

HERAUSGEGEBEN VON DER PRESSEABTEILUNG DES DASD.

ANSCHRIFT: BERLIN W 57, BLUMENTHALSTRASSE 19, TELEPHON: B 1 KURF. 1873

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

# Die Physik des Quarzoszillators

Von

Dr. H. Kaufmann, D 4 BPL, Jena

Man hat allgemein zur Frequenzstabilisierung zwei Methoden zur Verfügung:

- a) elektrische Kompensationsmethoden (Gegentakt, elektronengekoppelter Oszillator) oder
- b) Verlegung der frequenzbestimmenden Teile des Oszillators in ein rein mechanisches System (Stimmgabeln, Kristallsteuerung), wobei man die Stabilität der Frequenz unter Berücksichtigung der Temperatur außerordentlich hoch machen kann.

Es sei im folgenden dargestellt, was im Kristalloszillator eigentlich passiert, und daraus sollen einige Forderungen für die Röhrenwahl gezogen werden.

Es sind drei physikalische Systeme im Kristalloszillator zu unterscheiden:

- a) das völlig selbständige mechanische frequenzbestimmende System (der Kristall);
- b) das System für die elektrostriktive Anregung der mechanischen Schwingungen;
- c) das System für die piezoelektrische Erzeugung der Steuerspannung.

Behandeln wir erst allein die Physik des mechanischen Systems und die Elektrostriktion gesondert.

### Kristallschwingungen

Es entspricht der Wirklichkeit besser, wenn man diese Schwingungen als Kristallgitterschwingungen behandelt, obgleich man auch für unseren speziellen Zweck mit Kontinuumsvorstellungen auskäme. Das Grundsätzliche soll am linearen Atomgitter gezeigt werden, wo das Problem streng lösbar ist (Born und v. Kármán), und zwar soll nur ein aus zwei verschiedenen Ionenarten aufgebautes Gitter betrachtet werden. Die eine Ionenart habe die Masse  $m_1$ , die

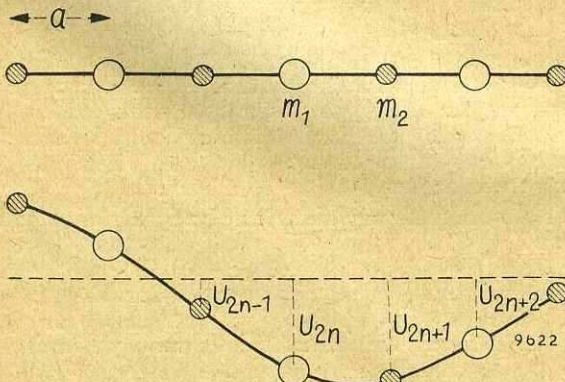


Abb. 1. Lineares Atomgitter.

andere  $m_2$ . Die rücktreibende Kraft auf ein Ion hänge nur von der eigenen Verrückung aus der Normallage und denen seiner beiden Nachbarn ab. Damit sind zwei Differentialgleichungen bestimmt, die einfach die Anwendung des Kraftgesetzes:

Kraft = Masse mal Beschleunigung  
bedeuten. Die Bewegungsgleichungen sind:

$$m_1 \ddot{u}_{2n} = a (u_{2n+1} + u_{2n-1} - 2u_{2n}),$$

$$m_2 \ddot{u}_{2n+1} = a (u_{2n+2} + u_{2n} - 2u_{2n+1}).$$

$a$  ist ein Maß für die Bindungsfestigkeit.

Man versucht eine periodische Lösung mit dem Ansatz:

$$u_{2n} = u' e^{i(\omega t + 2na \frac{2\pi}{\lambda_s})},$$

$$u_{2n+1} = u'' e^{i(\omega t + 2(n+1)a \frac{2\pi}{\lambda_s})},$$

woraus man zwei Gleichungen erhält:

$$(m_1 \omega^2 - 2a) u' + 2a \cos\left(a \frac{2\pi}{\lambda_s}\right) \cdot u'' = 0,$$

$$2a \cos\left(a \frac{2\pi}{\lambda_s}\right) u' + (m_2 \omega^2 - 2a) u'' = 0,$$

aus denen man eine quadratische Gleichung für  $\omega^2$  bekommen kann, deren Lösung

$$\omega^2 = \frac{a}{m_1 m_2} \left( m_1 + m_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + 2m_1 m_2 \cos\left(a \frac{2\pi}{\lambda_s}\right)} \right)$$

ist. Die beiden Funktionszweige für  $\omega$  sind in Abb. 2 aufgetragen,

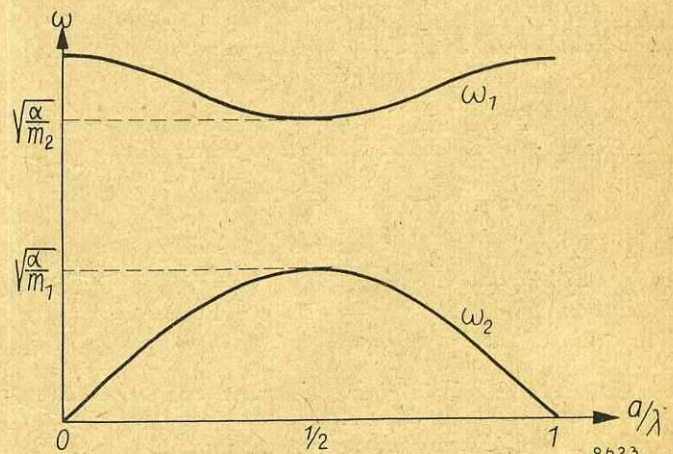


Abb. 2. Elastische Schwingungen nach Born und v. Kármán.



sie haben nichts miteinander zu tun. Wird  $\lambda_s \rightarrow 8$  und der Kristall unendlich ausgedehnt, so wird

$$\omega_2^2 = 2 a \frac{m_1 + m_2}{m_1 \cdot m_2},$$

$$\omega_1^2 = 0.$$

Den physikalischen Inhalt erkennt man am besten, indem man die Wurzel und den Cosinus in Potenzreihen entwickelt. Dann ergibt sich:

$$a) \omega_1^2 = \left(\frac{2\pi}{\lambda_s}\right)^2 \cdot \frac{a^2}{2} \cdot \frac{a}{m_1 + m_2} + \dots$$

$$b) \omega_2^2 = 2 a \frac{m_1 + m_2}{m_1 \cdot m_2} - \left(\frac{2\pi}{\lambda_s}\right)^2 \cdot \frac{a^2}{2} \cdot \frac{a}{m_1 + m_2} + \dots$$

Es gibt also zwei ganz verschiedene Sorten von Schwingungen: die ersten sind wirklich sich fortpflanzende, elastische Wellen, die akustischen Schwingungen; die zweiten aber haben ein sehr großes konstantes Glied, das von  $\lambda_s$  und der Gitterausdehnung, nicht einmal vom Ionenabstand, nicht abhängt, das sind die Schwingungen des Anionengitters gegen das Kationengitter, die Ultrarotfrequenzen und Wärmeschwingungen. Für die Schallgeschwindigkeit  $c_s$  erhält man:

$$c_s = \lim_{\lambda \rightarrow \infty} v \cdot \lambda_s = \lim_{\lambda \rightarrow \infty} \frac{\omega \cdot \lambda_s}{2\pi} = a \cdot \sqrt{\frac{a}{2(m_1 + m_2)}}.$$

Begrenzt man das Kristallgitter, so können sich stehende Wellen (Eigenschwingungen) ausbilden. Schneidet man also eine Platte von  $d$  mm Dicke heraus, so können Wellen der Länge

$$\lambda_s = 2 \cdot d, 2 \cdot \frac{d}{2}, 2 \cdot \frac{d}{3}, \dots 2 \cdot \frac{d}{u}.$$

entstehen, wie man sich durch Abb. 3 überzeugt. Dabei ist

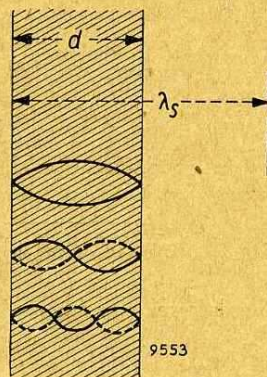


Abb. 3. Die Eigenschwingungen einer unendlich ausgedehnten Platte.

$\lambda_s$  die Schallwellenlänge. Ist  $c_s$  die Schallgeschwindigkeit im Kristall, so ist die zugehörige Frequenz

$$v = \frac{c_s}{\lambda_s} = \frac{c_s}{2 \cdot \frac{d}{n}} = n \cdot \frac{c_s}{2d} \text{ Hertz}$$

was für Quarz mit  $c_s = 5500$  m/sec =  $5,5 \times 10^6$  mm/sec

$$v = n \cdot 2,75 \cdot 10^6 \frac{1}{d} \text{ Hertz}$$

ergibt, so daß man für eine Frequenz von  $3,5$  MHz =  $3,5 \times 10^6$  Hertz eine Kristalldicke von

$$d = 2,75/3,5 = 0,79 \text{ mm bei } n = 1$$

benötigt. Wie wir sehen werden, ist diese Frequenz die

elektrische Steuerfrequenz, so daß die elektrische Wellenlänge  $\lambda$  mit  $d$  zusammenhängt durch

$$c/\lambda = v = c_s/\lambda_s \equiv c_s/2d,$$

$$\lambda = 2d \cdot c/c_s = 2d \frac{3 \times 10^{10}}{5,5 \times 10^6} = 109\,000 \cdot d$$

oder

$$\lambda \text{ (in m)} = 109 d \text{ (in mm)}.$$

Diese Betrachtungen über Eigenschwingungen haben ihre Gültigkeit nur bei einer unendlich ausgedehnten Platte. Notwendigerweise muß man die Platte aber begrenzen, und dadurch entstehen, ebenso wie durch die Dickenbegrenzung, neue Eigenschwingungen, die sehr mannigfacher Art sein können, und deren Größe und Lage man nur sehr schwer vollständig voraussehen kann. Sind in der Nähe der gewünschten Eigenschwingungen oder ihrer Harmonischen solche ungewollten Eigenschwingungen, so können die Schwebungen zur Zerstörung des Kristalles führen.

Weiter ist noch zu bemerken, daß man einen solchen Kristall natürlich, wie jedes schwingungsfähige Gebilde, auch zu erzwungenen Schwingungen bringen kann, besonders wenn man eine künstliche Dämpfung einführt, da dann die äußerst spitze Resonanzkurve der Kristallschwingung verflachen kann. Man sagt, die Kristallwelle „läßt sich ziehen“.

Die gleichzeitig erfolgende, stärkere Anregung der Ultraschwingungen (Wärmeschwingungen) bedeutet eine zusätzliche Belastung des Quarzes und bewirkt außerdem eine Ausdehnung desselben und damit eine Änderung der Frequenz der Eigenschwingung.

#### Piezoelektrizität und Elektrostriktion

Ein Kristall ist bestimmt durch die Gitterzelle, aus der er durch fortwährende räumliche Wiederholung entsteht. Die Zelle ist festgelegt, wenn man die Entfernungen  $r_k$  aller darin enthaltenen Ionen von einem Nullpunkt aus und ihre Ladungen  $e_k$  angibt. Werden die einzelnen Ionen durch den Index  $k$  unterschieden, und ist  $\Delta$  das Zellvolumen, so ist das resultierende elektrische Moment

$$p_0 = \frac{1}{\Delta} \cdot \sum_k e_k r_k,$$

das aber durch Oberflächenladungen nach außen nicht wirksam wird. Führt man dagegen von außen eine homogene Verzerrung des Kristalles ein, so entsteht mit Verzerrungskomponenten  $u_k$  ein wirksames Moment

$$p = \frac{1}{\Delta} \sum_k e_k u_k.$$

Man kann das entstehende Moment als Linearaggregat der Verzerrungskomponenten darstellen; die Koeffizienten, die wiederum Linearaggregate der Elastizitätskonstanten sind, nennt man Piezokonstanten.

Der Umkehreffekt: die Verzerrung des Kristalls im elektrischen Feld, heißt Elektrostriktion. (Methodisch ist die Behandlung der Dielektrizitätskonstante ganz ähnlich, aber die Dielektrizität hat nichts mit elastischer Verzerrung, sondern nur einer besonderen Ausrichtung innerhalb des Gitters etwas zu tun!)

Kristalle mit Symmetriezentrum zeigen keine Piezoelektrizität, da sich jeweils zwei auftretende Momente kompensieren. Bei der Zinkblende (Zn S) dagegen z. B., wo die Würfel diagonale, an deren Enden die Zn-Ionen sitzen, durch das Schwefel-Ion im Verhältnis 1 : 3 geteilt wird, ist dadurch die kleinere Entfernung viel mehr vergrößert als die große und läßt sich daher nicht so leicht ändern, so daß das eine auftretende Moment klein gegen das andere bleibt.



### Der Oszillator

Schematisch wird der Oszillator durch Abb. 4 dargestellt. Dabei ist der Kreis TBDCE schaltungsmäßig nicht vorhanden, sondern wird schon durch THACE gebildet. Die Strichlierung macht die Bedeutung der Kreise klar.

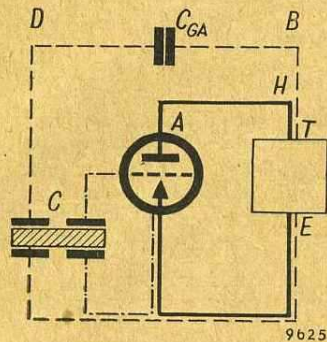


Abb. 4. Oszillatorschema.

- Verstärkerkreis.
- - - Kreis, in dem die Steuerspannung erzeugt wird, Kristall als Spannungsquelle.
- - - - Erregerkreis der mechan. Schwingungen.

Zuerst tritt - - - in Tätigkeit, erzeugt mechanische Schwingungen, diese durch Piezoeffekt die Steuerspannung in - - - , und — verstärkt, wovon ein Teil zurückgeliefert wird. Man hat also zwei Spannungsquellen C und

Anodenkreis T, außerdem ist der Kristall C das Kopplungsglied der beiden Spannungsquellen. Um einen stationären Zustand herbeizuführen, müssen beide Spannungsquellen in Tritt sein, und diese Regulierung wird durch die Abstimmung des Kreises T besorgt.

Man überlegt sich leicht, daß die Phasenbeziehungen in Ordnung sind, wie man es von der Neutralisierung her weiß, wo gerade das Umgekehrte erreicht werden soll. Was folgt nun aus dieser Darstellung der Wirkungsweise des Kristalloszillators?

1. Man wird die Rücklieferung durch den dritten Kreis nicht größer machen, als es eine stabile Erregung der mechanischen Schwingungen gerade erfordert, d. h. man braucht eine Röhre mit kleiner Gitter-Anode-Kapazität.

Dadurch wird natürlich die erzeugte Piezospannung nur klein, und man wird daher

2. eine Röhre mit kleinem Durchgriff und großer Steilheit verlangen. Beide Forderungen widersprechen sich nicht, sind daher erfüllbar.

Daraus folgt, daß die viel verwendete Oszillorröhre RE 134 bei weitem keine für diesen Zweck geeignete Röhre ist, und daß man bei günstiger Röhrenwahl recht gut HF-Leistungen von etwa 35 Watt zu erwarten hat. Diese Überlegungen werden durch die Messungen von Ch. Schmelzer vollauf bestätigt.

Die praktischen Folgerungen aus diesen Überlegungen und insbesondere die vollständige Behandlung der Frage „Gitterwiderstand oder Drossel“ werden demnächst ausführlich gezeigt.

## Zur Beseitigung von Taststörungen

Von

Dr. R. Lentzsch, D 4 BSM

Die Bekämpfung der durch Tastung verursachten Störungen ist jetzt im Zeichen der verstärkten 3,5 mHz-Tätigkeit besonders aktuell geworden. Erfahrungsgemäß ist es unmöglich, eine allgemeingültige Anleitung zu geben, da die verschiedenen bekannten Tastmethoden wie auch die Tastfilter im Einzelfall in bezug auf Störungen ganz verschieden wirken. Sucht man einen allgemeinen Gesichtspunkt für das Auftreten der sogenannten Klicks, die allein hier behandelt werden sollen, so drängt sich zunächst der Gedanke auf, daß die Stärke der Klicks abhängig sein müßte von der Größe des Stromes, der durch die Taste unterbrochen wird. Diese Annahme kann aber nicht zutreffend sein, denn die Erfahrung zeigt, daß die Tastung der Gitterableitung, die nach dieser Theorie am günstigsten wäre, oft Störungen hervorruft, die auch durch Tastfilter nicht zu beseitigen sind. Viel wichtiger erscheint es mir, darauf zu achten, daß die Spannung, die sich an der

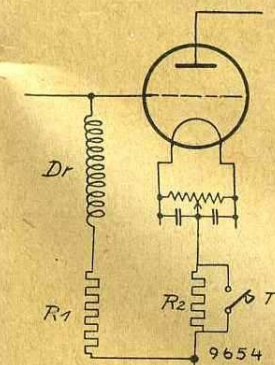


Abb. 1.

geöffneten Taste aufbaut, möglichst klein bleibt. Offensichtlich erfüllt die Gittertastung diese Bedingung nicht.

Ganz überraschend störungsfrei arbeitet bei mir die nach diesem Prinzip entwickelte Tastmethode (Abb. 1). Bei geschlossener Taste ist der Kreis normal, — A am Kathodenmittelpunkt wie üblich, Gittervorspannung durch  $R_1$  oder eine Spannungsquelle. Öffne ich die Taste, so muß der Anodenstrom durch  $R_2$  fließen, es entsteht also ein gewisser Spannungsabfall, um den sich die Anoden-

spannung vermindert, die Gittervorspannung vermehrt. Bei Röhren mit kleinem inneren Widerstand genügt infolge dieser Doppelwirkung relativ wenig Spannung, um die Röhre zu blockieren. Man bemißt  $R_2$  so, daß bei geöffneter Taste noch ein geringer Anodenstrom fließt. Je kleiner  $R_2$ , desto geringer die Spannung an der Taste, desto geringer auch die Störmöglichkeit. Die untere Grenze für  $R_2$  ergibt sich dadurch, daß der Anodenstrom nicht die Grenze überschreiten darf, von der an die Röhre zu schwingen beginnt (Pausenwelle!). Vermutlich wird diese Methode nur bei Röhren mit geringem inneren Widerstand von Erfolg sein, weil bei den anderen  $R_2$  zu groß bemessen werden muß, um Blockierung zu erreichen. Eigene Daten: RS 241, 370 Volt EA, 25 Watt.  $R_2$  15 000 Ohm, Strom bei geöffneter Taste 2 mA. Tastfilter ist bei mir ganz überflüssig, ich taste auf 3,5 mHz 25 Watt, wobei das Gegengewicht im Haus

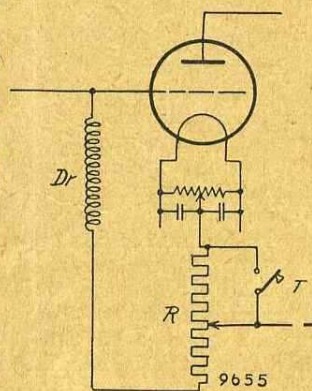


Abb. 2.

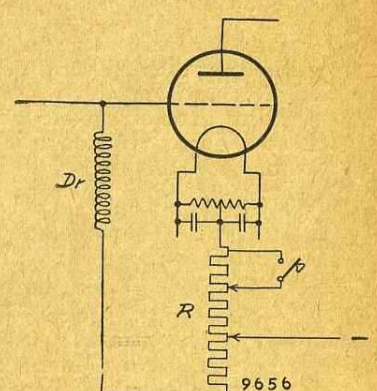


Abb. 3.



verspannt ist, ohne den Rundfunkempfang im Nachbarzimmer zu stören, während die frühere Gittertastung mit Filter starke Störungen hervorrief. Ich betreibe einen Hartley; sicher ist die Wirkung beim Tasten einer fremmerregten Stufe ebenso gut.

Da  $R_1$  und  $R_2$  an einem Punkt zusammenliegen, läßt sich

die Schaltung noch vereinfachen (Abb. 2), und endlich, wenn man mit gemischter Vorspannung arbeiten will, mit dreifacher Funktion des Widerstandes (Abb. 3). Ich würde mich freuen, wenn die OM's mir bestätigen könnten, daß auch sie in dieser Tastart die Lösung der brennenden Störungsfrage gefunden haben.

## Die Ausbreitung der Grenzwellen

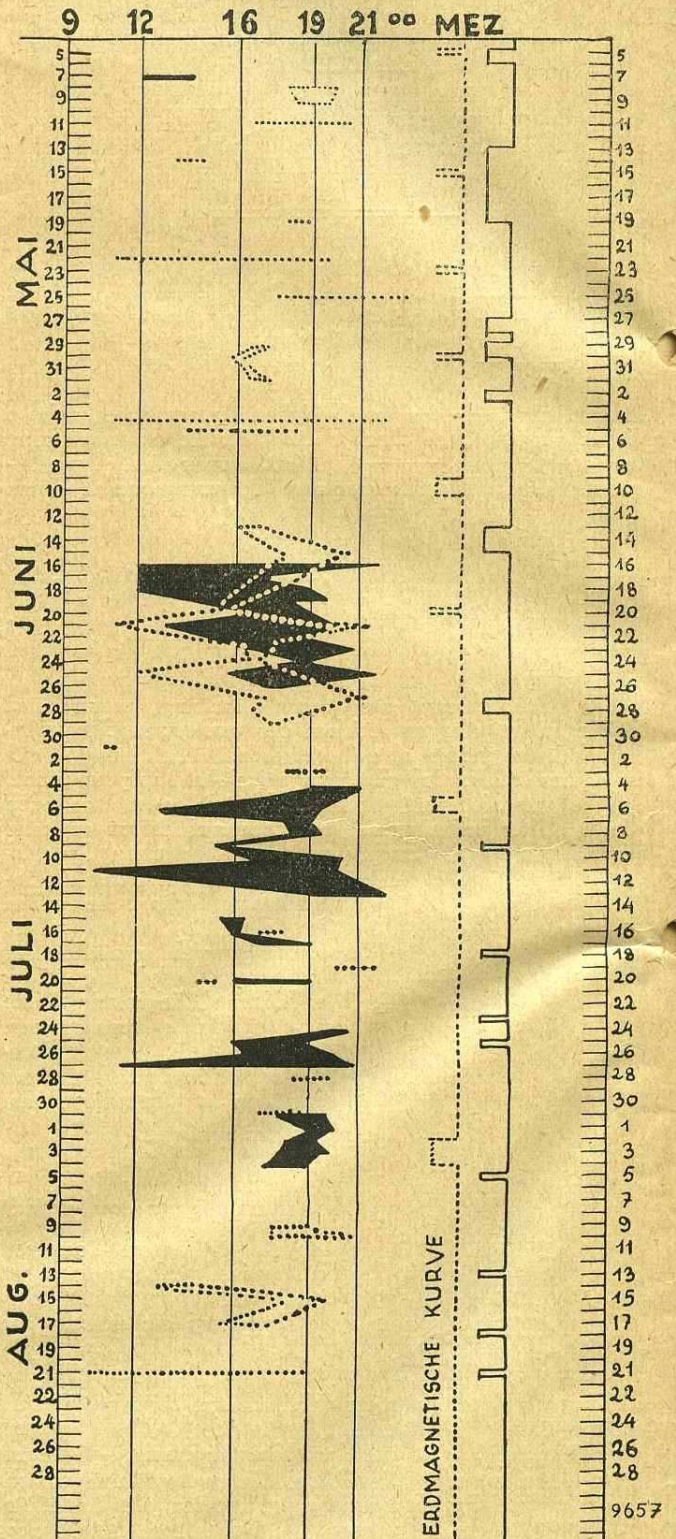
Von  
E. Fendler, D 4BBH

Von den 5 Amateurwellenbändern hat jedes seine besondere Bedeutung, das 80-m-Band als Deutschlandband, das 40-m-Band als Universalband, das 20-m-Band als Dx-Band und das 5-m-Band als Ultrakurzwellenband. Nur dem 10-m-Band kann man wenig Bedeutung beimessen und wissenschaftlich eingestellte Amateure befassen sich meist gar nicht mehr mit diesem Band. Zweifellos verhält sich die 10-m-Welle größtenteils wie die Ultrakurzwellen, das heißt, die Aussendung wird nicht reflektiert und kommt also nicht wieder zur Erde zurück. Unter gewissen Umständen findet hin und wieder eine Reflexion statt. Ich habe diese Wellen als Grenzwellen bezeichnet<sup>1)</sup>. Mit diesen Grenzwellen machten zuerst in Deutschland D 4 UE und D 4 UAH im Frühling 1929 größere Versuche. Sie stellten Verbindungen mit USA, Indien, Irak, Ägypten und einigen anderen Ländern her. Auch in anderen Staaten wurden s. Zt. größere Entfernungen überbrückt. Die Monate Juli und August wurden dann als die tote Saison bezeichnet, aber damals waren allzu wenig Stationen tätig und man konnte kein Gesamtbild über die Ausbreitungsverhältnisse gewinnen. Es wurden in den 2 letzten Jahren keine Dx-QSO's getätigt und ebenso sind fast keine Dx-Stationen gehört worden.

Die für den Grenzwellenempfang günstigsten Tage und Stunden sind in der Abbildung in Kurvenform festgehalten und neben die erdmagnetischen Werte gestellt. Die schwarzen Felder bezeichnen die Werte von 1933, die punktierten Felder diejenigen von 1932. In der gleichen Art unterscheiden sich die erdmagnetischen Kurven auf der rechten Seite, die nach den Berichten von Dr. R. Bock vom Adolf-Schmidt-Observatorium in Niemeck, die regelmäßig in der CQ veröffentlicht werden, gezeichnet sind. Eine starke Störung wird hier mit einer viereckigen Ausbuchung nach links gekennzeichnet. Die Empfindlichkeit der Grenzwellen auf Störungen dieser Art, die meist auf der Sonnenoberfläche ihren Ursprung haben, ist hier gut erkennbar. Dr. Stoye hat im übrigen auf den engen Zusammenhang von Sonnenstörungen und Empfangsmöglichkeiten schon an dieser Stelle hingewiesen. Dem DE ist die Tabelle ein Anhalt für Hörversuche, denn das DEM-Diplom erfordert ja z. B. auch mindestens eine 10-m-Karte. Am aussichtreichsten wird also wohl wieder die Zeit vom 12. bis 29. Juni sein.

Man kann auch aus den Verhältnissen im 20-m-Band Schlüsse auf die Ausbreitung der Grenzwellen ziehen. Wird die 20-m-Welle an sehr hohen Stellen der Heavisideschicht reflektiert, dann erfolgt die Brechung sehr spitzwinklig und die tote Zone wird sehr klein werden. Dies geschieht im Sommer und bei Tage und die tote Zone wird oft nicht größer als 75 km. Während solcher Zeiten wird auch die Grenzwellen reflektiert und kommt bei etwa 600 km wieder zur Erde zurück. Die tote Zone der Grenzwellen ist also etwa 600 km, allerdings haben dann noch andere Faktoren Einfluß auf ihre Begrenzung. Befinden sich Sender und Empfänger innerhalb eines Tiefdruckgebietes, so wird die tote Zone bis zu 250 km zurückgehen. Diese Feststellung trifft in erster Linie für das flache Land zu, in höheren Lagen kann die tote Zone sehr viel kleiner werden.

<sup>1)</sup> Vgl. auch MB, Seite 42.





# Betrachtungen zur leistungslosen Steuerung größerer Sender-Endstufen

Von Rolf Wigand, D 4 CXF

In einem vom Verfasser vor der Landesgruppe Berlin des DASD. gehaltenen kurzen Vortrag wurde über die im folgenden wiedergegebenen Ausführungen gesprochen. Ausgangspunkt der Betrachtungen ist der „A“-Verstärker, bei dem also die Gittervorspannung so gewählt ist, daß eine symmetrische Aussteuerung stattfindet, d. h., daß der Arbeitspunkt etwa in der Mitte des benutzbaren Kennlinienteiles liegt. Es ist die Verstärkertyp, die vorwiegend als Leistungsverstärker in Niederfrequenzverstärkern verwendet wird, bei denen es bekanntlich auf möglichst unverzerrte Wiedergabe ankommt.

Den ganzen Betrachtungen ist das sogenannte Innenwiderstandsdiagramm der Röhre ( $I_a$ -Funktion der Anodenspannung  $U_a$ ) zugrunde gelegt. In diesem Diagramm sind die Arbeitskennlinien, soweit es sich um ohm'sche Widerstände, bzw. um Schwingungskreise in Resonanz handelt (Phasenverschiebung Null) gerade Linien und die Neigung der Arbeitskennlinien bzw. die der Röhrenkennlinien sind Leitwerte (reziproke Widerstände). Es ergibt sich auf diese Weise ein sehr guter Überblick auch über Leistungen, da Anodenspannung mal Anodenstrom ja der Anodenleistung entspricht, also der Größe, die hier interessiert. Die Gitterwechselspannungen kommen als Strecken vor.

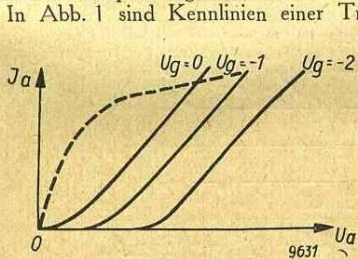


Abb. 1.

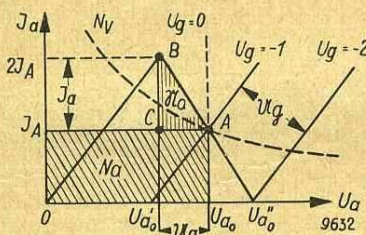


Abb. 2.

man, daß die durch den Arbeitspunkt gehende Arbeitskennlinie (BA) so gelegt ist, daß eine Gitterwechselspannung  $U_g$  den Anodenstrom vom Ruhewert  $I_a$  um  $I_a$  bis zum doppelten Betrag  $2 I_a$  hinauf und bis 0 hinuntersteuert. Ferner wird die Anodenspannung vom Ruhewert  $U_{a0}$  um den Betrag  $U_a$  bis zur Spannung  $U_{a0}'$  hinunter und bis  $U_{a0}''$  hinauf gesteuert. Die maximale Verlustleistung der Röhre erscheint als Hyperbel  $N_v$ . Der Inhalt des schraffierten Rechtecks  $N_a$  entspricht demnach der der Röhre zugeführten Anodenleistung, die in diesem Falle gleich der Verlustleistung ist, das schraffierte Dreieck gibt in seinem Flächeninhalt die von der Röhre abgegebene Wechselstromleistung an. Da der Arbeitspunkt in der Mitte der Kennlinie liegt, erfolgt die Steuerung symmetrisch und die Verzerrungen sind klein bzw. Null (letzteres nur bei dem angenommenen Idealfall gerader Kennlinien). Die Gitterwechselspannung ist dabei gerade so groß, daß sie die Röhre nur bis zur Gitterspannung 0 durchsteuert, also daß nach den oben gemachten Voraussetzungen kein Gitterstrom fließt. Es ist mithin nur eine Steuer spannung, aber keine Leistung am Gitter aufzubringen.

Betrachtet man Abb. 3, so wird klar, wie man die abgegebene Leistung bei dieser Betriebsart der Röhre erhöhen kann. Man muß nämlich die Neigung der  $U_g = 0$ -Geraden gegen die Abszisse erhöhen, also den Leitwert der Röhre erhöhen (bzw. ihren inneren Widerstand herabsetzen). Dann kann man die Anodenspannung auf niedrigere Werte herabsteuern und dabei doch große Anodenströme bekommen, ohne dabei in den Bereich

positiver Gitterspannungen zu kommen. Wenn man das Leistungsdiagramm mit dem der Abb. 2 und dem Rechteck für die Anodenleistung vergleicht, so sieht man, daß hier die abgegebene Leistung bedeutend größer geworden ist (abgegebene durch zugeführte Leistung ergibt den Wirkungsgrad der Röhre). Nimmt man an, daß es möglich wäre, den Innenwiderstand der Röhre auf Null zu bringen, so würde (Abb. 4) in diesem Grenzfall der Wirkungsgrad 0,5 (50%) werden, da dann das Dreieck dem halben Inhalt des Rechtecks entspricht.

In Abb. 1 ist, wie bereits gesagt, gestrichelt die Kennlinie einer Triode für positive Gitterspannung eingezeichnet. Sie ist in Abb. 5 wiederzufinden. Dadurch, daß man am Gitter eine Leistung aufbringt, die von der vorhergehenden Röhre geliefert werden muß, besteht die Möglichkeit, die Anodenspannung bei großen Anodenströmen auf sehr geringe Werte herunterzusteuern. Es gibt nun eine Röhrenart, bei der das auch dann möglich ist, wenn man die Gitterspannung nicht in den positiven Bereich steuert, und das ist die Penthode, deren Kennlinien ähnlich der der Triode im Gitterstrombereich verlaufen. Der Unterschied ist, daß bei der Penthode nur für das Schutzgitter eine Gleichstromleistung aufzubringen ist, die man einfach einer Batterie entnehmen kann, man braucht also dann eine viel kleinere Steuerstufe, da diese ja nur Spannung, aber keine Leistung abzugeben hat.

Der vom „A“-Verstärker erzielbare Wirkungsgrad von 0,5 kann verbessert werden, wenn man beispielsweise der Röhre eine so große negative Vorspannung gibt, daß kein Anodenstrom fließt, wenn keine Gitterwechselspannung angelegt wird. Bei dieser Verstärkerart, die auch als „B“-Verstärker bezeichnet wird, läßt sich ein Grenzwirkungsgrad von 0,78 (78%) erzielen. Während dagegen beim „A“-Verstärker die maximale abgebbare Leistung gleich  $0,5 N_v$  wird (hier ist ja  $N_a = N_v$ !), kann man beim „B“-Verstärker eine Wechselstromleistung von  $2,5 N_v$  erzielen. Voraussetzung für günstige Wirkungsgrade ist auch hier, daß ein möglichst großer Prozentsatz der Anodenspannung ausgenutzt werden kann. Beim „B“-Verstärker arbeitet die Röhre immer nur in einer Halperiode der zugeführten Steuerspannung, daher wird in der anderen Halperiode kein Strom fließen, die durch das senkrecht schraffierte Dreieck der Abb. 5 gegebene Leistung ist also nur dann gleich der abgegebenen Leistung,

wenn eine zweite Röhre die zweite Halperiode in gleicher Weise verarbeitet (Gegentakt!). Bei Verwendung nur einer Röhre ergibt sich die abgegebene Leistung gleich dem halben Dreiecks-Inhalt. Der Mittelwert des Anodengleichstroms beträgt  $1/\pi$  der Anodenstromamplitude.

Der vom „A“-Verstärker erzielbare Wirkungsgrad von 0,5 kann verbessert werden, wenn man beispielsweise der Röhre eine so große negative Vorspannung gibt, daß kein Anodenstrom fließt, wenn keine Gitterwechselspannung angelegt wird. Bei dieser Verstärkerart, die auch als „B“-Verstärker bezeichnet wird, läßt sich ein Grenzwirkungsgrad von 0,78 (78%) erzielen. Während dagegen beim „A“-Verstärker die maximale abgebbare Leistung gleich  $0,5 N_v$  wird (hier ist ja  $N_a = N_v$ !), kann man beim „B“-Verstärker eine Wechselstromleistung von  $2,5 N_v$  erzielen. Voraussetzung für günstige Wirkungsgrade ist auch hier, daß ein möglichst großer Prozentsatz der Anodenspannung ausgenutzt werden kann. Beim „B“-Verstärker arbeitet die Röhre immer nur in einer Halperiode der zugeführten Steuerspannung, daher wird in der anderen Halperiode kein Strom fließen, die durch das senkrecht schraffierte Dreieck der Abb. 5 gegebene Leistung ist also nur dann gleich der abgegebenen Leistung,

wenn eine zweite Röhre die zweite Halperiode in gleicher Weise verarbeitet (Gegentakt!). Bei Verwendung nur einer Röhre ergibt sich die abgegebene Leistung gleich dem halben Dreiecks-Inhalt. Der Mittelwert des Anodengleichstroms beträgt  $1/\pi$  der Anodenstromamplitude.

Der Mittelwert des Anodengleichstroms beträgt  $1/\pi$  der Anodenstromamplitude.

$$\left( I_a = \frac{1}{T} \cdot \int_0^{T/2} J_a \cdot \sin \omega t dt = \frac{J_a}{\pi} \right)$$

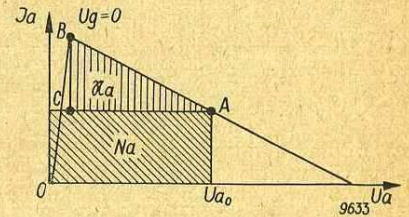


Abb. 3.

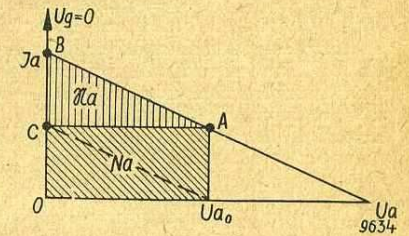


Abb. 4.

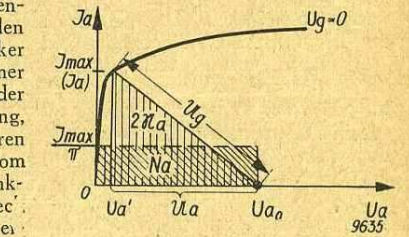


Abb. 5.



$N_a$  ist die der Röhre zugeführte Leistung,  $N_a$  die von ihr abgegebene und  $N_a - N_a = N_v$  die Verlustleistung, die hier von der Anodenleistung (im Gegensatz zum „A“-Verstärker!) verschieden ist. Mit steigender Gitterwechselspannung durchläuft die Verlustleistung ein Maximum, wie in Abb. 6 wiedergegeben und durch Rechnung nachzuweisen ist.

Bei den Kennlinien der in den Gitterstrom gesteuerten Trioden und der Pentoden fällt auf, daß sie erst steil steigen (kleiner Innenwiderstand), dann umbiegen (veränderlicher Innenwiderstand); schließlich aber auf einen sehr hohen Innenwiderstandswert übergehen. Aus den Abbildungen geht klar hervor, daß nur ersterer für die Leistungsbetrachtungen maßgebend ist, ferner, daß es darauf ankommt, den nicht ausgenutzten Teil der Anodenspannung möglichst klein zu machen. Wenn man in Abb. 5 bei gleichem Schnittpunkt der Arbeitskennlinie mit der Röhrenkennlinie für  $U_g = 0$  die Anodenspannung erhöht, den Außenwiderstand also größer macht, so ergibt sich ohne weiteres eine noch bessere Ausnutzung der Röhre.

In Abb. 7 ist nun für eine Penthode, die mit hoher Anodenspannung arbeitet, eine Kennlinie für  $U_g = 0$  und eine für  $U_g > 0$  eingezeichnet. Letztere läßt naturgemäß noch bei niedrigeren Anodenspannungen einen großen Strom erzielen, es fragt sich nur, ob der waagrecht schraffierte Teil im Verhältnis zu dem senkrecht schraffierten (entsprechend der abgegebenen Leistung bei gitterleistungsloser Steuerung) klein genug gehalten werden kann. Dann bringt nämlich die Steuerung in den positiven Bereich keine nennenswerten Vorteile mehr. Dafür hat aber natürlich die leistungslose Steuerung erhebliche Vorzüge. Einerseits besteht die Möglichkeit, die Steuerspannung selbst großer Penthoden-Endstufen durch eine kleine Röhre zu liefern<sup>1)</sup> so daß der Aufwand geringer wird als bei Sendern mit in den Gitterstrom gesteuerten Trioden, was für den Amateur besonderes Interesse hat. Andererseits braucht man bei einem Steuersender mit Serienspeisung des Anodenkreises hinter dem Kopplungskondensator (zur Übertragung der Wechselspannung auf die

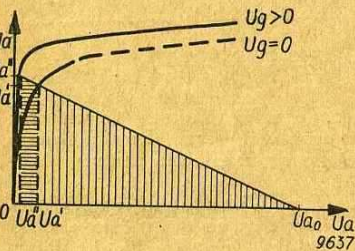


Abb. 6.

Abb. 7.

Leistungsstufe) als Gitterableitung keine Drossel ohne nennenswerten Gleichstromwiderstand mehr, sondern man kann ohne weiteres einen relativ hohen Ohm'schen Widerstand verwenden, wie das im Niederfrequenzverstärker auch üblich ist. Diesen Vorteil wird der Amateur sehr zu schätzen wissen, denn die richtige Dimensionierung wirkungsvoller Hochfrequenzdrosseln bereitet stets Schwierigkeiten, besonders natürlich beim Arbeiten auf mehreren Frequenzbändern. Es gibt zwar auch andere Methoden zur Vermeidung von Hochfrequenzdrosseln, diese dürfte aber wohl die organische sein, weil sie aus der Wirkungsweise der Röhre selbst hergeleitet ist.

Ein Wort sei noch über Schirmgitterröhren gesagt. Hier liegen die Verhältnisse ähnlich, nur daß infolge Sekundäremission eine Unstetigkeit der Kurve auftritt (bei  $U_a < U_{sg}$ ), wie das Abb. 8 veranschaulicht. Hier müssen die Arbeitskennlinien und Betriebsspannungen sowie die Steuerspannung so gewählt werden, daß die Anodenspannung nie unter die Schutzgitterspannung sinken kann (bei Penthoden ist das nicht erforderlich, weil hier das zwischen Anode und Schutzgitter liegende Bremsgitter die Sekundärelektronen abbremst und wieder zur Anode zurückschickt!). Je nachdem, wie groß man die Anodenspannung im Verhältnis zur Schutzgitterspannung wählen kann, wird auch der ausnutzbare Bereich bei der Schirmgitterröhre. Er ist groß für  $U_{sg} 1$  und Kurve *a*, klein dagegen für  $U_{sg} 2$

<sup>1)</sup> Bei Telefonen wird z. B. neuerdings in ähnlicher Weise eine Schirmgitter-Endröhre von ca. 1,5 Kilowatt Nutzleistung mit 3 bis 4 Watt gesteuert!

und *b*. Bei entsprechender Konstruktion der Röhren kann eine Neutralisation entbehrt werden, die handelsüblichen Lautsprecherpentoden müssen dagegen neutralisiert werden, wenn die abgege-

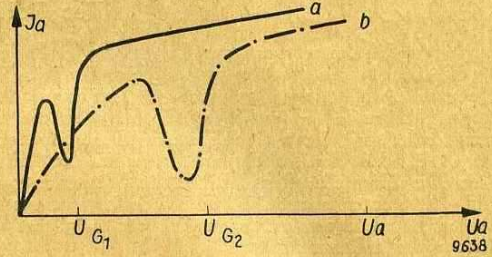


Abb. 8.

bene gleich der zugeführten Frequenz ist, wie das *ja* bei Leistungsstufen immer der Fall sein dürfte. Die Anoden-Gitterkapazitäten sind allgemein sehr klein.

In Abb. 9 sind die Innenwiderstandskurven der auch in Ama-

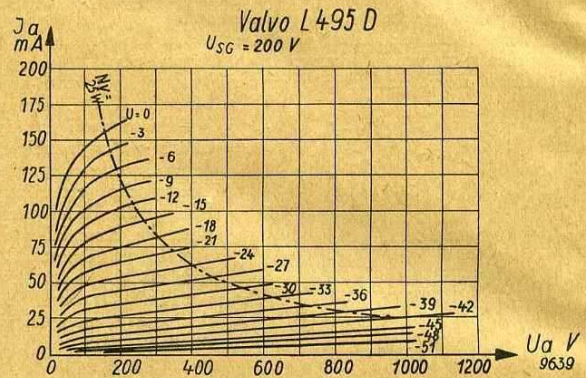


Abb. 9.

teurkreisen vielfach verwendeten Valvo-Penthode L 495 D wiedergegeben. Wie ersichtlich, kann man mit einer derartigen Röhre bei höheren Anodenspannungen ohne Gitterleistung und ohne dadurch verursachten nennenswerten Leistungsverlust recht beachtliche Hochfrequenzleistungen erzielen. Die hierzu erforderlichen Außenwiderstände sind relativ gering (Größenordnung einige tausend Ohm), so daß Kreise mit großen Kapazitäten und kleinen Selbstinduktionen verwendet werden können, was insbesondere dann wieder von Vorteil ist, wenn man keine quarzgesteuerte Steuerstufe verwendet. Daß die Gitterstromlosigkeit auch noch den Vorteil der praktisch vernachlässigbaren Rückwirkung von der Endstufe auf den Steuersender hat (gute Neutralisation und Abschirmung natürlich vorausgesetzt), sei noch erwähnt.

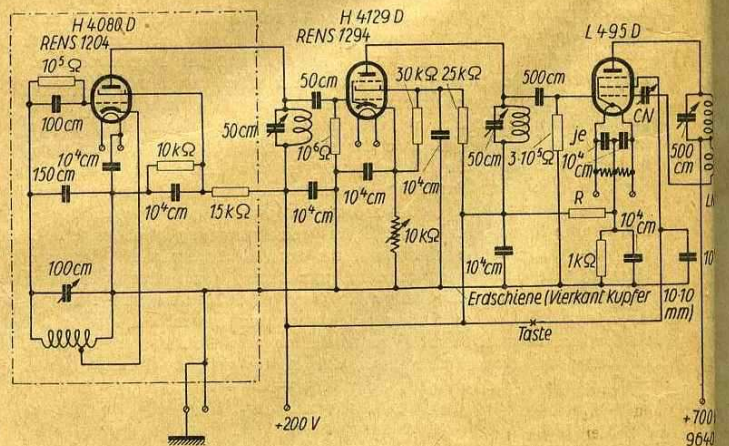


Abb. 10.



Das Schaltbild eines dreistufigen Senders mit einer Ausgangsleistung von etwa 20 Watt (bei richtig gewähltem Außenwiderstand) ist in Abb. 10 wiedergegeben. Es mag darauf hingewiesen werden, daß mit derselben Steuerröhre auch ein Gegentaktsender mit 2 bis 4 Stück L 495 D ausreichend erregt werden kann, da die erforderliche Steuerspannung pro Röhre etwa 60 Volt beträgt (Amplitude) und die Steuerstufe, eine normale Hochfrequenzpenthode in der Lage ist, bei großem Außenwiderstand (beste Isolationen, kleines  $C$ , großes  $L$ ) in der Größenordnung von 150 000 bis 200 000 Ohm eine Steuerspannung von etwa 175 Volt maximal abzugeben. Der Leistungsverlust in der Endstufe, der dadurch verursacht wird, daß man auf die Steuerung in den Gitterstrom verzichtet, dürfte etwa 6 bis 8 % bei der angegebenen Anodenspannung nicht übersteigen. Als Steuersender ist hier der bekannte elektronengekoppelte Oszillator (s. auch QSt 1932, Januar) verwendet worden, dessen Schwingkreis auf die halbe Betriebsfrequenz eingestellt wird. Der 10-kOhm-Widerstand in der Kathodenleitung der zweiten (Puffer-)Stufe ist vorgesehen, um die der Endstufe zugeführte Steuerspannung richtig dosieren zu können. Eine Regelbarkeit an dieser Stelle (durch Verwendung einer Exponentialpenthode als Puffer) ist besonders deshalb wichtig, weil die von der Steuerstufe gelieferte Spannung meist viel höher ist, als man sie braucht. Da die Verstärkung der Penthode gleich Steilheit mal Außenwiderstand ist, kann man also durch Verminderung der Steilheit (größere negative Vorspannung) die Verstärkung und damit die Anodenwechselspannung herabsetzen.

Ich hoffe, daß die hier gegebenen Anregungen recht viele Amateure veranlassen, sich mit diesem Problem etwas näher zu beschäftigen und nicht immer nur „QST“-Beschreibungen nachzubauen. Für Berichte über Erfahrungen wäre ich dankbar.

## Log-Blätter unter der Lupe

### 6. Erfahrungsbericht

Wir setzen hiermit die Berichte der Log-Auswertung fort und veröffentlichen zunächst einen Aufsatz, der eindeutig und klar zum Bewußtsein bringen soll, daß die ständige Mitarbeit aller DE's notwendig ist. Wir hoffen bestimmt, daß auch diejenigen DE's nunmehr ihre Logzettel zur Auswertung einreichen, die das bisher noch immer nicht für notwendig hielten<sup>1)</sup>.

Die diesem Aufsatz zugrunde liegende Abbildung enthält vier verschiedene Kurvenbilder: die obere Kurve stellt den Verlauf der relativen Luftfeuchtigkeit dar, die 2. Kurve den Gang des Luftdruckes, die 3. und 4. Kurve schließlich den wechselnden Gehalt der Bodenluft an radioaktiver Emanation an zwei nur sehr wenig — nämlich nur 20 Meter — voneinander entfernten Meßstellen. Gewonnen wurden diese Beobachtungen an der Meteorologischen Station des Radiumbades Landeck/Schlesien durch Ing. G. Hahn, dem wir die Überlassung der Beobachtungen verdanken.

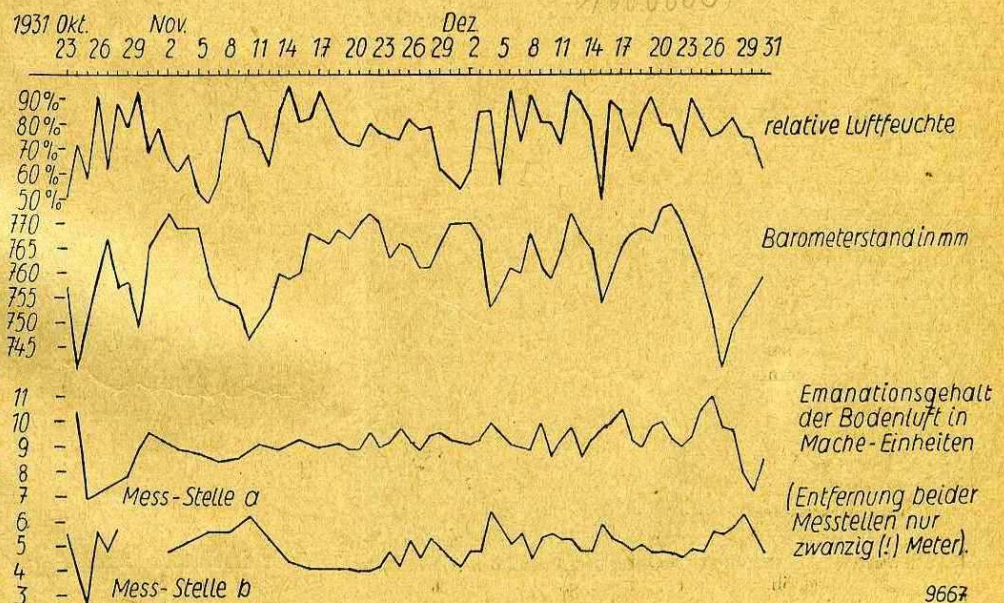
Was sagen uns nun diese 4 verschiedenen Kurven? — Wir wollen zunächst die beiden unteren Kurven vergleichen, die den Gehalt der Bodenluft an radioaktiver Emanation an den beiden nur zwanzig Meter voneinander entfernten Meßpunkten darstellen. Bei diesem Vergleich überrascht sofort eine Tatsache: trotz der nur außerordentlich geringen Entfernung ist der Emanationsgehalt an der Meßstelle b mit etwa 9—10 Macheinheiten durchschnittlich etwa doppelt so hoch wie an der Meßstelle a mit nur etwa 4—5 Macheinheiten. Da aber mit der Verstärkung bzw. Minderung des Emanationsgehaltes auch die Ionisierung der Luft und damit gleichzeitig deren elektrische Leitfähigkeit entsprechend verändert wird, so liegt es klar auf der Hand, daß dadurch auch örtlich sehr verschiedenartige Sende- bzw. Empfangsmöglichkeiten geschaffen werden.

Setzen wir nun weiter den

Ablauf der beiden Emanationskurven in Beziehung zu der obersten Kurve, die die Veränderungen der relativen Luftfeuchtigkeit zeigt, so müssen wir feststellen, daß zwischen beiden Faktoren irgendein Abhängigkeitsverhältnis nicht zu bestehen scheint. Anders ist es aber, wenn wir nicht die Kurve der Luftfeuchtigkeit, sondern die des Luftdruckes zum Bezugspunkt nehmen. Hier ergibt der Vergleich, daß die Meßkurve a völlig unter dem Einfluß des Luftdruckes steht. Und zwar in der Art und Weise, daß bei steigendem Luftdruck der Emanationsgehalt der Bodenluft sinkt, während er umgekehrt bei niedrigem Barometerstand sehr hoch ist. Das ist auch sehr leicht zu erklären. Denn: bei ansteigendem Luftdruck wird atmosphärische Luft — die wesentlich ärmer an Emanation ist — in die oberen Erdbodenschichten durch die Bodenporen eingeprefät, so daß in diesen Bodenschichten der Emanationsgehalt verdünnt wird und sinkt. Fällt aber der Luftdruck, so kann der Erdboden ausatmen und die in seinen Hohlräumen enthaltene Luft nach außen abgeben, so daß nunmehr umgekehrt aus dem Erdinneren mit Emanation stark angereicherte Luft nachdrängt und dadurch auch die Emanationskonzentration in den obersten Bodenschichten stark ansteigen läßt.

Merkwürdigerweise ist diese wechselseitige Abhängigkeit aber bei der Meßkurve b nicht erkennbar; diese Kurve gehorcht dem Luftdruck nicht mehr. Sie muß also anderen Einflüssen unterliegen, und zwar solchen, die stärker sind als der Barometer-Effekt, da dieser ja völlig überschattet wird. Diese anderen Einflüsse können allen bisherigen Erfahrungen nach nicht aus der freien Atmosphäre entstammen, da die vom Temperaturgang und dem Wind ausgehenden Einflüsse in dieser Hinsicht viel zu klein sind. Es bleibt also nichts anderes übrig, als die den Luftdruck-Faktor überschattenden Einflüsse im Boden an Ort und Stelle selbst zu suchen. Da ist es nun interessant, zu sehen, daß die Meßstelle b nicht in gewöhnlichem Erdreich liegt, sondern auf einer geologischen Bruchspalte. Mit dieser Feststellung erklärt sich mit einem Mal auch der auffällig hohe Emanationsgehalt an dieser Stelle: denn die tief ins Erdreich setzende Kluft im Gestein bietet der stark emanationshaltigen Luft ja eine wunderbar einfache Gelegenheit, in die oberen Bodenschichten aufzusteigen, während an anderen Stellen — z. B. an der Stelle a — die Emanation erst langsam durch das Erdreich dringen muß, dabei aber auch stark gefiltert und eines erheblichen Teiles der radioaktiven Zerfallsprodukte beraubt wird.

Was geschieht nun über einem geologisch so unruhigen, zerklüfteten und mit Spalten durchsetzten Gelände? Dort, wo die emanationsreiche Bodenluft rasch in die atmosphärische Luft gelangt, wird diese rasch mit dieser durchsetzt, so daß sich zu benachbarten Stellen sehr bald erhebliche elektrische Spannungsunterschiede ausbilden. Tritt nun ein Windstoß auf, so wird die über dem geologischen Bruch stark ionisierte Luft fortgetragen und vermischt. Es tritt dadurch also wieder ein Spannungsausgleich ein, bis der gleiche Prozeß wieder von vorne beginnt. So entwickelt sich also über derartigen Stellen unseres Erdbodens ein ständiges Auf und Ab in der elektrischen Leitfähigkeit und



<sup>1)</sup> Vgl. „CQ“ 1932, Heft 10



damit natürlich auch in den Send- und Empfangsverhältnissen. Da es in der Natur der Sache begründet ist, daß diese Veränderungen sehr kurzfristig und außerdem in ihren absoluten Ausmaßen auch verschieden groß sind, so können wir uns leicht ein Bild machen, wie durch diese vom Boden ausgehenden Einflüsse die Lautstärken bestimmt werden, wie auf diese Weise auch kurzfristige Lautstärkeschwankungen — also Fadings — ausgelöst werden müssen.

Verfolgen wir diese Gedanken weiter, so müssen wir die Schlußfolgerung ziehen, daß geologisch stark gestörte Erdräume an und für sich reicher an Fadingerscheinungen sein müssen als andere geologisch gar nicht oder nur unbedeutend gestörte Gebiete. Wir haben diese Gedanken schon in einem der früheren Erfahrungsberichte angedeutet. Wie es sich nun tatsächlich hinsichtlich der geographisch-räumlichen Verteilung des Fadingreichtums verhält, das soll in dem folgenden Erfahrungsbericht an sehr interessantem Material dargestellt und bewiesen werden.

Diese Erörterungen zeigen uns zunächst einmal ganz deutlich, daß wir in der Funkerei allen Grund haben, uns die Erfahrungen der praktisch angewandten Geophysik zu eigen zu machen und die enge Zusammenarbeit mit dieser Fachrichtung zu suchen. Darüber hinaus zeigt dieses lehrreiche Beispiel von Bodenluftmessungen aus Bad Landeck/Schlesien, daß tatsächlich auf anscheinend lächerlich geringe Entfernungen sich die Funkmöglichkeiten ganz grundlegend ändern können. Ehe wir an weitere Aufgaben herangehen, muß über diese Frage erst einmal ganz eindeutige Klarheit geschaffen werden. Wir können diese Klarheit aber nur gewinnen, wenn sich jeder DE seiner Pflicht bewußt wird, regelmäßig alle seine Logs zur Auswertung einzusenden. *Dr. G. Kunze.*

### Der D. A. S. D. auf der „Grünen Woche“

In der Zeit vom 26. Januar bis 4. Februar fand in Berlin im Ausstellungsgelände am Kaiserdamm die traditionelle Schau und Ausstellung der „Grünen Woche“ statt. Sie war schon immer eine der größten Ausstellungen, doch wurde diesmal der Rahmen noch wesentlich erweitert. Die Reichsrundfunkgesellschaft veranstaltete eine Sonderschau mit dem Motto „Der Rundfunk auf dem Lande“. Da war es selbstverständlich, daß der D.A.S.D. auch nicht fehlen durfte. Auf einem  $6 \times 8$  m großen Stand sollte den Besuchern ein Einblick in die Tätigkeit der Kurzwellenamateure gegeben werden. Im Gegensatz zu den Funkausstellungen mußte hier der Aufbau dem landwirtschaftlichen Charakter der Ausstellung angepaßt sein. Es wurde versucht, aus dem großen Gebiet der Kurzwellentechnik nur das wichtigste zu zeigen. Auf technische Einzelheiten wurde bewußt verzichtet und, wie die beiden Bilder zeigen, bildhaft-symbolisch auch dem Laien das notwendigste klargelegt. Eine Seitenwand (Abb. 1) war ganz der Amateuranwendung der Kurzwellen gewidmet. Das Bild D 4 BUF) zeigt den OP in Verbindung mit der ganzen Welt und ein kurzer Schriftsatz faßte in wenigen Worten das Prinzip der Kurzwellen zusammen. Die Mittelwand zeigte bildhaft die Kurzwellen in ihren Hauptanwendungsgebieten: Überseeverkehr, Fernsehen und Luftschutz. Die rechte Seitenwand brachte eine photographische Darstellung verschiedener deutscher Amateurstationen; gleichzeitig zeigte sie die Arbeiten und Veröffentlichungen des D.A.S.D. Um jeden Besucher selbst einmal „an die Taste“ kommen zu lassen, war am äußersten Tischeck eine Taste in Verbindung mit einem lautschallenden Doppel-Kraft-Summer angebracht. Sobald von einem harmlosen Neugierigen durch Drücken der Taste die ersten Töne erschallen, war der Stand sofort dicht umlagert, und jeder versuchte nun, so schnell

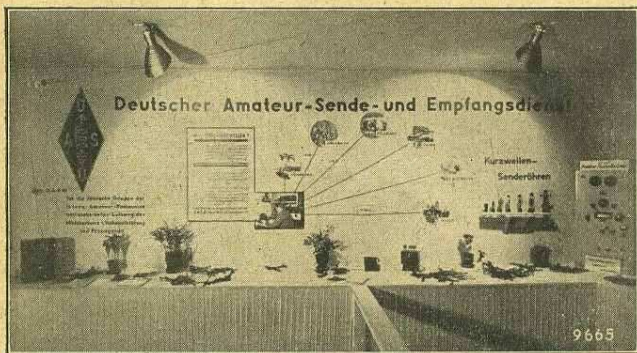


Abb. 1



Abb. 2

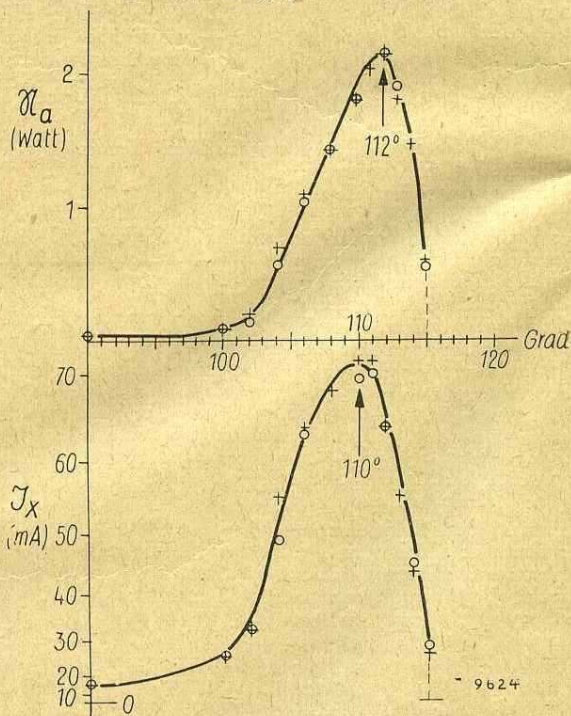
wie möglich morsen zu lernen. Die Standaufsicht hatte alle Hände voll zu tun, um schön und langsam vorzumarschieren und jeden schnell in die letzten Geheimnisse der Funkerei einzuführen. An den beiden Großkampftagen Sonnabend und Sonntag mußte auch in Abständen von fünfzehn zu fünfzehn Minuten ein tiefgründiger Vortrag gehalten werden — angefangen von der Taschenlampenbatterie bis zur Theorie des automatisch-fadingregulierten Hexoden-Dioden-Pentoden-Vollnetz-Superhets. Und das Publikum hörte sich alles mit dem Ausdruck größter Hochachtung an, um dann zu fragen: „Ja, das habe ich nun verstanden, aber wozu braucht man eigentlich einen Empfänger? . . .“

Einige ausgestellte Apparate gaben Beispiele von praktisch ausgeführten Kurzwellengeräten. In Betrieb genommen wurde der im zweiten Bild ganz rechts zu sehende 3-Röhren-1-V-1 von OM Hertel, ein Vollnetzgerät mit Umschaltspulen auf Calitkörper.

Es zeigt sich, daß das Interesse für die Kurzwellentechnik außerordentlich stark ist. Zu hoffen ist, daß die Arbeit nicht umsonst gewesen ist und der D.A.S.D. wieder auf eine Anzahl neugebackener OM's stolz sein kann! *F. W. B.*

### BERICHTIGUNG

Im Aufsatz „Messungen am Quarzoszillator“ in der letzten „CQ“ muß an Stelle der dort erschienenen Abb. 3 die nachstehende Abbildung gesetzt werden.



Die irrtümlich zum Abdruck gebrachte Abbildung gehörte zu dem Aufsatz „Die Physik des Quarzoszillators“, den wir in diesem Heft an leitender Stelle veröffentlichen.



Mitteilungen der Hauptverkehrsleitung des Deutschen Amateur-Sende- und Empfangsdienstes.  
Herausgegeben von Fritz W. Behn. Weitergabe und Abdruck nur mit Erlaubnis der Hauptverkehrsleitung gestattet.

## DX-Kanonen, an die Front!

### 6. internationaler DX-Wettbewerb des ARRL

10. bis 18. März 1934

#### Die QST meldet:

Auf zum DX-Wettbewerb!

Jeder D tätig in der Zeit vom 10. März 0000 GMT bis 18. März 2400 GMT auf beliebigem Amateurband soviel W und VE QSOs, wie er irgend kann. Als auszutauschender Text dienen sechsstellige Zahlengruppen, eine ist zu empfangen, eine andere zu senden. Die der Zeitschrift beiliegende Liste dient für diesen Test als Log und ist

bis zum 15. April

an den DASD, HVL mit dem Vermerk „DX-Test“ einzusenden. Jeder Teilnehmer, der seinen Bericht richtig einwendet, wird in der QST aufgeführt. Der in der vorgesehenen Punktwertung beste D erhält einen Diplompreis der ARRL, für die fünf nächsten hat der DASD seinerseits Preise ausgesetzt, wir verraten aber noch nicht was. Es lohnt sich mitzumachen!

#### Austausch der Zahlengruppen.

Bei jeder Verbindung muß von der W- (VE-) Gegenstation eine 6 stellige Zahlengruppe aufgenommen und die Aufnahme bestätigt werden. Ebenso muß die D-Station eine solche Gruppe senden und sich von „drüben“ bestätigen lassen. Dadurch wird die Höchstpunktzahl für diese Verbindung erreicht.

Die Gruppen bestehen aus zwei mal drei Ziffern. Die erste Dreiergruppe sei mit Kennziffer bezeichnet. Sie wird von jeder D-Station einmal zu Beginn des Tests selbst gewählt und bleibt stets dieselbe. Z. B. mögen alle gesendeten Gruppen der Station D 4 XXX mit 321 ... beginnen. Für das erste QSO des Tests ist als zu sendende zweite Dreiergruppe 000 vorgeschrieben. Im zweiten QSO wird an Stelle dessen die empfangene Kennziffer der W- (VE-) Gegenstation des ersten QSOs als zweite Dreiergruppe genommen, im dritten QSO die Kennziffer der Gegenstation des zweiten usw. Ein Beispiel ist im Logbogen eingedruckt.

Fassen wir nochmal zusammen: Erste Dreiergruppe selbstgewählt, stets die gleiche. Zweite Dreiergruppe Kennziffer der Gegenstation des vorhergehenden QSOs.

#### Punktwertung.

Für jede von „drüben“ richtig empfangene und bestätigte Gruppe wird ein Punkt gezählt. Jede richtig gesendete und von drüben bestätigte Gruppe werden zwei Punkte gerechnet. Die Höchstzahl der Punkte pro QSO ist also drei, und es hat keinen Zweck, die Gegenstation eines solchen QSOs im Test noch einmal zu arbeiten. Konnten jedoch bei schlechten Bedingungen nur 1 oder 2 Punkte erzielt werden, so kann zur Vervollständigung die Verbindung wiederholt werden.

Diese so erreichten Punkte werden zusammengezählt und die Summe mit der Zahl der erreichten W- und VE-Distrikte, 14 im Höchstfalle, multipliziert, um die „Zähl-

punkte“ zu erhalten. Die Punktrechnung muß jeder Teilnehmer selbst vornehmen und ins Log eintragen. Die Logbögen werden vom DASD gesammelt nach USA weitergeleitet.

#### Preise.

Der D, der die meisten Punkte erzielt, erhält von der ARRL ein Diplom, das ähnlich wie das WAC ausgeführt ist. Außerdem hat die HVL noch 5 Warenpreise ausgesetzt. Alle Teilnehmer werden mit den erreichten Punktzahlen in der QST veröffentlicht.

#### Die HVL meint dazu:

Einen Riesenspaß wird die Teilnahme machen, weil die Ws wie die Teufel über jede D-Station, die sie irgend hören, herfallen werden. Es wird sich zeigen, daß die Aufnahme der paar Zahlen bei mäßigen bis schlechten Conds gar nicht so leicht ist. Für uns wird es das beste sein, um „dranzukommen“, mit allen erreichbaren Watts CQ dx zu rufen, aber nie länger als drei Minuten, um die anstehenden Ws nicht zu langweilen! Bei guten Bedingungen genügt es, nach einem QSO statt eines erneuten CQ dx-Rufs einfach eine halbe Minute lang QRZ USA ? v D 4 XXX zu rufen, und schon ist ohne Zeitverlust das nächste QSO im Gange. So schön das allgemeine Begrüßen = gld to work u om = tnx fr qso = ... mani tnx fr fb qso = wx here vy storm = usw. usw. ist, hier muß es wegbleiben. Es geht auch so: r = ge om = ur t6 w4 r5 = 432 456 ... 432 456 = hw? +, zum Schluß = ok 73 gb + und ran an den nächsten!

Jeder macht mit! Und wenn er nur einen Punkt erzielt! Wir müssen doch zeigen, daß wir auch da sind. Ein Diplom wird an jedes Land verteilt, wir Ds „kämpfen“ also ganz unter uns. Mal sehen, wer am besten arbeitet.

= 73 D 4 BUF + +

### Innerdeutscher Nahverbindungs-Wettbewerb

Um den Ds Gelegenheit zu geben, im März ihre Haupttätigkeit in den Dienst des vom 10. bis 18. März stattfindenden internationalen DX-Test zu stellen, wird der für dieselbe Zeit ursprünglich vorgesehene Nahverbindungs-wettbewerb um 4 Wochen verschoben. Gr.

### Ürdd

Da der Redaktionsschluß des MB in diesem Monat außerordentlich weit vorverlegt wurde und die Betriebsdienstleitung zur Zeit stark mit Arbeit überlastet ist, war es nicht möglich, die Auswertungsarbeiten des Ürdd soweit zu fördern, daß ein abschließendes Ergebnis mitgeteilt werden kann. Wir müssen daher unsere Oms noch um etwas Geduld bitten und sie hiermit auf das nächste MB vertrösten. Gr.



# DE's, die Logauswertung läßt Euch sagen:

Wenn auch in den letzten Monaten weder im „MB“ noch in der „CQ“ etwas davon zu lesen war, so hat dennoch die Logauswertung des DASD inzwischen ihre Tätigkeit nicht eingestellt.

Im Gegenteil! Sie lebt noch weiter und hat inzwischen erhebliche Mengen Logzettel im Stillen ausgewertet. Das, was dabei herausgekommen ist, wird in den nächsten Ausgaben der „CQ“ zu lesen sein.

Nun beginnt aber ein neuer Arbeitsabschnitt. Es ist ein Tätigkeitsplan aufgestellt worden, der ganz systematisch bestimmten Zielen auf einem logisch entwickelten Wege nachgehen wird.

Eine Voraussetzung hat dieser Arbeitsplan allerdings:

## Jeder DE muß mitarbeiten!

Es geht nicht an, daß eine Reihe von DEs nach wie vor weiter schläft und döst, während der Rest sozusagen die Arbeit und Beobachtungstätigkeit für alle versieht. Denn erstens verärgert ein solcher Zustand schließlich auch einmal die Eifrigsten, und zweitens kommt trotz allen Eifers im Endergebnis nur Stückwerk heraus.

Wir haben inzwischen Karten entworfen, in denen die Auswertungsergebnisse des bisherigen Logmaterials unter verschiedenen Gesichtspunkten eingezeichnet sind. Diese Karten werden wir teilweise in den nächsten Erfahrungs-

berichten in der „CQ“ veröffentlichen. Neben den wissenschaftlich wertvollen Ergebnissen werden diese Karten allerdings noch etwas anderes zeigen: nämlich weiße Flächen! Das sind die Gebiete und Landesgruppen, die sich bisher noch gar nicht oder sehr wenig durch Einsendung von Logs beteiligt haben. Wen es angeht, der mag dann die Lehren daraus ziehen. Außerdem werden wir aber gelegentlich auch einmal Übersichten im MB geben über die DEs, die anscheinend aus Prinzip nicht mittun.

Unsere 1. Aufgabe lautet: im Monat März muß jeder DE seine Logs zur Auswertung einsenden, damit wir endlich auch einmal einen Überblick über die bisher noch weißen Flächen auf unseren Karten bekommen.

Ab 1. April werden dann schon besondere Einzelaufgaben gestellt; die DEs werden entsprechend ihren Neigungen und Fähigkeiten in einzelne Arbeitsgruppen zusammengefaßt werden und an immer wieder neue Sonderaufgaben herangeführt werden. Langweilig oder gar stumpfsinnig wird es jedenfalls nicht! Das braucht keiner befürchten! Einzelheiten darüber im nächsten MB. Zunächst aber muß jeder DE vom 1. bis 31. März an der Sammelaufgabe mitwirken: Einsendung aller Logs, die verfügbar sind. Kein DE darf fehlen, auch von den „Alten Herren“ nicht. Und im April geht es dann an Sonderaufgaben!  
*Abt. Logauswertung.*

## Transformatoren für die neuen Röhren

Zu den im Januar-MB angezeigten neuen deutschen Amateurröhren sind jetzt durch den DASD auch die entsprechenden Transformatoren lieferbar. Es sind 3 Typen vorgesehen:

Type 1: Anodenspannungstransformator für 2 RGQ 7,5/06 in Vollwegschaltung. Primär: 110, 150, 220 Volt. Sekundär: 2×1000 Volt, angezapft bei 2×500 Volt, Belastung 200 Watt. Auf den gleichen Kern ist noch eine weitere Wicklung von 4 Volt, 1 Amp gelegt zur Betätigung einer Signallampe.

Type 2: Heiztransformator für 2 RGQ 7,5/06. Primär wie oben. Sekundär 2,5 Volt 10 Amp mit Mittelanzapfung. Isoliert auf 2000 Volt. (Die Schaltung des entsprechenden Gleichrichters ist in der soeben erschienenen „Standardschaltung“ Blatt 21 angegeben.)

Type 3: Heiztransformator für 4-Volt-Senderöhren und 2 Stück RS 279. Primär wie oben. Sekundär 1. Wicklung: 4 Volt, 5 Amp; 2. Wicklung: 10 Volt 7 Amp.

Die Lieferung erfolgt nur an Mitglieder durch die Warenabteilung. Es kosten Type 1 RM 36,30, Type 2 RM 15,95 und Type 3 RM 25,30, ohne Porto und Verpackung.  
*F. W. B.*

## QST!

Alle OMs, die mit einer 38–40 m langen Fuchsentenne arbeiten oder gearbeitet haben, werden gebeten, ihre Beobachtungen und Erfahrungen über die Ausstrahlung dieser Antenne und über die Dimensionierung des Zwischenkreises an meine Adress:

*Werner Uthoff D 4 BPF,*

Berlin-Haselhorst, Gartenfelder Str. 122 h,  
mitzuteilen. Vln dk, OBS.

*73 HHI D 4 BPF.*

## 1,7-kHz-Versuche von G 6 YJ

Om Canning, Crindau-Newport, Mon., schreibt uns:  
Bitte geben Sie allen deutschen Stationen des DASD be-

kannt, daß G 6 YJ gerne Berichte über seine 1,7 kHz Sendungen und QSOs hätte. Die deutschen Stationen können dabei auf 3,5 kHz antworten. Am 17. und 18. März wird G 6 YJ von 23.00 bis 01.00 GMT auf 1,7 kHz rufen und auf 3,5 kHz für Antworten bereit sein. Am 24. und 25. März wird G 6 YJ 24 Stunden auf 1,7 kHz arbeiten; Beginn ist um 22.00 GMT (RSGB-Contest auf 1,7 kHz). QSL und Berichte sind willkommen.

Ich würde mich freuen, OM, wenn Sie dies veröffentlichen könnten. Erwähnen Sie bitte auch meine anderen 1,7 MHz-Tests — warten Sie auf meine QSL-Karten!

Vielen Dank!  
Ihr Radio-Freund.

## Der Deutsche Kurzwellensender

Nach einer am 15. Februar erschienenen Mitteilung werden ab 1. März die Sendezeiten des Richtstrahlers Ostasien geändert wie folgt:

19,73 m = 15 261 kHz; Rufzeichen DJB, 06.35 bis 08.00 Uhr,

31,38 m = 9560 kHz; Rufzeichen DJA, 12.45 bis 15.45 Uhr.

Ebenso ändern sich ab 1. März die Sendezeiten des Richtstrahlers Nordamerika:

19,73 m = 15 261 kHz; Rufzeichen DJB, 12.45 bis 15.45 Uhr,

25,51 m = 11 760 kHz; Rufzeichen DJD und  
49,83 m = 6 020 kHz; Rufzeichen DJC, 02.00 bis

05.00 Uhr. *F. W. B.*

Die

„Bibel“

unsere „Kurzwellentechnik“ ist in ihrer ersten Auflage ausverkauft. Die zweite ist in Vorbereitung, und es wird alles darangesetzt, das Buch auf den neuesten Stand zu bringen und es auch wieder zu dem Standardwerk zu machen.

Der Erscheinungstermin der neuen Auflage wird noch rechtzeitig bekanntgegeben.



# Die Standardschaltungen des DASD

## Blatt 17: Tastanordnungen und Klickfilter

Die Schaltungen 1 bis 6 geben die verschiedenen Möglichkeiten an, einen Sender zu tasten, während Schaltung 7 eine allgemeine Anordnung zur Beseitigung von Klicks ist, die sich je nach Bedarf in die oben erwähnten Schaltungen einschalten läßt.

**Schaltung 1:** Hier wird durch die Taste direkt die Rückleitung des Gitterstromes unterbrochen.  $C_1$  ist der übliche Gitterkondensator,  $Dr$  die Drossel und  $C_2$  der Erddrosselkondensator. Bei geschlossener Taste wird durch den Widerstand  $R$  infolge des Gitterstromes die Vorspannung und damit der Wirkungsgrad bestimmt. Bei geöffneter Taste wird die Ableitung unterbrochen und das Gitter durch die Elektronen aufgeladen, bis der Anodenstrom ganz gesperrt ist. Da dies praktisch nie ganz zu erreichen ist, ist eine völlige Blockierung unmöglich. Die Schaltung empfiehlt sich nur für fremdgesteuerte Sender, bei selbst-erregten ergeben sich leicht „chirps“.

**Schaltung 2:** Durch die Unterbrechung der „—“-Leitung wird der ganze Schwingungsvorgang unterbunden. Wird eine Siebkette ohne Endwiderstand benützt, so läßt sich der letzte Filterkondensator auf und beim Drücken der Taste kommt ca. die 1,4fache Spannung als im Betriebe auf die Röhre. In dieser einfachen Form nur geeignet bei Sendern bis zu Anodenspannungen von 300 Volt bei einer Eingangsleistung von 10 Watt. Bei größeren Leistungen muß der Filter nach Abb. 7 eingeschaltet werden, um den Öffnungsfunken zu unterdrücken und den Stromanstieg zu verlangsamen. (Siehe auch Besprechung von Schaltung 7.)

**Schaltung 3:** Hierbei wird der Anodenstrom der einen betreffenden Röhre unterbrochen; sie hat den Vorteil, daß die Anodenstromquelle nicht abgetrennt wird. Im übrigen gilt das gleiche wie für Schaltung 2.

**Schaltung 4:** Die Anordnung erfolgt ähnlich Schaltung 1, jedoch wird beim Öffnen der Taste der Gitterstromkreis nicht unterbrochen. Sondern es wird vielmehr eine zusätzliche Vorspannung  $U_9$  (Batterie) so dazugeschaltet, daß hierdurch der Anodenstrom zu Null gemacht wird. Der genaue Wert der Batterie ist auszuprobieren und beträgt zwischen 50 und 150 Volt für die üblichen Leistungen. Die Spannung muß um so größer sein, je größer der Durchgriff der Röhre ist. Die Einstellung erfolgt so, daß bei offener Taste die Spannung  $U_g$  solange vergrößert wird, bis entweder der Anoden- oder der Antennenstrom auf Null gesunken ist. Bei selbsterregten Sendern braucht der Anodenstrom nur so weit zu sinken, bis das Antennenamperemeter keinen Ausschlag zeigt. Der Widerstand  $R_2$  verhindert bei geschlossener Taste einen Kurzschluß der Batterie über die Taste.

**Schaltung 5:** Im Prinzip die gleiche Anordnung wie bei 4, jedoch ohne Batterie. Die zusätzliche Vorspannung wird hier aus der Anodenstromquelle geliefert. Infolgedessen muß diese für den Betrag

Sperrspannung + Anodenspannung

dimensioniert sein. Da „—“-Anodenspannung negativer ist als die Kathode, darf „Minus“ auch nicht direkt geerdet werden, sondern nur über einen Blockkondensator von 10 000 cm. Widerstand  $R_3$  dient ebenfalls als Schutzwiderstand. Wird  $R_3$  fortgelassen, so wird beim Tasten die ganze Anodenspannung an die Röhre gelegt; in diesem Falle muß  $R_1$  einen Wert haben von 10 000 Ohm bei Spannung bis 250 Volt (7 Watt belastbar), von 20 000 Ohm bei Spannungen bis 600 Volt (15 Watt belastbar) und 30 000 Ohm bei Spannungen bis 1000 Volt (30 Watt belastbar). Diese Schaltung empfiehlt sich, wenn die Anoden-

spannung nicht vergrößert werden kann, um auch noch die Sperrspannung zu liefern.

**Schaltung 6:** Der Lastausgleich bezweckt, bei ungetasteter Röhre die vom Gleichrichter gelieferte Spannung nicht anwachsen zu lassen, um „chirps“ zu vermeiden. Hierbei wird in den Tastpausen statt der Röhre ein Widerstand  $R$ , eingeschaltet, der den gleichen Strom wie die Röhre im Betrieb aufnimmt. Das Relais  $R$  muß dabei so einreguliert sein, daß der Kontakt 2 schließt ehe Kontakt 1 öffnet. Zur Funkenlöschung bei größeren Leistungen (über 20 Watt) kann parallel zu den Kontakten je eine Kombination Widerstand-Kondensator ( $C-R_2$  von Schaltung 7) parallel gelegt werden. Die Verzögerungsdrossel kommt dann in den Zug der Leitung zwischen dem Kathodenpunkt und dem Arbeitskontakt des Relais  $R$ .

**Schaltung 7:** Durch die Kombination  $Dr-R_1$  werden die Klicks beseitigt, durch  $C-R_2$  wird der Tastfunken unterdrückt. Die Klicks entstehen durch einen sofortigen, steilen Anstieg des Anoden- oder Gitterstromes. Hierdurch bilden sich Harmonische aus, die ausgestrahlt werden (Modulation!) und die in einem Empfänger — gleichgültig ob Rundfunk- oder Kurzwellen — eine Störung über das ganze Band bedingen. Durch eine eingeschaltete Eisendrossel wird erreicht, daß infolge der großen Selbstinduktion (Mindestwert 5 Hy) der Anstieg des Stromes verzögert wird. Durch den Widerstand  $R_1$  kann die Selbstinduktion verändert werden. Die Einregulierung erfolgt, indem man, während man einen Empfänger abhört,  $R_1$  solange verändert, bis die Klicks verschwunden sind. Der weitere Abgleich erfolgt durch den Widerstand  $R_2$ , mit dem sich die Störungen durch Tastfunken ebenfalls auf ein Minimum bringen lassen. Läßt sich so eine völlige Entstörung nicht erreichen, so kann der Kondensator  $C$  noch bis auf Werte von 10 000 cm verkleinert werden unter gleichzeitiger Beteiligung von  $R_2$ .

F. W. B.

## Hallo, deutsche OMs, hier PK 5 AQ

Borneo, Niederländisch Indien, der Amateursender des Chefoperators der Küstenstation BALIKPAPAN mit 100 Watt cc Antennenleistung. Ich mache auf allen Amateurbändern Versuche mit verschiedenen Antennen, die an den Masten der Küstenstation aufgehängt sind. Alle DE-s und D-s werden um Hörberichte und QSOs gebeten. Briefwechsel ist erwünscht mit solchen deutschen OMs, die Lust haben, an Versuchsreihen teilzunehmen.

Da PK 5 AQ nicht Mitglied der dortigen Amateurvereinigung ist, bittet er, Karten und Berichte direkt an ihn zu schicken, da er sie sonst nicht erhält. Die QRA ist:

Egb. A. KRYGSMAN  
MARCONISTATION  
BALIKPAPAN  
BORNEO

Also, Om, wenn du das nächste Mal PK 5 AQ hörst oder ein QSO machst, dann schreibst du eine Karte oder einen Brief an Om Krygsman!

W. Sk.

## Sondernummer des MB

Das April-MB wird als Sondernummer:

„Normalfrequenzen“

erscheinen. Hier werden alle gut hörbaren und genau zu messenden Großstationen angegeben, ferner auch die Normalfrequenz-Sendungen der verschiedenen Amateurvereinigungen. So kann sich jeder seinen Wellenmesser selber eichen bzw. nachkontrollieren!

F. W. B.



## Was der OM lesen sollte:

### Hochfrequenztechnik und Elektroakustik, Band 43, Heft 1

„Änderung der Dielektrizitätskonstanten im Hochvakuum unter dem Einfluß freier Elektronen.“ (Von E. Muhrer, Mitteilung aus dem Institut f. Schwachstromtechnik Dresden.)

Da jede Röhre durch den Aufbau der Elektroden als ein Kondensator aufgefaßt werden kann, so müssen sich dielektrische Verschiedenheiten der Dielektrizitätskonstanten ergeben. Dies tritt besonders im schwingenden Zustand auf. Da die Messung derartiger kleiner Veränderungen außerordentlich schwierig sind, wurden vom Verfasser zuerst die theoretischen Verhältnisse geklärt, um ein, meßtechnisch nachweisbares, Maximum der Erscheinungen zu erhalten. Die eine Bedingung ist, daß zu den Versuchen mit Wellenlängen unter 10 m gearbeitet werden muß. Hieraus ergeben sich außerordentlich interessante Folgerungen in bezug auf den rein experimentellen Aufbau, wobei besonders auf die Kapazitäten durch Schaltelemente und Aufbauten geachtet werden mußte. Zur Messung wurde ein speziell von Telefunken hergestelltes Rohr verwendet mit besonderer Elektroden-Anordnung. Als Meßsender arbeitete die RS 55 mit Spannungen von 440—750 Volt. Die Versuche ergaben, daß eine besondere starke Änderung der Kapazität durch Heizung und Gittervorspannung resultierte.

„Der stetig veränderliche Ultrakurzwellensender ohne Drosseln.“ (Von Dipl.-Ing. G. Renatus.)

Bei UKW-Sendern ergeben sich Schwierigkeiten dadurch, daß es nicht mehr in allen Fällen möglich ist, den Kathoden-(Heizungs-)Punkt HF-mäßig völlig auf Nullpotential zu halten. In dieser Arbeit werden die Bedingungen hierfür untersucht und es wird eine Schaltungsanordnung angegeben, die diese Unsymmetrien beseitigt. Es handelt sich hierbei um eine Brückenordnung, bei der durch Kondensatoren die Heizung auf Null abgeglichen wird. Weiterhin wird eine Methode angegeben, wie sich auf einfache Art mehrere Sender zwecks Energiesteigerung zusammenschalten lassen.

„Radioempfangsröhren mit großem, innerem Widerstand.“ A: Hochfrequenzverstärkerröhren mit einem Steuergitter. (Von M. J. O. Strutt aus Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Holland.)

Behandelt werden Röhren mit Exponentialkennlinien, die in ihrem Verhalten gegenüber Modulationsfrequenzen untersucht werden. Eine besondere Rolle spielen die Verzerrungen durch Kreuzmodulation. Um diese Probleme mathematisch behandeln zu können, wird angenommen, daß die Kennlinie die ideale Form der e-Potenz besitzt. Es werden die hieraus sich ableitenden Formeln angegeben für a) Modulationssteigerung, b) Modulationsverzerrung, c) Erzeugung von Harmonischen der Trägerwelle, d) Kreuzmodulation und e) Detektorwirkung.

„Radioempfangsröhren mit großem, innerem Widerstand.“ B: Modulatorröhren mit einem Steuergitter. (Von M. J. O. Strutt.)

Wie in Teil A werden auch hier mathematisch aus der Kennlinienkurve die Bedingungen für Verzerrung berechnet und experimentell nachgeprüft. Hierbei decken sich Messung und Berechnung.

„Gerichtete Rundfunkantennen.“ (Von R. Rücklin, Mitteilung aus dem Reichspostzentralamt, Berlin.)

Eine theoretische Abhandlung, die sich damit befaßt, wie sich mit Rundfunkantennen Richtwirkungen erzielen lassen. Dies wird in der Mehrzahl der Fälle durch einen Reflektor erreicht, dessen Strom nach Größe und Phase willkürlich verändert werden kann. Weiterhin wird auch der Einfluß der Nachtstrahlung durch die Heavisideschicht in Betracht gezogen und an praktisch ausgeführten Antennen erläutert.

### AEG-Mitteilungen, 1934, Heft 2

„Elektronenoptik und Elektronenmikroskopie.“ (Von Dr.-Ing. E. Brüche, Mitteilung aus dem Forschungs-Institut der Firma.)

Auf sehr anschauliche Art und Weise wird hier das Prinzip des Elektronenmikroskopes erläutert. Durch eine besondere „Elektronenlinse“ werden die von einer Kathode ausgestrahlten Elektronen gesammelt und — wie beim optischen Mikroskop — auf einen Schirm geworfen. Die Linse wird hier durch eine besondere Anordnung von Elektroden gebildet, die durch ihre Spannungen eine Konzentration des Feldes hervorrufen. Es werden — teilweise erstmalig — Bilder von verschiedenen Emissionen von Metallen gezeigt. Hieraus lassen sich besondere Rückschlüsse auf die Struktur des Metalls ziehen.

### QST, Februar 1934

„A Universal Antenna Coupling System for Modern Transmitters.“ (Von A. A. Collins, W9 CXX.)

Bei der Ankopplung einer bestimmten Antenne für die verschiedenen Bänder treten Energieverluste auf, da nicht immer eine genügend genaue Anpassung erzielt werden kann. Nach dem hier beschriebenen Verfahren wird eine Verbesserung dadurch erzielt, daß die Ankopplung über eine Drosselkette mit veränderlicher Kapazität und Induktivität erfolgt. Hierdurch lassen sich Antennen mit einer beliebigen Länge zwischen 10 und 100 m an jeden Sender anpassen. Die Arbeit befaßt sich nicht so sehr mit den theoretischen Grundlagen als vielmehr mit praktisch ausgeführten Anlagen.

Eine Methode, die eines Versuches von Seiten der OMs wert sein dürfte.

„The Operation of R. F. Power Amplifiers“, Teil I. (Von H. A. Robinson.)

Einige theoretische Betrachtungen über die Arbeitsweise von HF-Leistungsverstärkern unter Erwähnung der „berühmten“ dynamischen Kennlinie.

„The Bandsetter“. (Von G. F. Lampkin.)

Hierbei handelt es sich um Gerät zur Erzeugung von Harmonischen, ausgehend von einem Grundoszillator von 100 kHz. Infolgedessen werden Harmonische in einem Abstand von je 100 kHz erzeugt. Durch einen angekoppelten Multivibrator wird erzielt, daß die Frequenz zwischen je 2 aufeinanderfolgenden 100-kHz-Punkten geteilt wird, also auch Abstände von 50, 33⅓, 25, 20 ... kHz gemessen werden können. So ist es möglich, jedes Band in eine Anzahl von genau begrenzten Abteilungen aufzuteilen und so festzustellen, ob eine Station in- oder außerhalb des Bandes arbeitet.

### The T. & R. Bulletin, 1934, Februar

„Magnetron Oszillators.“ (Fortsetzung vom Januar-Heft, siehe „MB“ S. 28.)

In dem vorliegenden zweiten Teil der Arbeit werden praktische Versuche besprochen, die sich mit verschiedenen Röhren haben erzielen lassen. Die erhaltenen Wellenlängen lagen hierbei zwischen 20 und 60 cm.



## Radio Expresß, Nr. 7, 1934

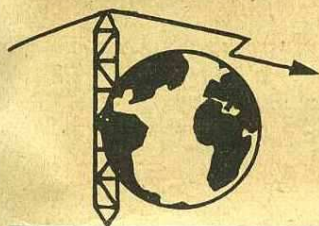
„Micro-Lampen voor Micro-Golven.“

Thompson und Rose von der RCA, New-Jersey, haben verschiedene Mikroröhren entwickelt, die besonders für Wellen unter 2 m geeignet sind. Die Röhren arbeiten auf dem üblichen Prinzip (nicht Brakhausen-Kurz); das interessante ist die mechanische Ausführung. Der größte Durchmesser einer solchen Röhre beträgt 1,8 cm (!), der Anodendurchmesser 1 cm und der Abstand vom Gitter zur Anode 0,1 mm, dabei erfolgt die Heizung indirekt. Die Anodenspannung ist 70 Volt, die Steilheit dabei 1,5 mA/V. In gleicher Ausführung wird auch eine Schirmgitterröhre hergestellt, so daß sich direkte HF-Verstärker bis zu 3 Stufen auf einer Wellenlänge von nur 60 cm bauen lassen. Mit einem Schwingungskreis, bestehend aus einer Selbstinduktion von 5 Windungen (3 mm Durchmesser und 3 mm lang) und einer Kapazität von 1 cm läßt sich auf einer Welle von 50 cm noch ein Resonanzwiderstand von 130 000 Ohm herstellen.

## Il Radio Giornale, Februar 1934

„L'ionoscopio e il kinescopio di Zworykin.“

Eine genaue Beschreibung der Anwendung der neuen Ionenstrahlröhre von Zworykin, die — wie ja schon oft im Laufe der Zeit — die endgültige Lösung des Fernsehproblems darstellen soll. Es wird auch eine genaue Schaltung mit allen Einzelteilen angegeben.



Aus der  
**I.A.R.U.**

## Die „B. E. R. U.“

Die „British Empire Radio Union“ ist die Vereinigung aller englischen Amateure außerhalb Englands und Irlands. Die B. E. R. U. wurde im Jahre 1929 gegründet und hatte im letzten Jahre schon über 400 Mitglieder. Um eine ständige Verbindung aller Stationen mit dem Mutterland aufrecht erhalten zu können, wurden bestimmte, gute Stationen zu einem besonderen Relaisdienst zusammengefaßt als „Empire Link Stations“. Diese — jetzt ungefähr 25 — Stationen arbeiten ständig in besonderen Versuchsreihen; besonderer Wert wird dabei auf eine möglichst schnelle Verbindung gelegt.

Die Vertretung der E. L. S. in den verschiedenen Gebieten hat ein von dort erwählter OM, der gegenüber der R. S. G. B. verantwortlich ist. Er hat das Recht, die E. L. Stationen zu ernennen. Bis jetzt sind die folgenden Leiter ernannt worden:

Ägypten und Sudan: E. S. Cole (SU 1 EC), Haking House, Abbassia, Cairo.

Australien: H. R. Carter (VK 2 HC), Yarraman North, Quirindi, N. S. W.

Bahama, Bermuda und der östliche Teil von Westindien: P. H. B. Trasler (VP 4 TA), No. 2 Mefß, Pointe à Pierre, Trinidad, B. W. I.

Burma: W. G. F. Wedderspoon (VU 2 JB), Government High School, Akyab, Burma.

„Valvole rettificatrici a griglia-controllo (tiratron).“

Gittergesteuerte Gleichrichter sind im Prinzip nichts anderes als Röhrensender, die aus einer angelegten Gleichspannung (Anodenspannung) einen Wechselstrom (Schwingungskreis) erzeugen. Die Gasfüllung hat den Zweck, größere Leistungen bei kleinerem inneren Widerstand zu erzeugen. Es lassen sich hiermit die verschiedenartigsten Schaltungen angeben: Wechselrichter (Gleichstrom-Wechselstrom), Umrichter (Wechselstrom in Wechselstrom anderer Frequenz) und Gleichstromtransformator (Gleichstrom-Wechselstrom, transformiert und wieder Wechselstrom-Gleichstrom).

## QSO, Februar 1934

„Emploi du Kénotron.“ Von 4 GK.)

Es wird die Gleichrichterwirkung einer gewöhnlichen Zwei-Elektrodenröhre an Hand von Kurven erläutert. Auch werden besondere Brückenschaltungen mit 4 solchen Röhren angegeben.

„Pour mesurer le tout petit courant que j'ai dans l'antenne.“ (Von 4 SA.)

Die Beschreibung eines kleinen, nützlichen Gerätes zur Messung von kleinsten Strömen: ein aperiodischer Detektorkreis mit einem hochempfindlichen Galvanometer. Außer für Neutralisation läßt sich der Kreis auch noch für die Messung von Antennenströmen bei QRPP-Sendern verwenden.

F. W. B.

Canada: C. S. Taylor (VE 1 VB), Stewiacke, Nova Scotia; C. J. Dawes (VE 2 BB), Main Street, Ste Anne de Bellevue, Quebec; A. E. Howard (VE 4 CJ), 2401, 25th St. West, Calgary, Alberta; A. L. Cusden (VE 5 HJ), 1465, 17th Avenue, Westminster, British Columbia.

Ceylon und Südindien: G. Todd (VS 7 GT), District Engineers Bungalow, Nuwara Eliya, Ceylon.

Channel Islands: H. J. Ahier (G 5 OU), Landsdowne House, 45a, Colomberie, St. Helier, Jersey, C. I.

HongKong: A. P. Rosario (VS 6 AN), P. O. Box 391, Hong Kong.

Irack: S. A. Rance (YI 2 DS), A Bungalow, 203 Squadron, R. A. F., Basra.

Irland Freistaat: Col. M. J. C. Dennis (EI 2 B), Fortgranite, Baltinglass, Co. Wicklow.

Jamaica, Britisch Honduras, Turks Island und Cayman Island: C. M. Lyons (VP 5 MK), P. O. Box 36, 12 Port Royal Street, Kingston, Jamaica.

Kenya, Uganda und Tanganyika: W. E. Lane (VQ 4 CRH), Box 570, Nairobi, Kenya Colony.

Neufundland: J. Moore (VO 8 AW), Carbonear.

Neuseeland: D. W. Buchanan (ZL 3 AR), 74 Wills Street, Ashburton, und C. W. Parton (ZL 3 CP), 69, Hackthorne Road, Cashmere Hills, Christchurch.

Nigeria: Capt. G. C. Wilmot (ZD 2 A), Depot Nigeria Regt., Zaria, Nigeria.

Nordindien: T. C. Bratley (VU 2 AH), Aircraft Depot, Drigh Road, Sind.

Südafrika: W. H. Heathcote (ZT 6 X), 3, North Avenue, Bezuidenhout Valley, Johannesburg.

Oft angegeben, selten behalten, nie angewendet:  
Die Postschecknummer des D. A. S. D.: Berlin 128 160, Fulda für D. A. S. D.



## Die kommende Neubezeichnung der deutschen Röhren

Die dritte Umbezeichnung der deutschen Empfangsröhren ist fällig! Die erste Kennzeichnung kam mit der ersten Entwicklung der Röhren überhaupt — RE (Röhre für Empfang) und RS (Röhre für Sender) = mit einer darauffolgenden fortlaufenden Nummer. So entstanden die berühmten Typen RE 11, RE 83, RE 85 und RE 97 (die spätere RE 504). Mit der Entwicklung des deutschen Rundfunks ab 1923 mußten für diese Bedürfnisse neue Röhren entwickelt werden und es war so zweckmäßig, auch eine Neubezeichnung vorzunehmen. Die Typen sollten gekennzeichnet werden durch den Heizstrom und die Heizspannung. Bei den Röhren von „Telefunken“ gaben die ersten beiden Zahlen den Heizstrom in 100 mA an, die letzte Zahl bedeutet die Heizspannung. So hatte die Röhre RE 064 einen Heizstrom von 60 mA bei einer Heizspannung von 4 Volt. Bei der Firma „Valvo“ erfolgte die Bezeichnung in der umgekehrten Reihenfolge.

Für die Kennzeichnung maßgebend war die damalige Tendenz der „Sparröhren“, da Vollnetzröhren noch nicht entwickelt worden waren. Bei der Unzahl der im letzten Jahre auf den Markt gekommenen neuen Röhren war es nun unmöglich geworden, die Kennzeichnung nach den Heizdaten hin weiterzuführen; es mußten unabhängig hiervon alle freien Nummern zur Bezeichnung herangezogen werden. Weiterhin sagte diese Typenbezeichnung nichts über die Art der Röhre selbst aus.

So wird in der kommenden Zeit eine, hoffentlich endgültige, nochmalige Neubezeichnung stattfinden. Diese er-

folgt auch in Übereinkommen mit den beiden Firmen „Telefunken“ und „Valvo“, um dem Durcheinander der verschiedenen Bezeichnung der gleichen Type Einhalt zu gebieten. Die Röhre wird nun gekennzeichnet werden durch 2 Buchstaben mit einer darauffolgenden Zahl (siehe auch die neue amerikanische Bezeichnungsart, MB Nr 2, Seite 27). Der erste ist die Serien-, der zweite die Typenbezeichnung.

Der erste Buchstabe bedeutet:

- A = 4 Volt, indirekte Heizung für Wechselstrom,
- B = 180 mA, indirekte Heizung für Gleichstrom,
- C = 200 mA, indirekte Heizung für Wechselstrom,
- E = — — —,
- F = — — —,
- H = 4 Volt, Batterieheizung direkt,
- K = 2 Volt, Batterieheizung direkt.

Der zweite Buchstabe bedeutet:

- A = Biode,
- B = Doppel-Diode,
- C = Triode, außer Endröhren,
- D = Triode, Endröhren,
- E = Tetrode,
- F = Hochfrequenz-Penthode,
- H = Hexode,
- K = Oktode,
- L = Endpenthode,
- Y = Einweg-Gleichrichter,
- Z = Vollweg-Gleichrichter.

Die letzte Zahl kennzeichnet die verschiedenen Untertypen innerhalb einer jeden Gruppe. F. W. B.

## Da lacht das „MB“

... und da knatterten die Funken aus der Antenne ...“

Aus dem Roman „Die Eisfrau“:

„Wir sollten den Sender probieren“, sagte Arnaluk nach langem Schweigen. „Vielleicht sind die Kameraden doch schon nahe genug, um uns zu hören. Oder —“ Arnaluk zögerte einen Augenblick. Er wußte, daß er dem Freunde damit das Blut aus dem Herzen jagte, aber er sprach es doch aus: „Vielleicht hören uns von der anderen Seite die — Dänen.“

Ein langer, weher Blick Thornbergs traf ihn. Dann stand der Forscher schweigend auf und ging zum Schlitten. Der Apparat war schnell aus seinen Hüllen geschält und aufgebaut. Er war in Ordnung. Thornberg drückte den Taster nieder und gab SOS.

Schweigen. Der Apparat funktionierte augenscheinlich, aber das leise Knistern und Knacken in ihm blieb aus. Thornberg verstand sich auf den Apparat. Er untersuchte ihn mit peinlicher Gründlichkeit. Nein, da war kein Fehler. Alles war in Ordnung. Und doch fehlte jedes Zeichen, daß die Wellen schwangen.

Thornberg hob plötzlich den Kopf. „Arnaluk“, sagte er heiser, „wir sind in der toten Zone!“

Ein Schauer durchrann beide. Gefangen im Eisland. Abgeschnitten von jeder Verbindung. Unmöglich eine Nachricht zu senden. Allein in der unendlichen Einsamkeit, allein mit einem Schwächling (Soll damit der Sender gemeint sein? D. Red.) und einer schönen, tapferen Frau.

(Mit einem Knall platzte ein Teil der Heaviside-Schicht ab, der Fremd-Steuerbeamte geriet in wilde Schwingungen und unter dem Geschrei der Kohlenkörner-Miezen wurde eine Pulle nach der anderen mit DX-Salz gefüllt.)

Die Aufnahmegebühren sind nicht an die HVL, sondern direkt an den LGL zu schicken.

### Mitteilung der Warenabteilung

Im letzten Nachrichtenblatt der Warenabteilung wurde bereits darauf hingewiesen, daß Oms, die einer OGL angeschlossen sind, nur über diese Warenbestellungen an die HVL aufgeben dürfen. Oms, die keiner OGL angeschlossen sind, können die Waren bei der HVL bestellen. Wir bitten diese Bekanntmachung unbedingt zu beachten, damit keine Stockungen eintreten. Diese Regelung gilt ab 1. März.

Der Sinn dieser Maßnahme ist Portosparnis für die Mitglieder, weil Sammelbestellungen für die Mitglieder billiger sind und durch den OGL verteilt werden können. Oms, die nicht in regelmäßiger Verbindung mit dem OGL stehen, also weiter entfernt wohnen, können, um Doppelporsto zu vermeiden, wie bisher direkt bei uns bestellen. Auch der Druckfehlerteufel, der in der Faschingszeit überall sein Unwesen treibt, hat die HVL besucht. Das Postscheckkonto der Warenabteilung war falsch angegeben. Der Schaden war aber nicht allzu groß, weil das Postscheckkonto vernünftigerweise die Zahlungen umgeleitet hat. Es muß richtig heißen:

Bruno Garnatz, Berlin 108 173.



## Mitteilungen der Hauptverkehrsleitung



Die HVL weist nochmals darauf hin, daß bei allen Geldsendungen an die HVL auf jeden Fall vermerkt werden muß, wofür der Betrag eingezahlt wird, ob für Beitrag oder Ware, ferner ist von allen, die eine DE-Nummer haben, diese und der Landeskenner zu nennen, bei den übrigen ist der Landeskenner zu vermerken. Ganz besonders wird auf deutliche Schrift hingewiesen.

Da sich die Einziehung durch Nachnahme derartig vermehrt hat, daß dadurch eine Überlastung der Buchhaltung entstanden ist, wobei dadurch wichtige Arbeiten leiden müssen, so bitten wir nochmals, die Beiträge für das fällige Quartal bis zum 10. eines jeden ersten Quartalsmonats einzuzahlen. Es werden dadurch unnötige Kosten sowohl für die Mitglieder als auch für uns vermieden.



Wir bitten die Mitglieder, die Berichtigung der Kontonummer vorzunehmen. Dies Konto gilt nur für den Verkehr mit der Warenabteilung.

Beiträge und sonstige Zahlungen sind nach wie vor auf das Konto

Fulda für den DASD, Berlin 128 160

auszuführen. Anmelde- und Prüfungsgebühren sind ausschließlich an den LGL zu richten.

#### Mitteilung der QSL-Abteilung

Im Februar-Nachrichtenblatt der Warenabteilung bot Om Littmann in Jena einen Seismochockempfänger zum Verkauf an. Daß sich diese Type allgemeiner Beliebtheit erfreut, ersehen wir aus nachstehender Zuschrift: Zur nutzbringenden Verwendung des im Mitteilungsblatt zum Verkauf angebotenen „Seismochockempfängers“ möchte ich empfehlen, diesen fein säuberlich in Pfannkuchenteig einzurollen, in frischem Elektronenöl zu backen und dem Prinzen Karneval zu seinem Regierungsjubiläum feierlichst zu überreichen. Thom, Mariendorf, DE 1940/F.

(Anm. der Abtlg. 8. Hiermit sind wir noch nicht ganz einverstanden, da Prinz Karneval nicht Mitglied des DASD ist und auch noch keine Warenerklärung unterschrieben hat. Gtz.)

Oms! Sendet keine QSL-Karten direkt an die HVL. Die hier einlaufenden Karten werden zur Prüfung und Vorsortierung an die QSL-Vermittlungsstellen im Reich zurückgesandt. Jeder Qsl-Sendung sind unbedingt die dazu gehörigen Logbogen beizufügen. Füllt eure Karten gut und sauber aus, das Rufzeichen möglichst in Druckschrift. Nur so könnt ihr eine Antwort erwarten.

### Was gibt es Neues aus meiner Landesgruppe?

#### Landesgruppenleitung I.

Ergebnis der DE- und D-Prüfungen vom 14. Januar:

a) D-Prüfungen (3 Teilnehmer) bestanden bis aufs Morsen 2 Teilnehmer, nicht bestanden 1 Teilnehmer.

b) DE-Prüfung (11 Teilnehmer) bestanden 7 Teilnehmer, bestanden bis aufs Morsen 4 Teilnehmer. Der beste Prüfling, Om Peter, Essen, erwarb den von Om Krämer gestifteten Netztrafo.

A. Die Beobachtungsergebnisse über den sonntäglichen LGU-Betriebsdienst (ab 10.30 Uhr im 3,5 kHz-Band) sind stets bis Mittwoch abends an mich abzuliefern. Ebenso haben die D's die qm-Durchschriften pünktlich abzuliefern!

B. Ich lege allen DE's nahe, bestrebt zu sein, das DEM-Diplom zu erlangen.

C. Den Warenverkauf hat von nun ab der qsl-Vermittler, OM Rehder, an den in Zukunft auch die Bestellungen zu richten sind.

D. OMs, die auf Reisen gehen (usw.) haben mir davon vorher Mitteilung zu machen.

O. Becker, LGL.

### Landesgruppe K

#### Tätigkeitsbericht der Ortsgruppe Celle

Die Ortsgruppe Celle des DASD veranstaltete anlässlich der Weihnachtsmesse der städt. Union in Celle eine Ausstellung von Sendern und Empfängern. Durch den LGL, OM Asbach und anderen Braunschweiger OM's, D4 BFK und D4 BEK wurde während der Ausstellung auch QSO-Betrieb gemacht. Leider wurde die Verständigung sehr durch QRM (Kindereisenbahn, Massenandrang zum Stand und eine brüllende Lautsprecheranlage gegenüber) stark gestört. Trotzdem war unser Stand der Hauptanziehungspunkt der ganzen Ausstellung. Der Erfolg ist auch nicht ausgeblieben. Die Ortsgruppe ist von 1 Mann (OLG) auf 9 Mann angewachsen; dabei (Hw? Hi! D. Red.) 2 YL's.

Unsere Ortsgruppe trifft sich wöchentlich einmal in der Berufsschule zum DE-Kursus. Augenblicklich haben wir Sender und Empfänger in der hier stattfindenden Luftschutz-Ausstellung aufgestellt mit entsprechenden Hinweisen auf die Notwendigkeit einer drahtlosen Verbindung bei Gas- oder Luftangriffen.

Auch am „Tag des Rundfunks“ warben wir bei einer Massenkundgebung durch Verteilen von Werbematerial für unsere OG. Hoffentlich trägt alles dazu bei, daß unsere Gruppe in Celle sich weiterhin entwickelt.

E. H. Mühlen, OLG in Celle.

#### Aus dem „R“ Lager

D4 BAR erhielt einen r9 Bericht aus W6, BBR arbeitet an einer neuartigen „Scheunenantenne“, BCR bekommt ständig r9-Meldungen, aber leider nur von bcl's, BDR macht gutes DX auf

7 MC, doch nimmt bei dieser sitzenden Tätigkeit sein Körpergewicht dauernd zu, BER hat sich beim URDD 14 Punkte erobert, BFR arbeitet nur zwischen 24.00 und 00.00 Uhr, er bittet alle DEs um Hörberichte, BGR hat auf 20 Watt Qro gemacht und will WAC arbeiten, BHR hat VU auf 7 MC gemacht und ist damit beschäftigt, den amerikanischen Rekord im Aufnehmen und Geben (256 BpM) zu brechen, BIR ist geschäftlich vy Qrl, BJR erhielt mit Qrp (5 Watt) einen r5-Bericht aus VK, von BKR wird demnächst die Firma Brown Boveri einen Auftrag über ein Großkraftwerk erhalten, da das Großkraftwerk Oberkrumbach (Post Hersbruck bei Nürnberg) für seine Qro-Pläne nicht ausreicht, BLR ist durch großangelegte Werbung für seine OG so stark in Anspruch genommen, daß er für Qso keine Zeit hat, BMR verlegte seine 440 Volt dc Leitung so raffiniert, daß am Ende nur 220 Volt herauskamen. BNR ist nach München verzogen, BOR hat einen Rivalen, der sein Rufzeichen anscheinend mit besserem Erfolg benutzt (hi), BPR sucht Konstruktionsdaten für einen 20 Mtr RX, BQR hat den Regierungsbaumeister geschafft (vy congrats) und ist durch seine neue Qra Hanau in die LG T abgewandert (sri), BRR führt ein nie gehörtes Rufzeichen, BSRs Pdc klingt wie „pigs devouring corn“, trotzdem findet er hin und wieder Oms, die seine Note fb finden, UAC hat im letzten Jahr WAC gearbeitet (vy congrats), KUB sucht ein Verfahren um aus Leuchtgas Elektrizität zu gewinnen, da ihm nur eine Gasleitung zur Verfügung steht. Der Abteilung 9 der HVL gefällt der Ton KUAs weniger als ihm selbst, D4 CFF weilt seit Wochen in Nürnberg und hat trotz mehrmaliger Einladung den Weg zur LG noch nicht gefunden. Wir warten weiter auf ihn.

BA—H—G—R.

### Landesgruppe U

Mit dem Beginn des Jahres 1934 erreichte die LGLU einen Bestand von 88 Mitgliedern, d. i. eine Zunahme von 60 % seit Neueinteilung der LG. Die Ortsgruppen umfassen:

OG Leipzig 22 DE (8 lis), 15 DE-Anwärter,

OG Chemnitz 12 DE (5 lis), 14 DE-Anwärter,

OG Plauen 9 DE (6 lis), 2 DE-Anwärter.

In der OG Chemnitz fanden im Dezember 1933 zwei Versammlungen statt, in welchen mit dem DE-Vorbereitungskursus begonnen wurde. Die Referate hielt OM Zumpe, D4 BTM, Am 16. 12. wurde einigen DEs der Sendebetrieb praktisch vorgeführt.

In der OG Leipzig wurden im Dez. 1933 ebenfalls zwei Versammlungen abgehalten, OM Pohl (D4 BEU) sprach über das Thema „Moderne Röhren“. OM Grode (D4 BBU) über „Netzanoden für Empfänger und Sender“. Im neuen Jahre wurde mit dem DE-Vorbereitungskursus angefangen. Die Versammlungen waren sehr gut (36 Mann) besucht.

Die Tätigkeit der DEs und lis in der LGLU war sehr rege, wie die große Anzahl der vermittelten qsls beweist.

K. Illing, LGL.

#### Tätigkeitsbericht der Ortsgruppe Chemnitz

Es wurden im Januar 3 Versammlungen abgehalten, die im Mittel von 19 OM's besucht waren. Der DE-Vorbereitungskursus wurde fortgesetzt; 2 OM's legten die DE-Prüfung mit Erfolg ab, außerdem erfolgten 3 Neuanmeldungen.

Im Genauigkeitswettbewerb des RCC, der vom 23. September 1933 bis 1. Oktober 1933 stattfand, erreichte OM Breitfeld (D4 BJU, DE 1351) mit 2,68 % Fehlern die größte Genauigkeit und gewann somit den 1. Preis in Form einer 25 W Cunningham-Röhre. Vy congrats OM!

D 4 BDM, W. Müller, Chemnitz.  
Fürther Str. 12/I.

#### Tätigkeitsbericht der Ortsgruppe Leipzig

Die Ortsgruppenabende wurden nach wie vor im Hotel „Herzog Ernst“ abgehalten. Beteiligung war den Monat Januar über wieder gut bis auf einzelne OMs, die sich nicht an Ordnung gewöhnen können.

Im Rahmen des Anfängerkursus wurden Vorträge über: „Elektrische Gesetze“, „Elektronentheorie-Elektronenröhre“, „Schirmgitterröhren und Pentoden“ und „Praktische Anwendung der Röhre“ gehalten und durch Lichtbilder ergänzt. Die DEs stellten zu Beginn des Monats sehr schlechte DX-Bedingungen fest, die sich nach und nach verbesserten. Am 22. 1 war die QRK der Ws ebenso K4 r8! Auch wurden u. a. einige Male W6 gehört. Der Osten war gleichmäßig schlecht. Ende Januar war nur Europaverkehr möglich. Senderseitig wurden allgemein nur Europaverbindungen hergestellt. Im Ganzen wurden 945 QSL-Karten im Monat Januar vermittelt.

D 4 BFU, F. Bock, Leipzig S 3.  
Elisenstraße 104



## Landesgruppe V

### Bericht der Ortsgruppe Heide

Die erste Zusammenkunft in der OG „Südwest“ (Heide u. Umg.) fand am 28. Dez., abends, im Kleinbahnhofsrestaurant in Heide statt. Der LGL OM Andresen, Flensburg, war persönlich anwesend. Außer den Mitgliedern war eine Anzahl Gäste (zusammen 16) erschienen. Die Stadt hatte es sich nicht nehmen lassen, zur Überwachung der Versammlung einen „Hüter des Gesetzes“ zu schicken, trotzdem wir uns einige Tage vorher beim Landratsamt vorgestellt hatten. Dem Herrn Wachtmeister, der sich ganz bescheiden in einer Ecke niederließ, drückten wir ein

## Ständige Versammlungen der Orts- und Landesgruppenleitungen

### Landesgruppenleitung F, Berlin

Pflichtzusammenkunft jeden 1. Mittwoch im Monat im Askanier, Anhaltstr., um 20.00 Uhr. LGL: H. Fechner.

### Landesgruppenleitung H, Westfalen

#### OG. Essen:

Jeden Donnerstag von 19—21 Uhr, Morsekursus; alle 14 Tage, Donnerstags (ab 18. 1. 34 beginnend) anschließend techn. Besprechung und gesell. Vereinigung. Lokal: Restauration Jobst. Essen, Hermann-Göring-Str. 18.

#### OG Duisburg:

Zusammenkunft jeden 1. Montag (Pflicht) und 3. Montag im Monat im Schlegelbräu, König- und Hohe Straße, um 20.00 Uhr. OLG: OM Fischer.

#### OG. Dortmund:

Jeden zweiten Mittwoch im Monat in der Privat-Wohnung des OGL in der Cheruskerstr. 1 techn. Besprechung.

#### OG. Wanne-Eickel:

Jeden Donnerstag 20.00 Uhr Morsekursus bei Ernst Schumann, Wanne-Eickel, Dennewitzstr. 4 (Gartenstadt), 2 Min v. d. Dornenburg.

Jeden 2. und 4. Sonntag im Monat v. 14—18 Uhr techn. Besprechung bei OGL Kaminski, Moltkestr. 27.

Jeden 3. Sonntagabend 20.00 Uhr gesell. OG-Zusammenkunft im Lokal „Union-Bräu“, Ecke Hindenburg- und Oberhoffstr.

#### OG. Münster:

Jeden 2. Samstag im Monat 20.30 Uhr techn. Besprechung und anschl. gesell. Vereinigung der OG Münster in der Gastwirtschaft Lause, Ecke Hörsterstr. und Voßgasse.

#### OG. Wuppertal:

Versammlung jeden 2. Donnerstag im Monat in Wuppertal-Barmen, Lokal „Bratwurst“, Höhnestr. 27, um 20.00 Uhr. OLG: OM Wilke.

### Landesgruppenleitung I, Rheinland

#### OG. Aachen:

Jeden Dienstag um 20.30 Uhr im Restaurant Schwimmanstalt, Aachen, Adalbertsteinweg (Kaiserplatz). OGL: K. Jannes.

#### OG. Bonn:

Jeden Samstag, 20.15 Uhr, beim OGL Walter Löwe, Bonn, Kölnstr. 21.

#### OG. Köln:

Jeden Mittwoch um 20.00 Uhr, für fortgeschrittene OM's, Lehrsaal der Polizei-Leitfunkstelle in Köln-Riehl, Slabystr. 28 a.

Jeden Freitag, 19.00 Uhr für Anfänger (DE-Kursus), Lehrsaal der Polizei-Leitfunkstelle in Köln-Riehl, Slabystr. 28 a.

### Landesgruppenleitung J, Norden

#### OG. Hamburg:

Jeden 1. und 3. Dienstag im Monat im Hohenfelder Gesellschaftshaus, Lübecker Straße 91, um 20.00 Uhr. LGL: OM Retter.

### Landesgruppenleitung K, Niedersachsen, Magdeburg

#### OG. Braunschweig:

Jeden 1. und 3. Montag im Monat im Prinzenhof, Reichstraße. LGL: OM Asbach.

#### OG. Celle:

Pflichtzusammenkunft jeden Montag von 20—22 Uhr in der Berufsschule, Hindenburgstr., Zimmer 8. OLG: OM Mühlen.

gelbes Werbeexemplar in die Hand, worauf er nach dessen Studium meinte, er könne wohl gehen, hi! OM Suhl hatte seinen K-W-Empfänger mitgebracht, um den Neulingen den Aufbau zu zeigen und ihnen Amateurstationen vorzuführen. Da vorläufig die meisten Mitglieder und Anwärter außerhalb Heides wohnen und man deshalb schwer zusammenkommen kann, wird fast täglich über D4 BBV  $\frac{1}{4}$  Std. lang Übungstext gesandt. BBV steht außerdem jeden Tag um 9 Uhr mit BAV in Verbindung, der dann gleich alles Wichtige qspen kann. Die Versammlungen finden ab jetzt vorläufig jeden 1. Montag im Monat statt. Das Interesse in unserer OG ist jedenfalls geweckt, und dieser erste Anfang verspricht eine gute Weiterentwicklung.

Ernst Suhl, D4 BBV, OLG in Heide.

#### OG. Göttingen:

Pflichtzusammenkunft jeden 1. und 3. Dienstag im Monat im Kronprinzen, Groner Tor OGL: OM Ilse.

#### OG. Hannover:

Jeden 1. und 3. Dienstag im Monat im Pschorrbräu. OGL: OM Leyn.

Ferner finden jeden Montag und Freitag in der Handwerker- u. Kunstgewerbeschule (Maschinenbauschule), Köbelingerstr. 23, Morse- und Vortragsabende um 20.00 Uhr statt. Sprechzeit des OGL jeden Samstag von 15.00 bis 19.00 Uhr in seiner Funkbude, Hannover-Waldhausen, Heuerstr. 2.

#### OG. Uelzen:

Pflichtzusammenkunft jeden 1. und 3. Sonntag im Monat. Am 1. Sonntag bei OM Meißner, Schmiederstr. 7, am 2. Sonntag bei OM Albrecht.

### Landesgruppenleitung L, Mitteldeutschland

#### OG. Jena:

Versammlungen vierzehntäglich am Mittwoch im Weimarschen Hof.

### Landesgruppenleitung N, Württemberg

#### OG. Stuttgart Ost und West:

Jeden Freitag um 20.00 Uhr DASD-Zusammenkunft im Charlottenhof in Stuttgart. Jede 2. Zusammenkunft ist Pflichtabend. Die nächsten Pflichtabende sind am 2. Febr., 16. Febr., 2. März, 16. März, 30. März, 13. Juni usw. Diese Abende sind für alle OMs, welche Stuttgart mit der Straßenbahn erreichen können (ausgenommen sind die OMs, die zur OG Cannstatt gehören), Pflichtveranstaltungen.

### Landesgruppenleitung P, Bayern-Süd

#### OG. Augsburg:

Pflichtzusammenkunft jeden 2. Mittwoch im Monat im Café St. Leonhard, Karolinenstraße. OGL: OM Glaser.

### Landesgruppenleitung R, Bayern-Nord

#### OG. Nürnberg:

Jeden 1. und 3. Mittwoch im Monat um 20.30 Uhr im Brauhäusl, Fürther Straße 104 (Telefon: 62 191). LGL: OM Bauer.

### Landesgruppenleitung T, Mittelrhein

#### OG. Ludwigshafen:

Pflichtzusammenkunft jeden 1. Freitag im Monat im Nebenraum des Vereinshauses der I. G. Farbenindustrie, Rupprechtstraße 47.

Gemütliches Beisammensein jeden 3. Freitag im Monat im Wirtschaftsraum des Vereinshauses.

### Landesgruppenleitung U, Sachsen-West

#### OG. Chemnitz:

Alle 14 Tage Mittwochs oder Freitags im Schillerplatzrestaurant „Kappler-Bräu“, Obere Aktienstraße, um 20.00 Uhr.

#### OG. Leipzig:

Regelmäßige Versammlungen der OG. Leipzig: Jeden Montag im Hotel Herzog Ernst, Querstraße, Nähe des Hauptbahnhofes. 19.30 Uhr Morsekursus, 20.30 Uhr Vortrag.

### Landesgruppenleitung V, Schleswig

#### OG. Heide:

Versammlung jeden 1. Montag im Monat im Kleinbahnhof-Restaurant in Heide. OGL: OM E. Suhl.

Redaktionsschluß für das April-MB: 20. März 1934

Verantwortl. für „CQ“ J. Brey, Berlin. Verantwortl. für „MB“ F. W. Behn, Berlin. — Druck: Preußische Druckerei- und Verlags-A.-G. Berlin. — Verlag: Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68, Zimmerstraße 94. — Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung. — Bei Ausfall in der Lieferung wegen höherer Gewalt oder Streiks besteht kein Anspruch auf Ersatz oder Rückzahlung. — Nachdruck sämtlicher Artikel verboten. — DA 2500 IV. V.