



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

### Selektivitätserhöhung bei Kurzwellenempfängern

Von Helmut Wolf, D 4 BNL, Jena

#### II. Sperrkreise und Kettenleiter

In diesem Abschnitt soll eine grundlegende Übersicht über alle interessierenden Filterarten gegeben werden. Es wird dabei besonders über Kettenleiter zu sprechen sein, da diese in der Praxis der Selektivitätserhöhung eine ausschlaggebende Rolle spielen. An Hand von Überschlagsformeln wird die Möglichkeit geboten, im Anschluß an den entsprechenden Abschnitt des praktischen Teiles eigene Berechnungen durchzuführen. Ein Verzeichnis der vorwiegend theoretischen Literatur soll zur Ergänzung bereits am Schluß dieses Teils folgen und zur Beschäftigung mit Hoch- und Niederfrequenzfiltern auf breiterer Basis anregen.

##### a) Sperrkreise

Das für die folgenden Ausführungen grundlegende Problem ist das der Resonanz. Wir erinnern uns, daß das Ohmsche Gesetz

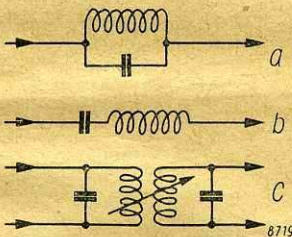


Abb. 5. a, b Strom- und Spannungsresonanzkreis, c homogene zweigliedrige Siebkette.

in der Form  $I = E/W$  auch für Wechselstrom Gültigkeit hat, jedoch nur so lange, als der Widerstand  $W$  keinerlei Selbstinduktion und Kapazität enthält. Weiterhin ist bekanntlich der Widerstand, den eine Drosselspule von der Selbstinduktivität  $L$  (in Henry) einem Wechselstrom der Kreisfrequenz  $\omega = 2\pi f$  entgegensetzt, gleich  $\omega L$  Ohm, während der Wechselstromwiderstand eines Kondensators von der Kapazität  $C$  (in Farad) sich demgegenüber auf  $1/\omega C$  Ohm belaufen würde. In einem von Wechselstrom durchflossenen Kreise, der aus Selbstinduktion und Kapazität besteht, müssen daher zum Gleichstromwiderstand dieses Kreises die Wechselstromanteile hinzugezählt werden, so daß der neue Widerstand  $W'$  den Ausdruck annimmt:

$$W' = \sqrt{W^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

$W'$  wird als Scheinwiderstand oder Impedanz, der Ausdruck  $\omega L - (1/\omega C)$  als Reaktanz bezeichnet. Es kann nun der Fall eintreten, daß für irgendeine Frequenz  $\omega L = 1/\omega C$  oder  $\omega L - 1/\omega C = 0$  wird, die Wirkung von Kapazität und Selbstinduktion sich also aufheben. Dieser Fall heißt Resonanz. Es wirkt für die Resonanzfrequenz dann nur der Gleichstromwiderstand. Anordnungen aus Spule und Kondensator, bei denen Resonanz eintreten kann, können prinzipiell in Parallel- oder Serienschaltung ausgeführt werden, man spricht von Strom- und Spannungsresonanzkreisen (Abb. 5, a u. b). Die Anwendung der Resonanzkreise ergibt sich jeweils aus ihrer Eigenart. Stromresonanz ist da angebracht, wo einer bestimmten Frequenz der Weg gesperrt werden soll (s. a. Abb. 2!), Spannungsresonanz, wo eine Resonanzfrequenz durchgelassen werden soll. Bei Hochfrequenzverstärkern finden gewöhnlich nur Stromresonanzkreise und deren Variante Verwendung (Abb. 2—4), während man

bei Niederfrequenzfiltern auch zur Spannungsresonanz greift. Die Resonanzfrequenz beider Arten berechnet sich unter Vernachlässigung des Verlustwiderstandes der Anordnung zu

$$f_r = \frac{10^9}{2\pi\sqrt{L_H \cdot C_{\mu F}}} \quad (7)$$

(1 Henry =  $10^9$  cm, 1  $\mu$ Farad =  $9 \times 10^5$  cm<sup>2</sup>)

Jeder Kreis besitzt also eine genau definierte Frequenz  $f_r$ , für die er sperrend wirkt oder durchlässig ist. Eigentümlicherweise geht diese Eindeutigkeit beim Koppeln von zwei Stromresonanzkreisen verloren. Von einem bestimmten Kopplungsgrad an zeigt das neue System die sog. Zweiwelligkeit gekoppelter Schwingungskreise. Nimmt man die Resonanzkurve in Abhängigkeit vom Schwingkreisstrom auf, so findet man, daß oberhalb und unterhalb der früheren Resonanzfrequenz  $f_r$  der einzelnen Kreise neue Resonanzfrequenzen  $f'$  und  $f''$  auftreten (Abb. 6, linke Ordinate). Im Idealfall liegen sie symmetrisch zu  $f_r$ , und ihre Stromhöchstwerte stimmen mit dem von  $f_r$  überein. Die Erscheinung der Zweiwelligkeit läßt sich hoch- und niederfrequenzseitig gut zur Selektivitätserhöhung heranziehen. Man spricht im vorliegenden einfachsten Fall (Abb. 5 c) von einer homogenen zweigliedrigen Siebkette und stellt schon an sie wie an die anderen homogenen Arten die Anforderungen, möglichst steile Flanken und einen gradlinig verlaufenden „Kopf“ (gute Selektivität und gleichmäßige Verstärkung des durchgelassenen Frequenzbandes) zu besitzen. Diese Forderungen lassen sich oft nur schwer er-

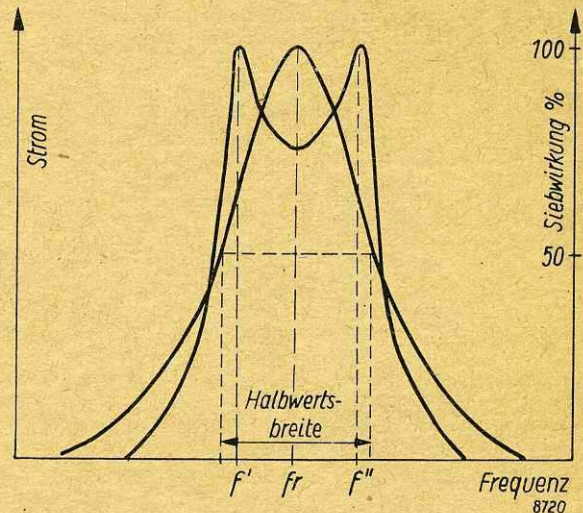


Abb. 6. Zweiwelligkeit gekoppelter Schwingungskreise, Sperrwirkung eines Sperrkreises.

füllen, und man muß dazu zu komplizierten Brückenfiltern oder Kettenleiteranordnungen übergehen.

Eine Anwendung der charakteristischen Eigenschaft eines Schwingungskreises in Stromresonanzschaltung stellen die handelsüblichen sog. Sperrkreise dar. In eine Wechselstromleitung eingefügt, läßt ein solcher Kreis — wie schon erwähnt — alle Ströme fast ungehindert hindurch und setzt nur dem Wechselstrom, dessen Periodenzahl seiner Resonanzfrequenz entspricht, einen hohen

Widerstand entgegen (Abb. 2). Hier ist die Selektivität um so größer, je verlustfreier die Anordnung ist. Bei bekanntem Dekrement läßt sich der Verlauf der Selektionskurve berechnen. Für eine nicht zu weit von  $f_r$  abweichende Frequenz  $f$  gilt:

$$y = \frac{1}{\sqrt{1 + 4x^2}}, \quad (8)$$

worin

$$x = \frac{\pi}{d} \frac{f - f_r}{f_r}$$

ist. Der Ausdruck  $\frac{f - f_r}{f_r}$  erinnert uns dabei an die früher erwähnte

Abstimmsschärfe  $e = \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_2}$  (oder  $\frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\lambda_2}$ , je nachdem die Ver- stimmungswelle  $\lambda_2$  größer oder kleiner als die Resonanzwelle  $\lambda_1$  ist). Der Resonanzwiderstand des Sperrkreises ist schon als

$$R_{res} \cong \frac{L}{CR}$$

bekannt. In diesem Ausdruck ist vor allem der Verlustwider-

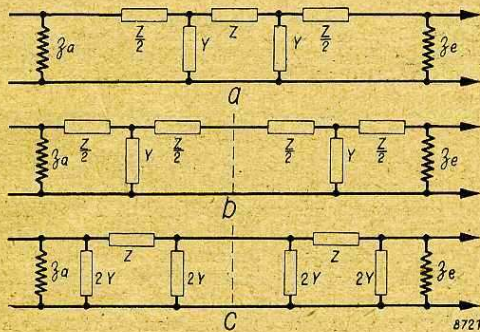


Abb. 7. Zweigliedriger Kettenleiter im Ersatzschaltbild. a. allgemeine Form, b. T-Form, c.  $\pi$ -Form.

stand  $R$ , an dem praktisch nur die Spule beteiligt ist, von Interesse. Er ist bei bekanntem Dekrement  $d$  zu ermitteln als

$$R_{ohm} = 2 \cdot f \cdot L_H \cdot d.$$

Zur Darstellung der Sperrwirkung eines Sperrkreises und als ein Maß für diese wird meist die Halbwertsbreite herangezogen, das ist die Breite des durchgelassenen Frequenzbandes bei der Hälfte der größtmöglichen Siebwirkung (Abb. 6, rechte Ordinate).

### b) Kettenleiter

Eine Anwendung unseres Wissens über das verschiedenartige Verhalten von Kapazität, Selbstinduktion und von den beiden

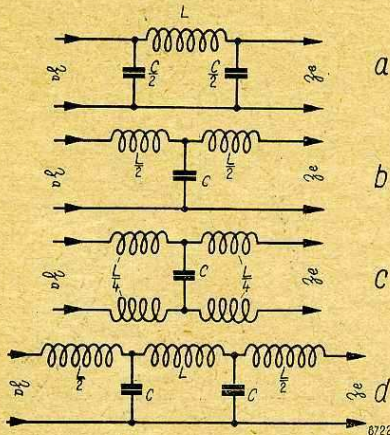


Abb. 8. Drosselketten.

Schwingungskreisarten gegenüber Wechselströmen bilden die Kettenleiter. Aus der Niederfrequenz- (Fernsprech-) Technik übernommen (K. W. Wagner und H. Backhaus), wo sie das Studium beliebig langer Leitungen im Laboratorium ermöglichten, haben sie auch bald in der Hochfrequenztechnik Eingang gefunden. Sie erlauben es, gewisse Frequenzen oder Frequenzbereiche praktisch verlustlos zu unterdrücken oder die Kette passieren zu lassen. Da auf die theoretisch-mathematische Behandlung der Kettenleiter, die gewöhnlich auf der praktisch nicht zu verwirklichenden Voraussetzung basiert, daß eine unendliche Anzahl Kettenglieder

vorhanden ist, hier nicht näher eingegangen werden kann, soll versucht werden, den allgemeinsten Fall eines Kettenleiters anders verständlich zu machen. Abb. 7a stellt im Ersatzschema den prinzipiellen Aufbau eines zweigliedrigen Kettenleiters dar. Er entsteht durch abwechselndes Aneinanderfügen von Reihenwiderständen  $Z$  und Nebenschlußwiderständen  $Y$ , die ihrerseits durch Spulen, Kondensatoren, Spannungs- oder Stromresonanzkreise gebildet werden können. Daraus resultiert ein ganz bestimmtes Verhalten des Gebildes. Stellen wir uns vor, die  $Z$ -Glieder würden durch Spulen, die  $Y$ -Glieder aber durch Kondensatoren ersetzt. Dann wird mit wachsender Frequenz der Kettenwiderstand in der Richtung von der Energiequelle mit dem Wechselstromwiderstand  $Z_a$  nach dem Verbraucherteil mit dem Wechselstromwiderstand  $Z_e$  zunehmen, da der Widerstand der Spule ja mit der Frequenz proportional wächst. Der Kondensatorwiderstand aber fällt gerade mit zunehmender Frequenz ab. Es wird schließlich dahin kommen, daß wohl niedere Frequenzen die Kette passieren können, die hohen aber sich lieber den bequemeren Weg über die Kondensatoren suchen, die für sie fast als Kurzschluß wirken. Die Siebwirkung wird bei anderen Kettenarten entsprechend ihrem Aufbau sein und mit der Anzahl der Reihen- und Querwiderstände zunehmen. Die noch etwas unübersichtliche Form der Abb. 7a läßt sich in die T- und  $\pi$ -Form und die weniger gebräuchliche H-Form auflösen (Abb. 7b u. c). Durch Aneinanderreihen von vielen einzelnen Gliedern kann man beliebig lange Kettenleiter herstellen.

Aus der mathematischen Behandlung des allgemeinen Kettenleiters ergeben sich seine Eigenschaften und seine Kennzeichen.

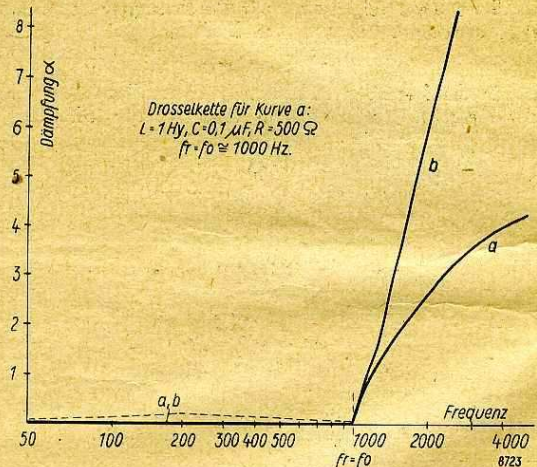


Abb. 9. Theoretischer Sperrbereich einer ein- und zweigliedrigen Drosselkette mit und ohne Verlustwiderstand.

Danach bestimmen sein Verhalten folgende vier Größen: Die Eigen- oder Resonanzfrequenz  $f_r$ , die kritische oder Grenzfrequenz  $f_0$ , die Dämpfung  $\alpha$ , auch Dämpfungsfaktor oder Dämpfungskonstante genannt, und schließlich der Wellenwiderstand oder die Charakteristik  $Z_0$ . Während die Eigenfrequenz  $f_r$  durch die Dimensionierung von Kapazität und Selbstinduktion der Reihen- und Nebenschlußwiderstände gegeben ist, versteht man unter der Grenzfrequenz  $f_0$  des Gebildes diejenige Frequenz, bei der die Filterwirkung der Anordnung eben einsetzt oder aufhört. In vielen Fällen fallen Eigen- und Grenzfrequenz zusammen. Die Dämpfung  $\alpha$  ist durch folgende Formulierung festgelegt:

$$\alpha = \ln \cdot \frac{I_1}{I_2},$$

wobei für eine bestimmte Frequenz  $I_1$  die Stromstärke ist, die in das einzelne Glied hineingeschickt wird und  $I_2$  den Strom bezeichnet, der nach der Filterung das Glied verläßt. Die Dämpfung ist also ein Maß für die Wirksamkeit des Filters gegenüber den verschiedenen Frequenzen. Sie wächst an mit der Potenz der verwendeten Kettenglieder, d. h. für eine bestimmte Frequenz, die in einer eingliedrigen Kette eine zweifache Dämpfung erfährt, beträgt diese nach dem Durchgang durch eine viergliedrige Kette bereits das Sechzehnfache. — Den Wechselstromwiderstand des Kettenleiters, den dieser den einzelnen Frequenzen entgegenstellt, bezeichnet man mit Wellenwiderstand oder Charakteristik  $Z_0$  der Anordnung. Für eine gute Siebwirkung muß man erwarten, daß sich  $Z_0$  mit der Frequenz ändert. Ebenso ist es verständlich,

daß  $\mathfrak{Z}_0$  je nach der Kettenform verschieden zu berechnen ist. Für die  $T$ - und die  $\pi$ -Form gilt allgemein:

$$\mathfrak{Z}_0^T = \sqrt{\frac{Z}{Y}} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{4} YZ}$$

$$\text{und } \mathfrak{Z}_0^\pi = \frac{\sqrt{\frac{Z}{Y}}}{\sqrt{1 + \frac{1}{4} YZ}} \quad (9)$$

Daraus ergibt sich, daß ohne Berücksichtigung der Innenwiderstände von Energiequelle und Verbraucher, an denen die Kette arbeitet, die Impedanz  $\mathfrak{Z}_0$  bei einer Grenzfrequenz einen besonders großen oder einen ausgesprochen kleinen Wert annimmt, je nachdem die  $\pi$ - oder  $T$ -Form Verwendung findet. Dieser für die Praxis des Siebkettenbaus störende Umstand läßt sich beseitigen, wenn man der Anpassung des Filters an  $\mathfrak{Z}_a$  und  $\mathfrak{Z}_e$  seine Aufmerksamkeit zuwendet. Schon früher war mitgeteilt worden, daß in der Wechselstromtechnik ein günstiger Wirkungsgrad immer dann erreicht wird, wenn Verbraucherwiderstand und innerer Generatorwiderstand annähernd dieselben sind. Dieser Satz gilt auch für den Siebkettenbau. Gelingt es, den Wellenwiderstand der Siebkette und überdies noch den Wechselwiderstand des Verbraucherkreises  $\mathfrak{Z}_e$  gleich dem inneren Widerstand  $\mathfrak{Z}_a$  der Energiequelle zu machen, an dem das System arbeitet, so besteht ange-  
nähert die Beziehung:

$$\mathfrak{Z}_a = \mathfrak{Z}_0 = \mathfrak{Z}_0^T = \mathfrak{Z}_0^\pi = \mathfrak{Z}_e = \mathfrak{Z} \quad (10)$$

Sind diese Bedingungen erfüllt, so arbeitet der Kettenleiter besonders verlustfrei, Frequenzen, die das Filter nicht passieren sollen, werden an die Energiequelle reflektiert. Kleine Abweichungen von  $\mathfrak{Z}_a$ ,  $\mathfrak{Z}_0$  und  $\mathfrak{Z}_e$  untereinander machen sich um so weniger bemerkbar, je größer die Anzahl der verwendeten Kettenglieder ist.

Nach diesen Angaben über die grundlegenden Eigenschaften aller Kettenleiter folgt nunmehr Näheres über die einzelnen Arten, soweit sie mit dem Aufsatzthema in Verbindung stehen. Für ausführliche Studien muß allerdings auf die Originalliteratur von

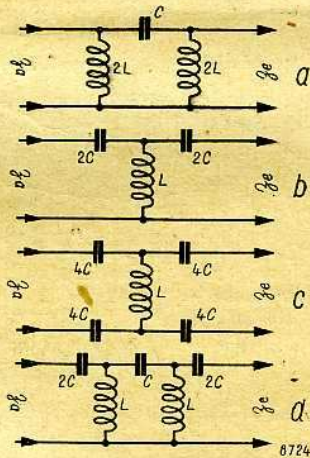


Abb. 10. Kondensatorketten.

K. W. Wagner und H. Backhaus verwiesen werden. — Zur Selektivitätserhöhung bei Kurzwellenempfängern sind drei Kettenleiterarten in einfacher Form heranzuziehen, die Drosselketten, die Kondensatorketten und die Siebketten (Bandfilterketten).

### Drosselketten

Die gebräuchliche  $\pi$ - und  $T$ -Form und die  $H$ -Form einer eingliedrigen Drosselkette sind in Abb. 8 a—c dargestellt. Die  $Z$ -Glieder des allgemeinen Falles sind durch Drosseln ersetzt, die Querwiderstände durch Kondensatoren. Diese Kettenart ist in Gleichrichteranlagen zur Befreiung des gleichgerichteten Stromes von Wechselstromresten üblich und daher nicht unbekannt. Bei allen Formen fällt die einzige Eigenfrequenz mit der Grenzfrequenz zusammen. Es sind

$$f_r = f_0 = \frac{10^3}{\pi \sqrt{LH C_{\mu F}}} \quad (11)$$

Für eine bestimmte Grenzfrequenz  $f_0$ , von der an die Wirkung der Kette in Kraft treten soll, berechnen sich bei festliegendem  $\mathfrak{Z}$  Kapazität und Selbstinduktion zu

$$LH = \frac{\mathfrak{Z}}{\pi f_0} \quad (12)$$

und

$$C_{\mu F} = \frac{10^6}{\pi f_0 \mathfrak{Z}}$$

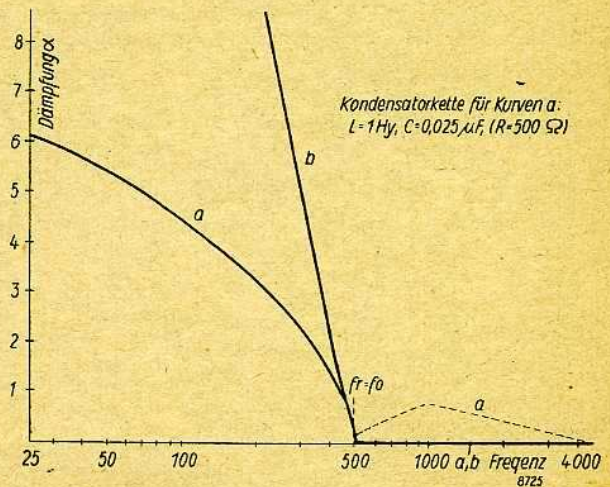


Abb. 11. Theoretischer Sperrbereich von Kondensatorketten mit und ohne Verlustwiderstand.

Daraus läßt sich bei festliegendem  $L$  oder  $C$  auch  $\mathfrak{Z}$  ermitteln. Für die Dämpfung der Kette gilt:

$$\cos \alpha = 1 - \frac{\omega^2 LC}{2} \quad (13a)$$

Alle Formeln sind für die Bedingungen von (10) und unter Vernachlässigung des Verlustwiderstandes  $R$  der Anordnung aufgestellt, gelten aber in guter Annäherung. Nun eine Diskussion der Eigenschaften einer eingliedrigen Siebkette. Abb. 9 soll uns davon ein Bild geben (ausgezogene Kurve a). Die Sperrwirkung — Dämpfung — ist in Abhängigkeit von der Frequenz aufgetragen. Es ist ersichtlich, daß die Sperre allen Frequenzen gegenüber bis kurz vor die Grenzfrequenz gleich Null ist. Die Grenzfrequenz selbst wird schon ganz wenig gedämpft, und für alle höheren Frequenzen ist die Siebwirkung sogleich sehr groß. Für eine zweigliedrige Kette gilt im Sperrbereich der Kurvenanteil b. Eine dreigliedrige Kette würde bereits eine für alle Zwecke ideale Siebwirkung zeigen. — Alle Formeln und Betrachtungen galten bisher idealen Anordnungen ohne Verlustwiderstand  $R$ . Dieser Fall ist praktisch nicht zu erreichen, da gerade bei Niederfrequenzfiltern durch die Spulendimensionierung mit einem  $R > 0$  gerechnet werden muß. Eine genauere Formel für die Dämpfung, in der  $R$  enthalten ist, lautet:

$$\sin^2 \alpha = -\frac{1}{2} (1 - a^2 - b^2) + \sqrt{b^2 + \frac{1}{4} (1 - a^2 - b^2)^2} \quad (13b)$$

worin  $a$  und  $b$  Konstante nach folgenden Gleichungen sind:

$$a = 1 - \frac{\omega^2 LC}{2}, \quad b = R \omega \frac{C}{2}$$

Eine Auswertung dieser Formel für  $R = 500$  Ohm bei einer eingliedrigen Siebkette ergab in Abb. 9 für die gesperrten Frequenzen wiederum den Kurventeil a, für die durchgelassenen Frequenzen im horizontalen Abschnitt jedoch den gestrichelten Verlauf. Durch den hohen Verlustwiderstand werden also nur kleine, wenig ausgeprägte Unstetigkeiten hervorgerufen. Trotzdem wird ersichtlich, daß ein kleiner Widerstand der Spule nötig ist, um die dämpfende Wirkung der Anordnung bis einschließlich der Eigenfrequenz klein zu halten.

### Kondensatorketten

Diese Kettenart ist in Form und Wirkung den Drosselketten entgegengesetzt. Abb. 10 a—c zeigt wiederum die gebräuchlichsten Formen einer eingliedrigen Kette. Die Serienwiderstände bestehen aus Kondensatoren, die Nebenschlußwiderstände aus Drosseln. Eigen- und Grenzfrequenz fallen auch hier zusammen und sind gegeben als

$$f_r = f_0 = \frac{10^3}{4\pi \sqrt{LH C_{\mu F}}} \quad (14)$$

Für eine bestimmte Grenzfrequenz sind

$$C_{\mu F} = \frac{10^6}{4\pi f_0 \mathfrak{Z}} \quad (15)$$

und

$$L_H = \frac{\mathfrak{Z}}{4\pi f_0}$$

woraus bei gegebenen Schwingungskreisdaten auch  $\mathfrak{Z}$  ermittelt werden kann. Die Dämpfungskonstante  $\alpha$  ergibt sich aus

$$\cos \alpha = 1 - \frac{1}{2\omega^2 LC} \quad (16a)$$

Abb. 11 gibt Auskunft über die Wirkungsweise einer Drosselkette.

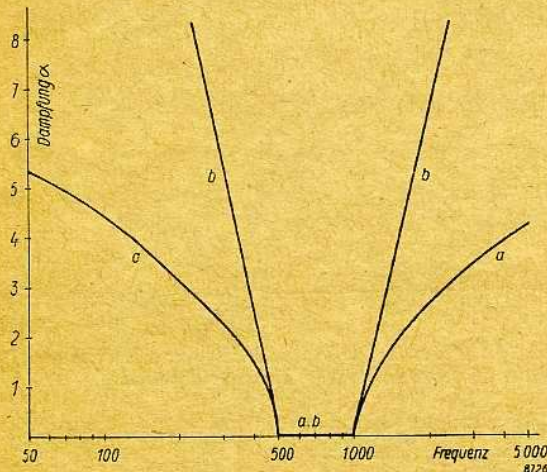


Abb. 12. Theoretischer Sperrbereich ein- und zweigliedriger Kondensator-Drosselkettenkombinationen und Siebketten mit Nebenschlußspulen.

Bis zur Eigen- oder Grenzfrequenz ist die Dämpfung für alle entsprechenden Frequenzen groß, auch die Eigenfrequenz erfährt noch eine minimale Schwächung. Dann jedoch passieren alle folgenden Frequenzen bis zu den höchsten verlustlos die Anordnung (Kurve teil a). Für eine zweigliedrige Kette gilt im Sperrgebiet die Kurve b. Wieder wäre bereits eine dreigliedrige Kette als ideal für die Siebwirkung wegen des überaus starken Dämpfungsanstieges anzusehen. Zur Ermittlung der Unstetigkeiten im dämpfungsarmen Teil der Kurve wurde gleichfalls die Auswertung einer Formel vorgenommen, die den Verlustwiderstand des Kettenleiters (d.h. seiner Drosseln) einbezieht. Es ist dementsprechend

$$\sin^2 \alpha = -\frac{1}{2}(1 - a^2 - b^2) + \sqrt{b^2 + \frac{1}{4}(1 - a^2 - b^2)^2}, \quad (16b)$$

wobei jedoch

$$a = 1 - \frac{L}{2C} \cdot \frac{1}{R^2 + \omega^2 L^2}$$

und

$$b = -\frac{R}{2\omega C} \cdot \frac{1}{R^2 + \omega^2 L^2}$$

sind. Unter der Annahme, daß  $R = 500$  Ohm, ergaben sich diesmal bedeutend größere Unebenheiten im vorher nicht gedämpften Kurvenverlauf (Abb. 11 gestrichelt), während  $R$  auf die sowieso stark gedämpften Frequenzen (Anteil a und b, oben) keinen Einfluß hat. Daher gerade bei der Kondensatorkette die Forderung, in erster Linie den Gleichstromwiderstand der Drosselspulen gering zu halten, um einen gleichmäßigen Kurvenverlauf zu erzielen!

Kombinationen von Kondensator- und Drosselketten kann man benutzen, um innerhalb eines großen Frequenzbereiches nur ein bestimmtes Frequenzband die Kette durchlaufen zu lassen oder zum anderen einem gewissen Band den Durchgang durch die Kette zu verwehren und alle außerhalb liegenden Frequenzen in weitem Bereich hindurchzulassen. Der erste Fall, der uns hier allein interessiert, ließe sich verwirklichen, wenn wir an die Energiequelle zuerst eine Kondensatorkette beispielsweise mit der Grenzfrequenz  $f_0 = 500$  Hz legten und ihr eine Drosselkette mit einer Grenzfrequenz von vielleicht 1000 Hz folgen ließen. Für diese Frequenzen wurden die Kurven der Abb. 9 und 11 berechnet. Erreicht würde hierdurch, daß nur ein Band von 500–1000 Hz, also eine Bandbreite von 500 Hz, an den Verbraucher abgegeben würde. Abb. 12 zeigt den Kurvenverlauf

einer solchen Bandfilteranordnung für eine ein- und zweigliedrige Einzelkette ohne Berücksichtigung von  $R$ .

### Siebketten

Durch die verschiedenen Siebkettenarten, die teilweise weiterentwickelte Drossel- und Kondensatorenketten darstellen, ist es möglich, auf einfacherem Wege und ohne größeren Materialaufwand aus großen Frequenzbereichen bestimmte Bänder auszuwählen, um sie weiterhin zu verstärken oder zu unterdrücken. Dem erstgenannten Zweck dienen Siebketten mit Nebenschlußspulen. Die gebräuchlichsten eingliedrigen Formen zeigt Abb. 13 a–c. Die Ähnlichkeit mit Abb. 5 c wird bei allen Arten besonders deutlich. Anstatt der induktiven Kopplung der beiden Stromresonanzkreise finden außer einer einseitig direkten Verbindung der Schwingungskreise als Variation Spule, Kondensator oder auch ein Serienresonanzkreis zur Energieübertragung Verwendung. Eine induktive Kopplung zwischen den Kreisen  $L_1 C_1$  darf nicht mehr stattfinden. Wichtig ist, daß die neuen Kopplungsglieder dafür an der Bestimmung der Bandbreite beteiligt sind. Aus den Eigenschaften der Siebketten geht hervor, daß sie zwei Grenzfrequenzen  $f'_0$  und  $f''_0$  besitzen, die mit den Eigenfrequenzen nicht identisch zu sein brauchen. Am wichtigsten und bequemsten sind die ersten beiden Anordnungen der Abb. 13. Die beiden Grenzfrequenzen der Siebkette mit der Spule  $L_2$  als Reihenwiderstand sind festgelegt als

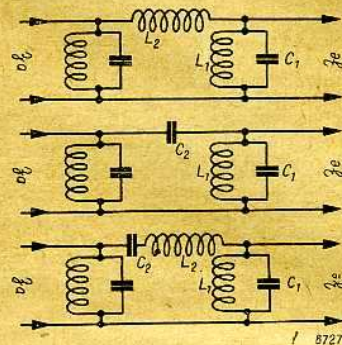


Abb. 13. Siebketten (Bandfilterketten) mit Nebenschlußspulen.

$$f'_0 = \frac{10^3}{2\pi \sqrt{L_1^H C_1^{\mu F}}} \quad (17)$$

und

$$f''_0 = \frac{10^3}{\pi \sqrt{2L_2^H C_1^{\mu F}}} \sqrt{1 + \frac{1}{2} \frac{L_2}{L_1}}$$

Unter Vernachlässigung der Verlustwiderstände der Spulen gilt für die Dämpfungskonstante  $\alpha$ :

$$\sin^2 \alpha = -\frac{1}{2}(1 - a^2) + \sqrt{\frac{1}{4}(1 - a^2)^2}, \quad (18)$$

wobei

$$a = 1 - \frac{\omega^2 L_2 C_1}{2} + \frac{L_2}{L_1}$$

ist. Eine Auswertung der Formeln würde zu Kurven der Abb. 12 a führen. Frequenzen, die kleiner als  $f'_0$  und größer als  $f''_0$  sind, werden unterdrückt, nur der Frequenzbereich zwischen  $f'_0$  und  $f''_0$ , den man durch Wahl von  $L_1$ ,  $L_2$  und  $C_1$  festlegt, wird von der Kette durchgelassen.

Vielseitiger in ihrer Anwendung dürfte die Siebkette der Abb. 13 b sein wegen der Trennung der Schwingungskreise durch den Kondensator  $C_2$ . Für eine gegebene Impedanz  $\mathfrak{Z}$ , die bei Bandfilterketten ungefähr für die Mitte des Bandes berechnet werden soll, sind

$$L_1^H = \frac{(f''_0 - f'_0) \mathfrak{Z}}{4\pi f'_0 f''_0},$$

$$C_1^{\mu F} = \frac{f'_0 \cdot 10^6}{\pi f''_0 (f''_0 - f'_0) \mathfrak{Z}} \quad (19)$$

und

$$C_2^{\mu F} = \frac{(f'_0 + f''_0) 10^6}{4\pi f'_0 f''_0 \mathfrak{Z}}$$

Der Dämpfungsfaktor geht aus der Formel

$$\cos \alpha = 1 + \frac{C_1 \left( L_1 - \frac{1}{\omega^2 C_1} \right)}{2 C_2 L_1} \quad (20)$$

hervor. Alle Ausdrücke berücksichtigen wiederum nicht den Verlustwiderstand der Drossel  $L_1$ . Im Interesse einer gleichmäßigen Minimaldämpfung des durchgelassenen Frequenzbandes muß auch hier darauf gesehen werden,  $R$  möglichst klein zu halten. Der Verlauf der Dämpfungskurve dieser Siebkettenart entspricht ebenfalls dem der Abb. 12. —

Über die praktische Ausführung von Filterketten einfachster und komplizierterer Art für die Zwecke der Selektivitätserhöhung wie über die dazu nötigen Meßanordnungen wird noch genauer berichtet.

### Literaturangabe

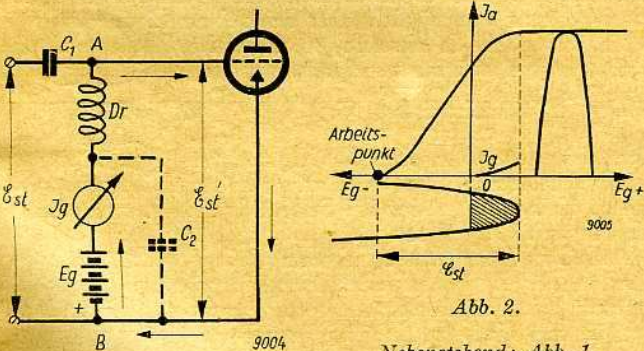
Zu Teil I: H. Barkhausen, Elektronenröhren I., 3. Aufl. 1926, H. Hirzel-Leipzig. — J. M. Grigg, Radio Frequency Couplings, QST, 7/1929, auch Rein-Wirtz, Radioteleg. Praktikum, Springer-Berlin.

Zu Teil II: K. W. Wagner, Archiv f. Elektrotechn. 1915, 1919. — H. Backhaus, Wissensch. Veröffentl. aus dem Siemens-Konzern, Jahrbuch f. drahtl. Telegr. um 1920. — H. Barkhausen, Elektronenröhren III., 2. Aufl. (!) — C. Eichelberger, Band 23 d. Bibl. d. Radioamateurs, Springer-Berlin. — P. D. Zottu, The ABC of Filter Design, QST 4/1930.

## Über fremdgesteuerte Sender

Eine Abhandlung in „Radio News“ gibt die Anregung, hier einiges über die Verhältnisse, die bei Geradeaus-Verstärkung im Sender auftreten, zu berichten.

Wir betrachten zunächst den Gitterkreis des Verstärkers (Abb. 1). Die hochfrequente Wechselspannung wird von einem kristallgesteuerten oder selbsterregten Oszillator erzeugt. Die Drossel  $Dr$  besitzt für die Frequenz des Oszillators einen unendlich großen Widerstand, d. h. ihre Eigenwelle ist gleich der des Oszillators. Ferner ist die negative Gittervorspannung  $E_g$  so hoch bemessen, daß der Anodenstrom gleich Null wird. Wir arbeiten im unteren Knick der Röhrenkennlinie, haben also Schwingungen zweiter Art vor uns. Wir machen nun die Kopplung zwischen Oszillator und Verstärker so fest, daß das Milliampereometer im Gitter-



Nebenehend: Abb. 1.

kreis einen Gitterstrom anzeigt (Abb. 2). Wie kommt nun dieser Gitterstrom zustande? Wir betrachten wieder Abb. 1. Die hochfrequente Wechselspannung  $\mathcal{E}_{st}$  liegt also über dem Ankopplungsblock  $C_1$  an den Punkten A und B und damit auch an Gitter und Kathode der Röhre. Wenn nun die Amplitude der Steuerwechselspannung  $\mathcal{E}_{st}$  den Wert der Gittervorspannung  $E_g$  übersteigt (Abb. 2), so hat das Gitter positives Potential gegenüber der Kathode, wenn der positive Wechsel von  $\mathcal{E}_{st}$  am Gitter liegt. Die Folge davon ist, daß eine Gleichrichtung stattfindet und, da ja die Strecke AB einem Gleichstrom fast keinen Widerstand bietet, auch ein Gleichstrom in Richtung der Pfeile zu fließen beginnt, der am Instrument dann als Gitterstrom  $I_g$  abgelesen wird. Er steigt proportional mit dem Anwachsen von  $\mathcal{E}_{st}$ . Wir haben also hier eine sehr gute Kontrolle für die Leistungsfähigkeit der vorhergehenden Stufe, da wir ja möglichst weit in das positive Gebiet

der Kennlinie hinein aussteuern müssen, um einen guten Wirkungsgrad des Verstärkers zu erzielen.

Das Auftreten dieses Gitterstromes ist nun für bestimmte Zwecke sehr nützlich. Wir nehmen zunächst einmal an, die Drossel  $Dr$  sei nicht genau auf die vom Oszillator gelieferte Frequenz abgestimmt. Ihr Widerstand ist in diesem Falle also nicht mehr unendlich groß. Es wird daher ein Teil der Hochfrequenz über AB zum Oszillator zurückfließen. Der Spannungsabfall  $\mathcal{E}_{st}'$ , der dadurch an AB entsteht, ist kleiner als  $\mathcal{E}_{st}$ . Das bedeutet, daß der Röhre jetzt eine geringere Steuerwechselspannung zugeführt wird. Der Verstärker arbeitet unter diesen Umständen also sehr unwirtschaftlich. Um zu prüfen, ob die Gitterdrossel einwandfrei ist, überbrückt man Instrument und Gitterbatterie mit einer Kapazität  $C_2$ . Wenn nun Hochfrequenz über die Drossel kommt, so wird die Kapazität  $C_2$  ihr

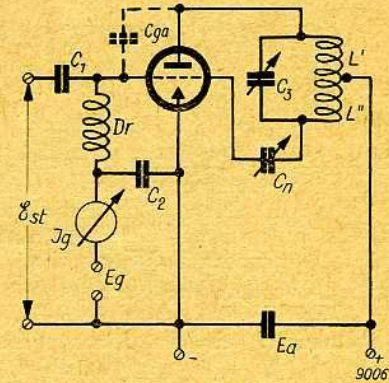


Abb. 3.

einen wesentlich geringeren Widerstand entgegensetzen als Instrument und Batterie. Hierdurch wird der Gesamtwiderstand für Hochfrequenz zwischen A und B noch kleiner. Die an Gitter und Kathode liegende Spannung  $\mathcal{E}_{st}'$  sinkt ebenfalls, was wiederum einen Rückgang des Gitterstromes zur Folge hat. Wir können dann durch Probieren die Drossel so abgleichen, daß  $I_g$  konstant bleibt, wenn wir  $C_2$  anschalten. Aber auch, wenn die Drossel einwandfrei arbeitet, ist es empfehlenswert, den Block  $C_2$  beizubehalten, um besonders dann Rückwirkungen zu vermeiden, wenn mehrere Stufen aus einer Gitterbatterie gespeist werden.

Oben wurde vorausgesetzt, daß wir die Gittervorspannung so hoch wählen, daß der Anodenstrom gleich Null wird. Die Größe der benötigten Vorspannung ergibt sich aus folgender Gleichung:  $E_g = E_{\mu}^a$ , wobei  $\mu$  der Verstärkungsfaktor der betreffenden Röhre ist. Da dieser in den Röhrenprospekten sehr oft zu hoch angegeben wird und auch von der Lage des Arbeitspunktes auf der Kennlinie abhängt, rechnet man etwa 10 % von der erhaltenen Vorspannung ab und erhält dann einen angenäherten Wert. Es ist nun nicht nötig, die gesamte Vorspannung aus Batterien zu nehmen. Wir können auch einen Teil davon an einem Widerstand erzeugen, der vom Gitterstrom  $I_g$  durchflossen wird. Wir dürfen aber nie die Batterie ganz weglassen, denn an dem Widerstand entsteht nur dann eine Spannung, wenn  $I_g$  vorhanden ist. Aus der Kennlinie (Abb. 2) sehen wir aber, daß  $I_g$  schon verschwindet, wenn der Anodenstrom  $I_a$  noch einen ziemlich hohen Wert hat.

Bisher haben wir nur den Gitterkreis des Verstärkers betrachtet. Wir wollen einmal sehen, was geschieht, wenn wir den Anodenkreis auf die Oszillatorwelle abstimmen. Die Anodenspannung bleibt abgeschaltet. Der Anodenkreis ist über die innere Röhrenkapazität  $C_{ga}$  zwischen Gitter und Anode mit dem Gitterkreis kapazitiv gekoppelt (Abb. 3). Er wird also bei Resonanz dem Gitterkreis Energie entziehen. Die Folge davon ist, daß die Steuerwechselspannung  $\mathcal{E}_{st}'$  am Gitter der Röhre sinkt und der

Gitterstrom zurückgeht. Diese Kopplung bewirkt ferner beim Anlegen der Anodenspannung  $E_a$  Selbsterregung des Verstärkers durch Rückwirkung. Wir müssen diese Stufe also neutralisieren. Die Neutralisation läßt sich nun sehr einfach auf folgende Weise durchführen. Wir verwenden die Anodenneutralisation (Abb. 3). Die Heizung der Verstärkerröhre muß eingeschaltet sein, da durch die Erwärmung des Systems sich die Abstände der Elektroden untereinander verändern können, was eine Änderung von  $C_{ga}$  bedingt. Wir gehen nun so vor, daß wir  $C_3$  dauernd durch die Resonanzstelle drehen, während wir unter Kontrolle des Gitterkreisinstrumentes den Wert des Neutralisationskondensators  $C_n$  ständig vergrößern. Wir müssen schließlich eine Stellung von  $C_n$  erhalten, bei der der Gitterstrom  $I_g$  völlig konstant bleibt, wenn wir den Anodenkreis

auf Resonanz bringen. Die Rückkopplung zwischen Anoden- und Gitterkreis ist unterbunden, und das ist der Punkt, bei dem eine vollkommene Neutralisation erreicht ist. Diese Methode ist in ihrer Genauigkeit und Einfachheit derjenigen mit dem aperiodischen Lampenkreis weit überlegen, da das Minimum der Gitterstromschwankung genauer abzulesen ist als das Minimum des Leuchtens einer Lampe. Sie ist auch besser, da keine zusätzlichen Hilfsmittel verwendet werden, die man beim Betrieb wieder entfernen muß. Durch die Ankopplung eines Lampenkreises an den Anodenkreis kommt unbedingt in die Spule  $L' L''$  eine Unsymmetrie, die dann beim Entfernen des Kreises eine schlechte Neutralisation bewirkt. Aus diesem Grund soll auch die Antenne bereits angekoppelt sein.  
Heinz Funck.

## Der Zwischenkreis der Fuchs-Antenne

Von

Heinz Jäger, D 4 BHC. Frankfurt a. O.

Zu den umstrittensten Antennensystemen gehört wohl immer noch die Fuchs-Antenne. Obwohl an dieser Stelle schon viel für und wider diese Antenne geschrieben wurde, will der Verfasser, der lange mit dieser Antenne gearbeitet hat, versuchen, die vorhandenen Widersprüche zu klären.

Der Unterschied zwischen der Fuchs-Antenne und der gewöhnlichen L-Antenne ist nur der, daß die Fuchs-Antenne im Stromknoten, also im Spannungsbauch erregt wird. An das Ende der Antenne wird die Wechselspannung des Senders angelegt, so daß sich bei der Bemessung der Antenne auf ein Vielfaches von  $\frac{\lambda}{2}$  stehende Wellen ausbilden. Die Antenne schwingt dann im Rhythmus der vom Sender abgegebenen hochfrequenten Leistung.

Die Ankopplung der Antenne an den Sender erfolgt über einen Zwischenkreis, da bei direkter Kopplung die Antenne Gleichspannung gegen Erde führen würde und die Kopplung viel zu fest wäre. Dieser Zwischenkreis war schon

immer der Kernpunkt der Diskussion. So wurde einmal behauptet, daß durch das Einschalten dieses Zwischenkreises eine Energieverminderung um 50 % eintritt. Es wäre kaum erklärlich, wo bei einem ordnungsmäßig aufgebauten Zwischenkreis die restlichen 50 % bleiben sollten, denn eine Wärmeumsetzung in dieser Größe kommt nicht in Frage und andere Verluste dürften wohl kaum in der bezeichneten Höhe auftreten.

Der Zwischenkreis wird bekanntlich bei angeschalteter Antenne nach dem Maximalausschlag des Meßinstrumentes A auf Resonanz eingestellt. Die Belege des Kondensators C erhalten nun abwechselnd im Rhythmus der Senderfrequenz positive und negative Ladung. An den direkt mit der Spule L verbundenen Belag von C ist nun das Ende der Antenne angeschlossen. Es wird also auch positiv und negativ, und damit ist die Antenne erregt. Es ist einleuchtend, daß die von der Antenne abgegebene Leistung proportional der Spannung an C ist. Bei gleichbleibender Leistung ist aber die Spannung an C umgekehrt proportional dem im Zwischenkreise fließenden Strom, der durch A gemessen wird. Hieraus ergibt sich, daß es bei dem in sehärfster Resonanz befindlichen Zwischenkreis durch-

aus nicht auf Erzielung einer möglichst großen Stromstärke ankommt. Das Meßinstrument A dient nur zur Resonanzanzeige. Es ist nicht unbedingt erforderlich, da man zu diesem Zweck auch andere Mittel benützen kann.

Wir sehen also, daß es auf eine möglichst große Wechselspannung bei kleinem Wechselstrom ankommt. Dies beweist auch folgende Überlegung: Der Zwischenkreis erhält, wenn er in Resonanz mit dem Sender ist, von diesem eine gewisse Hochfrequenzenergie W. Bekanntlich ist

$$W = e_w \cdot i_w,$$

wenn  $e_w$  die Wechselspannung an C und  $i_w$  den im Zwischenkreis fließenden Wechselstrom darstellen. Dann ist

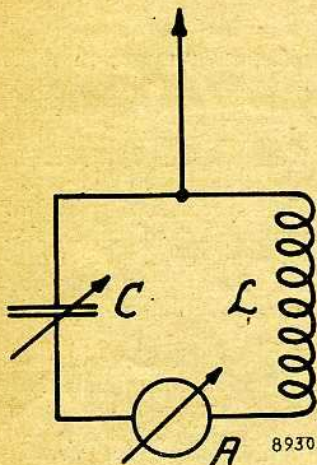
$$e_w = \frac{W}{i_w}.$$

Wenn  $e_w$  möglichst groß werden soll, dann muß, da W eine Konstante ist,  $i_w$  so klein wie möglich gehalten werden. Wir kommen also zum gleichen Schluß wie bei der ersten Entwicklung: Der Zwischenkreis soll dem Sender soviel Hochfrequenz wie möglich, aber bei kleinem Zwischenkreisstrom, entziehen, da hierdurch auch gewisse Verluste durch Umsetzung in Wärme vermindert werden.

Der Zwischenkreisstrom ist  $i_w = \frac{C}{L} d$ , wobei d eine sich aus dem Ohmschen Widerstand und der Frequenz zusammensetzende Konstante darstellen soll.  $i_w$  wird also um so kleiner, je größer die Selbstinduktion L und kleiner die Kapazität C wird.

Auf Grund der letzten Folgerung läßt sich der praktische Aufbau des Zwischenkreises leicht vornehmen: Ein hochspannungssicherer Drehkondensator von etwa 100 cm Kapazität und eine sendermäßig aufgebaute Spule mit möglichst vielen Windungen bilden den Schwingungskreis, an den die Antenne angeschlossen wird. Zur Feststellung der Resonanz, die unbedingt erforderlich ist, dient ein in der angegebenen Weise eingeschaltetes Hitzdrahtamperemeter oder besser ein Thermoinstrument. Zum Erkennen der Resonanz genügt aber auch der Ausschlag des Milliampereometers im Anodenkreis des Senders.

Praktische Versuche während eines QSO's bestätigten die theoretischen Überlegungen. Bei Verwendung einer um 4 Windungen kleineren Zwischenkreisspule auf dem 7-mc-Band wurde eine Lautstärkenverminderung um 2 R-Stufen festgestellt. Innerhalb von zwei Jahren wurden mit dem QRP etwa 700 QSO's mit der Fuchs-Antenne durchgeführt, wobei irgendwelche Richtwirkungen nicht festgestellt werden konnten. Wenn auch die Fuchs-Antenne gewiß nicht als die allein zum Erfolge verhelfende gepriesen werden soll, so ist sie doch die brauchbarste Universalantenne, mit der auch noch unerfahrene Amateure arbeiten können.



# Verwendung kleiner Glühlampen in der Hochfrequenztechnik

Von F. Bühring

Die Verwendung von Taschenlampenbirnen in Kurzschlußkreisen zum Nachweis von Hochfrequenzströmen ist schon seit einigen Jahren bekannt. Diese Lampenkurzschlußkreise werden für verschiedene Zwecke verwendet. Sie können den Nachweis erbringen, daß überhaupt Hochfrequenzströme vorhanden sind, und ferner einen Maßstab geben, wieviel Hochfrequenz vorhanden ist bzw. abgegeben werden kann. Je nachdem die eine oder die andere Forderung gestellt wird, müssen verschiedene Lampen und Anordnungen gewählt werden.

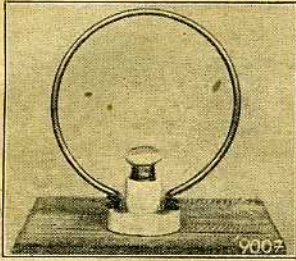


Abb. 1. Einfacher Kurzschlußkreis.

Zum Nachweis sehr kleiner Hochfrequenzströme können mehrere Wege beschritten werden. Zunächst nimmt man einen einfachen Kurzschlußkreis (Abb. 1) und setzt in diesen eine Taschenlampenbirne, die bei möglichst kleiner Belastung anspricht, d. h. zum Glühen kommt. Verfasser hat eine ganze Reihe Lampen nachgemessen und fand für diesen Zweck als besten Typ die „Klar-glas-Schlußlampe“ von Daimon Nr. 4004 b, welche bei 4 V, 0.04 A verbraucht. Diese Lampe fängt schon bei 23–30 mA zu glühen an. Mit den von anderer Seite empfohlenen Sicherungslampen wurden keine guten Erfahrungen gemacht. Sie sind zu unempfindlich und weichen in ihren Daten teilweise sehr stark voneinander ab. Von sechs nachgemessenen Röhrensicherungslämpchen fand das beste bei 140 mA zu glühen an, bei dem schlechtesten war bei 200 mA noch nichts zu sehen. Von den genannten Daimon-Lampen wurden 20 Stück nachgemessen, deren Glühanfang zwischen 50 und 62 mA lag.

Sollen möglichst kleine Hochfrequenzströme, z. B. bei der Neutralisation, nachgewiesen werden, so kann man sich noch eine andere Eigenschaft der Glühlampen zunutze machen. Wir legen an eine Glühlampe verschiedene Spannungen, stellen die dazu gehörigen Stromstärken fest und zeichnen nach den Ergebnissen

eine Kurve (Abb. 2, Kurve A). Gleichzeitig merken wir uns, bei welcher Stromstärke das Glühen der Lampe beginnt, z. B. bei etwa 96 mA der Kurve A. Heizen wir nun die Lampe durch eine besondere Batterie etwa bis etwas über 90 mA vor, so werden nur wenige mA Hochfrequenzstrom genügen, um die Lampe zum Glühen zu bringen. Abb. 3 zeigt einen kleinen Apparat, in dem die Lampe mit einer 1½-Volt-Batterie vorgeheizt werden kann (Schaltbild Abb. 4).

Um die Wirksamkeit dieser Vorrichtung zu prüfen, wurden

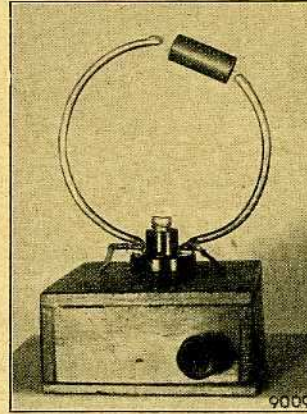


Abb. 3. Kurzschlußkreis mit Vorheizeinrichtung

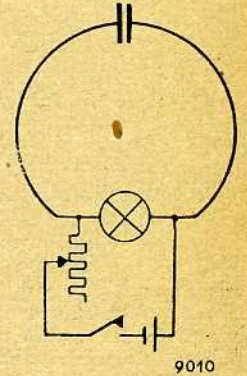


Abb. 4. Schaltung der Vorheizung.

Kurzschlußkreise in das Spulenfeld eines 5-Watt-Senders ( $\lambda = 84$  m) gebracht, und die Entfernungen festgestellt, bei denen die Lampen anfangen zu glühen. Bei einer Lampe 2,5 V, 0,2 A

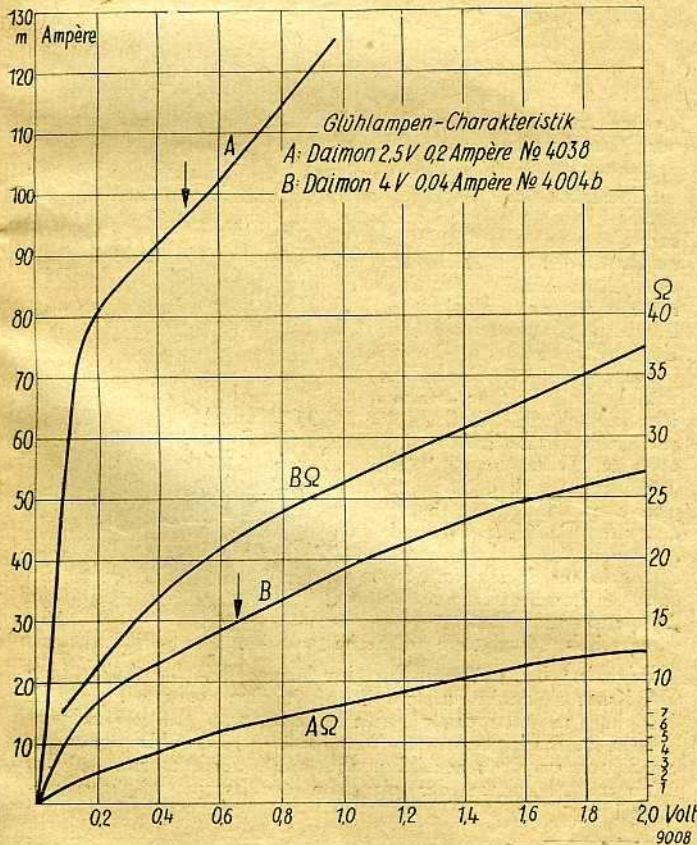


Abb. 2. Glühlampen-Charakteristik.

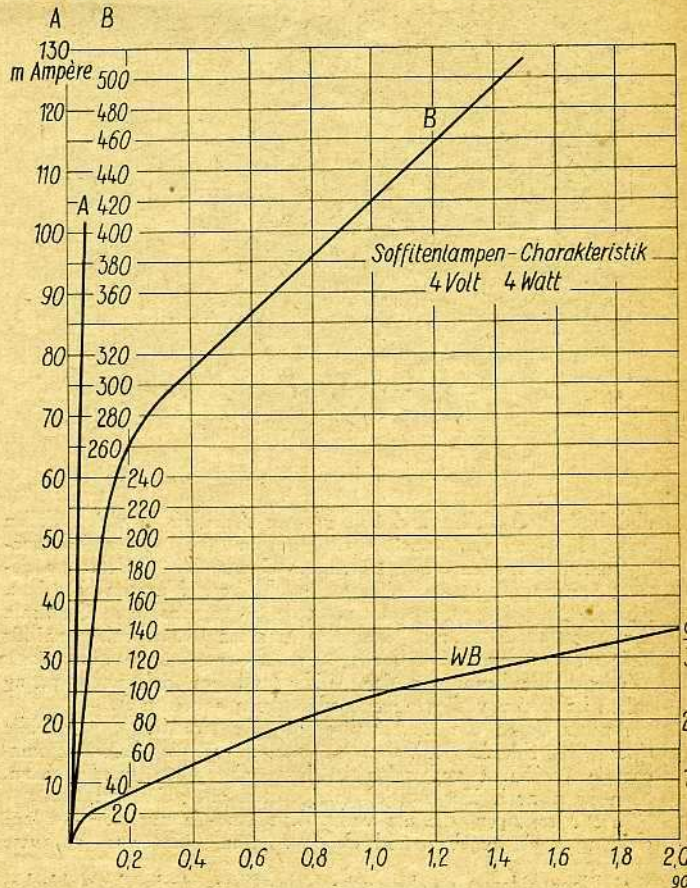


Abb. 5. Soffittenlampen-Charakteristik.

betrug die Entfernung 5,5 cm, bei einer Lampe 4 V, 0,04 A 6,5 cm. Bei Zuhilfenahme der oben erwähnten Vorrichtung glühte die Lampe (2,5 V, 0,2 A) schon in einer Entfernung von 17,5 cm auf. Berücksichtigt man, daß die Strahlungsabnahme mit dem Quadrat der Entfernung erfolgt, so dürfte die Vorrichtung etwa 10 mal empfindlicher sein als die Anwendung einer nicht vorgeheizten Lampe.

Die Glühlampencharakteristik (Kurve Abb. 2) zeigt, daß der Anfang der Kurve sehr steil ansteigt. Auch Abb. 5, die Charakteristik einer kleinen Soffittenlampe von 4 Volt u. 4 Watt,

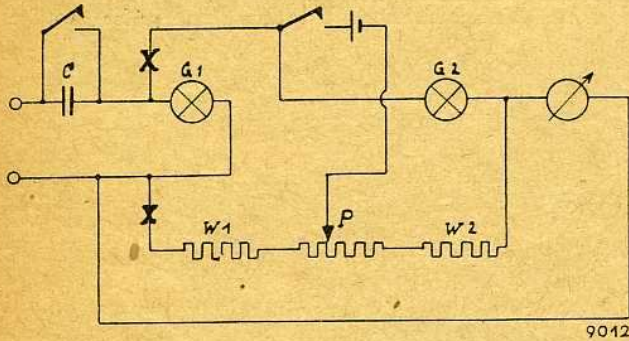


Abb. 6. Bolometerschaltung.

zeigt diese Eigenschaft. Dieser steile Anstieg der Kurve ist für eine Bolometeranordnung gut brauchbar. Abb. 6 zeigt das Schaltbild einer derartigen Anordnung, Abb. 7 die Ausführung eines Bolometers. Links wird der zu messende Hochfrequenzstrom angeschlossen. Befindet sich in dem zu messenden Kreis schon ein Kondensator, so kann der Kondensator C kurzgeschlossen werden. Hin und wieder ist es zweckmäßig, Drosseln einzubauen. (Siehe die Stellen x in Abb. 6.) Diese Bolometer sind leicht

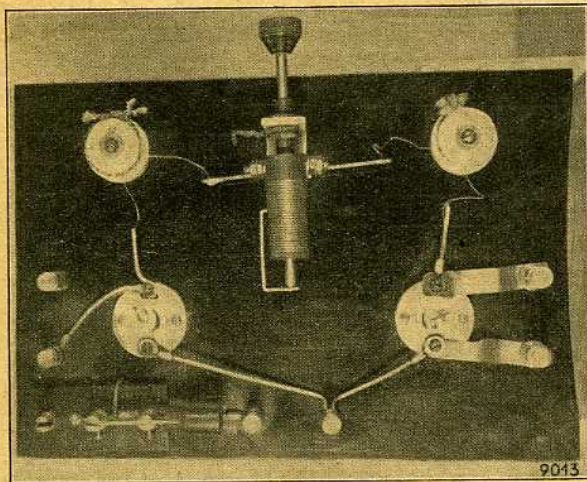


Abb. 7. Bolometeranordnung.

und billig herzustellen und können dem Amateur in vielen Fällen beim Messen von Hochfrequenzströmen die teuren Thermo-Instrumente ersetzen. Die Bolometer können mit Gleichstrom geeicht werden. Da das Bolometer auf Wärmewirkungen anspricht, sind die Ausschläge des Galvanometers proportional dem Quadrate der Stromstärke. Durch geeignete Lampen (Taschenlampen für kleinere, Soffittenlampen für größere Ströme) und Widerstände  $W_1$  und  $W_2$  kann man den Widerstand des Bolometers gering halten bzw. den vorliegenden Verhältnissen anpassen<sup>1)</sup>.

Anders liegen die Verhältnisse für die Forderung, mit Hilfe eines Kurzschlußlampenkreises zu messen, wieviel Hochfrequenzenergie überhaupt vorhanden ist bzw. abgegeben werden kann. Man kann auch hier wieder zwei Arten unterscheiden:

A. Messungen, die die vorhandene Energie nur der Größenordnung nach angeben und B. Messungen, die eine genauere

<sup>1)</sup> Über Bolometer siehe auch: Rein-Wirtz, Radiotelegraphisches Praktikum, Seite 235, und August Hund, Hochfrequenzmesstechnik, II. Auflage, Seite 128.

Feststellung der abzugebenden Energie zulassen. Es ist selbstverständlich, daß bei diesen Messungen die Energie, welche im Hochfrequenzkreis selbst verbraucht wird, nicht mit berücksichtigt werden kann, auch wird nicht die Gesamtheit der ausgestrahlten Energie erfasst, doch genügt in vielen Fällen diese Meßmethode.

Für A ist die Anwendung der Lampenkurzschlußkreise verhältnismäßig einfach. Wir setzen in den Kurzschlußkreis so lange immer größere Lampen ein und koppeln diese entsprechend mit dem Hochfrequenz-erzeuger, bis die Schwingungen aussetzen. Wir wissen dann, daß die dem Leuchten der Lampen entsprechende Energie mindestens in dem Hochfrequenz-erzeuger vorhanden sein muß. Bei kleineren Energien benutzen wir Taschenlampenbirnen. Da die Zuführungen sowohl bei den Birnen als auch in den Fassungen dicht beieinander liegen, so werden auch hierdurch, besonders bei höheren Frequenzen, Fehler entstehen. Besser in dieser Hinsicht sind die Soffittenlampen, welche von Osram in folgenden Größen hergestellt werden: 6—8 V, 3 Watt, 6—8 V, 5 Watt, 12—16 V, 5 Watt, 12—16 V, 10 Watt. Diese Soffittenlampen passen sehr gut in Widerstandshalter (Abb. 8). Genügen die oben angeführten Soffittenlampen nicht, so kann der

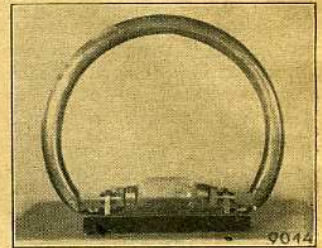


Abb. 8. Kurzschlußkreis mit Soffittenlampe.

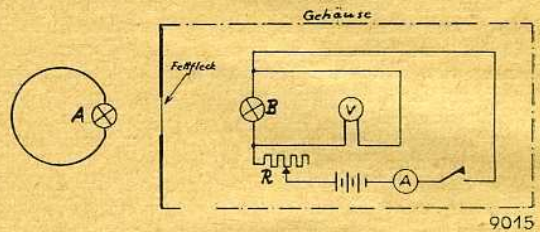


Abb. 9. Photometerschaltung.

Bereich nach oben durch Parallelschalten von mehreren Lampen vergrößert werden.

Um genauere Messungen vornehmen zu können, vergleichen wir die Helligkeit der Lampe mit einer zweiten, die wir durch Gleichstrom heizen und deren Leistung wir durch angeschaltete Volt- und Ampèremeter leicht feststellen können<sup>2)</sup>. Abb. 9 zeigt eine Anordnung, mit deren Hilfe man die Helligkeit der Lampe A photometrieren kann. Zum Vergleich verwendet man entweder einen Photometerwürfel nach Lummer-Brodhun oder einfach ein Stück Papier mit einem Fettfleck. Man stellt dann den Widerstand R so ein, daß der Fettfleck auf dem Papier verschwindet und berechnet, unter Berücksichtigung des Abstandes beider Lampen vom Fettfleck, aus dem Voltmeter V und Ampèremeter A die von der Lampe B aufgenommene Leistung. Abb. 10 zeigt die praktische Ausführung eines Photometers.



Abb. 10. Photometeranordnung.

Besonders bei größeren Energien können bei der Ankopplung der Kurzschlußkreise insofern Schwierigkeiten auftreten, als die Kopplung nicht so eng gemacht werden kann, daß die Schwingungen im Sender aussetzen. Man muß dann den Kopplungskreis als Schwingungskreis ausbilden, aber dafür Sorge tragen, daß der Kreis mit Ausnahme der eingeschalteten Lampe möglichst lustfrei ist.

<sup>2)</sup> Siehe auch Klaus Thiele, Bestimmung der Röhrenleistung im Amateursender. CQ 1933, Heft 5, S. 37.



# MITTEILUNGSBLATT DER DASD

Mitteilungen der Hauptverkehrsleitung des Deutschen Amateur-Sende- und Empfangsdienstes.

Herausgegeben von Fritz W. Behn. Weitergabe und Abdruck nur mit Erlaubnis der Hauptverkehrsleitung gestattet.

## Zum neuen Jahre!

1934 — wieder ist ein Jahr verstrichen in der Geschichte der deutschen Kurzwellentechnik, und, wie es scheint, eines der bedeutsamsten. Der Anfang des Jahres 1933 — noch voller Ungewißheit über die kommende Zeit; 1934 — der Anfang einer neuen Periode. Das, was uns alle seit Jahren wohl am meisten bewegte, das Sein oder Nichtsein des DASD hat sich geklärt, sogar mehr noch, wir sind ein Bestandteil und Mitarbeiter einer neuen Zeit geworden. Nach schweren Stunden zu Anfang des Jahres hat der DASD endlich die Stellung gefunden, die ihm durch seine in jahrelanger unsichtbarer Tätigkeit geleistete Arbeit eigentlich gebührt. Und um diese ganze Arbeit wirklich voll würdigen zu können, verlohnt es sich, rückblickend einmal die Geschichte des DASD zu betrachten.

Als nach dem Kriege in den Jahren 1918 bis 1920 die Amateurbewegung in den Vereinigten Staaten sich ausbreiten begann, war in Europa und in Deutschland speziell an so etwas Ähnliches überhaupt noch nicht zu denken. Erst 1921, als im Dezember die ersten amerikanischen Amateursender (Wellenlänge 200 Meter!) in Frankreich und England gehört wurden, begann auch hier das Interesse sich zu regen. In diesen beiden Ländern wurden die ersten europäischen Amateure lizenziert und 1925, am 17. April, wurde in Paris mit 22 anderen Nationen die „Internationale Amateur Radio Union“ gegründet. Inzwischen waren auch in Deutschland einige Amateure auf dem Plan erschienen. Dachorganisation aller Kurzwellenfreunde war der von Rundfunkinteressenten gegründete „Deutsche Funktechnische Verband, DFTV“, die deutschen Vertreter der IARU waren die Herren Prof. Dr. Esau (Präsident), von Stockmayer (Sekretär) und Rolf Formis (Sendeverkehrsleiter des DFTV.). Die Verkehrsleitung von Om Formis war in Stuttgart; von dort aus wurden die QSL-Karten vermittelt und der ganze, noch geringe Verkehr der Amateure untereinander organisiert. Hauptsächlich um die gehörten Rufzeichen zu veröffentlichen, wurde im Mai 1926 ein kleines, wöchentlich erscheinendes „Mitteilungsblatt“ ins Leben gerufen. Zu dieser Zeit gab es in Deutschland kaum lizenzierte Amateursender, trotzdem bei allen zuständigen Stellen darum ersucht wurde. Die Rufzeichen waren von der Type Kv5, sie bestanden aus dem damaligen deutschen Landeskenner K, einem für die verschiedenen Bezirke unterschiedlichen Buchstaben und einer Kennziffer.

Die erste deutsche Kurzwellentagung in Jena am 16. und 17. Januar 1926 begründete den „Deutschen Empfangsdienst“ — da es noch keine Sendelizenz gab, besaßen die Mitglieder offiziell auch nur Empfänger, und so wurde der deutsche „DE“ geboren. Am 20. Januar wurde als erster Wettbewerb der „Deutsche Sendetag“ organisiert, 164 Stationen nahmen daran teil und lieferten 840 Beobachtungen ein. Gegen Mitte 1926 waren es schon an die 400 Mitglieder, und die ersten DX-Versuche führten zu erstaunlichen Resultaten. Die Sendelizenz kam, und so wurde das Arbeitsgebiet wesentlich erweitert, wenn auch die Gebühr noch 100,— RM im Jahr betrug. Im August 1926 trat der bisherige Leiter des Deutschen Empfangsdienstes, Om R. Formis, von seinem Posten zurück, der dann von Om Kruschwitz in Halle vertretungsweise übernommen wurde. Da diese Regelung nur eine Zwischenlösung bedeuten konnte, wurde zur Klärung aller Fragen

eine zweite deutsche Kurzwellentagung in Kassel am 19./20. März 1927 einberufen. Hier wurde beschlossen, die Hauptverkehrsleitung endgültig nach Berlin zu verlegen, um gemeinsam mit dem DFTV die inzwischen stark angewachsene Arbeit bewältigen zu können. Für die QSL-Vermittlung wurde eine Übergangszeit von Stuttgart nach Berlin von 9 Monaten vereinbart. HVL war Om Kofes. Am 1. Mai 1927 konnte der DASD seine eigene gedruckte Zeitung, die „CQ“, herausgeben. Wenn auch klein von Format, so konnte sie doch auf ihren 16 Seiten alles wesentlich besser bringen, als dies in dem alten, hektographierten Mitteilungsblatt möglich gewesen war.

Inzwischen erfolgte ein großer Rückschlag in der Amateurfunkerei: die Post sperrte die Lizenzen, die noch bestehenden konnten bleiben, verfielen aber bei Abgabe. Und so begann die Blütezeit des Schwarzsendertums. Die Amateurrufzeichen vom alten Charakter wurden ersetzt durch den internationalen festgesetzten neuen Typ EK 4 XYZ. Um einen Unterschied mit den lizenzierten Stationen zu bilden, setzten die „Schwarzen“ nur 2 Buchstaben hinter den Landeskenner EK 4, und so geschah es bald, daß diese Buchstaben in der Luft weitaus in der Mehrzahl waren. Es war dies noch die schöne Zeit des DX auf dem Wellenband zwischen 29 bis 48 Meter: 29—32 europäische DX-Sender; 32—34 Ozeanien (OZ bedeutete damals noch Neuseeland!); 34—37 Südamerika und Afrika; 37—43 USA und 43—48 interner europäischer Verkehr. Während dieser Zeit war der DASD ganz auf sich selbst angewiesen; das kleine Büro beim DFTV genügte immer noch allen Ansprüchen. Unausgesetzt wurden die Bemühungen um die Erteilung der Sendelizenz fortgesetzt; die Mitgliederzahl wuchs nur ganz allmählich, da unter diesen Bedingungen die Funkerei naturgemäß nur einen kleinen Kreis von Kurzwellen-Fanatikern interessieren konnte.

Seit dem Juli 1928 erscheint die CQ in dem jetzigen, großen Format in Verbindung mit dem „Funk“. Da sich diese Zeitung selbstverständlich so an einen großen Kreis von Lesern und damit auch an Nichtmitglieder wandte, entstand das Bedürfnis nach einem kleinen, internen Nachrichtenblatt, in dem alle, nur den Amateur betreffenden Angelegenheiten bekanntgemacht werden konnten. Zuerst erschienen diese „Mitteilungen des DASD“ in unregelmäßiger Folge, doch mußte mit wachsender Mitgliederzahl bald der Rahmen und der Umfang vergrößert werden, so daß ab März 1932 das „MB“ den Mitgliedern in seiner bekannten Form zugestellt werden konnte.

Die inzwischen stattgefundenen Konferenzen in Washington und Madrid hatten auf die Entwicklung des DASD kaum einen Einfluß, nach außen hin machte sich dies nur in neuen Rufzeichen und — neuen Amateurbereichen geltend. Damit traten auch ganz andere Forderungen an die Mitglieder heran; die Sender mußten nun neben Leistung auch noch auf den „Ton“ getrimmt werden. Durch die in Deutschland ganz anders gelagerten Verhältnisse mußte die technische Entwicklung andere Bahnen gehen als im Ausland — oft zu unserem Nachteil!

Nun, da die letzten Fesseln gefallen sind und der deutsche Amateur als gleichberechtigt in der Welt steht, können wir auch hier nur neue Aufgaben sehen; es soll jeder sich bemühen, sie nach besten Kräften zu lösen! B—n.

# Die neuen Röhren

Wie schon im letzten „MB“ kurz angezeigt werden konnte, ist es gelungen, spezielle Kurzwellen-Amateursenderöhren zu schaffen. Diese von der Firma „Telefunken“ hergestellten Röhren werden einstweilen in 2 Typen, der kleineren RS 242 und der größeren RS 279, durch den D ASD vertrieben. Hierzu kommt noch die entsprechende Gleichrichterröhre RGQ 7,5/0,6, eine Einweg-Quecksilberdampf-Glühkathoden-Röhre. Weitere Röhren, speziell Schirmgitterröhren verschiedener Leistung, sind in Vorbereitung und werden nach Fertigstellung auch den Mitgliedern des D ASD zugänglich gemacht.

Die Lieferung dieser Röhren erfolgt ausschließlich an die Mitglieder des D ASD, die ein genehmigtes Rufzeichen besitzen. Die Bestellungen sind unter Angabe des Rufzeichens und der Mitgliedsnummer an die „Buch- und Warenvertriebsstelle“ des D ASD zu richten; direkte Anfragen an die Firma Telefunken sind zwecklos, da sie von dort sowieso an den D ASD zurückgeleitet werden. Die Anzahl der zu beziehenden Röhren ist beliebig, die Lieferung erfolgt jedoch nur unter der Voraussetzung, daß die Röhren für den eigenen Bedarf bestimmt sind und weder weiterverkauft, noch an Nichtmitglieder (inkl. Vereinigungen und Körperschaften) weitergegeben werden dürfen.

## 1. Die RS 242

Eine kleine Senderöhre in modernster Ausführung, die eine HF-Leistung von 12 Watt auf 40 m abzugeben imstande ist. Ausgezeichnet geeignet für Steuersender und kleine Selbsterregte.

Äußere Abmessungen:

Höhe insgesamt 12 cm, Durchmesser max. 5 cm,  
Sockel: Europa mit üblichen Anschlüssen.

Elektrische Daten:

Nutzleistung . . . . .	Na = 12 Watt,
Verlustleistung . . . . .	Qa = 12 Watt,
Anodenspannung . . . . .	Ua = 300 Volt,
Heizspannung . . . . .	Uh = 3,8 Volt,
Heizstrom . . . . .	Ih = 0,68 A max.
Sättigungsstrom . . . . .	Is = 0,3 A bei
Sättigungsspannung . . . . .	Us = 110 Volt
Durchgriff . . . . .	D = 6 %

Innenkapazitäten:

Gitter-Anode . . . . .	Cga = 7,2 cm,
Anode-Kathode . . . . .	Cgk = 5 cm,
Gitter-Kathode . . . . .	Cgk = 5,4 cm.

Preis: RM 21,50 inklusive Porto und Verpackung.

## 2. Die RS 279

Die nächst größere Type, die sich im fremdgesteuerten Sender mit der RS 242 aussteuern läßt.

Äußere Abmessungen:

Höhe insgesamt 16 cm, Durchmesser 6 cm. Die Anode ist nach oben herausgeführt und endet in einer kleinen Kappe wie bei den Hexoden (kein Schraubanschluß!). Europasockel mit üblichem Heizungs- und Gitteranschluß; der Anodenstift bleibt frei.

Elektrische Daten:

Nutzleistung . . . . .	Na = ca. 25 Watt,
Verlustleistung . . . . .	Qa = 50 Watt,
Anodenspannung . . . . .	Ua = ca. 500 Volt,
Heizspannung . . . . .	Uh = 10 Volt,
Heizstrom . . . . .	Ih = 3,5 Amp
Sättigungsstrom . . . . .	Is = 0,6 Amp bei
Sättigungsspannung . . . . .	Us = 220 Volt,
Durchgriff . . . . .	D = 2 %.

Innenkapazitäten:

Gitter-Anode . . . . .	Cga = 5,4 cm,
Anode-Kathode . . . . .	Cak = 2,7 cm,
Gitter-Kathode . . . . .	Cgk = 5,4 cm.

Preis: RM 34,— inklusive Porto und Verpackung.

## 3. Die Gleichrichterröhre RGQ 7,5/0,6

Eine der amerikanischen Type '66 entsprechende deutsche Röhre, die für Sender bis zu 500 Watt den nötigen „Saft“ liefern kann. Der angegebene Spannungswert von 7500 Volt ist die maximale umgekehrte Spitzenspannung und ist bei einem Doppelweg-Transformator gleich dem 1,41fachen der gesamten Trafospaltung zu nehmen. Die maximale Trafospaltung beträgt also 2 mal 2000 Volt. Der Strom bezieht sich ebenso auf den umgekehrten Spitzenstrom; der maximal abgegebene beträgt ca. 250 MA.

Äußere Abmessungen:

Höhe insgesamt 17 cm, Durchmesser 6 cm.  
Anoden-Anschluß oben durch kleine Kappe von 1,5 cm Durchmesser, Europasockel mit üblichem Heizungsanschluß.

Elektrische Daten:

Umgekehrte Spitzenspannung 7500 Volt,  
Umgekehrter Spitzenstrom 0,6 Amp,  
Heizspannung Uh = 2,5 Volt,  
Heizstrom Ih = 5 Amp.

Preis: RM 25,— inklusive Porto und Verpackung.

F. W. Behn.

## Sender - Kondensatoren

Die jetzt ebenfalls lieferbaren Sender-Kondensatoren sind sowohl als Koppel- als auch als Schwingkreiskondensatoren zu verwenden. Der konstruktive Aufbau erfolgte nach dem System der Leydener Flaschen; einer zylinderischen Außenbelegung, die gleichzeitig als Montagekörper dient, steht ein innen festgepreßter Bolzen als Innenbelegung gegenüber. Die Isolation erfolgt durch bestes Glimmer in einer Lage, so daß jegliche Selbstinduktion vermieden wird. Die Anschlüsse liegen in einer Achsrichtung und sind mit 4 mm Gewinde und entsprechenden Muttern ausgerüstet. So können auch zuverlässige Verbindungen im Schwingungskreis vorgenommen werden. Die maximal anlegbare effektive Betriebsspannung beträgt 1500 Volt. Die Kondensatoren sind lieferbar in den Kapazitätswerten

50, 100, 200 und 500 cm.

Der Außendurchmesser beträgt bei allen Kapazitäten 1,5 cm; die gesamte Länge inkl. Anschlußbolzen 9 cm; die des Kondensatorkörpers alleine 5,2 cm.

Der Preis beträgt einheitlich RM 3,50 inklusive Porto und Verpackung.

F. W. B.

## Das 1715 ÷ 2000 und 3500 ÷ 4000 kHz- Amateur - Band

Nach dem Washingtoner und Madrider Vertrag sollten diese beiden Bänder nicht ausschließlich den Amateuren zur Verfügung stehen, sondern auch bestimmten öffentlichen Diensten. Da Mexiko seinerzeit den Madrider Vertrag nicht ratifiziert hatte, ergaben sich in diesem Punkte Schwierigkeiten. Zur Klärung dieser Fragen wurde daher diesen Sommer in Mexiko auf Einladung der LMRE eine Konferenz zwischen den Staaten: Canada, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Mexiko, Nicaragua und den Vereinigten Staaten abgehalten. Hier wurde bestimmt, daß in diesen Staaten von nun an die obengenannten beiden Bänder ausschließlich den Amateuren zur Verfügung stehen.

Diese Abmachung betrifft die europäischen Amateure nur insofern, als daß von nun an in diesen Bändern nur noch Amateurstationen gehört werden können. Für Deutschland von Bedeutung ist dies nur für das 3500-kHz-Band, da der Verkehr aus dem 1750-kHz-Band nicht gestattet ist.

B-n.

# Die Madrider Konferenz

## Änderungen und Neuerungen für den Amateur

*Durch die Beschlüsse der Madrider Konferenz traten auch einige Änderungen ein, die für den Amateur von Bedeutung sind.*

*Diese Regelung tritt am 1. Januar in Kraft*

### 1. Neue Länder-Kennbuchstaben

Die in () gesetzten Kennzeichen entsprechen denen der alten Washingtoner Abmachung von 1927.

Hedjas . . . . .	HZ (UH)
Jugoslawien . . . . .	YT oder YU (UN)
Lettland . . . . .	LY (RY)
Luxemburg . . . . .	LX (UL)
Monako . . . . .	— (CZ)
Neu-Hebriden . . . . .	YI (YH)
Niederländisch-Ostindien . . . . .	— (PK)
Osterreich . . . . .	OE (UO)
Panama . . . . .	HP (RX)
Persien . . . . .	EP oder EQ (RV)
Rumänien . . . . .	YO, YP, YQ oder YR (CV)
Saargebiet . . . . .	EZ (TS)
U. S. S. R. . . . .	U (AU oder EU)
Uruguay . . . . .	— (CX)
Vatikan-Staat . . . . .	HV (—)

### 2. Neue Abkürzungen bzw. neue Bedeutungen

- QRV: „Sind Sie bereit?“ Die alte Bedeutung, die dem Amateur immer große Schwierigkeiten bereitet hat, lautete: „Soll ich eine Reihe von V's senden?“
- QSV: „Soll ich eine Serie von V's senden?“ Nimm die Stelle des früheren QRV ein.
- QSX: „Wollen Sie auf die Station . . . mit der Welle . . . . KHz hören?“ Die alte Bedeutung war: „Ändert sich meine Frequenz?“
- QRI: „Ist mein Ton gut?“ Als Antwort: „Ihr Ton schwankt!“ Früher: „Ist mein Ton schlecht?“
- QSD: „Ist meine Tastung gut?“ Antwort: „Ihre Tastung ist schlecht.“
- QSC: — — — — (Aus der Liste gestrichen.)
- QSE: — — — — (Aus der Liste gestrichen.)
- QSM: „Soll ich das Telegramm wiederholen?“

## hr gra funkausstellung

Acht Tage sind eine lange Zeit, und wenn man eine ganze Woche von Kurzwellen erzählt, hat man sich bald, um BCUs Lieblingsausdruck zu gebrauchen, den Mund „fransig“ geredet. Wir arbeiteten in drei Schichten, und da wir für unsere beiden Stände jedesmal drei OMs brauchten, hatten die meisten fast täglich Dienst. Das war ein Opfer, zumal die Ausstellungshallen ungeheizt waren, doch für unseren DASD haben wir alle mit Anstand gefroren. Ubrigens vervollständigte schon am zweiten Tage eine Heizsonne und ein Teppich die Schau der Kurzwellengeräte! Riesig war das Interesse des Publikums: DASD und Fernsehen waren die Hauptanziehungspunkte, und EWMs fb cc 50-Watt-Sender im Betrieb ein Gegenstand größter Bewunderung. Nicht leicht ist es, auf einer Ausstellung QSOs zu machen: gerieten wir in das Fernsehen hinein, so wurde denen grün und blau vor den Augen, und die Fernsehleute baten dann wohl aus Rache die Post, mit ihren Störschutzvorführungen zu beginnen. Wissen Sie, was QRN r9 ist? Wir fanden eine Definition: „wenn der Hörer von selbst vom Kopfe springt“. Schließlich wurde ein richtiger Stundenfahrplan vereinbart: 00 Minuten Fernsehen, 15 DASD, 40 Post, 45 DASD.

Die beste Werbung für den DASD war ein kleiner Summer, parallel zur Taste: 3 mal "v", und das Absperrseil um den Stand hat die volle Belastung... Ein OM macht das QSO, der andere, der „Lautsprecher“, erklärt es dem Publikum: „Wir senden jetzt etwa drei Minuten einen allgemeinen Anruf, das heißt . . .“ Jeder pflegte gewisse Spezialitäten, der eine ritt auf den Tages- und Nachtwellen herum, der andere auf der Frequenzkonstanz des cc,

während der dritte nie vergaß zu betonen, daß 50 Watt der Leistung einer mittleren Stubenlampe entsprechen . . . Göttlich war es zu beobachten, wenn der „Lautsprecher“ siegesicher verkündete: „Wir gehen nun auf Empfang für die englische Station, die uns erzählen wird, wie laut sie uns hört“ und nun der op nervös zu drehen begann, weil die Station nicht wiederkam. Die Gesichter! Wir hatten eine fb. Antenne, frech zur Kuppel des Ausstellungspalastes gezogen, und konnten außer 80 Europa-QSOs zwei CT2 und 5 W-stns arbeiten. Das erfuhr bestimmt jeder Besucher! Zuschauer gibt es von dreierlei Art: der Blasierte, der es bei einem Blick von weitem bewenden läßt, der Durchschnittsbesucher, der sich den Vortrag zu ¼ anhört, um dann im nächsten Stand seiner Frau einen tiefgründigen Vortrag zu halten, und der Begeisterte, der inbrünstig auf die aufgebauten Herrlichkeiten starrt und am liebsten gleich in den 1000-Volt-Gleichrichter greifen möchte. Ein solcher blieb von 14 Uhr an bei uns, fand es 20 Uhr noch interessant und bedauerte es, als wir 21 Uhr gingen; sein Essen sei ja einmal kalt. Ein freundlicher Herr wollte uns daran erinnern, daß das Senden doch verboten sei, ein anderer erklärte vor BZMs 4-Stufen-cc-Sender, solche Empfänger hätten sie doch schon 1925 gehabt, und ein ganz Begeisterter entwendete in einer unbewachten Vormittagsminute eine halbtote RE 114. Wie wir hinterher feststellten, ist der Gemütsmensch mit seiner Beute zum Röhrenprüfstand des DFTV gewandelt, um sie sich prüfen zu lassen. . . Das Ergebnis der Ausstellung? Ein gesunder Schnupfen, vollkommen überdrehte Skalen und die Aussicht, das nächste Treffen in Parallelversammlungen mit Lautsprecherübertragung abhalten zu müssen.

D4BSM.

# Erfahrungen mit einer langen „Fuchs“-Antenne

Von

Herbert Schulz, D 4 bga.

Mitte September d. J. hatte ich wieder Gelegenheit auf dem Lande Versuche mit Antennen zu machen. Nach den im Frühjahr d. J. und Herbst v. J. gemachten Erfahrungen mit einer 38 und einer 36 m langen Fuchs-Antenne, wie sie in der „CQ“ Nr. 5 beschrieben wurden, spannte ich mir dieses Mal eine 228 m lange Fuchs-Antenne. Die beiden Haltepunkte der Antenne standen auf Hügeln, so daß trotz des großen Durchhangs die durchschnittliche Höhe 12 m betrug. Als Sender diente ein Hartley mit einer RV 218. Die Anodenspannung betrug 800 Volt; Input war durchschnittlich 50 Watt. Der Empfänger war ein 1-v-1-voll-ac und wurde mit einer RENS 1274 als HF-Röhre, einer RENS 1264 als Audion und einer 1374 d als NF-Röhre benutzt. Die Lautstärken waren dementsprechend bei richtiger Einstellung außerordentlich groß.

Es wurden in 14 Tagen im ganzen 105 QSO's gemacht, und zwar hauptsächlich auf dem 40-m-Bande. Trotz dieser fb freien und hohen Antenne gelang auf 40 m kein QSO über 3000 km, trotzdem täglich im Laufe des Tages sämtliche Kontinente gehört und alle Möglichkeiten, „herüberzukommen“, ausgenutzt wurden. Bemerkenswert war eine ausgesprochene Richtwirkung dieser langen Antenne, die in Nord-Süd-Richtung hing. Stets erhielt ich aus Finnland und Ungarn r9 gemeldet, war aber bei gleichzeitigen Beobachtungen in Süddeutschland r6—7, in Schweden r4—5 und in England r4—6. Das einzige außereuropäische QSO wurde mit SU hergestellt. Besonders auffällig war aber, daß D 4 bfa in Königsberg, qrb etwa 130 km, öfter meine Zeichen bis zu r4 beobachtete, und zwar meistens

am frühen Morgen bei erfolglosen Anrufen von ZL und südamerikanischen Stationen.

Auf dem 20-m-Bande wurde DX nach Süden und Westen sehr leicht erreicht. Es wurde öfter mit Südafrika mit r5—r6 gearbeitet. USA-Stationen des 1. bis 3. Distrikts meldeten r5—7, weiter westliche Stationen geringere Lautstärken. Es wurde mit W 1, 2, 3, 4, 6, 8 und 9 gearbeitet. Andere Erdteile wurden trotz großer Anstrengungen und oft guter Hörbarkeit in dieser Versuchszeit nie erreicht.

Auf 80 m wurden nur wenig Versuche, hauptsächlich mit Königsberg, gemacht. QSO's um 22,00 MEZ begonnen, mußten immer gegen 22,30 wegen plötzlichen Lautstärkefalls auf beiden Seiten, oft von r8 auf r0, abgebrochen werden. Auch die von anderen Stationen auf diesem Bande gemeldeten Lautstärken müssen für diese Energie als recht minimal bezeichnet werden.

Es scheint so zu sein, daß für den normalen Kurzwellenverkehr es trotz der schrägeren Strahlung einer längeren Antenne es sich nicht empfiehlt, mit der Strahlerlänge über 80 m zu gehen, wenn man Wert darauf legt, sowohl gute Verhältnisse für Europa als auch für DX zu haben. Eine ursprüngliche Verkürzung der langen Antenne auf die Hälfte konnte aus Zeitmangel leider nicht durchgeführt werden.

(Anmerkung der Red.: Wir würden uns freuen, von möglichst vielen OM's Berichte dieser Art zu erhalten! PSE ZNN!)

## Die LGL H des DASD

auf der Funkausstellung zu Essen (14. bis 22. Oktober 1933)

Für die LGL H war es eine Selbstverständlichkeit, auf der Essener Funkausstellung die Interessen des DASD zu vertreten. Insbesondere, weil der Führer der deutschen Kurzwellenamateure, Obersturmbannführer Hermann Schäfer, auf der LGL-Tagung zu Essen, am 8. Oktober 1933 alle Mitglieder zu größter Aktivität aufforderte und es zur Pflicht machte, möglichst viele neue und gute Mitglieder für den DASD zu werben.

Die Ausstellungsleitung, die die wichtigen nationalpolitischen Aufgaben des DASD erkannt hatte, machte es durch ihre Mitarbeit möglich, daß unsere LGL H einen so ausgezeichneten Stand aufbauen konnte, der einmütig von allen Besuchern als der interessanteste bezeichnet wurde.

In aller kürzester Zeit mußten die Vorbereitungen für den Aufbau getroffen werden. Trotzdem sandten eine Reihe von OMs eine Menge selbstgebafter Kurzwellengeräte ein. Der Clou war natürlich ein in Betrieb befindlicher dreistufiger kristallgesteuerter Foni- und Grafiesender, der auf 83,5 m arbeitete (Input 50 Watt). Moduliert wurde die letzte Stufe, und zwar mit Heisingmodulation. Aus dem vorhandenen Material mußte diese Station in zwei Tagen, einer verhältnismäßig kurzen Zeit, von OM Afsmann (D 4 BKH) aufgebaut und ausprobiert werden. Telephonisendungen sind aus dem Grunde gemacht worden, um dem Laden etwas äußerst Interessantes bieten zu können. Als Rufzeichen wurde das des OP. Afsmann (D 4 BKH) benutzt.

Die Sendungen sind auch auf größere Entfernungen mit guter Lautstärke und ausgezeichneter Modulation empfangen worden, wie die zahlreichen schon während der Ausstellung eingegangenen QSL-Karten bestätigen. Gerade aus der Nahzone wurden äußerst interessante und ausführliche Berichte zugesandt, die zur Zeit noch ausgewertet werden. An dieser Stelle werden nochmals alle OMs, die die Sendungen von M 4 BKH während der Dauer der Ausstellung gehört haben, um Zusendung von Berichten gebeten.

Leider war die Sendezeit beschränkt, da OP Afsmann mit den OMs Becker und Dr. Schneider (D 4 BEH) sehr mit werbetechnischen Aufgaben überhäuft war. In Zeiten, wo auf dem 80-m-Band „wenig los“ war, machte der Ausstellungssender mit der Station von Dr. Schneider (D 4 BEH) Gegensprechversuche.

Eine besondere Überraschung wurde uns zuteil, als PAO OPA aus Coevorden uns auf dem QSO-Wege seinen Besuch ankündigte. Am 18. Oktober, abends gegen 23 Uhr, kam er an, nachdem er die Strecke Coevorden—Essen in nur wenigen Stunden mit seinem Wagen zurückgelegt hatte. Am folgenden Tage besprachen „OPA“, OM Becker und OM Afsmann eine Schallplatte, auf der der letztere auch die Grüsse des DASD an die holländischen OMs zum Ausdruck brachte. OPA nahm die Platte mit nach Holland und ließ sie noch recht oft über seinen Sender laufen, hi!

Wolfgang Afsmann, D 4 BKH.

# Die Standardschaltungen des DASD

## Blatt 15: Monitor für Empfangs- und Senderkontrolle

Hierbei handelt es sich — und das soll gleich als erstes gesagt werden — um ein ausgesprochenes Kontrollgerät während des Betriebes und nicht um einen Wellenmesser. Die Schaltung ist hierbei so getroffen, daß sowohl der „Ton“ des Senders abgehört als auch bestimmte Messungen mit dem Empfänger vorgenommen werden können. Die Umschaltung erfolgt hierbei durch den Kellogg-Schalter KS, der im Ruhezustand den Heiz- und Anodenkreis unterbricht.

Das Gerät ist als ein schwingender Röhrengenerator geschaltet mit rein induktiver Rückkopplung durch die Spule L2. Als Röhre dient eine gewöhnliche Doppelgitterröhre von der Type RE 074 d, die sich für diese Zwecke ganz ausgezeichnet eignet. Die Anodenspannung von 15 Volt genügt dabei vollständig. Die Heizung erfolgt aus einer Taschenlampenbatterie über einen Vorwiderstand, der 0,5 Volt aufzunehmen hat (4,5 V. der Batterie minus 4 V. der Röhre). Der Rückkopplungseinsatz ist regelbar durch den Vorwiderstand R 3, um die Stärke der Selbsterregung zu kontrollieren.

In der Stellung I des Schalters wirkt das Gerät als Überlagerer. L3 ist hierbei ein Telephon-Ersatzwiderstand, um die Röhre in beiden Stellungen unter den gleichen Bedingungen arbeiten zu lassen. In Stellung II wird der Hörer eingeschaltet

und das Gerät wirkt als Monitor zur Senderkontrolle. Hierbei wird der Monitor auf eine Harmonische der Sender abgestimmt (durch Einpfeifen) und kann somit während des Betriebes abgehört werden. Störungen, Klicks usw. machen sich hier genau so bemerkbar wie in dem Empfänger des Partners, wenn die einfallende Energie so gering ist, daß ein sauberes Einpfeifen möglich ist. Deshalb muß manchmal das ganze Gerät in einen Abschirmkasten gesetzt werden (mit den Batterien natürlich!). Durch die Umschaltung in Stellung I kann z. B. eine einmal im Empfänger gefundene Station festgelegt werden, wenn der Monitor auf diese abgestimmt wird. Hier ist der Hörer am Empfänger gelassen und die Abstimmung des M. wird mit der betreffenden Station ebenfalls durch Einpfeifen zur Deckung gebracht. Dann bleibt die Einstellung an M. bestehen und der Empfänger kann beliebig, z. B. zum Ausschuchen weiterer Anrufe, verstimmt werden. Um die erste Station wieder zu bekommen, braucht man also nur die Empfänger-Abstimmung wieder auf Überlagerung mit dem M. einzustellen. So lassen sich z. B. sehr leicht „Dreieck“-QSO's tätigen, wo ein Sender mit 2 Empfangsstationen zur gleichen Zeit arbeitet. Ebenso kann das Gerät so zu rohen Wellenmessungen benutzt werden. Große Genauigkeiten lassen sich nicht erzielen, da die Frequenz sich mit der Zeit verschiebt.

F. W. B.

## Für den Neuling

### ist es wichtig zu wissen, . . .

daß bei einem „Hartley“ der Mittelabgriff der Spule sich nach dem Durchgriff der Senderröhre richtet. Bei  $D = 1 \div 5\%$  ca.  $\frac{1}{4}$  der ganzen Spulenlänge, bei  $D = 5 \div 15\%$  ca.  $\frac{1}{2}$  der Spulenlänge, bei  $D = 15 \div 25\%$  ca.  $\frac{3}{4}$  der Spulenlänge, gesehen vom Gitterende aus.

daß bei Verwendung von Kupferrohr-Spulen natürlich auch die Verbindungen zum Drehkondensator aus Material vom gleichen Querschnitt hergestellt werden muß.

daß bei selbstregerten Sendern bis zu Eingangsleistungen von 30 Watt gute Empfangs-Kondensatoren für den Schwingungskreis genügen. Wichtig ist nur eine gute Verbindung mit der Spule.

daß bei Sendern und Empfängern immer der Rotor der Drehkondensatoren am Erdpotential liegen muß (entweder direkt bei Parallelspeisung oder über einen Blockkondensator bei Serienspeisung).

daß die Eingangsleistung  $N_a$  (Imput) bei einem Sender in erster Annäherung gleich dem doppelten Wert der zulässigen Verlustleistung ( $Q_a$ ) gemacht werden kann. Beispiel: RS 241 mit einem  $Q_a$  von 12 Watt. Dann  $N_a = 24$  Watt, was bei einer Anodenspannung von 400 Volt einem Anodenstrom von  $24/400 = 0,06$  Amp = 60 MA entspricht.

daß zur Neutralisation immer die Anoden- und nicht die Heizspannung ausgeschaltet werden muß. Sonst stimmt nachher die Abgleichung wegen der nachträglichen Ausdehnung der Elektroden nicht mehr.

daß Pentoden in Sendern (RES 664 d, L 491 d, L 495 d) auch neutralisiert werden müssen. Neutrokapazität beträgt aber nur max. 2 cm.

daß man pro Kaskade bei 150 m mit einem Leistungsverstärkerfaktor von 10, bei 50 m von 8, bei 20 m von 5 und bei 10 m von nur 3 rechnen darf, um eine völlige Aussteuerung zu erzielen.

F. W. B.

## Betriebszeiten für den Deutschen Kurzwellen-Sender

Mit Wirkung vom 1. Dezember ab sind für den deutschen Kurzwellen-Sender folgende Betriebszeiten und Wellenlängen vereinbart worden.

### Sender I:

13.55—18.00 MEZ Welle 19,73; Richtstrahler Nordamerika.  
18.00—18.30 MEZ Umschaltpause.  
18.30—03.15 MEZ Welle 31,38; Rundstrahler.

### Sender II:

13.55—20.00 MEZ Welle 25,51; Richtstrahler Nordamerika.  
20.00—20.30 MEZ Umschaltpause.

20.30—03.15 MEZ Welle 49,38; Richtstrahler Nordamerika.

Die

H. V. L.

wünscht allen Mitgliedern ein recht frohes neues Jahr und viel DX!

# Die Zeitschriften der Sektionen der IARU

Als Folge der im „MB“ vom November begonnenen Aufsatzreihe über die Sektionen der IARU werden anschließend die von den einzelnen Vereinigungen herausgegebenen Zeitschriften erwähnt.

1. ARE	Asociacion Radio Equatoriana	„Revista A.R.E.“	13. NVIR	Nederlandsch-Indische Vereenigg. voor. Internationaal Radioamateurisme	—
2. ARRL	American Radio Relay League	„QST“	14. NZRT	New Zealand Association of Radio-Transmitters	„Break In“
3.	Canadian Section ARRL	„QST“	15. PZK	Polski Zwiasek Krotkofalowcow	„Krotkofalowiec Polski“
4. ARI	Associazione Radiotecnica Italiana	„Il Radio Giornale“	16. RSGB	Radio Society of Great Britain	„The T & R Bulletin“
5. CAV	Ceskoslovensti Amatéri Vysilaci	—	17. REP	Rede dos Emissores Portugueses	„Boletin da REP“
6. DASD	Deutscher Amateur Sende- u. Empfangsdienst	„CQ und MB“	18. RB	Réseau Belge	„QSO“
7. EDR	Experimenterende Radioamatorer	„OZ“	19. REF	Réseau des Emetteurs Francais	„Radio REF“
8. JARL	Japanese Amateur Radio League	„JARL News“	20. SARRL	South African Radio Relay League	—
9. LRB	Latvijas Radio Biedriba	—	21.	Suomen Radioamatööriiliiton R. Y.	„Radio OH“
10. LMRE	Liga Mexicana de Radio Experimentadores	„Onda Corta“	22. SSA	Sveriges Sendamatorer	„QTC“
11. NRRL	Norsk Radio Relae Liga	„The NRRL-Bulletin“	23.	Amateur Radio Association of China	„QSO“
12. NVIR	Nederlandsche Vereeniging voor Internationaal Radioamateurisme	—	24. USKA	Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure	„Old Man“
			25. URE	Union de Radioemisores Espanoles	—
			26. WIAA	Wireless Institute of Australia	—
			27.	Wireless Society of Ireland	—

## WAC!

Eines unserer fleißigsten Mitglieder D 4 BCD, OM Fehse, Gardelegen, Am Markt 333, ist in den WAC aufgenommen worden. Wir beglückwünschen OM Fehse zu dem Erfolg. Wir hoffen, daß OM Fehse, der auch DEM ist, weiter soviel Erfolge und Freude mit seiner Arbeit haben wird.

HVL, Berlin  
(gez.) *Rach.*

## Französischer Bericht

Liste der F8 und F3. Der REF hat eine vollständige neue Liste der französischen Amateure herausgegeben (Mutterland, Kolonien und Schutzgebiete). Die Listen werden auf Anfrage gegen einen internationalen Antwortschein übersandt.

QSL-Vermittlung. Der REF bittet ausländische Vermittlungen, ihm keine luxemburgischen QSL zu senden, da diese Amateure mit dem REF nichts zu tun haben. Die Luxemburger QSL können entweder an den Réseau Belge, 33 Rue Renard, XL-Brüssel, oder an den REL c/o J. B. Wolff, Ing. PTT, 67 Avenue du Bois, Luxembourg, gesandt werden. Der REF bittet die Sektionen, dies ihren Mitgliedern mitzuteilen.

Beste 73  
Vorstand des REF.

(Übersetzt W. Sk.)

## RRC

Der Ragchewing-Club ist neu organisiert worden. Der RCC-manager, om M. E. A. Bemelmans, Vrijthof 30, Maastricht, Holland, PAØRP, bittet alle deutschen Mitglieder und Anwärter, die in den letzten beiden Monaten keine Rundschreiben bekommen haben, ihm ihre Adresse anzugeben. OM Bemelmans nimmt auch Aufnahmegesuche entgegen. Der RCC ist für deutsche Mitglieder sehr geeignet, ausländischen OMs von den

Verhältnissen in Deutschland zu unterrichten und gegen die ausländische Lügenpropaganda zu arbeiten. *DE 1398.*

## Byrds Antarktis-Expedition

Am 25. September hat das neue Expeditionsschiff „Bear of Oakland“ den Hafen von Boston verlassen. Die Expedition besitzt 2 Sender, WHEW und KJTY. WHEW ist ein regulärer Schiffsender mit einem Frequenzbereich von 375 ÷ 500 KHz und 5500 ÷ 22 100 KHz. KJTY kann mit 500 Watt ebenfalls auf den Bereichen 375 ÷ 500 und 2000 ÷ 30 000 KHz arbeiten. Die Betriebsfrequenzen für Telegraphie sind:

3105	6210	12 420
4140	8280	16 560
5520	11 040	22 080 KHz.

Nach Erreichen der Eisregion werden die Sender aus dem Schiff herausgenommen und im Winterlager an Land wieder aufmontiert werden. An der Taste sitzen zwei alte Amateure: Guy Hutcheson und John Dyer. *B-n*

To all D radio Amateurs!

Licensed Lithuanian Experimental Radio Station

**LY1J**

Send best wishes for the New Year!

Dezember 1933

P. Jastrzembkas  
Kaunas, Box 100

# Mitteilungen der HVL

## Veröffentlichungen über den D ASD

In der letzten Zeit mehren sich die Fälle, in denen Mitglieder des D ASD bei Veröffentlichungen die Ziele und die Tätigkeit des D ASD in völlig falscher Form angeben. Wir machen darauf aufmerksam, daß wir von nun an gegen die Verfasser in diesen Fällen mit allen Mitteln vorgehen werden. Andererseits sind wir natürlich bereit, um Mißverständnissen vorzubeugen, eine vorherige Durchsicht des Manuskriptes vorzunehmen bzw. auf Anfrage nähere Auskünfte zu erteilen.

F. W. B.

## Bericht der Abteilung 9, Funküberwachung

Schlechte Bedienung hatten im Berichtsmonat die folgenden Stationen:

D4KQB, sehr schlecht gefilterter Anodenstrom und unkonstant.

D4BPH, qsd und sehr qrs.

D4BOR, am 9/12 unterhalb des 3,5 kHz-Bandes.

Gute Bedienung hatten die folgenden Stationen (fb OM's!):

D4BHN, fb CC und sehr guter Zeicheneinsatz; ebenso

D4BBK und

D4BKO.

## Bericht der Technischen Abteilung

Seit der Erteilung der Sendegenehmigung hat dementsprechend auch die T.A. eine Reihe von neuen Fragen zu bearbeiten. Die erste Aufgabe war, die vielen jetzt neu errichteten Sender- und Empfangsstationen mit Unterlagen für den Bau zu versehen. Da besonders die Röhrenfrage eines der kritischsten Probleme war, so wurde diese auch zuerst bearbeitet. Denn bis jetzt ist es nicht möglich gewesen, Sender nach einheitlichen Gesichtspunkten zu bauen; in bezug auf die Leistung mußte sich jeder nach den gerade vorhandenen Röhren richten, wobei speziell die größeren Typen ausnahmslos veraltet und für die Bedingungen des KW-Verkehres in keiner Weise geeignet waren. Mit 3 modernen Röhren: RS 242 als selbsterregter Oszillator, RES 664 d (für die eine entsprechende HF-Schirmgitterröhre in Vorbereitung ist) als Puffer und der RS 279 läßt sich ein allen Anforderungen entsprechender Amateursender von 20 bis 50 Watt Ausgangsleistung bauen. Ein weiterer, wichtiger Punkt war die Regelung der Prüfungsbedingungen für die Lizenzen, die dann nach Rücksprache mit allen zuständigen Stellen in der jetzt bekannten Form durchgeführt wurde. Überall im Reich werden bei den einzelnen LGL's und OGL's Schulungskurse eingerichtet, und es ist nur zu hoffen, daß alle dann in die „Luft steigenden“ OM's wirklich ufb arbeiten!

Die seit kurzem eingerichtete Wellenmeß-Einrichtung in der HVL wird von den Amateuren in immer stärkerem Maße in Anspruch genommen, dabei wird, soweit es die vorhandenen Mittel erlauben, die Meßeinrichtung immer mehr ausgebaut werden. Die bisher eingesandten Wellenmesser bestanden meistens aus einem Absorptionskreis, manche sogar noch mit eingeschalteten Glühlampen zur Resonanzanzeige! Trotzdem bei den technischen Anfragen noch immer Briefe im Stile „... Mein Sender geht nicht, woran liegt das? ...“ einlaufen, so kann doch im großen und ganzen gesagt werden, daß das allgemeine technische Niveau sich in der letzten Zeit außerordentlich gehoben hat und schon rein wissenschaftliche Fragen behandelt werden.

Zum Schluß noch eine dringende Bitte: Alle Anfragen und Schreiben an die T.A. klar zusammenzufassen und nicht zwischen Warenbestellungen und Beitragsfragen sorgfältig zu verstreuen. HW OM's?

F. W. B.

## Bericht der Auslandsabteilung

In der gesamten Welt hat die Amateurbewegung im vergangenen Jahr große Fortschritte zu verzeichnen. Die Mitgliederzahlen der ausländischen Sektionen sind überall gestiegen, so z. B. in England, in Portugal und anderen Staaten, und nicht zuletzt auch bei uns. Trotz der früheren Sendeschwierigkeiten konnten sich deutsche Amateure bei internationalen Versuchsreihen mit Erfolg betätigen, insbesondere im Frühjahr an dem

U.S.A.-Test. Das Wiederaufleben der im Sommer dieses Jahres gänzlich eingestellten deutschen Amateurtätigkeit hat durch die großzügige Unterstützung unserer nationalsozialistischen Regierung in allen Sektionen der IARU lebhaften Widerhall und Zustimmung gefunden.

Die Bedingungen für DX-Verkehr waren in diesem Jahr im allgemeinen recht günstig. Soviel wir erfahren haben, konnte mit sämtlichen Kontinenten unserer schon viel zu klein gewordenen Welt vielfältiger Verkehr gemacht werden.

Der persönliche Kontakt, den unsere OM's durch ihre Weiterverbindungen mit den entlegendsten Winkeln der Welt herstellen konnten, hat mit dazu beigetragen, die Welle von Unverständnis und Verleumdung, die sich gegen unser Vaterland erhob, zum Abebben zu bringen. Es soll an dieser Stelle nicht versäumt werden, unseren Amateuren besten Dank für ihre eifrige Arbeit, QSO's und Hörberichte auszusprechen.

Wir sind der festen Überzeugung, daß das Jahr 1934 uns wiederum zahlreiche neue Funkfreundschaften sowie die Pflege und Erhaltung der alten bringen. Amateur zu sein ist eine Verpflichtung der ganzen Welt gegenüber. Wir sind sicher, daß auch im neuen Jahr unsere OM's an die ihnen gestellten Aufgaben herangehen und bei Versuchsreihen und Tests des Auslandes eifrig herangehen werden.

In diesem Sinne wünschen wir allen ein erfolgreiches neues Jahr.

D4 BUF — W. Sk.

## Betriebsdienst

Zur Förderung einer guten und schnellen Zusammenarbeit in der inneren Organisation des D ASD wurde vor etwas über einem Jahre ein Funkdienst eingerichtet, der mit Hilfe unserer Amateurstationen regelmäßige Verbindungen zwischen den einzelnen LGLs und der HVL betreibt.

Hierzu war es nötig, erst einmal im internen Kreise Erfahrungen zu sammeln, wie weit überhaupt die zur Verfügung stehenden Stationen für einen derartigen Zweck geeignet sind, und welche Maßnahmen angewandt werden müssen, um eine möglichst große Betriebssicherheit zu erreichen. Hier hat sich gezeigt, daß es durchaus nicht unbedingt auf den Konfort der Station, also Sendeleistung oder Röhrenzahl des Empfängers ankommt, sondern in erster Linie auf die Tüchtigkeit des Ops, der durch verständnisvolle Bedienung seiner Apparate und durch zweckentsprechende Verkehrsabwicklung auch aus einfachen Mitteln das Letzte herausholt.

Grade der Zwang, der den in diesem „Betriebsdienst“ arbeitenden auferlegt ist, eine vorgeschriebene Aufgabe regelmäßig und programmgemäß zu erfüllen, ist geeignet, auch im Amateurfunkbetrieb, das Maß von Verantwortungsgefühl zu erreichen, das man bisher ausschließlich den „Kommerziellen“ überließ.

Im gewöhnlichen Amateurverkehr kommt es leicht vor, daß ein QSO wegen Störungen oder dergl. vorzeitig abgebrochen wird, es kommt vor, daß jemand trotz guter gegenseitiger Lesarbeit Anfragen oder Aufforderungen der Gegenstation nicht berücksichtigt, oder daß jemand seine Gegenstation minutenlang durch im Tempo 60 dreimal hintereinander wiederholte, überflüssige Phrasen und mehrfach gesteigerte, reichlich mit Verlegenheitsstrichen gespickte Höflichkeitsformeln zu unterhalten versucht, dann schließlich noch seinen QSO-Partner beim Umschalten immer zwei Minuten warten läßt; wenn er im Morsen nicht mitgekommen ist, doch „rock“ gibt, oder sich allenfalls durch QRM und QRN entschuldigt und zum Schluß auch noch vergißt, seine QSL-Karte zu schicken.

Dies alles gibt es im Betriebsdienst nicht! Hier sind die obersten Grundsätze: Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit. Kein QSO darf abgeschlossen werden, ehe nicht gegenseitig die vollständige und richtige Aufnahme der durchgegebenen QSO-Texte bestätigt ist. Es wird programmgemäß und flott gearbeitet, ohne daß hierbei die Übermittlungssicherheit leiden darf. Durch reichliche Anwendung von Abkürzungen werden die QSOs, Versuche usw. in kürzester Zeit erledigt, ohne die Gegenstation hierbei unhöflich abgefertigt zu haben.

Der Betriebsdienst ist somit nicht nur ein reines Werkzeug der

DASD-Leitung geblieben, er ist vielmehr ein Begriff geworden, unter dem alle von dem heutigen Amateurverkehr geforderten Arbeitsprinzipien zusammengefaßt sind. Gestützt auf die seit dem Bestehen des DASD gesammelten Erfahrungen ist der Betriebsdienst die hohe Schule des Amateurfunkers geworden, die

jeder OM durchgemacht haben muß, um sowohl im innerdeutschen als auch besonders im internationalen Verkehr die von ihm geforderten technischen und kulturellen Aufgaben zielbewußt und verantwortungsfreudig, begründet auf soliden funkerischen Fähigkeiten, zur Durchführung zu bringen. gr—.

## Mitteilungen der Landesgruppenleitungen

### Ortsgruppe Leipzig

Die Versammlungen der OG Leipzig finden jeden Montag, ab 20.00 Uhr, im Hotel Herzog Ernst, Leipzig, Querstraße, in nächster Nähe des Hauptbahnhofes, statt. Mit Beginn des neuen Jahres wird ein Morsekursus für Anfänger abgehalten, alle neu eingetretenen Mitglieder sind verpflichtet, daran regelmäßig teilzunehmen!

Im Monat November fanden 3 Versammlungen statt, die von über 20 Mitgliedern besucht waren. Die Funkausstellung hat sich auf den Zuwachs von Mitgliedern recht günstig ausgewirkt, bis jetzt sind bereits 12 Aufnahmen zu verzeichnen!

Vorträge wurden gehalten über: 1. Über Kurzwellenempfänger, 2. Senderschaltungen.

Infolge Arbeitsüberlastung hat der Unterzeichnete die Leitung der OG am Bock übertragen, gra: Leipzig-S. 3, Elisenstr. 104.

Ortsgruppen bestehen in der LGL-U zur Zeit noch in Plauen, OGL Kurt Hartenstein, Plauen i. V., Senefeldstraße 12, Chemnitz, OGL Werner Müller, Fürther Str. 12.

### Ortsgruppe Chemnitz

Im Monat November wurden 2 Versammlungen abgehalten, folgende Vorträge wurden gehalten: 1. Die Grundlagen der drahtlosen Telegraphie, 2. Über Empfängerbau. Anwesend waren 11 Mitglieder.

Ferner veranstaltete die OG eine Versuchsreihe. Von D4BPU wurden QMs an die DEs ausgegeben. Diese hatten die QMs aufzunehmen und die Nachschriften zwecks Prüfung auf ihre Richtigkeit einzureichen. Leider ließ die Beteiligung zu wünschen übrig.

OGL Chemnitz.

### Landesgruppe I

1. Am 14. Januar 1934, findet ab 10.30 Uhr, im Lehrsaal der Polizei-Leitfunkstelle in Köln-Riehl, Slabystr. 28 a, eine D- und DE-Prüfung statt. Prüfungskommission: OMs O. Becker, Asbach und Hoesch.

Die Teilnehmer werden gebeten, sich vorher anzumelden und die Prüfungsgebühr in Höhe von 1,50 RM zu entrichten.

Anfänger, jedoch nur DASD-Mitglieder, dürfen als Zuhörer erscheinen.

2. Alle DE's, insbesondere die der anderen Landesgruppen, werden gebeten, den LGL-Betriebsdienst der LGL-I, der jeden Sonntag vorm. um 10.30 Uhr, im 3,5 MHz-Band stattfindet, zu beobachten. Jeder eingesandte Hörbericht wird beantwortet!

Die Leitung hat jedesmal eine andere Station. Von 10.25 bis 10.30, gibt die jeweilige Leitstelle grv! O. Becker.

### Ständige Versammlungen der Orts- und Landesgruppenleitungen

#### Augsburg — OGL

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

#### Berlin — LGL

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

#### Braunschweig — LGL

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

#### Hamburg — LGL

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

#### Hannover — OGL

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

#### Nürnberg — LGL

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

(Anmerkung d. Red.: Wir bitten alle LGL's und OGL's, uns ständig mit Angaben über die Versammlungen auf dem laufenden zu halten).