Band eingerichtet. Der Gitterkreis des Steuersenders schwingt auf 160 m, auf ihn wirkt die Abstimmröhre ein. Spulenwechsel für andere Bänder ist nicht vorgesehen.

Die Abstimmröhre beruht in ihrer Wirkung darauf, daß eine Verstärkerröhre, zweckmäßig eine Fünfpolröhre, als Selbstinduktion wirkt, wenn man zwischen Anode und Gitter einen Ohmschen Widerstand und zwischen Gitter und Kathode einen Kondensator schaltet<sup>1)</sup>. Ersetzt man den Kondensator durch eine Spule, so wirkt das Ganze als Kapazität. In jedem Falle ist der elektrische Wert von der Größe der zugeschalteten Teile und von der Steilheit der Röhrenkennlinie abhängig. Benutzt man eine Regelröhre, die bei verschiedenen Gittervorspannungen verschiedene Steilheiten hat, so ist die Kapazität oder Selbstinduktion also veränderlich mit der nach Belieben einstellbaren Gittervorspannung.

Eine solche als Selbstinduktion geschaltete Röhre ist im vorliegenden Falle dem Gitterkreis des Steuersenders parallel geschaltet worden. Die Anordnung geht aus der Abb. hervor. Die Daten für die Schaltteile des Steuersenders entsprechen denen des Standard-Gerätes bis auf die kleine Änderung, daß die Gitterspule statt 84 Windungen nur etwa 70 aufweist. Ihre Selbstinduktion muß deshalb geringer sein, weil die dazu parallel geschaltete Abstimmröhre weitere Schaltkapazitäten einführt. Der wirksame Kondensator zwischen Gitter und Kathode der Abstimmröhre beträgt 200 cm, der Widerstand zwischen

Gitter und Anode 20 000 Ohm. Die Zuleitung zur Anode der Abstimmröhre und zum Gitterkomplex der Schwingröhre ist durch Kondensatoren von je 10 000 cm gegen Gleichspannung verriegelt.

Der Anode der Abstimmröhre ist ein Widerstand von 50 000 Ohm vorgeschaltet, außerdem ist eine Drossel vorgeschrieben. Es zeigt sich aber, daß diese Drossel sehr sorgfältig abgestimmt sein muß, wenn sie nicht mehr schaden als nützen soll; im vorliegenden Falle hat sich herausgestellt, daß sie wegbleiben kann, so daß sie schließlich auch fortgelassen wurde. Bei höheren Frequenzen wird das freilich nicht mehr möglich sein.



Ein Widerstand von 100 Ohm in der Kathodenzuleitung verhindert einen zu großen Anodenstrom. Er braucht keinen Parallelkondensator, ebenso wenig der Spannungsteiler für den Schirmgitterstrom, da diese Röhre ja in ihren Stromversorgungsleitungen nur reinen Gleichstrom führt und für Wechselströme keine Kurzschlüsse haben darf. Das dritte Gitter der AF 3 wird mit der Kathode verbunden. Ihr Steuergitter wird einmal über 500 000 Ohm geerdet, damit beim Ausbleiben der Gittervorspannung das Gitter ein definiertes Potential erhält. Ohne dieses schwingt der Sender auf keiner stabilen Welle und gibt einen Heulton über 20 kHz hinweg. Außerdem wird das Gitter über einen der Abriegelung dienenden Widerstand von etwa 500 000 Ohm mit der Stromquelle für die

<sup>1)</sup> Siehe „CQ“ 1938, Heft 1, Seite 6; Telefunken-Röhre, Heft 11, Seite 213 ff.; „Funktechnische Monatshefte“ 1938, Heft 5, Seite 139.



regulierbare Gittervorspannung verbunden; diese Steuerleitung kann beliebig lang sein. Es ist aber notwendig, sie am Eingang des Senders gegen Erde mit mindestens  $1 \mu F$  zu verblocken, damit diese Leitung keine Induktion aus dem Lichtnetz oder dergleichen erfährt, was Frequenzmodulation und einen entsprechenden Brumnton zur Folge haben würde. Als Gitterspannungsquelle dient eine Anodenbatterie von 100—120 Volt oder ein kleiner Netzgleichrichter, der einen logarithmischen Spannungsteiler von 50 000 Ohm mit wenigstens 70—80 Volt versorgt. Bei schwankender Spannung dieses Gleichrichters ist Stabilisierung mittels Glimmlampe erforderlich. Diese kann gleichzeitig Signallampe sein und das ordnungsgemäße Arbeiten dieser Stromquelle anzeigen.

Die Widerstände in den Anodenleitungen beider Röhren und die Schirmgitterspannungen sind so bemessen, daß der Steuersender an eine Gleichstromquelle von etwa 400 Volt angeschaltet werden kann. Er steuert in kapazitiver Ankoppelung, wie gesagt, eine AL1 bei ebenfalls 400 Volt Gleichspannung an deren Anode gut aus, diese liefert dann eine Hochfrequenzleistung von etwa 8—10 Watt. Die Leistung des Steuersenders ist nicht so groß wie bei einem im übrigen gleich bemessenen und geschalteten Sender ohne Abstimmröhre. Die Reihenschaltung von Widerstand und Kapazität an der Abstimmröhre,

insbesondere der die Gleichspannung abriegelnde Kondensator, stellen eine nicht ganz phasenreine Impedanz dar, außerdem bildet die Röhre mit ihren Stromversorgungsleitungen einen Nebenschluß zum Gitterkreise, was eine Verschlechterung von dessen Resonanzeigenschaften bedingt. Dies zeigt sich auch in einem schlechten Resonanzminimum des Anodenstromes bei der Abstimmung des Anodenkreises. Deshalb erreicht die Tongüte bei diesem Steuersender auch nicht das übliche  $t_9$ , sondern bleibt etwa  $t_8$ . Ist die Steuergitterleitung nicht genügend verblockt, wird gegebenenfalls  $t_8$  oder  $t_6$  daraus. Da dieser Steuersender infolge seiner beiden Röhren, von denen eine zudem mit stark veränderlichem Anodenstrom arbeitet, ziemlich warm wird, empfiehlt es sich, die festen Kapazitäten des Gitterkreises in bekannter Weise temperaturkompensiert aufzubauen. Sonst läuft nach dem Einschalten des Senders die Frequenz binnen 20 Minuten etwa um den Bereich davon, um den sie durch die Abstimmröhre veränderlich ist.

Der hier beschriebene Sender stellt noch nicht das Ideal eines von fern abgestimmten Gerätes dar, er ist vielmehr nur als Versuch in dieser Hinsicht zu bewerten. Im Reichsbetriebsdienst hat er sich gut bewährt, wenn man davon absieht, daß sein Ton noch nicht allen Wünschen entspricht. *Zeichnung vom Verfasser Dr. Naumann, D 3 dmc*

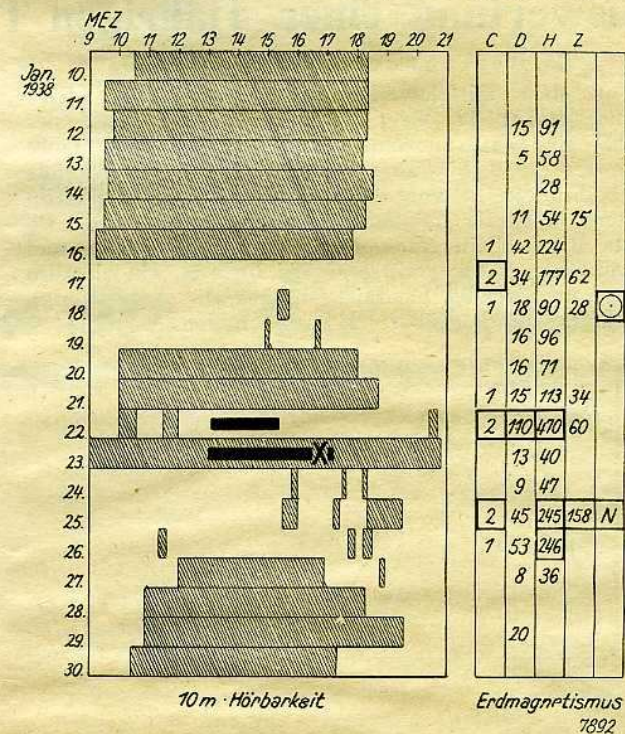
## Empfangsstörungen im Januar 1938

Die große Sonnenaktivität (Sonnenfleckmaximum) machte sich in den letzten Monaten insbesondere durch sehr große erdmagnetische Störungen und Nordlichter in unserem Gebiet bemerkbar. Das stärkste Nordlicht mit einer Ausbreitung bis nach Nordafrika wurde in der Nacht vom 25. bis 26. Januar 1938 beobachtet. Bekanntlich erfuhr der Funkempfang während dieser Erscheinung außerordentliche Schwächung. Einen Vergleich der geophysikalischen Vorgänge in der graphischen Darstellung (Abb.) gibt uns ein Bild von den Zusammenhängen, die auf Änderungen in der Ionosphäre beruhen. Die Abbildung zeigt rechts die erdmagnetischen Charakterzahlen (C), die höchsten Ausschläge der Deklination (D), der Horizontalintensität (H) und der Vertikalintensität (Z) sowie links die 10-m-Übersee- (schraffiert) und 10-m-Eigenkontinenthörbarkeit (schwarz).

Mitte Januar wird eine große Sonnenfleckengruppe beobachtet, ihr größter Fleck (mehr als 0,003 der Sonnenhemisphäre) passiert am 18. Januar den Zentralmeridian der Sonne. In dieser Fleckengruppe treten erhebliche Wasserstofferuptionen auf, die drei große erdmagnetische Stürme und das starke Nordlicht am 25. hervorrufen. Die Beziehungen der erdmagnetischen Stürme zum Funkempfang sind untereinander sehr unterschiedlich: Zur Zeit des ersten Sturmes fällt der 10-m-Empfang ganz aus, während des zweiten Sturmes, der ganz erhebliche Werte in der Horizontalintensität aufweist, fällt wohl der Überseeverkehr aus, dafür wird aber die tote Zone sehr klein, es wird Verkehr auf 200 . . . 1250 km möglich, am nächsten Tage bleiben diese Verhältnisse noch bestehen, gleichzeitig ist aber auch Überseeverkehr durchführbar. An diesem Tage (23. I.), an dem eine hervorragende Hörbarkeit außerhalb und auch innerhalb der sonst toten Zone (2000 . . . 3000 km) herrschte, wurde im 5-m-Band zwischen 16.30 und 17.00 MEZ (gekennzeichnet in Abb. 1) Hörbarkeit auf 400 . . . 1000 km in Mitteleuropa festgestellt<sup>1)</sup>. Berichte über „cq-five“. Rufe liegen aus Deutschland, Belgien, England und Frankreich vor.

Der dritte Sturm zeichnet sich einmal durch das gleichzeitige Nordlicht aus, ferner durch außergewöhnlich große Störwerte in der Vertikalintensität; Empfang ist nur zeitweilig möglich. Nach RÖSTAD wandern die Polarlichter in mehr mittlere Breiten, wenn die Vertikalintensität, der Erdmagnetismus, anwächst.

Die erste (17. bis 19. Januar) und dritte (24. bis 26. Januar) Störung wäre wohl durch den Effekt der Einbruchsschichten<sup>2)</sup> zu erklären. Die Folge davon ist



eine Abnahme des Ionisationsgrades in der F-Schicht. Die Wellen, die sich in der F-Schicht fortpflanzen, werden alsdann gestört bzw. nicht mehr reflektiert, wie es hier bei der 10-m-Welle der Fall ist.

Die zweite Ausbreitungsstörung (22. I.) beruht wahrscheinlicher auf eine Zunahme der Ionisationsdichte in der unteren, der E-Schicht der Ionosphäre, vermutlich wurden auch noch tieferliegende Schichten stark ionisiert, die wieder große Absorptionen hervorriefen. *Ernst Fendler*  
*Zeichnung vom Verfasser*

<sup>2)</sup> LEITHÄUSER und BECKMANN, Z. f. techn. Physik 10 (1937) 290; „FTM.“ 2 (1938).

<sup>1)</sup> Vgl. auch FENDLER, Z. f. techn. Physik 5 (1937) 119.



## Wieviel Strom brauchen die Standardgeräte?

Nachstehend wird der Stromverbrauch der verschiedenen netzbetriebenen DASD-Standardgeräte angegeben, der für den Anschluß an das 220-V-Wechselstromnetz gilt. Die angeführten Werte entsprechen dem Verbrauch, den der Zähler anzeigt, und dienen somit als Unterlage für die Betriebskostenberechnung:

Standardgerät:

Nr. 2	Elektronengekoppelter Frequenzmesser mit RENS 1204 (s. „CQ“, Heft 8/1935)	17 Watt
Nr. 2 a	Elektronengekoppelter Frequenzmesser mit AF 7 (s. „CQ“, Heft 3/1936) (AKTM Blatt 17)	13 Watt
Nr. 2 b	Elektronengekoppelter Frequenzmesser mit AF 7 und einer zusätzlichen Niederfrequenzstufe mit AF 7 (s. „CQ“ Heft 10/1938)	16 Watt
Nr. 2 c	wie 2 b, jedoch mit Stabilisatorröhre GR 150 (s. „CQ“ Heft 10/1938)	22 Watt
Nr. 3	Elektronengekoppelter Frequenzmesser für Allstrom mit 1 CF 7 (s. AKTM Blatt 17)	45 Watt
Nr. 3 a	Elektronengekoppelter Frequenzmesser für Allstrom mit 1 VF 7 und einem zusätzlichen Verstärker mit 1 VF 7 (s. „CQ“ Heft 10/1938)	16 Watt

Nr. 7	Einkreis - Zwei - Röhren - Empfänger mit 2 AF 7 und RGN 354 (s. „CQ“, Heft 8/1936) (AKTM Blatt 19)	18 Watt
Nr. 7 a	Allstromausführung von Nr. 7 mit 2 CF 7 und CY 1 (s. „CQ“, Heft 1/1938, AKTM Blatt 19)	48 Watt
Nr. 7 b	Wechselstrom-Ausführung mit Stahlröhren (2 EF 12 und EZ 11)	12 Watt
Nr. 10	Einstufiger Eco - Sender mit RS 289 spez und AZ 1 ungetastet	25 Watt
	getastet	50—70 Watt
	(s. „CQ“, Heft 3/1937.)	
Nr. 11	250-Volt-Netz-Gerät mit AZ 1, Stabilisator (GR 150) und eingebauter Niederfrequenzstufe (AF 7). Netzgerät von außen unbelastet (s. „CQ“, Heft 4/1938)	22 Watt
Nr. 11 a	500-Volt-Netzgerät mit AZ 1, Stabilisator (GR 150) und Verstärkerstufe (AL 4); belastet durch Stabilisator und Kathode der AL 4	33 Watt
	mit eingeschaltetem Verstärker (s. „CQ“, Heft 6/1938)	65 Watt

Gf.

## Auswertung einer 4jährigen TI-Empfangs-Beobachtungsserie

25. Bericht der NWF des DASD

Von dem mittelamerikanischen Staat Costa Rica (Landeskenner TI) liegt nunmehr bei der NWF des DASD eine abgeschlossene, sich über vier volle Jahre (Sommer 1933 bis Sommer 1937) erstreckende Beobachtungsreihe vor, deren Endergebnisse hier nachstehend in kurzer Zusammenfassung mitgeteilt sind. Da Costa Rica, allein schon durch seine gebietsmäßig und bevölkerungsmäßig geringe Größe bedingt, ein ziemlich selten zu hörendes Land ist, dürften die Auswertungsergebnisse um so größeres Interesse finden.

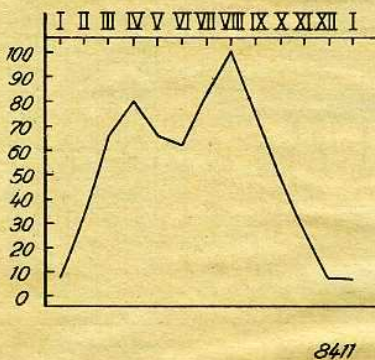


Abb. 1  
Jahresgang des TI-Empfanges in Deutschland (bezogen auf August = 100)

Aus sämtlichen, im Laufe der vier genannten Jahre bei der Log-Auswertung in Berlin eingelaufenen Logs der DEs konnten insgesamt über 600 TI-Rufzeichen ausgezählt werden, das sind etwas über 150 im Jahr bzw. über 12 im Monatsdurchschnitt. Wenn man bedenkt, daß es sich hierbei um das aus dem ganzen Reich eingehende Beobachtungsmaterial handelt, so erkennt man deutlich, daß TI schon etwas Besonderes ist.

Zählt man die TI-Logs nach den einzelnen Monaten des Jahres aus, so findet man die größte Anzahl im Monat August. Setzt man seine Zahl = 100, so berechnen sich die Anteile der Kalendermonate im Vergleich zum Monat August wie folgt:

Januar . . . . .	= 8	Juli . . . . .	= 84
Februar . . . . .	= 31	August . . . . .	= 100
März . . . . .	= 66	September . . . . .	= 76
April . . . . .	= 80	Oktober . . . . .	= 50
Mai . . . . .	= 66	November . . . . .	= 27
Juni . . . . .	= 62	Dezember . . . . .	= 8

Der Mittwinter (die Monate Dezember und Januar) fallen somit für den Mittelamerikaempfang in Deutschland nahezu ganz aus. Und zwar ist es bemerkenswert, daß diese geringen, fast ganz ausbleibenden Empfangsmöglichkeiten für alle vier Winter in gleicher Weise festzustellen waren. Weniger gleichbleibend ist dagegen das sommerliche Empfangsmaximum in seiner Lage; so fiel

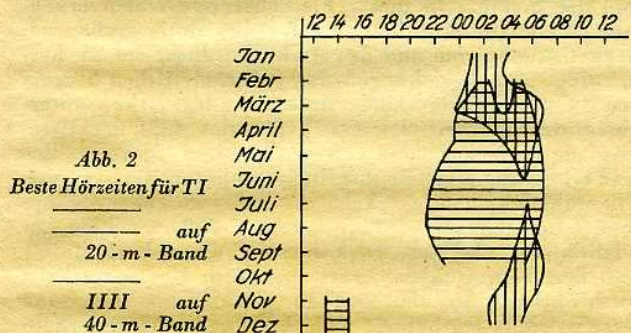


Abb. 2  
Beste Hörzeiten für TI  
— auf 20 - m - Band  
— auf 40 - m - Band

beispielsweise der Monat Juli 1934 durch besonders schlechte Empfangsergebnisse auf, während der April 1934 in der Empfangsgüte dem August 1934 völlig gleichwertig war. Diese Abweichungen machen sich sogar noch im Durchschnitt der vier Jahre (vgl. hierzu die Abb. 1) deutlich bemerkbar.

Umgekehrt zur Anzahl der Empfangslogs verläuft die mittlere Lautstärke der in Deutschland gehörten TIs in den einzelnen Monaten: die geringsten durchschnittlichen Lautstärken liegen im Sommer mit ungefähr  $r = 4,5$



gegenüber Durchschnittswerten von  $r = 5,2$  in der Zeit vom Dezember bis zum Februar.

Auch hinsichtlich der mittleren Fadingstärken machen sich sehr deutliche jahreszeitliche Schwankungen bemerkbar: während von November bis Januar die QSB-Werte nur durchschnittlich  $0,5 r$  ausmachen, steigen sie im Hochsommer (Juli-August) bis auf  $1,3 r$  an.

Wir haben somit auch hier wieder die schon wiederholt beobachtete Erscheinung vor uns, daß die Fadings um so stärker auftreten, je geringer an und für sich die Lautstärke ist.

Gehört wurde in dem ganzen 4jährigen Zeitraum nur auf zwei Wellenbändern, und zwar auf dem 20-m-Band

und auf dem 40-m-Band (vgl. Abb. 2). Dabei beherrscht das 20-m-Band fast ausschließlich die Verkehrsmöglichkeiten vom März bis in den Oktober hinein, während umgekehrt von November bis zum März das 40-m-Band beherrschend ist. Im Sommer hat das 40-m-Band nur ganz untergeordnete Bedeutung für die sehr frühen Morgenstunden.

Die besten Hörzeiten für TI und damit überhaupt für Mittelamerika sind die Stunden zwischen 01 und 06 Uhr; im eigentlichen Hochsommer beginnen die Bedingungen oft auch schon gegen 22 Uhr recht gut zu werden; im Mittwinter kann man gelegentlich auch wenige TIs zwischen 13 und 15 Uhr auf dem 20-m-Band hören.

*Zeichnungen vom Verfasser*

### 3. Deutscher 10-m-Tag

Die Beteiligung an der Versuchsreihe am 18. September war unter den gegebenen Umständen verhältnismäßig groß. Es sind jetzt insgesamt 117 Berichte über die Sendungen vom Großglockner eingereicht worden, von denen natürlich die weitaus größte Anzahl negativer Art sind. Gerade diese letzteren Berichte sind der Auswertungsstelle wertvoll, da sie weitgehend mithelfen, über die tatsächliche Ausbreitung Klarheit zu schaffen. Während die Stationen, die die Aus-

sendungen hören konnten, mit Bestätigungskarten bedacht worden sind, möchte die Versuchsstation den weiteren folgenden Stationen auf diesem Wege ihren Dank an der Mitarbeit aussprechen:

D 4 gad D 4 wtd D 4 cof D 4 gxf D 4 irf D 4 xvf  
 D 3 drf D 4 hwg D 4 hng D 4 sig D 4 vgh D 4 aii  
 D 4 yyk D 3 auk D 3 avk D 4 dbn D 4 wer D 4 ort  
 D 4 out D 4 qet D 4 wbt D 4 tkp.

DE 1977 b Kintscher 3543 Wulfoop 2887 Wiedurvilt	DE 2463 g Laschinsky 2680 Weiß ? Radius
DE 1525 d Schwarze	DE 2881 o Muselmann 2974 Biehler
DE 0485 f Hammer 1291 Kaiser 2102 Klamt 2518 Stalp 2549 Buchelt 3232 Olczefski 3641 Springstein 6006 Fendtz 6200 Voigt 6203 Schiller 6484 ? ? Kämmerer 2449 Schäfer	DE 6509 s Lippert 6511 Pichler DE — s Schedl — Spanring DE 2312 t Eberhardt 2443 Keßler 3079 Pelzer 3201 Groß 3265 Unkelbach 3909 Weiland 6434 Eberhardt DE 3891 w Doppelhofer

DE 1919 h Eckel 2083 Steinhaus 3432 Koertgen 3902 Lebeck 3903 Bollmann	DE 2799 n Ernst 2801 Stucky 2927 Haug 3587 Walker 3913 Marquart 6429 Kriebel DE 1721 r Schleifenbaum 2043 Hiemisch 2832 Weiß 3715 Millizer DE 1143 p Engesser 1938 2612 Lehweis 2614 Hollenburger 3024 Höck
DE 2314 i Muhr 2848 Kallweit 3243 Lenz 3290 Rüdiger 3906 Nötzel 6345 Besgen 6346 Langguth	DE 3371 u Starke 6276 Franz 6528 Voigt 6607 Blaha
DE — j Bennöhr	
DE 2388 k Larenz 6329 Burgbacher	
DE 3149 l Krause 6447 Hofmann	

## Amtliche Mitteilungen der DASD - Leitung

### Erlaß des Präsidenten des DASD

*Betrifft: Der Technische Beirat beim Präsidenten des DASD*

1. Hiermit bestimme ich mit sofortiger Wirkung die Gründung des „Technischen Beirats beim Präsidenten des DASD“ (TBP.).
2. Die Stellung des TBP. ist ausschließlich eine beratende.
3. Der TBP. setzt sich aus ständigen und außerordentlichen Mitgliedern zusammen:
  - a) ständige Mitglieder sind die Abteilungsleiter der DASD-Leitung;
  - b) als außerordentliche Mitglieder werden solche DASD-Kameraden berufen, die auf Grund ihrer Erfahrungen, Allgemein- oder Spezialkenntnisse und Leistungen im DASD besonderes Ansehen genießen.  
Die Zahl der außerordentlichen Mitglieder ist nicht begrenzt.
4. Aufgaben des Technischen Beirats sind:
  - a) Aufstellung von Richtlinien für die technische Entwicklungsarbeit im DASD.
  - b) Ausarbeitung eines den Erfordernissen der Mitglieder des Verbandes und den bei ihnen vorhandenen Möglichkeiten angepaßten Versuchs- und Bauprogramms.
  - c) Ausarbeitung von Richtlinien für das Verkaufs-

programm der Warenabteilung und seine Anpassung an den jeweiligen Stand der technischen Entwicklung.

- d) Ausbildungsfragen und Angelegenheiten funkbetrieblicher Art.
- e) Durchberatung von Vorschlägen der außerordentlichen Mitglieder.
- f) Besondere Fragen z. B. Ausgestaltung der CQ.
5. Der TBP. tagt einmal im Monat, in der Regel am ersten Mittwoch. Den außerordentlichen Mitgliedern ist die Teilnahme auf eigene Kosten freigestellt. An Stelle der persönlichen Teilnahme kann jedes außerordentliche Mitglied schriftliche Vorschläge für die Tagung einreichen.  
Die Tagung findet unter der Leitung des Präsidenten statt. Schriftführer ist der Leiter der Technischen Abteilung der DASD-Leitung.
6. Die Verantwortlichkeit der bei der DASD-Leitung eingesetzten technischen Mitarbeiter wird durch die Tätigkeit des TBP. nicht berührt.

Der Präsident hat folgende Kameraden zu außerordentlichen Mitgliedern des „Technischen Beirats beim Präsidenten des DASD“ ernannt:  
 Friedrich Bühring, D4 nmk, Steinhude b. Hannover,  
 Ferdinand Bödigeimer, D4 att, Ffm.-Pranheim,



Wendelin Fischer, D4 slf, Berlin-Tempelhof,  
Ludwig Georgi, DEM 3326/U, Chemnitz,  
Emmerich Harmet, DE 6584/W, Graz,  
Heinz Kämmerer, DE 2983/F, Berlin-Brig,  
Rudolf Liefeland, D4jkv, Büdelsdorf über Rendsburg,  
Georg Maciejewski, D4 sig, Breslau,  
Carl Martin, DE 1083/S, Wien IX,  
Hans Helmut Plisch, DE 0486/F, Berlin W 30,  
Bernhard Puschmann, D4hwg, Eckersdorf, Krs. Glatz,  
Rudolf Rapcke, D4bwj, Hamburg 26,  
Dr. Hans Schöffner, D4noo, Heidelberg,  
Wilhelm Schierenbeck, D4akk, Bremen,  
Heinz Schünemann, D4gof, Berlin SW 11,  
Hans Wottrich, D4dba, Königsberg (Pr.).

## Die DX-Lage im Monat Oktober 1938

(Mitgeteilt im Auftrage der Technischen Abteilung der  
DASD-Leitung v. R. Köhler D 4 ybf)

### 28 MHz:

Es waren recht gute Bedingungen zu verzeichnen, die eigentlich schon einen Monat früher erwartet wurden. Nur wenige Tage im Monat waren ausgesprochen schlecht. Die ersten Tage brachten noch schlechte Bedingungen. Es waren wohl viele W's in den Nachmittagsstunden zu hören, jedoch litten diese unter ausgesprochen starken Fadingerscheinungen; auch wechselten die Bedingungen von Stunde zu Stunde. Am 5. besserte sich die DX-Lage und bis Ende des Monats hielten die guten Bedingungen an, abgesehen von einigen wenigen Tagen, die recht schlecht waren. Es ist nicht nötig, diese anzuführen, da sie die Gesamtlage nicht beeinflussten. Nach dem 5. konnte regelmäßig bereits ab 10.00 mit Erfolg das Band abgesucht werden. VK- und VU-Stationen und etwas später Stationen der Ostküste von USA konnten gehört werden. Gegen 16.00 Uhr verschwanden die VK- und VU-Stationen. Ab 13.00 kamen auch W 4 und W 9 vereinzelt durch, nach 16.00 Uhr konnten alle Distrikte an den meisten Tagen gehört werden. Folgende Länder wurden zwischen 14.00 und 19.00 im Laufe des Monats noch beobachtet: K 4, K 5, Ve 3, Tf 5, Su 1, Fb 8, Ze 1, Zs 5, Zs 6, Fa 8, am 16. 14.00 VS 6 AG und am 23. 10. XZ 2 Dy bereits 10.50.

### 14 MHz:

*Nordamerika:* Von Anfang des Monats bis etwa zum 10. waren sehr ungünstige Bedingungen, W 1 bis W 4 und W 8 kamen nur sehr schwach durch zwischen 19.00 und 23.00, danach wurden sie etwas stärker, verschwanden jedoch gegen 01.30 wieder. Für W 6 lagen die Bedingungen etwas günstiger, morgens zwischen 07.30 und 10.00 war an vielen Tagen W 6 gut zu hören und zu arbeiten. Am 4. wurde W 6 auch in größerer Zahl zwischen 15.00 und 16.00 im Verkehr mit Südafrika beobachtet. Eine langsame Besserung trat nach dem 10. ein. Besonders nachmittags kam W 1, W 2, W 3, W 8 und auch W 6, W 7 und VE 5 besser durch. W 6 wurde oft gegen 15.00 und W 7 und VE 5 gegen 19.00 gehört mit einem allerdings recht dünnen DX-Ton. Der 16. ist besonders hervorzuheben, da sehr gute Bedingungen herrschten. Neben Südafrika, Oceanien und Südamerika war auch W 1—9 gegen 20.00 sehr gut zu hören. Die Nachtstunden blieben aber immer noch mäßig und erst im letzten Drittel des Monats besserten sich auch diese. Die durchschnittlichen Lautstärken der USA-Stationen lagen aber zu fast allen Zeiten unter Normal, auch W 6 erreichte nur recht selten große Lautstärken. Am 22., 23. und 24. konnte USA bis zum anderen Morgen gearbeitet werden, bereits gegen 05.00 kam W 6 und W 7 durch und konnte mühelos erreicht werden, während bisher die Zeit zwischen 05.00 bis 07.00 höchstens einige südamerikanische Stationen brachte. Am 23. kamen morgens nach 07.00 auffallend viele W 5-Stationen mit sehr guten Lautstärken bis zu r 7/8. Am 23.

und 25. wurde auch K 7 fst bis 09.00 als seltene Station mit guter Lautstärke beobachtet. K 7 fst stand mit Europa im Verkehr und arbeitete auf ca. 14 395 kHz. Von N. A. wurde neben den bereits erwähnten Ländern noch Ve 1—4, Vo und Vp 7 gehört. VP 7 am 24. gegen 02.00. Am Ende des Monats trat eine weitere Besserung der Bedingungen vor allem nachts zwischen 23.00 und 02.00 ein. Es wurden teilweise Rekordlautstärken erreicht. Die günstigsten Zeiten für Nordamerika lagen am Ende des Monats folgendermaßen:

*Ostküste:* 19.00—21.00 und 23.00—02.00, hörbar bereits jedoch ab 11.0 bis 19.00 und teilweise von 06.00 bis 08.00.

*Westküste:* 15.00—16.00 günstig nur an wenigen Tagen und 07.30—09.00 beste Zeit. Hörbar noch zwischen 10.00 und 23.00 und seltener 05.00 und 07.30.

*Mittelamerika* war im ganzen Monat zwischen 23.00 und 07.00 gut zu hören. Qso's kamen mit Europa schwer zustande, da die mittelamerikanischen Stationen sehr unter QRM von USA zu leiden hatten. Folgende Länder wurden gehört, bzw. von den deutschen OM's gearbeitet: K 4, K 5, NY, HR, YN 4, CM 2, CM 7, VPHTO, XE 3 AC (06.25) und Ti. Die günstigsten Zeiten lagen für nördliches Mittelamerika (Mexiko ausgenommen) zwischen 23.00 und 04.00, die etwas südlicher gelegenen kamen besser gegen 03.00 und 07.00.

*Südamerika:* Dieser Kontinent war ausgezeichnet zu hören und vor allem auch gut zu arbeiten. Viele Länder wurden gehört und einigen OM's gelang es auch, seltene Stationen zu arbeiten, so berichtet D 4 SZK, daß er mit CP 1 AA und PI 1 BY am 22. bzw. 24. gegen 24.00 Uhr Qso's hatte. CP 1 AA wurde auch am 19. auf 14 430!! (Also außerhalb des Bandes) und am 23. gehört. Ab 22.00 wurden Lu und PY bereits mit gutem GRK gehört. Die günstigste Zeit lag jedoch zwischen 23.00 und 02.00. In den frühen Morgenstunden konnte Südamerika auch recht oft ab 05.30 bis 08.00 gehört werden, sie arbeiteten zu dieser Zeit allerdings nicht mit Europa. Auch klagten die S.-A.-Stationen öfter über starken QRN, so daß manches QSO nicht zu Ende geführt werden konnte. Folgende Länder wurden gehört: LU, PY, OA 4 U (Carnegie-Institute) HK, CX, YV und VP 8.

*Afrika* ist entsprechend der Jahreszeit hervorragend gewesen. Südafrika erreichte keine großen Lautstärken, war aber sehr zahlreich vertreten. Zwischen 16.30 und 22.00 waren jeden Tag Zs, VQ3, VQ4 und VQ2 zu hören. VQ2—4 konnten am 23. und 24. sogar die ganze Nacht über beobachtet werden. ZD4AB, OQ5AV und ZS5Q beobachtete D4 SZK öfter bis 24.00. Auch Nordafrika hatte eine gute Zeit. Den ganzen Tag war es möglich, diese Station zu hören und zu arbeiten. D4 SZK meldete ein Qso in den frühen Morgenstunden mit I2BG QRA CARSO Äthiopien. Asien war nicht mehr so gut wie im Vormonat. Die Lautstärken sind erheblich abgefallen. Es wurden recht viele und seltene Länder gehört. SI2BA ist regelmäßig morgens zwischen 07.00 und 08.00 auf ungefähr 14 250 kHz zu hören gewesen. Ab 14.00 Uhr konnte XU, MX und VU und etwas später KA1 gut gehört werden; abends kam noch FI8, XZ2, I dazu. Bis gegen 23.00 war es möglich, Qso's mit diesem Erdteil zu machen. Nicht alle Tage waren gleich gut, vielmehr konnte immer beobachtet werden, daß an einem Tag mäßig bis gute, am anderen wieder schlechte Bedingungen herrschten; im Laufe des Monats traten also starke Schwankungen auf.

*Ozeanien* als letzter Erdteil hatte die besten Bedingungen, VK, ZL, PK und auch K6 wurden gehört. Abends zwischen 19.00 und 22.00 waren regelmäßig gute Bedingungen. ZL 1—4 war reichlicher vertreten als VK. In den frühen Morgenstunden waren beide Länder zwischen 06.00 und 10.30 massenhaft vertreten. Selbst bei schlechten Bedingungen kamen immer noch einige Stationen dieses Erdteils durch.



## Innerdeutscher Wettbewerb Weihnachten 1938 (QRM-TEST)

Die DASD-Leitung schreibt für die diesjährigen Weihnachtstage einen Wettbewerb aus, der die Aufgabe stellt, möglichst zahlreiche Funkverbindungen innerhalb Deutschlands herzustellen, während von anderen Stationen durch Zwischenruf gestört wird. Die störenden Stationen sollen ihre Zwischenrufe gleichzeitig dazu benutzen, anschließend mit einer der beiden zur Zeit miteinander arbeitenden Stationen in Verbindung zu kommen, um ihrerseits mit dieser ein Test-QSO durchzuführen. Es gibt in diesem Wettbewerb also zwei Möglichkeiten, eine Station zu erreichen:

1. Durch allgemeinen Anruf D4 ezz v (eigenes Rufzeichen) oder
2. durch direkten Anruf einer im Verkehr befindlichen Station, indem man sich auf die Frequenz des Partners derselben setzt und „stört“.

Wie der Name des Tests sagt, soll durch diese Störung die Durchführung einer Verbindung erschwert werden. Es braucht also nicht, wie es im normalen Anhänge-QSO üblich ist, gewartet zu werden, bis der andere Verkehr zu Ende ist. Fällt durch diese Störung eine Verbindung auseinander, so müssen beide Partner so schnell wie möglich versuchen, eine Ersatzverbindung herzustellen.

### Test-Zeiten:

Es werden nur QSO's gewertet, die in folgenden Zeiträumen abgewickelt werden:

25. 12. 1938	10.00 bis 12.30 MEZ
	20.30 bis 22.30 MEZ
26. 12. 1938	9.00 bis 11.30 MEZ
	14.30 bis 16.30 MEZ
27. 12. 1938	20.00 bis 23.00 MEZ.

Es ist eine getrennte Ausschreibung für Ds und DEs vorgesehen. DE-Anwärter können nicht teilnehmen.

Die Ds haben innerhalb jeder Verbindung eine aus 6 Ziffern bestehende Kontrollgruppe auszutauschen. Die ersten 3 Ziffern dieser Gruppe bedeuten die QSO-Nummer im Test, beginnend mit 001, die letzten 3 Ziffern die wrt-Meldung für die Gegenstation. Die ersten 3 Ziffern der Kontrollgruppe sind von der Gegenstation als Bestätigung zu wiederholen. Die Durchgabe der Kontrollgruppe ist also erst zu werten, wenn die richtige Bestätigung durchgekommen ist.

Sämtliche Verbindungen müssen im 3,5-MHz-Band abgewickelt werden. Während der Testzeiten darf Privatverkehr nicht durchgeführt werden.

Als Beleg über die Teilnahme ist ein Log entsprechend dem angeführten Muster anzufertigen (Vordruck liegt dieser „CQ“ bei) und bis spätestens zum 15.1.1939 direkt an die DASD-Leitung einzusenden.

### Punktbewertung für Ds:

Jedes ordnungsgemäß abgeschlossene Wettbewerbs-QSO zählt 1 Punkt. Wird anschließend mit einer Station gearbeitet, die sich in den ersten Verkehr eingeschaltet hat und gelingt mit dieser ein ordnungsgemäßer Gruppentausch, so werden 2 Zuschlagspunkte angerechnet (s. Logmuster Beisp. 1), ferner 1 Punkt für die neue Verbindung (Beisp. 2). Wird eine Verbindung dadurch erzielt, daß man sich in eine bestehende Verbindung einschaltet, so bringt diese auch 2 Zuschlagspunkte, sofern ein ordnungsgemäßer Gruppentausch gelingt (Beisp. 3). Schaltet sich in eine so entstandene Verbindung eine weitere Station ein, die hinterher gearbeitet wird, so werden hierfür 2 weitere Zuschlagspunkte angerechnet (Beisp. 4). Für die Verbindung selbst gibt es dann wieder 1 Punkt (Beisp. 5). Verbindungen, die wegen QRM nicht zu Ende geführt werden können, zählen für beide Stationen überhaupt nicht.

Die gesamte Punktsomme ist mit der Zahl der gearbeiteten Landesverbände zu multiplizieren, wobei der eigene Landesverband nicht mitzählt.

QRM-Test-Log D .....

Sender: ..... Name: .....

Empfänger: ..... QRA: .....

FM: .....

Tag	MEZ	Station, erreicht durch		Kontrollgruppe		Verkehr gestört von	Punkte	Bem.
		D4 ezz	QRM	ges.	empf.			
23.12.	09.23	D4abc	—	009568	014479	D4qrm	1+2	Beisp. 1
	09.28			010579	021558	—	1	„ 2
	10.03		D3 zan	011448	009569	—	1+2	„ 3
	10.08		D3 qrx	012559	018578	D4zwc	1+2+2	„ 4
	10.12		D4 zwc	013568	029468	—	1	„ 5

Mit jeder Station darf in jeder Arbeitsperiode nur einmal gearbeitet werden. Die Anodenaufnahme der letzten Sendestufe darf 25 Watt nicht überschreiten. Es empfiehlt sich, bei diesem Test nicht auf Gleichwelle zu arbeiten, damit bei QRM nur eine Station auszuweichen braucht.

Beim Abstimmen eines Senders auf die Frequenz einer im Verkehr befindlichen Station dürfen keine Abstimmbuchstaben oder Dauerstriche gegeben werden. Es ist hier nur der oben vorgeschriebene Ruf zulässig. Stationen, die diese Bestimmungen nicht beachten, ferner solche, die mit schlechten Tönen (unter t8) und mit nicht stabiler Frequenz arbeiten, werden disqualifiziert.

### Punktwertung für DEs:

Jede beobachtete und mit Rufzeichen der Ursprungsstation eingetragene Kontrollgruppe zählt 1 Punkt. Werden beide zu einem QSO gehörigen Stationen und beide Kontrollziffern festgestellt, so kommen hierzu 2 Punkte Zuschlag (DE-Logmuster Beisp. 1). Wird von der zweiten Station nur das Rufzeichen festgestellt, aber nicht die Kontrollziffer, so zählt dies nur 1 Punkt (Beisp. 2). Für jede deutsche Station, die während der Testzeit auf dem 3,5-MHz-Band mit Privatverkehr beobachtet wird, gibt es 1 Punkt, auf anderen Amateurbändern 2 Punkte.

Die gesamte Punktsomme ist mit der Summe der beobachteten Landesverbände zu multiplizieren, wobei der eigene Landesverband nicht mitzählt.

QRM-Test-Log DE: .....

Name: .....

Empfänger: ..... QRA: .....

FM: .....

Tag	MEZ	QSO zwischen:				Punkte	Bem.
		Station	ges. Kontr. Gr.	Station	ges. Kontr. Gr.		
23.12.	09.23	D4 xyz	009568	D4 abc	014479	2+2	Beisp. 1
	09.29	D4 xyz	010579	D4 qrm	?	1	„ 2

### Preise:

An die drei Punkthöchsten jeder Gruppe gelangen folgende Preise zur Verteilung.

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Für Ds:                            | Für DEs:                           |
| 1. Eine Kathodenstrahlröhre DG 3—1 | 1. Eine Kathodenstrahlröhre DG 3—1 |
| 2. Ein DIN-A5-Kasten               | 2. Ein DIN-A5-Kasten               |
| 3. Eine Stationsuhr                | 3. Eine AL5.                       |



## DJDC 1938

In Ergänzung der in „CQ“ Heft 7 und 8/38 veröffentlichten Ausschreibungsbedingungen für die Erringung des Wanderpreises des Präsidenten der Reichsrundfunkkommission im DJDC 1938 wird folgendes bestimmt:

Den Wanderpreis des Präsidenten der Reichsrundfunkkommission erhält der Landesverband mit der besten Durchschnittsleistung. Die beste Durchschnittsleistung ergibt sich einerseits aus der größtmöglichen Teilnehmerzahl und andererseits aus der Höhe der erreichten Punktzahl.

Es würde dem Zweck der Ausschreibung nicht entsprechen, wollte man bei der Errechnung des Durchschnittsergebnisses nicht die Gesamtzahl der teilnahmeberechtigten Ds bzw. DEs zugrunde legen, sondern alle diejenigen unberücksichtigt lassen, die aus irgendwelchen mehr oder weniger privaten Gründen am DJDC nicht teilgenommen haben. Dadurch würde das Ziel, für die Preiskrönung den Landesverband ausfindig zu machen, der die größte Aktivität entfaltet hat, nicht erreicht werden.

Es wird infolgedessen für die Errechnung des Durchschnittsergebnisses beim DJDC 1938 angeordnet, daß die im Landesverband erreichte Gesamtpunktzahl durch die Gesamtzahl der vorhandenen Ds bzw. DEs dividiert wird und daß nur diejenigen Ds bzw. DEs unberücksichtigt bleiben, die vom LVF endgültig zur Lizenzentziehung vorgeschlagen waren oder wegen Ableistung militärischer Dienste bzw. der Arbeitsdienstpflicht oder wegen Erkrankung an der Teilnahme verhindert waren. — Alle anders laufenden Vorschläge gelten hierdurch als erledigt.

## Weihnachtsferien des Betriebsdienstes

Der gesamte Betriebsdienst, d. h. Reichs- und Landesverbands-Betriebsdienst, ruht vom Mittwoch, den 21. 12. 1938 bis einschließlich Dienstag, den 3. 1. 1939. Während dieser Zeit sind die Sperrzeitbeschränkungen aufgehoben. Zu beachten ist jedoch die Sperrung des Privatverkehrs während der Zeiten des QRM-Testes.

## Beruf und DASD

In der letzten „CQ“ wurden unsere Mitglieder aufgefordert, den beigefügten Berichtsbogen „Beruf und DASD“ auszufertigen und dem LVF zur Weiterreichung an die DASD-Leitung zu übermitteln. Bedauerlicherweise ist eine Anzahl von Mitgliedern dieser Aufforderung bisher nicht nachgekommen. Der Berichtsbogen sollte von allen Mitgliedern, also auch von denen, die nicht im Funkwesen beruflich tätig sind, ausgefertigt werden, da auch Fragen gestellt sind, die alle Mitglieder betreffen. Es liegt im dringenden Allgemeininteresse des DASD, daß zur Auswertung ein möglichst umfassendes Material zusammengetragen wird. Daher werden diejenigen, die diesen Berichtsbogen noch nicht abgegeben haben, nochmals dringend ersucht, sich umgehend dieser kleinen Mühe zu unterziehen.

## Amateurbewegung in Litauen

In Litauen ist am 2. Oktober 1938 die Amateurorganisation Lietuvos Trumpuju Bangu Radio Megeju Draugija, abgekürzt LRM., gegründet worden, nachdem es dort möglich ist, offiziell Lizenzen zu erhalten. Die augenblickliche Zahl der lizenzierten Sendestationen beträgt 45.

Der Präsident des LRM. ist der auch uns wohlbekannte LY 1 J Petr. Jastrzembkas, auch die übrigen Vorstands-

mitglieder haben alle bekannte Rufzeichen. LY 1 J hat alle DJDCs mit Erfolg mitgemacht. Wir hoffen, daß sich mit den litauischen Amateuren eine angenehme Zusammenarbeit ergeben wird.

Die Anschrift des Verbandes ist: LRM., Post Box 100, Kaunas, Litauen.

## Änderungen bzw. Ergänzungen im Organisationsplan des DASD

- |   |   |
|---|---|
| <b>Landesverband B (Pommern)</b><br>OV Greifswald:<br>OVF: Wilhelm Buch,<br>Greifswald, Moltkestr. 13   | <b>Landesverband S (Donaulande)</b><br>FBL: (komm.) Carl Martin,<br>Wien 9, Müllnergasse 4  |
| OV Stolp:<br>OVF: Werner Aß,<br>Stolp i. P., Schulstr. 3  | <b>Landesverband T (Hessen und bei Rhein)</b><br>BV Koblenz-Trier:<br>BVF: (komm.) Wilhelm Stodt,<br>Koblenz, Schenkendorfstraße 18 |
| <b>Landesverband D (Harzlande)</b><br>OV Köthen:<br>OVF: Kurt Mania,<br>Köthen/Anh., Schützenstraße 131 b. Reineke (D4 jed)                             | OV Koblenz:<br>OVF: (komm.) Günter Heptner,<br>Metternich bei Koblenz,<br>Trierer Straße 326  |
| <b>Landesverband F (Reichshauptstadt)</b><br>BV/C (Nordwesten):<br>OV/B: OVF: Gustav Karl Wünschel,<br>Berlin W 35, Pallasstr. 24                       | <b>Landesverband U (Sachsen)</b><br>LVF: (komm.) Ludwig Georgi,<br>Chemnitz, General-Litzmann-Straße 59                             |
| <b>Landesverband M (Ostsachsen)</b><br>OV Dresden:<br>OVF: Alfred Röhl,<br>Dresden A 46, Goebbelsstraße 26  | OV Chemnitz:<br>OVF: (komm.) Erich Wolske,<br>Chemnitz, Zwickauer Str. Nr. 168  |
| <b>Landesverband N (Württemberg.)</b><br>OV Friedrichshafen:<br>OVF: (komm.) Rudolf Krimmer,<br>Manzell über Friedrichshafen, Schnetzenhauser Straße 28 | BV Leipzig:<br>BVF: (komm.) Walter Starke,<br>Leipzig O 5, Dresdner Str. Nr. 76/1r.   |
| <b>Landesverband O (Baden)</b><br>OV Karlsruhe:<br>OVF: Karl Biehler,<br>Schöllbronn über Karlsruhe   | <b>Landesverband W (Alpenlande)</b><br>JGL: (komm.) Herbert Machytko,<br>Innsbruck, Fischergasse 52                                 |
| OV Reichenau/Konstanz:<br>OVF: (komm.) Ernst Sauter<br>Konstanz, St. Gebhardstraße 24   | <b>Landesverband V (Nordmark)</b><br>OV Rendsburg:<br>OVF: (komm.) Heinz Hornig,<br>Rendsburg, Rotenhöfer Weg 33                    |

## Änderungen in der Rufzeichenliste des DASD in der Zeit vom 6. Oktober bis 5. November 1938

### Anschriftenänderungen:

D3aek	Wilhelm Bausch	Huchting bei Bremen	Am See 5
D3gtk	Max Specht	Hannover-Wülfel	Hildesheimer Chaussee 118
D4app	Rudolf Lidl	München 23	Kaiserstr. 50
D4lmf	Martin Schnädelbach	Berlin-Schöneberg	Gotenstr. 72
D4lyn	Martin Groß	Rottweil	Königstr. 8
D4pnf	Erich Fehrmann	Berlin SW 29	Zossener Str. 26

### Eingezogene Amateurlizenzen:

D4frf	Franz Panniger	Berlin-Neukölln	Boddinstr. 42
D4jsk	Otto Haugwitz	Hannover	Waldseeestr. 9
D4zef	Ludwig Merkl	Berlin-Charlottenburg	Bismarckstr. 66

### Ermittelte Amateurlizenzen:

D4dro	Fritz Janssen	Alttrobbin bei Neutrobbin (Oderbruch)	Dorfstr. 18 (Schulhaus)
-------	---------------	---------------------------------------	-------------------------

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