

HERAUSGEGEBEN VON DER PRESSEABTEILUNG DES DASD.

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

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

Selektivitätserhöhung bei Kurzwellenempfängern

Von

Helmut Wolf, D 4 BNL, Jena

III. Teil

B. Praktischer Teil

Dieser Teil gliedert sich in zwei, die hoch- und niederfrequente Seite des Empfängers umfassende Abschnitte. Es soll dargelegt werden, welche Möglichkeiten zur Selektivitätserhöhung sich bieten und wie sie praktisch zu verwerten sind. Darüber hinaus muß die Besprechung der Fehlerquellen beim Bau von abgestimmten Hoch- und Niederfrequenzverstärkern Beachtung finden. Damit gehen Hand in Hand eine Kritik der Einzelteile und besondere Hinweise für den konstruktiven Aufbau der Geräte. Indes können Baubeschreibungen im Rahmen dieses Aufsatzes nicht gegeben werden. Vielmehr wird zu diesem Zweck am Schluß des gesamten Teiles wiederum ein Literaturverzeichnis beigefügt, das in- und ausländische Aufsätze anführt, soweit sie zur Praxis der Selektivitätserhöhung wesentlich beitragen.

1. Selektivitätserhöhung, hochfrequenzseitig.

Angesichts der vielen Möglichkeiten, schon vor der Gleichrichtung der Hochfrequenz durch ein Audion etwas zur Erhöhung der Selektivität neben einer Erhöhung der Verstärkung zu tun und zugleich im Hinblick auf die geringe Beachtung, die alle diese Methoden bisher bei den Amateuren fanden, muß ich mich hier auf die direkte HF-Verstärkung kurzer Wellen mittels Schirmgitterröhren beschränken (Geradeaus-Empfänger). Höchstwertige Überlagerungsgeräte mit mehrfachen, durch einen Quarz ultraspektiv gemachten Zwischenfrequenzstufen (Prinzip des „Stenode“ bzw. „Single-Signal“) dürften europäische, insbesondere deutsche Kurzwellenamateure zur Zeit nicht interessieren. Auch ist die Entwicklung dieser Geräte noch nicht ganz abgeschlossen. Immerhin ist es höchste Zeit, daß wir uns vom Empfänger, wie er unverändert seit 1925 besteht, abwenden und uns für zusätzliche hoch- und niederfrequenzseitige Selektivitätserhöhung entscheiden.

a) Die Antennenankopplung.

Das Problem der Trennschärfe eines Empfängers beginnt schon bei seinem Luftleitersystem. Allerdings tritt es bei den allgemeinen Antennenformen zugunsten der maximalen Energieübertragung stark zurück. Unter diesem Gesichtspunkt soll daher die Antenne hier vornehmlich betrachtet werden. Über Systeme, die in besonders hohem Maße zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Selektivität der Empfangsapparatur herangezogen werden können, soll berichtet werden, wenn die Jahreszeit es erlaubt, die im vergangenen Herbst begonnenen Versuche zu Ende zu führen. Doch sei hier sogleich auf einen wichtigen Punkt aufmerksam gemacht, der meist keine sonderliche Beachtung findet. Es handelt sich um die bestmögliche Anschaltung des ersten, bei HF-Stufen nicht entdämpften Schwingungskreises an die Antenne. Vor allem soll die Antenne eine möglichst große Spannung an das Gitter der ersten Röhre bringen, zum anderen soll sie die Abstimmbarkeit des ersten Kreises nicht herabsetzen. Beide Male wird z. T. im Widerspruch mit senderseitigen Forderungen ein geringer Antennen-Verlustwiderstand, weiterhin aber auch die richtige Anpassung des Kreises an die Antenne verlangt. Großstationsempfänger und moderne Industrie-Rundfunkgeräte legen auf einen exakt dimensionierten Antennentransformator daher großen Wert. Durch die Anpassung soll endlich — und diese Forderung wird meist in den Vordergrund gestellt — die Unabhängigkeit des Empfängergerätes von der verwendeten Antenne erzielt werden.

Unter Anpassung versteht man einen besonderen Fall, bei dem die Ankopplung des Empfängers an die Antenne einen optimalen Wert erreicht. Wir müssen uns daraufhin mit den verschiedenen Ankopplungsmöglichkeiten befassen und sie für unsere Zwecke einer Prüfung unterziehen. Am bekanntesten sind die induktive und die kapazitive Ankopplung (Abb. 14 a und b). Bei der ersten Art spielt der Kopplungsfaktor k — Formel (4 b) — eine Rolle, bei der zweiten die Größe der Kopplungskapazität C_k . Nun zeigt es sich, daß bei beliebiger Vergrößerung von k bzw. L_1 oder von C_k keine beliebig große Empfindlichkeit erreichbar ist. Das Maximum derselben liegt vielmehr bei einer ganz bestimmten Größenordnung, es heißt die Anpassung. Bei einer übermäßigen Vergrößerung von L_1 oder C_k nimmt der sog. Eingangswert — das Verhältnis von erhaltener Gitterspannung zu Antennen-EMK — wieder ab, da sich die Dämpfung der Antenne quadratisch auf den Schwingkreis überträgt (als Verlustwiderstand zu denken, s. Abb. 2), so daß Gitterwechselspannung und Trennschärfe sinken. Leider zeigt eine einfache Überlegung sogleich, daß die induktive Kopplung für sehr hohe Frequenzen (20 m Wellenlänge) stark abfällt, denn die Streuung der Spulen, die hier nur noch aus wenigen Windungen bestehen, ist bei der üblichen losen Kopplung — um die Eichfähigkeit möglichst zu wahren — besonders groß und rechnerisch nicht zu erfassen. Andererseits ist die kapazitive Ankopplung für niedrigere Frequenzen (etwa das 80 m Band) wenig vorteilhaft, da der Wechselstromwiderstand von $C_k = \frac{1}{\omega C}$ dann recht groß wird. Bei $C_k = 10$ cm schwankt er bei Frequenzen von 30 000 bis 3000 kHz (entsprechend 10—100 m Wellenlänge) zwischen

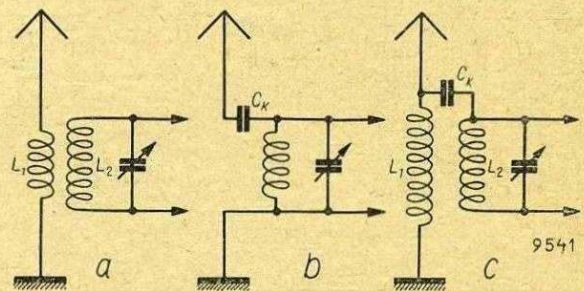


Abb. 14. Antennenankopplung.

6500 und 65 000 Ohm. Diese Nachteile kann man vermeiden und einen gleichmäßigen Eingangswert erzielen, wenn man eine Kombination beider Arten verwendet (Abb. 14 c) und sogar den Empfänger etwas unteranpaßt, da er dann die Antenne kaum mehr belastet und eine weitgehendere Unabhängigkeit der Eichung gewährleistet wird. Die Unteranpassung wird erreicht, indem man die Spule L_1 so wählt, daß die durch sie mitbestimmte Eigenwelle der Antenne etwas unter dem unteren Abstimmbereich liegt; also etwa bei 6000 kHz für das 7000 kHz-Band. Dazu ist L_1 manchmal sogar größer als L_2 . C_k dürfte mit 10—15 cm

Kapazität immer richtig bemessen sein. Beachtet man dies, so wird es nicht mehr vorkommen können, daß bei richtig dimensionierten Schwingkreiselementen kaum noch eine Abstimmbarkeit des ersten Hochfrequenzkreises vorhanden ist. Es werden dann Fälle, bei denen ein Abstimmen der ersten Stufe auf ein in den Anodenkreis des Audions gelegtes Milliampere-meter keinen oder nur sehr geringen Einfluß hat, seltener werden. Bei sorgfältiger Bemessung des Ankopplungsgebildes ergibt sich ein sehr ausgeprägtes Maximum der Abstimmung im Zurückgehen des Meßinstrumentausschlages (bei Gittergleichrichtung). — Jetzt noch die Diskussion der Eigenschaften einer Variante der kapazitiven Ankopplung, des Widerstands-T-Gliedes. Ich habe diese Ankopplungsart (Abb. 15 a) in einem früher erschienenen Aufsatz in der CQ beschrieben, muß aber wieder von ihr Abstand nehmen, da sie sich — wenn überhaupt — nur für zusätzlich entdämpfte Kreise im Gebiet der höchsten Frequenzen eignet (Ultrakurzwellen). Schon die Widerstände in der Zuleitung Antenne-Kopplungskondensator sind bei nicht entdämpftem Schwingungskreis unangebracht. Der weitere Nachteil der Anordnung beruht auf folgendem. Denken wir uns den Kondensator C_k durch seinen Ersatzwiderstand dargestellt. Dann wird sogleich offenbar, daß für Frequenzen im 3000 kHz-Gebiet nach dem Spannungsteilerprinzip nur der 200. Teil der Antennen-EMK an das Gitter der Röhre gelangt. Wiederum beträgt bei höchsten Frequenzen von etwa 30 000 kHz der zum Schwingungskreis parallel liegende Widerstand nur etwa 7000 Ohm. Mit anderen Worten, wenn der Schwingungskreis eines UKW-Empfängers vorliegt, so wird im Falle der Entdämpfung nur ein geringer Teil der Antennen-EMK das Gitter der Röhre wirklich steuern, im Falle unvollständiger Entdämpfung wird jedoch die Resonanzscharfe des Kreises sehr bald völlig zerstört. Für HF-Verstärker sollten daher T-Widerstandsglieder keinesfalls Verwendung finden.

Will man sich die Mühe der sorgfältigen experimentellen Ermittlung der Größen des kombinierten Antennentransformators ersparen, so kann das Problem der Antennenanschaltung, das nach meinen Erfahrungen nicht zu unterschätzen ist, eine einfache und dabei sehr befriedigende Lösung mit der Verwendung einer halbaperiodisch arbeitenden Schirmgitterröhre erfahren. Ein Gerät, das u. a. aus solch einer Stufe gefolgt von normaler Schirmgitter-HF-Stufe und Schirmgitteraudion besteht, habe ich früher vom konstruktiven Standpunkt aus näher beschrieben. Mit seinen Eigenschaften in bezug auf Eichfähigkeit, Selektivität und Verstärkungsgrad bin ich noch immer sehr zufrieden. Auch die Industrie scheut sich bei ihren Geräten nicht vor einem etwas größeren Materialaufwand (vgl. Lumophon KW 14, CQ 8/1933). Abb. 15 b zeigt anstatt der üblichen eine etwas andere Anordnung. Zwischen Gitter und Kathode liegt ja im allgemeinen ein Hochohmwiderstand von etwa 10 000 Ohm, der auch als Poten-

Vorzug einer Drossel in dem hohen Sperr- und geringen Verleiwiderstand. Die Übertragung der Energie erfolgt im übrigen bei der Schirmgitterröhren-Ankopplung durch den Elektronenstrom der Röhre, die Unabhängigkeit der Empfangsrichtung für verschiedene Antennen bleibt weitgehend gewahrt, und etwaige Ausstrahlungen beim Gebrauch der Rückkopplung werden unterbunden. Durch den relativ hohen Anode-Kathode-Widerstand der Röhren wird außerdem der Schwingungskreis der folgenden Stufe nicht nennenswert zusätzlich gedämpft.

b) Die Hochfrequenztransformatoren und Schwingkreise.

Einen großen Anteil an der Selektivitätssteigerung eines Empfängers mit HF-Verstärkung haben die Hochfrequenztransformatoren. Darauf wurde in früheren Aufsätzen theoretisch und praktisch hingewiesen. Es wurde gesagt, daß als Kopplungsmitglied zwischen zwei HF-Stufen der Autotransformator eine Sonderstellung einnimmt, einmal deshalb, weil Streuverluste nur wenig ins Gewicht fallen, zum anderen aus rein praktischen Gründen, weil seine Herstellung und Abgleichung weniger Schwierigkeiten bereitet. Das Übersetzungsverhältnis, das für die Selektivität ebenso wie für die Verstärkung von Wichtigkeit ist, soll bis auf einen Grenzfall 1 sein. Es richtet sich nach dem Anoden-Kathoden-Widerstand R_k der Röhre, der bei allen gebräuchlichen netz- und batteriegeheizten Röhren für unsere Zwecke größtmäßig bei 400 000 Ohm liegt, und weiterhin u. a. nach der Größe des Resonanzwiderstandes des abgestimmten Kreises, denn wir hatten früher gesehen, daß die Selektivität bei gegebenen R_k mit wachsendem $\omega^2 R_a$ zurückgeht. Wenn ich daher nähere Angaben über Übersetzungsverhältnisse von Autotransformatoren mache, über die ich gute Erfahrungen gesammelt habe, so haben diese relative Gültigkeit. Sie sind maßgebend für Schwingungskreise aus den üblichen kleinen Messingdrehkondensatoren mit Bakelit-isolation und Hartgummispulenkörpern von kleinem Durchmesser (1,5 cm); die letzteren mit mittelstarkem Draht (0,7 mm) bewickelt. Tab. 1 gibt an, welche Übersetzungsverhältnisse sich für die einzelnen Bereiche meines Empfängers, der von 18–90 m in 18 Bändern umschaltbar ist, bewährten.

Spule	Wellenbereich	Windungszahl	Übersetzungsverhältnis
I	18 — 24,2 m	6 $\frac{1}{2}$	1:1,5
II	23,6 — 29,2 „	9	1:2
III	28 — 34,5 „	13	1:2,5
IV	34 — 46,1 „	21	1:3
V	44 — 63 „	36	1:4
VI	61,5 — 90 „	61	1:6

Die Tabelle läßt erkennen, daß im Bereich der hohen Frequenzen zur optimalen Anpassung, d. h. zur Erzielung eines richtigen Verhältnisses zwischen Selektivität und Verstärkung kleine Übersetzungsverhältnisse gewählt werden mußten. Trotzdem ist die Selektivität gut, die Schwingungskreise lassen sich mittels eines im Anodenkreis des Audions liegenden Milliampere-meters scharf auf gegenseitige Resonanz abstimmen. Ganz besonders ausgeprägt ist natürlich die Siebwirkung des Hochfrequenzverstärkers bei den niederen Frequenzen, da infolge der unvergleichlich höheren Resonanzwiderstände der Schwingkreise sich hier neben einer großen Verstärkung eine beträchtliche Steigerung der Selektivität erzielen läßt. Beides ist im überfüllten 80 m Band vor allem bei DX-Versuchen von größtem Nutzen.

Alle bisherigen Betrachtungen galten, wie ausdrücklich bemerkt sei, nur Übertragern zwischen zwei HF-Stufen, also etwa der halbaperiodischen Antennen-Ankopplungsröhre und der folgenden Verstärkerstufe. Hier ist man tatsächlich nicht berechtigt, von der ersten Röhre als einer vollaperiodisch arbeitenden zu sprechen, denn ihr Anodenkreis ist über den Transformator sehr wohl abgestimmt. Auch sie trägt zur Verstärkung und Selektivitätserhöhung bei. — Nun wurde früher von einem Grenzfall gesprochen, bei dem das Übersetzungsverhältnis des HF-Transformators 1 : 1 sein sollte. Dieser Fall ist gegeben zwischen Gleichrichter und vorhergehender Verstärkerstufe. Unter der Voraussetzung, daß $R_a = R_k$ ist und das Dekrement des Kreises sehr klein wird, ergibt sich theoretisch, daß die Selektivität sehr anwächst. Das Übersetzungsverhältnis ist praktisch dann nicht mehr

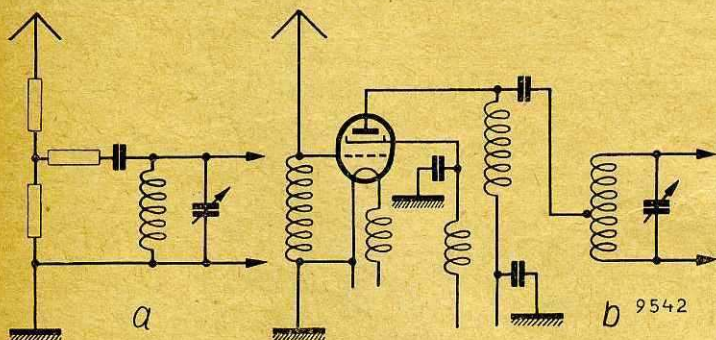


Abb. 15. Antennenanpassung.

tiometer zur bequemsten Lautstärkerregulierung ausgebildet sein kann. Das Gitter wird dann an den Mittelbegriff gelegt. Eine Verbesserungsmöglichkeit bietet sich hier, wenn man anstatt des Widerstandes eine HF-Drossel benutzt. Wird sie fest eingebaut, so muß darauf geachtet werden, daß auf keines der Empfangsbänder eine Eigenschwingung der Einheit Drossel-Antenne fällt. Zur Sicherheit empfiehlt es sich, die Drossel (Markenfabrikat!) durch eine handgewickelte (ca. 200 Windungen auf Spulenkörper von 2–2,5 cm Durchmesser, wobei der Windungsabstand in einer Richtung stark zunimmt), die mit ihr in Serie geschaltet wird, zu ergänzen. Scheut man sich nicht davor, sie auswechselbar anzuordnen, so kann man auch hier nach dem oben erwähnten Prinzip der Untereinpassung verfahren. In jedem Fall besteht der

von Belang, es kann $u = 1:1$ gewählt werden. Durch Anwendung der Rückkopplung ist es auf einfachstem Wege möglich, das Dekrement sehr zu verkleinern und dadurch zugleich $R_a = R_i$ zu machen. Man kann daher zur gewöhnlichen direkten Sperrkreisankopplung (Abb. 2) übergehen, wobei aber nicht vergessen werden darf, durch irgendeine Maßnahme den Rotor des Drehkondensators zu erden. Auf jeden Fall erfährt das Schaltbild eine Vereinfachung.

Verfechtern der direkten Hochfrequenzverstärkung kurzer Wellen wird oft genug entgegengehalten, daß jeglicher Verstärkungsgrad sehr gering, von einer Erhöhung der Selektivität aber meist gar nicht zu reden sei. Das liegt oft, aber nicht immer an der Unzulänglichkeit der Hilfsmittel. Natürlich müssen die notwendigsten Kenntnisse über das Arbeiten mit Hochfrequenz vorhanden sein. Fehlerquellen können außer in einer falschen Dimensionierung der Antennenankopplung und der HF-Transformatoren in vielem anderen bestehen. So ist man erst in letzter Zeit dielektrisch verlustreichen Isoliermaterialien energisch zu Leibe gegangen. — Über den grundsätzlichen Aufbau der Schwingkreise wurde in Teil I schon kurz gesprochen. Es sollen auf jeden Fall Hochkreise sein. Dazu müssen folgende Bedingungen erfüllt werden. Das Verhältnis L/C soll möglichst groß gewählt werden, um einen hohen Resonanzwiderstand zu erhalten. Drehkondensatoren von 100—200 cm Endkapazität müssen selbst im Bereich der niedrigeren Frequenzen für immer verschwinden. Genauere Angaben darüber, welchen Variationsbereich der Kapazitäten man bei den verschiedenen Wellenbändern zu wählen hat und welcher Methoden man sich bedienen kann, ihn zu erreichen, sind an dieser Stelle oft genug gebracht worden. Eine Verkleinerung von C entspricht nach der Thomson'schen Schwingkreisformel einer Vergrößerung von L , und damit geht Hand in Hand ein Anwachsen des Verlustwiderstandes der Spule im Quadrat ihrer Windungszahl. Diesem kann man begegnen durch Erhöhung des Drahtdurchmessers (0,7—0,8 mm sei das Normale!) oder durch den Gebrauch von Hochfrequenzlitze. Aus diesen Erwägungen heraus ist es dringend erforderlich, die sog. Röhrensockelspulen aus nicht entdämpften Kreisen (zum mindesten!) zu entfernen. Gegen sie, die meist aus Draht von 0,25 mm Stärke hergestellt und obendrein noch lackiert sind, sprechen die hohen Verlustwinkel der entsprechenden Isoliermaterialien (vergl. Ch. Schmelzer: Bem. z. Bau v. Amateursendern, 3. Teil, diese Zeitschr.) und die starke Streuung durch das Verhältnis von Durchmesser zu Länge der Spulen. Für alle Wellenbänder genügt in allen Fällen ein Spulendurchmesser von ca. 1,5 cm. Die Industrie, die in dankenswerter Weise beginnt, den Spezialbedürfnissen der Kurzwellenamateure Rechnung zu tragen, sollte auch hier ihre Hilfe zusagen und Spulenkörper aus hochwertigem Isoliermaterial schaffen, (Frequentit, Calan, Calit usw.). Zwar ist es schon ein großer Fortschritt, daß Empfangsdrehkondensatoren auf den Markt gelangen, die allen Anforderungen an Verlustfreiheit und Größe der Kapazität genügen, jedoch sei darauf aufmerksam gemacht, daß die Hauptverluste eines Schwingungskreises im wesentlichen durch die Selbstinduktion bedingt sind und die Verlustfreiheit der bisherigen Kondensatortypen (oft mit Hartgummi- oder Trolitisolat, immer mit Luft als Dielektrikum) schon ziemlich weitgehend war. Der schädlichen Spulenstreuung kann man nach einem Vorschlag von O M H. Littmann - Jena dadurch begegnen, daß man dem Spulenkörper die Form eines Ringes gibt und die Spule als Toroid ausbildet. Die Selbstinduktion berechnet sich nach den üblichen Formeln für einlagige Spulen, deren Länge groß gegenüber dem Durchmesser ist, plus einem Korrektionsglied für die eine Windung, die die Spule als solche darstellt.

Einige Worte noch über die Drosseln im HF-Teil eines Kurzwellenempfängers. Auch hier muß Wert auf eine verlustfreie (kapazitätsarme) Wicklung gelegt werden. Zur Sicherung gegen Eigenschwingungen ist oftmals das Zuschalten einer selbst angefertigten Drossel — einlagig, wie schon beschrieben — angebracht, die mit der ersten Drossel nicht irgendwie in inductive Beziehung kommen sollte. Bei Batterieröhren ist manchmal eine Abdrosselung des nicht geerdeten Poles der Heizleitung von Nutzen. Eine Drossel von 25 Windungen auf einem Spulenkörper von 2 cm Durchmesser genügt. Natürlich können in fast allen Fällen rein Ohmsche Widerstände, die von vornherein nahezu frequenzunabhängig sind, an die Stelle der Drosseln treten. Ihre Größe schwankt in den Anodenkreisen zwischen 1×10^4 und 5×10^4 Ohm. Leider zwingt der an ihnen entstehende Spannungsabfall zu höheren Betriebsspannungen, eine Forderung, der man bei Batterie- und Gleichstromnetz-Röhren nicht immer nachkommen kann.

c) Röhren.

Für weitere Betrachtungen muß darauf hingewiesen werden, daß Selektivität und Verstärkung eines Gerätes neben der sorgfältigen Dimensionierung der Schwingkreise auch von den inneren Eigenschaften der angeschlossenen Röhren abhängen. Besonders ist das bei der Verstärkung vor der Gleichrichtung der Fall. Schon früher wurde gesagt, daß für einen Schwingkreis mit einer vorhergehenden Stromquelle für die größte Verstärkung die Bedingung $R_i \cong R_a$ (Gleichrichter) oder $R_i \cong u^2 R_a$ (HF-Stufe mit Transformator) erfüllt sein mußte. Für die Selektivität sind die Bedingungen $R_i \cong R_a$ und $R_i \gg u^2 R_a$ maßgebend. Selektivität und Verstärkung stehen also im Gegensatz zueinander, und nur durch einen Kunstgriff, die Verwendung eines HF-Transformators mit geeignetem Übersetzungsverhältnis, kann man beiden gerecht werden. Im Zweifelsfall gibt man der Selektivität den Vorzug, da die Verstärkung durch die günstigen Daten moderner Röhren (kleiner Durchgriff, große Steilheit) ausgeglichen werden kann. Diese Grundsätze sind beim Bau von HF-Verstärkern auch weiterhin für die Anschaltung des R_a an den Gitter-Kathodenwiderstand R_i der folgenden HF-Stufe maßgebend. Es ist bekannt, daß die Steuerung des Gitters der HF-Röhre möglichst leistungslos erfolgen soll. Neben der Vermeidung schädlicher Kapazitäten u. a. ist daher der Wert des Widerstandes R_i der Röhren, wenn möglich, unendlich groß zu machen, damit kein Gitterstrom fließt. Dies geschieht in der Praxis durch eine hinreichend große negative Gitterspannung. Dann wird der Schwingungskreiswiderstand R_i durch R_i' nicht zusätzlich gedämpft (Pseudodämpfung), genau wie der Innenwiderstand R_i der vorhergehenden Röhre nicht in Erscheinung tritt (aus $R_i \gg u^2 R_a$ folgt ja $R_i/u^2 \gg R_a$). Betrachten wir — dazu noch immer bei reiner HF-Verstärkung verweilend — die modernen, für unsere Zwecke in Frage kommenden Schirmgitterröhren. Sie sind vom Typ der RES 094 oder der RENS 1264 (RENS 1818). Ihre Widerstände R_i sind in allen Fällen ca. $4 \cdot 10^5$ Ohm groß, aber die Gitter-Kathodenwiderstände unterscheiden sich völlig voneinander. Für Röhren RES 094 sind sie zwar nicht unendlich groß, liegen aber doch in der Größenordnung der Innenwiderstände R_i . Bei den netzgeheizten Röhren dagegen finden wir — und das ist lediglich eine Folge der hohen Röhrenemissions-Widerstände R_i von ungefähr 10 000 Ohm. Der Vorteil der netzgeheizten Röhren liegt aber, wie schon gesagt, in ihrer unvergleichlich größeren Steilheit und ihrem wesentlich kleineren Durchgriff, so daß sie sich schon dadurch allein zur Verwendung in den HF- und Audion-Stufen eines Kurzwellenempfängers empfehlen, selbst für den Fall, sie mit Batterien heizen zu müssen. Nur darf man nicht vergessen, mit negativer Gittervorspannung (Spannungsabfall am Heizwiderstand usw.) zu arbeiten. Im übrigen ist es selbstverständlich, daß man nach wie vor auf einen erstklassigen Schwingkreisaufbau achtet und danach trachtet, den Widerstand R_a immerhin so groß wie nur möglich zu machen.

Aus allen genannten Gründen habe ich schon in einem früher erschienenen Aufsatz die Verwendung der RENS 1264 zur Hochfrequenzverstärkung kurzer Wellen und auch zur Gleichrichtung empfohlen.

Beim (Schirmgitter-)Audion — Gittergleichrichtung der Empfindlichkeit wegen — sind die Verhältnisse ebenso übersichtlich wie bei den HF-Stufen, nur macht sich hier trotz Entdämpfung durch die Rückkopplung der stets zum Schwingkreis parallel liegende Widerstand R_i ohne besondere Maßnahmen immer bemerkbar, da man natürlich hier nicht entsprechend negativ vorspannen kann. Empfangsvergleiche zwischen ebenbürtigen Rundfunkgeräten mit Eingitterröhren bzw. batterie- und netzgeheizten Schirmgitterröhren bestätigen das. Allerdings machen sich hier die Unterschiede zwischen den hohen Schwingkreiswiderständen und den kleinen Gitter-Kathodenwiderständen der netzgeheizten Röhren besonders bemerkbar. Die Selektivität nimmt also ab und das noch, während die Verstärkung infolge der sonst günstigen Röhrendaten zunimmt. Anders und günstiger liegen die Verhältnisse beim Kurzwellenempfänger. M. v. Ardenne hat die Resonanzwiderstände verschiedener Schwingkreiskombinationen gemessen (vergl. sein Buch: „Empfang auf kurzen Wellen“). Für eine Kombination von freitragender Kupferrohrspule (4 mm; $3\frac{3}{4}$ Windungen) und Förg-Kurzwellendrehkondensator erhielt er zwischen 18 und 25 m Wellenlänge Widerstände zwischen 10 000 bis 40 000 Ohm. Sie gingen beim Ersatz der Selbstinduktion durch eine freitragende Spule aus 2 mm starkem verbleibtem Volldraht (4 Windungen) auf 4000—7000 Ohm im selben Wellenbereich herunter.

Durch einen kleinen Kunstgriff, auf den Dr. Kaufmann-Jena besonders hinwies, kann man im übrigen die Wirkung eines zu geringen R_i vermindern. Dadurch, daß man den Gitterableitwiderstand R_g des Audions — dessen Größe im Höchstfall gleich dem fünffachen Betrag von R_i sein soll — parallel zum Gitterblock und nicht parallel zum Schwingungskreis legt, erreicht man es, daß R_i und R_g sich addieren.

Um die besprochenen Schwingkreis- und Röhrenfragen praktisch zu veranschaulichen, habe ich vom HF-Teil meines Empfangsgerätes Resonanzkurven unter den verschiedensten Bedingungen aufgenommen. Sie sind in Abb. 16 wiedergegeben und dienen zugleich als Bestätigung des Gesagten. Über die empfangs- und senderseitigen Anordnungen wird im meisttechnischen Teil genauer zu sprechen sein. Zur Abbildung sei nur so viel gesagt, daß als Ordinate die Resonanz in Prozenten (Einstellung auf höchste Resonanz gleich 100%) aufgetragen wurde. Da alle Kurven für die gleiche Variationsbreite (gleicher Bereich der senderseitigen Verstimmung) gelten, konnten auf der Abszisse die entsprechenden Kondensatorgrade des Senders aufgetragen werden. Die Kurven zeigen also Relativwerte innerhalb eines Bereiches, und eine Markierung der Halbwertsbreite hat daher höchstens für Kurve I Sinn. In allen Fällen betrug die Resonanzwelle λ_r ca. 70 m (über Spulenwindungszahl und Übersetzung des Hochfrequenztransformators s. Tab. I). Es wurde nun so verfahren, daß einmal ohne, das andere Mal bei genau der gleichen Entdämpfung des Audionkreises (RES 094) gemessen wurde. Und zwar wurden zwei Messungen ohne irgendwelche Veränderungen an den Schwingkreisen ausgeführt, beim Rest wurde jedoch parallel zum Audion ein Widerstand von 50 000 Ohm und parallel zum HF-Kreis (H 406 D) ein solcher von 5000 Ohm Größe geschaltet. Wie zu erwarten, ergaben die Messungen I und IV (mit Rückkopplung, ohne Widerstand und ohne RK., mit W.) den schmalsten und den breitesten Kurvenverlauf. Schwerer fällt die Entscheidung bei II und III (ohne RK., ohne W.; mit RK., mit W.),

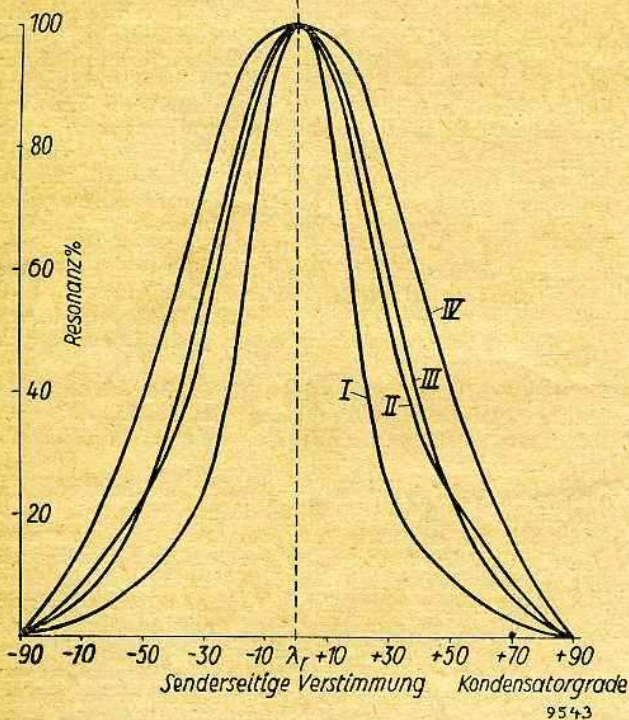


Abb. 16. Resonanzkurven.

doch möchte ich die Kurve III als die steilere ansehen, da der Kurvenfuß steiler anläuft als der von II. Kurve II hat bei $\pm 90^\circ$ Senderverstimmung noch weniger als III ihren geringsten Punkt erreicht, ihre Halbwertsbreite wäre daher auch tiefer anzusetzen. In jedem Fall wird durch die Kurven II und III, aber auch durch I und IV gezeigt, wie stark die Resonanzschärfe eines Schwingkreises von der Größe der Belastungswiderstände (zusätzliche Dämpfungen) abhängt. Besonders möchte ich noch einmal die Kurven III und IV den Kurven I und II gegenüberstellen. Das Verhältnis von Schwingkreiswiderstand zu Belastungswiderstand dürfte wohl im Rundfunkbereich dem Verhältnis Schwingkreis-

widerstand zum R_i einer netzgeheizten Röhre entsprechen. Die Fähigkeit eines Kreises, trennscharf zu sein, läßt nach, wenn die angeschlossenen Generator- oder Belastungswiderstände unter das Mehrfache des Betrages des eigenen Resonanzwiderstandes sinken. — Abschließend können wir also feststellen, daß bei der HF-Verstärkung kurzer Wellen die Bedingungen für max. Lautstärke und Selektivität u. U. relativ leichter zu erfüllen sind als bei entsprechenden Rundfunkgeräten, womit keineswegs gesagt sei, daß die absolute Verstärkung der Schirmgitterröhren jeweils die gleiche sei.

d) Bemerkungen zum konstruktiven Aufbau. Zusammenfassung.

Zum Aufbau nur kurze Bemerkungen, da sich Kurzwellenempfänger und Rundfunkgerät darin nur in wenigen Punkten unterscheiden. Eine Einknopfbedienung ist auch hier unschwer zu erreichen, doch gestaltet sich das Abstimmen von zwei Kreisen kaum schwieriger, sobald man nur etwas mit dem Gerät vertraut ist. Die genaueste Übereinstimmung der Abstimmkreise, die evtl. bei sehr schwachen Stationen wesentlich ist, läßt sich dann leichter erreichen (nach einem im Anodenkreis des Audions befindlichen Milliampereometer einstellen!). — Wichtig ist, daß für die kürzeste Führung aller Hochfrequenzleitungen gesorgt wird. Jeder Zentimeter Draht, der gespart wird, bringt Vorteile. Immer sollen die Anodenanschlüsse der Röhren in allernächster Nähe der zugehörigen Schwingkreise liegen. Verbindungsleitungen von 1—3 cm Länge sind das Gegebene. Auch die Verbindung der Drosseln mit den entsprechenden Hochfrequenz führenden Punkten sollte auf diese Länge bemessen sein. Dasselbe gilt für die Verbindung Schwingkreis (Drehkondensator) — Gitter der folgenden Röhre. Abgeschirmte Zuleitungen erübrigen sich, sie bringen bei den hohen Frequenzen nur Verluste. Im übrigen sollte die Verwendung nur guter Einzelteile eine Selbstverständlichkeit werden. Insbesondere sind Blockkondensatoren mit Luft- oder Calitisation und Röhrensockel aus Frequentit allen anderen vorzuziehen. Die neuerdings erscheinenden Röhren mit Calan-Quetschfuß stellen für unsere Zwecke eine weitere Verbesserung dar. Es sei daran erinnert, daß bei hochwertigsten Rundfunkgeräten die Verwendung von dielektrisch absolut einwandfreiem Material es zuläßt, eine Zwischenfrequenzstufe einzusparen.

Zusammenfassend stellen wir folgende Punkte als wesentlich für den Bau von Kurzwellenempfängern mit Hochfrequenz-Verstärkung heraus. Geachtet muß vor allem werden auf:

1. die richtige Wahl der Antennenkopplung (gemischte K. oder halber. Schirmgitterröhre),
2. die richtige Dimensionierung der Abstimmkreise und des HF-Transformators,
3. die geeignetsten Röhren (besonders günstig RENS 1264 und RENS 1818),
4. den schaltungstechnisch bestmöglichen Aufbau unter Verwendung von Einzelteilen aus dielektrisch einwandfreiem Material; sorgfältige Abschirmung der einzelnen Stufen. —

Bei Beachtung aller Punkte ist eine wirksame Hochfrequenzverstärkung kurzer Wellen verbunden mit einer beachtlichen Steigerung der Selektivität ohne Schwierigkeiten zu erreichen. Die Zahl der Abstimmkreise kann wohl vorläufig auf zwei beschränkt bleiben, jedoch wird die Entwicklung bei Geradeaus-Empfängern zwangsläufig zum Dreikreis führen, falls sie nicht vorher (und das ist sehr wahrscheinlich, wie die Entwicklung des amerikanischen Kurzwellenempfängers zeigt) dem Überlagerungsprinzip den Vorzug geben sollte.

Stationsbeschreibungen

Die Zeiten der Schwarzsenderei sind vorbei! Jeder deutsche Kurzwellenamateur hat die Möglichkeit, eine Sendeanlage mit Genehmigung zu betreiben. Auch der Schriftleiter braucht nicht mehr zu befürchten, am Tage nach der Veröffentlichung der Stationsbeschreibung einer sich „frei betätigenden Kurzwellenstation“ ein Schreiben vorzufinden, das ihn zu einem peinlichen Verhör beordert.

Zur gegenseitigen Anregung und um zu zeigen, daß sich deutsche Kurzwellenstationen jederzeit neben den Anlagen der ausländischen Amateure sehen lassen können, sollen wie bisher unter der Überschrift: „Deutsche Kurzwellenstationen“ kurze Stationsbeschreibungen deutscher Send- und Empfangsstationen in der „CQ“ erscheinen. Alle OM's, D's und DE's werden aufgefordert, Beschreibungen und Abbildungen von ihrer Anlage an die Presseabteilung einzusenden. Als Anhaltspunkt können die bisher bereits erschienenen Stationsbeschreibungen dienen.

Abt. Presse.

Messungen am Quarzoszillator

Von

Ch. Schmelzer, D 4 BIU, Jena

Die beschriebenen Versuche wurden im Sept. 1933 bei D 4 AAR ausgeführt und konnten wegen anderer Arbeiten noch nicht abgeschlossen werden. Sie werden demnächst nach einer verbesserten Methode fortgesetzt.

Der Grund für die Anwendung piezoelektrischer Oszillatoren zur Stabilisation von Röhrengeneratoren ist bekanntlich der, daß diese — als frequenzbestimmendes Element geschaltet — wegen ihrer geringen Eigendämpfung ($\delta \approx 10^{-3}$ bis 5×10^{-5})¹⁾ eine außerordentlich konstante Frequenz liefern. Außerdem ist die Eigenwelle fast nur von den mechanischen Daten der Platte und von der Art der Halterung abhängig und konstant²⁾.

Da die Platten mechanische Schwingungen ausführen, ist ihre Belastung begrenzt, nämlich durch die Elastizitätsgrenze des betreffenden Stoffes. Wird dieser Wert überschritten, so wird der Kristall zunächst durch das Auftreten kleiner Risse mehrwellig schwingen und dann zerspringen. Andererseits soll aber schon die Quarzstufe — um an Verstärkerstufen zu sparen — möglichst viel Leistung abgeben. Es muß so ein Kompromiß zwischen Leistung und Frequenzkonstanz geschlossen werden.

Die Gegenüberstellung Leistung und Frequenzkonstanz bedarf noch einer kurzen Erklärung. Bei der mechanischen Schwingung der Platte wird ein — wenn auch (wie aus dem sehr kleinen Dämpfungsdekrement ersichtlich) kleiner — Teil der zum Erregen nötigen Energie in Wärme umgewandelt. Diese Erwärmung bedingt aber eine Ausdehnung der Scheibe und somit eine Frequenzänderung. Das heißt, daß ein stark belasteter Quarz nach dem Einschalten so lange seine Welle ändert, bis Temperaturgleichgewicht eingetreten, die entwickelte Wärmemenge also gleich der abgestrahlten ist. Durch geeignete Halterung kann man zwar diesen Effekt verringern, er wird jedoch stets — vor allem, wenn mit einfachen Mitteln gearbeitet wird — vorhanden sein. Selbst

der Einschluss des Quarzes in einen Thermostaten bringt hier keine Abhilfe.

Es sei hier noch erwähnt, daß man durch geeignete Lage der Schnittrichtung den Temperaturkoeffizienten des Quarzes ändern kann, und daß heute von der Firma Zeiß-Jena bereits Quarze mit dem Temperaturkoeffizienten Null hergestellt werden³⁾. — In der Praxis besteht demnach die Aufgabe, Schaltungen und Dimensionierungen so zu treffen, daß die Belastung des Quarzes bei großer Leistungsabgabe des Senders möglichst klein ist. Im folgenden sei eine Methode beschrieben, die diese Frage zu erfassen gestattet und die mit ihr erhaltenen Ergebnisse mitteilt.

1. Meßmethode

Einleitend muß bemerkt werden, daß die im folgenden beschriebene Methode⁴⁾ ziemlich roh ist und nur Vergleiche zuläßt. Es war aber von vornherein beabsichtigt, vorerst nur den praktischen Fall zu untersuchen, d. h. an einem Sender zu messen, ohne ihn irgendwie elektrisch so zu verändern, daß er den normalen Betriebsbedingungen nicht mehr entspräche, weil hieraus am schnellsten Schlüsse für die Praxis gezogen werden können. Für exakte Messungen muß eine andere Meßmethode verwandt werden, über die zur gegebenen Zeit berichtet wird. Der Grundgedanke der Methode ist der, daß wir die Belastung des Quarzes messen und sie mit der vom Sender abgegebenen HF-Leistung vergleichen. Kennen wir den Strom I_1 , der durch den Quarz fließt, und seinen HF-Widerstand \mathcal{R}_1 , so finden wir die Belastung bekanntlich nach

$$\mathcal{R}_1 = I_1^2 \mathcal{R}_1$$

¹⁾ z. B. H. Bechmann, Telef.-Z. Heft 63, 1933, S. 17, daselbst weitere Lit.-Angaben.

²⁾ z. B. H. Straubel, Funk, 1933, S. 217 (CQ).

³⁾ Der Temperaturkoeffizient ist die Frequenzänderung pro Grad Celsius.

⁴⁾ G. Grammer, „QST“, Februar 1932, S. 24.

Leider ist — unter den Verhältnissen der Praxis — die Messung von I_1 nicht möglich, da nur (siehe Abb. 1) die Summe der Ströme I_1 und I_2 , über deren Phasenverhältnis wir zunächst nichts aussagen können, meßbar ist. Wir können uns aber, da wir nur Relativmessungen machen, mit der Betrachtung der Summe beider Ströme, die wir mit I_x bezeichnen wollen, begnügen. Das gleiche gilt sinngemäß auch für \mathcal{R}_x , dessen Betrag stark von der Abstimmung des Anodenkreises abhängt. Es wird unten gezeigt werden, wie dem begegnet wurde.

Abb. 2 zeigt nun die verwendete Meßanordnung⁵⁾, die schon an anderer Stelle genauer beschrieben wurde. Wie ersichtlich, wurde die normale Cady'sche Schaltung verwendet. Ein Thermomilliamperemeter mit einem Meßbereich von 0—150 mA M_1 in Serie mit dem Quarz diente zum Messen von I_x . Über die Instrumente $M_2, 3, 5, 6$ braucht nicht gesprochen werden.

Zur Messung der vom Anodenkreis abgegebenen HF-Leistung wurde an die Anodenspule galvanisch ein Widerstand R_3 angekoppelt und der durch ihn fließende Strom mit einem Hitzdrahtamperemeter M_3 (0—1,5 A) bestimmt. Durch Abgreifen des Anschlusses von R_3 wurde einmalig die optimale Kopplung festgestellt und dann nicht mehr verändert. Die Anoden-HF-Leistung berechnet sich dann zu

$$\mathcal{R}_a = I_3^2 R_3$$

Hierbei muß natürlich R_3 selbstinduktions- und kapazitätsfrei sein, damit man für R_3 den mit Gleichstrom gemessenen Widerstandswert einsetzen kann. Zu diesem Zwecke wurde ein Widerstand mit Kreuzwicklung⁶⁾ hergestellt, der einen Gleichstromwiderstand von 9 Ohm besaß. (Übrigens fallen Fehler bei der Leistungsmessung, die von einer Frequenzabhängigkeit von R_3 herrühren, heraus, da immer bei der gleichen Welle von ca. 83 m gemessen wurde.)

Zu den Messungen standen 15 Quarze im Bereich von 3000 bis 4000 kHz zur Verfügung. Zu den endgültigen Messungen wurde ein einziger Quarz (Steeg & Reuter „Kraft“, 3550 kHz) verwendet, da es sich zeigte, daß die Quarze unter-

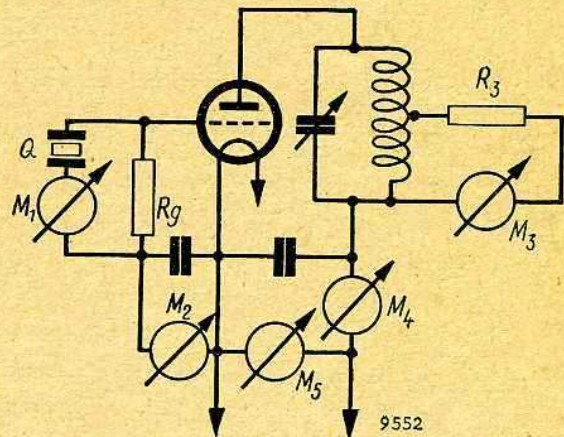


Abb. 2. Schaltung des Meßsenders.

einander sehr ungleich waren. Es konnte ein — allerdings sehr roher — Gütevergleich ausgeführt werden, indem der Quotient

$$G = \frac{\mathcal{R}_a}{I_x^2} \cdot 10^5$$

für verschiedene Kristalle unter sonst genau gleichen Bedingungen bestimmt wurde. Für 8 verschiedene Quarze schwankte der Wert G zwischen 2,20 und 4,00 (RES 664 d, $E_a = 270$ V, $E_{sg} = 160$ V, $E_g = 0$ V, Gitterwiderstand 25 000 Ohm). Die Quarzfrequenzen lagen alle zwischen 3500 und 3700 kHz. Der für die endgültigen Messungen verwendete Quarz hatte ein $G = 2,87$. Die einzelnen Meßwerte konnten innerhalb $\pm 2\%$ reproduziert werden. —

⁵⁾ Ch. Schmelzer, CQ 1933, Heft 7 und 11.

⁶⁾ Rein-Wirtz, Radiotelegraphisches Praktikum, S. 66, Abb. 63.

2. Abstimmkurven

Es wurde nun zunächst die Abhängigkeit einzelner Werte I_x , N_a , $N_a (= \text{Input})$, $I_2 (= \text{Gittergleichstrom})$ von der Abstimmung des Anodenkreises untersucht. Die erhaltenen Kurven stimmen mit den von H. Straubel²⁾ (bei Spannungsmessung) erhaltenen überein.

Zunächst bemerken wir, daß die Abhängigkeit von I_x und I_2 nahezu von gleicher Form ist, jedoch sind — wie zu erwarten — die Verhältnisse I_2/I_x bei verschiedenen Anordnungen grund-

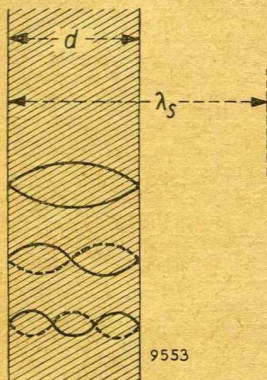


Abb. 3. Abstimmkurve.
(RS 241, Gitterwiderstand
100 000 Ohm,
 $E_a = 280 \text{ V}$, $E_g = 0 \text{ V}$.)

verschieden, so daß man aus der Beobachtung von I_2 allein keine Schlüsse ziehen kann.

Abb. 3 zeigt eine typische Abstimmkurve. Wir beschränken uns auf die Betrachtung von N_a und I_x^2 , was ja nach dem oben Gesagten der Quarzbelastung angenähert proportional ist. Um die Ablesung zu erleichtern, wurde I_x in quadratischem Maßstab aufgetragen. Zunächst sehen wir, daß mit dem Maximum von N_a nicht das Maximum von I_x zusammenfällt. Für die späteren Messungen wurde daher stets die Abstimmkurve aufgenommen und der ihr entnommene Wert für die Abstimmung des Anodenkreises bei maximaler HF-Leistung eingestellt. Hierdurch wird automatisch das optimale

R_x erzeugt. Man muß hier sehr sauber arbeiten, da im Punkte maximaler HF-Leistung die I_x -Kurve bereits sehr steil verläuft. Die Kurve zeigt weiter, daß es gleichgültig ist, ob man an den Abreißpunkt der Schwingungen (bei 115°) von links (Ringe) oder rechts (Kreuze) herankommt, vorausgesetzt, daß die Anodenspannung konstant gehalten wird. Die Punkte fallen sehr gut

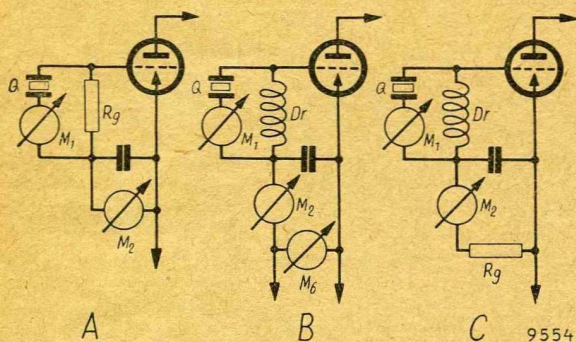


Abb. 4. Die verschiedenen Formen des Gitterkomplexes.

zusammen. Ein „Ziehen“ des Quarzes wird oft durch inkonstantes E_a vorgetäuscht (namentlich wenn die Spannungsquelle ein Gleichrichter von schlechter Regulierung ist, etwa Hochvakuum-Ventile mit Kondensatoreingang im Filter).

3. Der Gitterkomplex

Wesentlich war die Frage, welche Art der Gitterableitung günstiger ist: Parallelwiderstand oder Drossel. Das Ergebnis war einigermaßen überraschend, denn es zeigte sich in allen untersuchten Fällen die starke Überlegenheit des Drosselkomplexes mit fester Vorspannung. Abb. 4 zeigt nochmals die bekannten Schaltungsmöglichkeiten. In Abb. 5 sehen wir zunächst die Abstimmkurven. Wir erkennen auf den ersten Blick, wie groß die Überlegenheit der Drosselanordnung ist. Es muß erwähnt werden, daß hier nicht etwa eine zusätzliche Rückkopplung der Anodenkreisspule auf die Drossel (eine Ledionspule von 100 Windungen) vorliegt, da die Meßwerte vollkommen unabhängig von der Stellung der Drossel waren. Selbst Panzerung derselben ergab nur Änderungen unter 2%.

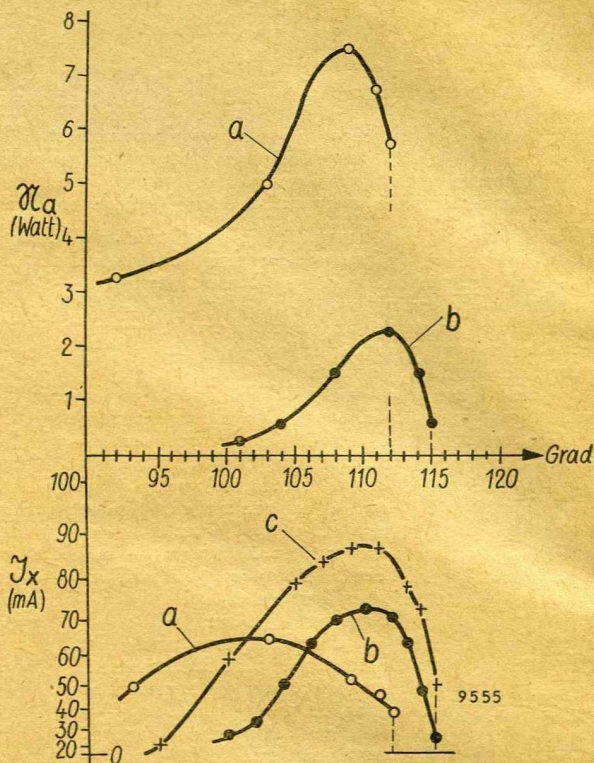


Abb. 5. Abstimmkurven für verschiedene Gitterkomplexe.
(RS 241, $E_a = 280 \text{ V}$.)

- a) Drossel nach Abb. 4 B, $E_g = 12 \text{ V}$,
- b) Widerstand nach Abb. 4 A, $R_g = 100\,000 \text{ Ohm}$, $E_g = 0$,
- c) Widerstand nach Abb. 4 A, $R_g = 25\,000 \text{ Ohm}$, $E_g = 0$, Anodenkreis unbelastet.

Weiter wurde die Abhängigkeit von R_g untersucht. Das Ergebnis zeigt Abb. 6. Die Darstellungsweise ist etwas anders

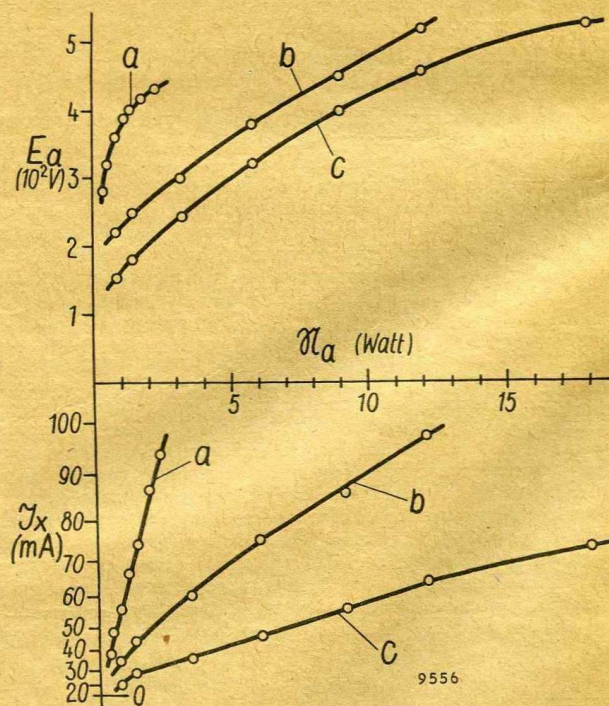


Abb. 6. Anodenspannung und Quarzstrom in Abhängigkeit von der Anoden-HF-Leistung (RS 241).

- a) Gitterschaltung A, $R_g = 100\,000 \text{ Ohm}$, $E_g = 0$,
- b) Gitterschaltung A, $R_g = 20\,000 \text{ Ohm}$, $E_g = 0$,
- c) Gitterschaltung B, Ledion 100 Wdg., $E_g = -12 \text{ V}$.

gewählt: Es wurden als Funktion der HF-Anodenleistung die nötige Anodengleichspannung E_a und der resultierende Quarzstrom I_x aufgetragen. Hiernach wird bei weit geringerer Belastung des Quarzes mit der Drosselanordnung (gemäß Abb. 4 B) bei gleicher Anodenspannung höhere Leistung erzielt und die Widerstandsanordnung mit wachsendem R_g immer ungünstiger.

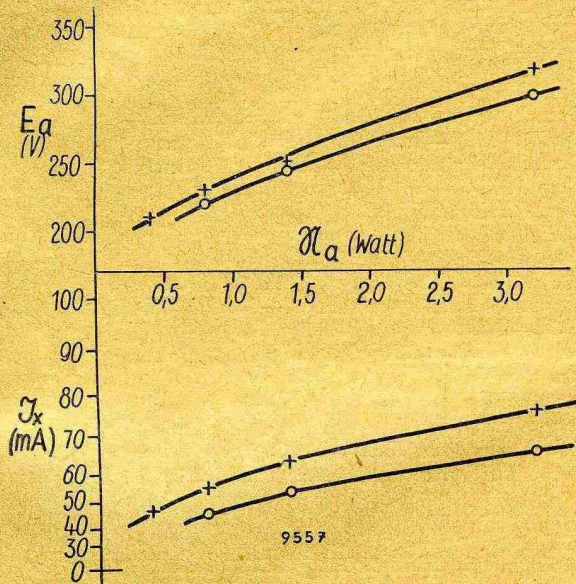


Abb. 7. Wie Abb. 6, $E_g = 0$.

+ : Schaltung nach Abb. 4 C, $R_g = 25\ 000\ \text{Ohm}$.
O : Schaltung nach Abb. 4 A, $R_g = 20\ 000\ \text{Ohm}$.

Folgende Tabelle zeigt dies nochmals. Es sollte aus einer RS 241 eine HF-Leistung von 2 Watt entnommen werden; die Tabelle gibt die entsprechenden Betriebsdaten:

Nr.	Schal- tung	R_g Ohm	E_g	E_a	I_x	N_a	η %	$\frac{I_{xn}^2}{I_{x3}^2}$
1	A	100 000	0	430	93	12	17	7
2	A	25 000	0	280	64	11	18	3,3
3	B	—	-20	200	35	6	30	1

Die letzte Spalte stellt das Verhältnis der Quarzbelastungen bezogen auf den Fall 3 dar.

Es fragt sich nun, ob dieser Effekt von der Lage des Widerstandes oder von der Art der Vorspannung abhängt. Man könnte sich denken, daß es nicht einerlei sei, ob parallel zum Quarz eine Selbstinduktion oder ein Widerstand liegt. Andererseits kann man vermuten, daß der Unterschied zwischen pulsierender (Widerstand nach A) und konstanter Vorspannung (Drossel nach B) Ursache der Erscheinung sei. Letztere Überlegung scheint das Experiment (im Falle der RS 241) zu bestätigen: Es wurde einfach in der Drosselanordnung die Vorspannbatterie durch einen Widerstand ersetzt. (Abb. 4 C). Das Ergebnis stellt Abb. 7 dar.⁷⁾

Die erhaltenen Kurven sind nur und genau soweit verschieden, wie die Größe des Widerstandes bedingt. Es wurde nun der Versuch gemacht, diese Erscheinung dahingehend zu deuten, daß bei automatischer Vorspannung im Scheitel wesentlich höhere Spannungen herrschen als bei konstanter Vorspannung. Dann müßte I_x bei wachsender Gittergleichvorspannung in Schaltung B ebenfalls steigen, was Tabelle 2 bestätigt.

⁷⁾ Das Ergebnis wird durch Messungen von Grammer bestätigt.

Wenn auch dieser Versuch noch nicht ganz einwandfrei zu sein scheint, so macht er doch eine Deutung in obigem Sinne wahrscheinlich. (Die Versuche hierüber werden fortgesetzt.)

E_a	260			320		400	
E_g	0	-10	-32	-10	-32	-10	-32
I_x	39	43	50	45	50	60	65

4. Unbelasteter Zustand

Wir greifen hier nochmals auf Abb. 5 zurück. Die Kurve c wurde bei nicht belastetem Anodenkreis aufgenommen. Sie liegt erheblich höher als die Widerstandskurve b (mit Last), trotzdem R_g bei c 25 000, bei b aber 100 000 Ohm war! Das dürfte damit zusammenhängen, daß ohne Last die auf das Gitter rückgekoppelte Spannung erheblich größer ist. Hieraus ergibt sich zunächst, daß man im Interesse der Lebensdauer eines Quarzes Schwingungen im unbelasteten Zustande vermeiden sollte.

Weit wichtiger und interessanter sind aber folgende Schlüsse: Eingangs wurde darauf hingewiesen, daß man die Belastung des Quarzes so klein als möglich halten soll, damit Erwärmungen desselben, die eine Änderung der Sendefrequenz zur Folge haben, vermieden werden. Schaltungstechnisch vermeidet man nun Rückwirkungen auf den Steuersender dadurch, daß dieser die folgende Stufe möglichst leistungslos steuert (Pufferstufe⁸⁾). Da solche Stufen einen sehr schlechten Wirkungsgrad haben, möchte man eine möglichst hohe Steuerspannung verwenden. Ist nun die Steuerstufe quarzkontrolliert, so ergibt sich der Widerspruch, daß hier zur Verminderung von Frequenzschwankungen durch Rückwirkung eine Erregung des Steuersenders verlangt wird, die von selbst zu um so größeren Wellenlängenschwankungen führt, je besser die zuerst genannten vermieden werden. M. a. W. soll dem Quarzoszillator niemals direkt die Pufferstufe folgen. Ob nun überhaupt noch eine

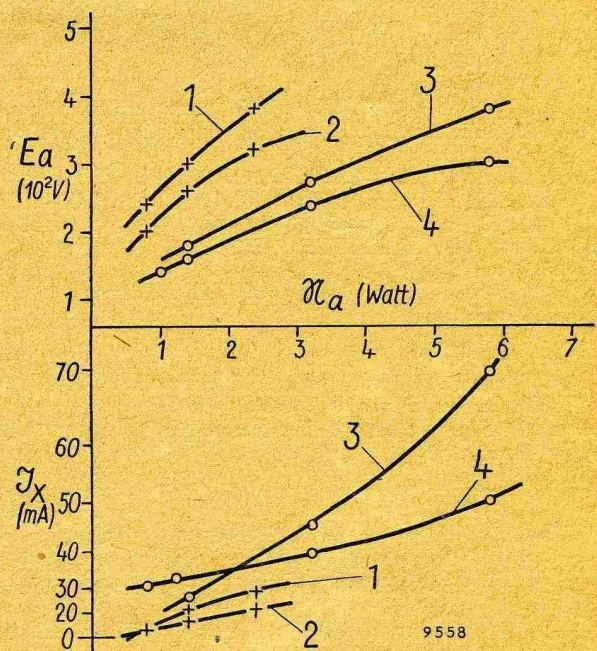


Abb. 8. 1. RE 134, $R_g = 20\ 000\ \text{Ohm}$, $E_g = 0$.
2. RE 134, Drossel, $E_g = -18\ \text{V}$.
3. RE 604, $R_g = 20\ 000\ \text{Ohm}$, $E_g = 0$.
4. RE 604, Drossel, $E_g = -30\ \text{V}$.

solche nötig ist, scheint bei den höchstens 4-stufigen Amateuranordnungen unwahrscheinlich, sobald eine saubere Trennung allgemeiner Art⁹⁾ gewährleistet ist. Vielmehr sollte man die Lei-

⁸⁾ siehe u. A. Ch. Schmelzer, CQ 1933, Heft 7.

⁹⁾ Ch. Schmelzer, CQ 1933, Heft 11.

stung des Steuersenders voll ausnutzen (die RS 241 kann in Drosselschaltung gut 10 Watt bei etwa 400 Volt an der Anode abgeben), um gleich eine Leistungsstufe (etwa RES 664 d) zu steuern, die, um Rückwirkungen zu verhindern, einen kleinen Durchgriff haben, daher also eine Penthode oder besser eine SG-Röhre sein soll, und diese, wenn nötig, etwas vorzubelasten. Soll trotzdem gepuffert werden, dann erst in der dritten Stufe!

Anhang

Es wurden nach der in Abb. 6 und 7 dargestellten Weise eine Anzahl Röhren auf ihre Eignung im Quarzoszillator hin untersucht. Da nur von der RE 134 und RE 604 genügend Exemplare zur Verfügung standen, um Zufallsergebnisse auszuschließen, sei vorläufig nur über diese beiden Typen in Abb. 8 berichtet. Man sieht, daß die RE 134 als Quarzröhre nicht sonderlich geeignet ist. Weiter sei noch mitgeteilt, daß die Penthoden bei annähernd gleicher Leistung wesentlich geringere Quarzbelastungen als gleichgroße Trioden ergeben, was wegen ihres weit kleineren Durchgriffes und der kleineren Kapazität Gitter-Anode zu erwarten war.

Erdmagnetischer Bericht

vom 8. November 1933 bis 7. Januar 1934

Zeiten in mittlerer Greenwicher Zeit.

8. Nov. 1 1.00—6.00, 13.00—15.00, 19.00—23.00 sehr bewegt. 1.50—2.20, D, α , 10'; 4.30—6.00, H, α , 32 γ ; 13.30—15.00, D, α , 12'; H, α , 56 γ ; 20.00—23.30 bei D sin-förmiger Verlauf, Amplitude 8'; H, α , 60 γ .
9. Nov. 0 15.30—16.30, D, α , 8'; 15.45 bei H plötzliches Ansteigen nach zunehmenden Werten um 40 γ ; 20.20—21.40, H, α , 56 γ .
10. Nov. 0 etwas unruhig. 4.00 bei H abermaliges Ansteigen nach zunehmenden Werten, weiterhin kleinere Störungen.
11. Nov. 0 noch langgezogene leichte Schwankungen.
12. Nov. 0 ruhig. 18.00—19.00 kleine Buchtstörung, H, α , 32 γ .
13. Nov. 0 ruhig. 9.00—14.00 Elementarwellen.
14. Nov. 0 ruhig.
15. Nov. 0 ruhig.
16. Nov. 0 ruhig.
17. Nov. 0 ruhig.
18. Nov. 0 ruhig. 9.30, 13.00, 14.00 kleine Buchtstörungen.
19. Nov. 0 ruhig. Ab 21.00 etwas bewegt. 23.00—0.00, D, α , 8'; H Amplituden bis 32 γ .
20. Nov. 0 ruhig. 20.00—22.30, D, α , 11'; H, α , 38 γ .
21. Nov. 0 leicht bewegt. 0.00—1.30, D, α , 9'; 1.00—2.00, H, α , 42 γ ; 15.00—16.10, D, α , 16'; H, α , 34 γ ; 21.30—24.00 weiterhin kleine Störungen.
22. Nov. 0 ruhig.
23. Nov. 0 ruhig. Ab 17.00 geringe Schwankungen.
24. Nov. 0 ruhig.
25. Nov. 0 ruhig.
26. Nov. 0 ruhig.
27. Nov. 0 ruhig. Ab 16.00 bewegt, besonders von 20.00—22.00 Amplituden bei D von 11', bei H von 56 γ .
28. Nov. 0 ruhig. Vormittags Elementarwellen.
29. Nov. 0 ruhig.
30. Nov. 0 ruhig.
1. Dez. 0 ruhig.
2. Dez. 0 ruhig.
3. Dez. 0 ruhig. Ab 12.00 etwas bewegt. 18.30—20.20, D, α , 18'; H, 19.10—19.50 und 20.45—21.50, α , 28 γ .
4. Dez. 0 von 6.00—21.00 in allen Elementen leichte Schwankungen.
5. Dez. 1 13.00—19.00 unruhig, später allmähliche Beruhigung. 14.00—16.00, D, α , 18'; H, α , 38 γ ; 16.15—18.10, D, α , 16'; H, α , 42 γ .
6. Dez. 0 ruhig.
7. Dez. 0 13.00—14.00 und 19.00—20.00 kl. Buchtstörungen.
8. Dez. 0 ruhig.
9. Dez. 0 13.00—16.00 H abnehmend um 88 γ . 21.30 bis 22.30, H, α , 85 γ .
10. Dez. 0 16.00—23.00 etwas bewegt, Amplituden: D 10', H 40 γ .
11. Dez. 0 ruhig, 17.30—23.00 noch etwas unruhig.
12. Dez. 0 ruhig.
13. Dez. 0 ruhig.

14. Dez. 0 ruhig.
15. Dez. 0 ruhig.
16. Dez. 0 ruhig.
17. Dez. 0 13.00—14.00 in allen Elementen etwas bewegt.
18. Dez. 0 18.45—20.00, D, α , 15'; H, α , 30 γ ; 21.30—23.00, D, α , 12'; H, α , 44 γ .
19. Dez. 0 ruhig.
20. Dez. 0 ruhig, 20.30—22.10, D, α , 5'.
21. Dez. 0 ruhig, 18.50—20.10, D, α , 8'.
22. Dez. 0 vorm. Elementarwellen.
23. Dez. 0 ruhig.
24. Dez. 0 ruhig.
25. Dez. 0 ruhig, 9.00—20.00 zeitweilig Elementarwellen.
26. Dez. 0 19.00—22.00 kleine Buchtstörungen.
27. Dez. 0 ruhig, nur 16.00—20.00 leicht bewegt.
28. Dez. 0 23.00—24.30, D, α , 8'; H, α , 56 γ .
29. Dez. 0 ruhig.
30. Dez. 0 ruhig.
31. Dez. 0 ruhig.
1. Jan. 0 16.—17.30, D, α , 30'; 16.00—19.00 bei H sin-förmiger Verlauf, Amplitude 30 γ . 17.30—19.30, Z, α , 33 γ . 22.00—22.30, H, α , 40 γ .
2. Jan. 0 17.50—18.30, D, α , 12'; H, λ , 48 γ .
3. Jan. 0 ruhig.
4. Jan. 0 ruhig.
5. Jan. 0 ruhig.
6. Jan. 0 ruhig, nur 17.00—21.00 geringe Bewegungen.
7. Jan. 0 ruhig, von 17.00 etwas unruhig.

Dr. R. Bock.

Eine Verbesserung am Gleichrichter

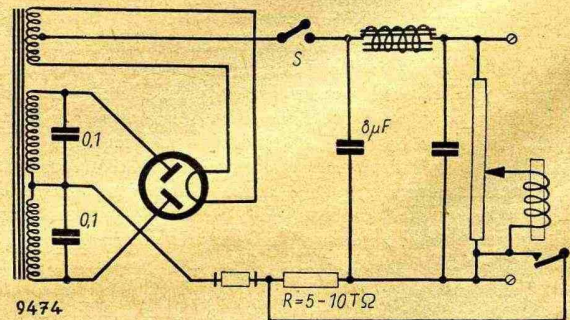
Von

H. Queck, D 4 BAM, und Dr. R. Lentzsch, D 4 BSM.

Viele Amateure verwenden in ihren Gleichrichtern gasgefüllte Gleichrichterröhren (R 250), deren Hauptvorteil ein guter Wirkungsgrad ist. Bei großer Stromentnahme wird noch eine recht hohe Spannung geliefert, besonders wenn der erste auf die Röhre folgende Beruhigungsblock 6 oder 8 μ F Kapazität besitzt.

Bei Inbetriebsetzung solcher Gleichrichter wird zunächst der Glühdraht bis zur Vollglut geheizt. Nach Anlegen der hohen Wechselspannung durch Betätigung des Schalters S werden die Blocks aufgeladen. Bei Fehlen des Widerstandes R geschieht die Aufladung infolge des geringen Innenwiderstandes so rasch, daß Röhre und Blocks plötzlich einer starken Beanspruchung ausgesetzt werden. Es ist daher zweckmäßig, beim Aufladevorgang einen Widerstand R in den Kreis zu schalten und diesen dann kurzzuschließen. Beim Abschalten des Gleichrichters muß jedoch der Kurzschluß wieder aufgehoben werden.

Die Zu- und Abschaltung von R kann auch automatisch vorgenommen werden. Die normale Schaltung wird zu diesem Zweck nach der Abbildung ergänzt. Das mit einer hochohmigen Wick-



lung versehene Relais erhält eine am Spannungsteiler abzugreifende passende Erregerspannung, die so bemessen sein muß, daß es seine Aufgabe sicher erfüllt. Es hat mit seinem Arbeitskontakt R kurzzuschließen, wenn beim Aufladevorgang nahezu die niedrigste zu erwartende Betriebsgleichspannung am letzten Filterblock erreicht ist. Beim Abschalten der Netzspannung fällt der Relaisanker wieder ab, und R liegt wieder im Kreise. In der Praxis zieht das Relais etwa $\frac{1}{2}$ Sekunde nach Einschalten von S. an.

MITTEILUNGS- BLATT DER DAS

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

ÜRDD

Die Berichte, die von den einzelnen Stationen für den in den Weihnachtstagen gelaufenen „Übermittlungswettbewerb rund durch Deutschland“ eingegangen sind, zeigen, daß auch die Durchführung dieser Arbeitsaufgabe von unseren Oms mit großem Interesse verfolgt worden ist. Durch die alleinige Zulassung des 7-kHz-Bandes und die Festlegung einer verhältnismäßig kurzen Laufzeit des ganzen Tests war von vornherein absichtlich eine gewisse Schwierigkeit hineingebracht worden, die ohne Zweifel nicht unerhebliche Anforderungen an die Ruhe und Geduld sowie an besonders zweckmäßige Betriebsabwicklung der D's stellte. Aber Schwierigkeiten sind dazu da, überwunden zu werden! Die Versuchsreihen des DASD haben nicht den Zweck, vorhandene Erfahrungen zu bestätigen, sondern die Lösung neuer technischer Probleme zu fördern, wofür jeder alle ihm hierfür zur Verfügung stehenden Mittel und Kenntnisse einzusetzen hat.

Was die Durchführbarkeit des Tests anbelangt, so haben die zum Teil außerordentlich umfangreichen Beobachtungen der DEs bereits gezeigt, daß selbst noch in den späten Abendstunden neben den zahlreichen DX-Stationen eine ganze Reihe von Ds bis zu Entfernungen von 300 km herunter hörbar waren. Das 7-kHz-Band war also durchaus nicht so ungünstig, als es äußerlich den Anschein hatte.

Die Auswertung der etwa 400 eingelaufenen Berichtbogen wird noch einige Zeit in Anspruch nehmen, so daß nähere Einzelergebnisse erst im nächsten „MB“ mitgeteilt werden können. Gr.

Ein weiterer Beitrag über die Richtwirkung von Antennen

Im Anschluß an verschiedene Aufsätze einzelner Oms über Antennenrichtwirkung möchte auch ich meine einjährigen Erfahrungen bekanntgeben.

Als xmtr wird hier ein Push-Pull verwendet. Bis kurz nach Erlangung der Sendelizenz wurde mit einem impt von abt 5 Watt gearbeitet. Ab Mitte September wurde die Energie auf abt 12 Watt erhöht. Die benützte Ant. ist eine 28 m-L mit 8 m Gegengew. Die Richtung verläuft SOS-WNW. QRH: Ausschließlich 7 mc!

Eine ausgesprochene Richtwirkung kann nach HAF festgestellt werden und es gelingen demnach auch die meisten QSO's mit HAF. Jeder HAF kommt prompt nach Anruf. Selbst bei Nachtzeiten, wo es für QRP schwer ist, herauszukommen, war QSO mit HAF möglich. Die QRK schwankt zwischen r5 und r8! Auch ist UN gut zu erreichen. Belgrad r5. UO war mit QRP schwer, OK überhaupt nicht zu erreichen. Nach Erhöhung der inputs auf 12 Watt meldet auch OK gute QRK r5/7. Ferner ist SP leidlich gut zu erreichen. Interessant ist, daß auch die nördlichen Länder gut zu erreichen sind. Eine Ausnahme bildet jedoch LA. Trotz mehrmaligen Rufens war mit LA niemals Verbindung zu bekommen. Verhältnismäßig gut ist auch der Nord-Osten, also YL, zu erreichen. Kritischer wird die Sache schon bei F8, ON, PA und G, die offenbar nicht in der „gesegneten Zone“ liegen. Die gemeldeten Lautstärken aus vorgenannten Ländern betragen ausschließlich unter r5. Trotz 12 Watt. Süd- und WestF8, EAR,

CT1 konnten trotz größter Anstrengungen nicht erreicht werden. Ebenso ist HB ganz schwer erreichbar.

DX wurde noch nicht gearbeitet. Es ist hier höchstens ein QSO mit SV (QRA: nr Athen) zu nennen; zwar kein DX, aber ein immerhin selteneres QSO. Auch hier ist bestimmt Richtwirkung anzunehmen. Welche OMs, die mit der gleichen aer arbeiten, haben ähnliche Beobachtungen gemacht? D 4-BOU.

Erfahrungen mit einem 20-m-Dipol

von

E. A. Bültemann, ex D4TBH.

Da an dieser Stelle noch nichts über Dipole gesagt wurde, möchte ich nachfolgend über die Ergebnisse berichten, die ich mit dieser Antenne seit März 1932 erzielt habe.

Die Länge des Strahlers beträgt genau 20 m und die Feeder sind für das

3,5 kHz Band: 12 m,
7 „ „ 19 m,
14 „ „ 13,5 m,

Die Federspreizen sind 10 cm breit.

Die Richtung ist NW-SO. Vom nördlichen Ende sind 1,5 m im rechten Winkel abgelenkt, da die Antenne sonst nicht untergebracht werden konnte. 7 m hängen 25 m über dem Hof, während der übrige Draht über ein steil abfallendes Dach verläuft.

Die Sender waren ein Hartley- und ein MO-PA.

Auch bei diesem Dipol sind Richtwirkungen zu verzeichnen. Die leicht zu erreichenden Länder waren G, EAR, CT1, W, YV nach Westen, OH, EU nach Osten und Haf, CV nach SO, OZ, SM, LA, kamen nur sehr schwer herein. LA bisher nur einmal bei etwa 650 qsos.

Auf 80 m betragen die Lautstärken bei einem Input von 2 bis 5 Watt nicht über r8. Sehr leicht waren PA und G zu erreichen. Bei 0,1 Watt r6 im Hochsommer in PA.

Auf 4 Om zeigten sich dieselben Erscheinungen. Hier wurden bei geringem Input sehr zufriedenstellende grk's gemeldet. Besonders die westlich liegenden Länder meldeten sehr oft r9. Es konnte z. B. auf Anrieb mit einer Energie von 0,08 Watt Ungarn mit r5 erreicht werden.

Auch auf 20 m ist die Westrichtung gut ausgeprägt. Da der Dipol hier als Ganzwellenantenne arbeitete, waren die Lautstärken, bei einem Input bis zu 9 Watt, ausgezeichnet.

Es wurden außerdem noch Versuche mit einer Hilfsantenne von 10 bzw. 15 m gemacht. Diese wurde einfach über den Balkon geworfen, so daß dann 7 bzw. 12 m frei in der Luft schwebten. Mit diesem Luftleiter wurden einige qso's auf 40 und 20 cm getätigt. Auch hier zeigt sich merkwürdigerweise eine ausgeprägte Ost-West-Richtung.

Berichtigung

Durch ein Versehen wurde in der letzten Nummer des „MB“ auf Seite 11 der Ort der Funkausstellung fortgelassen. „hr gra funkausstellung“ spielte in Dresden!

Hr WAC!

Warum hast Du noch nicht Dein Gesuch zum WAC-Diplom bei der HVL eingereicht? Am WAC erkennt man den old ham!

Was ist zum WAC nötig?

Du mußt mit sämtlichen Erdteilen QSO gemacht haben und dann die QSL-Karten an die HVL Abt. 2 senden, und zwar je eine QSL-Karte von Asien, Afrika, Europa, Nordamerika, Südamerika, Ozeanien, also insgesamt 6 Stück.

Bis jetzt sind WAC-Diplome für deutsche Om's ausgegeben worden (in Klammern das neue Rufzeichen, soweit die OMs Lizenz besitzen bzw. noch im DASD sind):

- 1927: EK 4 UAH (D 4 UAH),
1928: _____,
1929: D 4 FN-4 XN, D 4 AAR (D 4 BIU),
1930: D 4 JL (D 4 BOK), D 4 AEQ, D 4 ABN,
D 4 BY (D 4 BYF), D 4 ABC (D 4 BAO),
D 4 QA (D 4 BLK), D 4 XY (D 4 BHN),
D 4 FW (D 4 BSJ), D 4 UO D 4 OCT (D 4 BNN),
D 4 KU (D 4 CCF), D 4 AEZ (D 4 BEF),
D 4 ADF (D 4 FFF),
1931: D 4 MFM (D 4 BKU), D 4 SAR (D 4 BFF),
1932: D 4 UAO, D 4 RHR, D 4 VXW (D 4 BUF),
D 4 BBQ (D 4 BCK),

DX-Ecke

Philippinen

Lieber Om, KA hast du in letzter Zeit öfter hören können, weil solche Stationen mit ganz guter Lautstärke durchkamen. Fauler ist es schon mit dem W 6 — Kalifornien, die nach Leuten, die schon zu nachtschlafenden Zeiten gegen 5 und 6 Uhr morgens das Bett verlassen, um derartige Zeiten auf 14 MHz hier nach „D“ sich verirren sollen.

Doch höre, was DE 1583 U, Om Dr. Pohl in Strehla, Elbe, zu berichten hat:

„Ich hörte am 10. 12. 33 ein QSO von KA 1 LG mit W 6 LXX auf 7 MHz, und zwar gegen 15.40 GMT. Beide Stationen waren hier in Strehla, Elbe, durchschnittlich r5. Der KA 1 war r6. Ist es nicht ziemlich selten, daß W 6 schon zu dieser Zeit hier zu hören ist? (Ja, hier in D und besonders auf 7 MHz so früh am Nachmittag — D 4 BUF.) Der Empfänger war HF Pentode — SGAudion — W — Pentode. Gleichstrom-Vollnetz.“

Sollte irgendwelcher anderer Om gleiche oder ähnliche Beobachtungen gemacht haben, so bitten wir die HVL, Abt. 3, schriftlich belästigen zu wollen. 4 BUF.

D 4 BAR macht seine Jahresbilanz

Wenn ich mich Nacht um Nacht vergeblich bemühe, Südamerika zu erreichen, dann interessiert es mich doch zu erfahren, ob andere Oms in Deutschland diesen so heiß ersehnten Erdteil arbeiten. Dann möchte ich zu meiner moralischen Beruhigung nur einmal hören, daß mit mir andere D's vergeblich nach diesem Dämon Südamerika jagen. (hi.)

Ich habe in der letzten Zeit des öfteren die QST durchblättert und dabei festgestellt, daß in keiner Ausgabe Arbeitsberichte der Oms fehlen. Warum kann das bei uns in Deutschland nicht genau so sein. Wenn jeder Om alle Vierteljahr nur einmal einen Bericht über seine Tätigkeit bringt, dann habe ich Gelegenheit, einen Vergleich zwischen meiner Arbeit und der anderer zu ziehen, dann

- 1933: D 4 POJ (D 4 BBK), D 4 UDO (D 4 BFO),
D 4 NGQ (D 4 BKK), D 4 DAC (D 4 BAF),
D 4 JPC (D 4 CAF), D 4 BCD, D 4 BER.

Als neuesten WAC-Om begrüßen wir D 4 BER, Om Weingärtner in Würzburg. Wir beglückwünschen ihn zu seinem Erfolg.

Om's! Wer wird der nächste sein? Ran an die Kiste, denn Deutschland soll in Europa auch hier an der Spitze stehen! — D 4 FFF —

Voranzeige

Innerdeutscher Nahverbindungswettbewerb

Um die Herstellung von Nahverbindungen besonders in den Frequenzbändern über 3,5 kHz zu üben und die hierfür erforderlichen technischen Maßnahmen zu untersuchen, findet in der Zeit vom 10. bis 25. März ein Nahverbindungswettbewerb statt, während dessen Verlauf möglichst viele innerdeutsche QSOs abgewickelt werden sollen. Die Bewertung der Tätigkeit der einzelnen OMs erfolgt nach der Formel:

$$\text{Punktzahl} = \frac{\text{Anzahl d. QSOs} \times (\text{kHz})^2}{\text{Summe d. QRBs}}$$

Unter Nahverbindungen werden hierbei QRBs zwischen 50 km und 1000 km verstanden. Alles weitere folgt im nächsten „MB“.

Gr.

bilde ich mir nicht immer ein, bei mir allein ginge das oder jenes Land nicht. (hi.)

Da habe ich in der Silvesternacht (in der „normale“ Menschen aus Bleibätzerln*) ihr Kismet lesen) meine Logbücher von 1933 zusammengesucht und eine Aufstellung über das DX, das ich im Jahre 1933 erarbeitete, gemacht.

Meine Energie variierte während des ganzen Jahres so um 50 Watt imput. Als Antenne benutzte ich im ersten Vierteljahr einen 90-Meter-Zepp, in der übrigen Zeit einen solchen von abt. 110 m Länge. Dx wurde nur auf 14 und 7 MC gemacht. Ich habe 1088 Dx Qsos mit allen Erdteilen und 25 DX-Ländern erarbeitet. Nachstehend folgen die Länder, mit denen ich in Verbindung stand, dabei bedeutet die Zahl nach dem Landeskenner die Anzahl der Qsos mit diesem Land und die r-Stufe die beste Lautstärke aus diesem.

CR7/3/r4, HC/1/r5, J/5/r5, KA/3/r6, K4/1/r4, NY/2/r6, PK4/1/r4, PK1/1/r6, SU/15/r7, TI/1/r5, U1/6/r7, VE/27/r7, VK/99/r7/8, VQ/13/r6, VP5/2/r6, VS6/3/r5, VU/13/r6, X/1/r7, XU/2/r6, YI/26/r8, ZC/6/r7, ZI/47, r7/8, ZU/8/r6, ZD/2/r6, CM/4/r6, W/794/r9.

Von VK, W und ZL wurden alle Distrikte erreicht, während von VE nur VE 4 unerreicht blieb. Das beste DX des Jahres war HC auf 7 Mc mit r 5, W7 auf 7 Mc mit r 6 und W6 auf 14 Mc mit r 9. LU, CE usw. konnten trotz großer Anstrengung (hi) nicht erreicht werden (sri). Hans Bauer.

*) Anmerkung des Setzers: Das ist Nürnberger Dialekt!

Ist D4BVX genehmigt?

Jeder Lis muß wissen, mit welcher deutschen Gegenstation er QSO macht. Es ist dies für ihn ein Leichtes, wenn er die Liste aller Lis beim DASD bezogen hat. Sie kostet 25 Pfg. plus 15 Pfg. Porto, und ist bei der Buch- und Warenabteilung des DASD zu bestellen. Nicht jeder Deutsche, der in der Luft ist, ist ein Lis. Melde jeden Unlis der Abt. 9 des DASD!

Für den Neuling ist es wichtig, zu wissen, . . .

daß bei Gleichrichtern mit gasgefüllten Röhren, z. B. auch die RGQ 7,5/06, die Siebkette nicht mit einem Kondensator beginnen darf, wenn auf großen abgegebenen Strom (Anodenstrom) Wert gelegt wird. Soll dagegen die Spannung — bei gleichem Trafo — größer sein und der Strom geringer, so kann der Kondensator-Eingang genommen werden.

daß die Abhängigkeit des Stromes und der Spannung von der Belastung um so besser wird, je mehr man Gleichrichterröhren mit geringem Innenwiderstand nimmt.

daß man dem Ausgang jeder Siebkette einen Widerstand parallelschalten muß, um zu verhindern, daß sich in den Tastpausen der letzte Filterkondensator auf die Spitzenspannung des Transformators auflädt. Die Folge hiervon sind „chirps“.

daß es bei Störungen im Empfänger von Vorteil ist, in die Anodenleitung vor jede Gleichrichterröhre eine HF-Drossel zu schalten. Es genügen ca. 150 Windungen, z. B. Honigwabenspulen.

daß bei gasgefüllten Gleichrichtern mit Glühkathode diese erst voll brennen muß, ehe die Anodenspannung eingeschaltet werden darf. Also entweder gesondert einschalten oder bei gemeinsamem Trafo einen Verzögerungsschalter (Bimetallstreifen) einbauen.

daß bei Empfänger-Netzanschluß Störungen oft vermieden werden können, wenn man von den Anoden der Gleichrichterröhre je einen Kondensator von 1000 bis 10 000 cm an die Mitte der Gleichrichterheizung (+ Pol) legt. Ebenso sollen nicht die beiden Kondensatoren von je 0,1 MF zur Überbrückung der Hochspannung fehlen.

daß das „abstimmbare Brummen“ im Empfänger durch HF hervorgerufen wird, die in die Siebkette gelangt. Dagegen helfen nicht größere Siebkondensatoren oder

-drosseln, sondern gute Erdung der Trafos und Kondensatoren, ebenso ein Trafo mit einer Abschirmung zwischen der Primär- und Sekundärwicklung (statische Abschirmung).
F. W. B.

Die neue Bezeichnungsart der amerikanischen Röhren

Bisher wurden die amerikanischen Röhren bezeichnet durch eine, meistens dreistellige, Zahl mit einer vorangestellten Buchstabengruppe oder einem einzelnen Buchstaben. Dabei waren die beiden letzten Ziffern der Zahl für jede Type bei allen Röhrenfabriken einheitlich, die verschiedenen Firmen wurden gekennzeichnet durch die Buchstaben und die erste Ziffer. Dabei genügte es für die genaue Kennzeichnung der Type, wenn — z. B. in Schaltbildern — nur die beiden letzten Ziffern angegeben wurden. So bedeutet z. B. die Bezeichnung '45 eine Röhre, die bei der RCA UX-245 und bei DeForest Audion 445 heißt.

Durch die große Anzahl der neuen Röhrentypen waren bald alle Ziffern besetzt, so daß die amerikanischen Fabriken auf einer Zusammenkunft gegen Ende des vergangenen Jahres beschlossen, eine neue Bezeichnungsart einzuführen.

Diese neue Kennzeichnung besteht aus einer Zahl, einem darauffolgenden Buchstaben und einer weiteren Zahl. Die erste Zahl gibt die Heizspannung in Stufen von 1 zu 1 Volt an. 1 bedeutet die Spannung bis 0,9 Volt, 2 die von 1 bis 2 Volt, 3 die von 2 bis 3 Volt usw. Diese Einteilung mußte gemacht werden, um einen Unterschied zwischen den 2- und 2,5-Volt-Typen geben zu können. Der darauffolgende Buchstabe geht in der Reihenfolge des Alphabetes und bezeichnet die Type. Bei Gleichrichterröhren geht die Reihenfolge umgekehrt. Die letzte Zahl gibt die Anzahl der an Kontakte geführten Elektroden an. So bedeutet die Type 2-A-5 eine Röhre mit einer Heizspannung von 2 bis 3 Volt mit 5 nach außen geführten Elektroden.
F. W. B.

Was der OM lesen sollte:

Telefunken-Zeitung, Nr. 65, November 1933

„Ein Jahrzehnt Bildtelegraphie und Fernsehenden Telefunken-Karolus“ (Von W. Ilberg)

Eine Zusammenfassung der technischen Entwicklung der verschiedenen Systeme und der damit erzielten Erfolge. Von besonderem Interesse dürfte die am Schluß angeführte reichhaltige Literaturschau sein.

„Über die neuzeitlichen Anforderungen an die Verkehrsanlagen für den kommerziellen Kurzwellenbetrieb“ (Von H. Mögel)

Ebenfalls eine zusammenfassende Arbeit, in der nach dem neuesten Stande der Technik die an einen glatten kommerziellen Verkehr zu stellenden Forderungen genauer diskutiert sind. Die Arbeit ist dabei eingeteilt in drei größere Gruppen: 1. Neue Gesichtspunkte infolge Änderung der Kurzwellenausbreitung, 2. Anforderungen an die Senderanlagen, 3. Antennenschaltanlagen. Bei der Entwicklung von neuen Sendern wird ein besonderes Gewicht auf die erhöhte Konstanz der Welle gelegt; nach Angaben der Firma lassen sich für den praktischen Betrieb Genauigkeiten von 10^{-5} ohne weiteres erreichen. Weiterhin wurden besondere Neutralisationseinrichtungen entwickelt, die einen schnellen Wellenwechsel ohne nennens-

werte Neueinregulierungen erlauben. Bei den Antennen laufen die Forderungen in Richtung einer besseren Übertragung der Energie vom Sender zum eigentlichen Strahler; ebenso werden die Unterschiede der Strahlung zwischen Längs- und Flächenantennen diskutiert.

„Die Grundprinzipien der Hexoden“ (Von K. Steimel, Mitteilung aus dem Röhrenlaboratorium von Telefunken)

Eine genaue Diskussion der rein theoretischen Grundlagen dieser neuen Röhren; gleichzeitig auch die Theorie der Anwendung in Ausgleich- und Misch-Schaltungen. Besonders ausführlich werden die Vorgänge bei der automatischen Fadingreglung behandelt.

„Über die statischen und dynamischen Rückwirkungen zwischen Röhrensystemen mit gemeinsamem Gitter bei Hochfrequenz“ (Von W. Kautter)

Da bei der verzerrungsfreien Anodengleichrichtung eine gleichzeitige wirkungsvolle Rückkopplung nicht möglich ist, kann man die beiden Wirkungen zwei verschiedenen Röhren übertragen. Statt dessen kann man nach einem Vorschlag von Grösser die beiden Röhren so in einer einzigen vereinen, daß zwar das Gitter gemeinsam ist, jedoch verschiedene getrennte Anoden benützt werden. Um mit einer festen Gittervorspannung auszukommen, müssen die beiden Systeme verschiedenen Durchgriff besitzen.

Im Betriebe treten durch die Vereinigung Rückwirkungen auf, die in der vorliegenden Arbeit näher untersucht werden.

Hochfrequenzakustik und Elektroakustik, Band 42, Heft 6

„Das Gegentaktbremsaudion als Empfänger für Dezimeterwellen“ (Von H. E. Hollmann, Mitteilung aus dem Heinrich-Hertz-Institut)

Da zur Demodulation bei Bremsschaltungen nur die Bremselektrode wirksam ist, bleibt die an das Gitter gelangende Teilspannung unwirksam. Um also die Empfindlichkeit zu erhöhen, verwendet der Verfasser eine Gegentaktanordnung, die außer einem Gitter zwei voneinander getrennte Anoden besitzt, die jedoch elektrostatisch voneinander abgeschirmt werden müssen.

„Spannungen, Widerstände und Abstimmung in einem freischwingenden System von miteinander festgekoppelten Kreisen“ (Von M. Osnos, Berlin)

In der „Hochfrequenztechnik und Elektroakustik“, Band Nr. 40, 1932, hat Verf. verschiedene neue Sätze aufgestellt, die sich mit Definitionen der Begriffe: Spannung, Strom und Widerstand befassen. Hier werden diese Wechselstromgrößen noch einmal zusammengefaßt und in ihrer Anwendung auf gekoppelte Schwingungskreise untersucht.

„Gleichrichtung“ (Von M. J. O. Strutt, Aus dem Laboratorium der Philips Glühlampenfabrik)

Eine rein mathematische Behandlung der Gleichrichtertheorie, ausgehend von den Funktionalgleichungen.

QST, Januar 1934

„A Practical Transmission-Line System for the Doublet Antenna“ (Von E. F. Johnson und R. P. Glover)

Es wird hier eine neue Methode der Anpassung von Spannungsantennen beschrieben. Hierbei wird eine Halbwellen-Hertz-Antenne an die Speiseleitung durch eine besondere Art von Widerstand angepaßt. Als Anpassungstransformator wird eine Doppelleitung von $\lambda/4$ genommen, die direkt unterhalb der Antenne angebracht ist. Die übrige Speiseleitung hat, wie üblich, rein fortschreitende Wellen bei einem Wellenwiderstand von ca. 440 Ohm, während die Antenne nach Angabe nur noch 75 Ohm besitzt. Diese Form der Anpassung hat gegenüber der üblichen „Y“-Methode den Vorteil, daß die Strahlung durch die gespreizten Stücke fortfällt.

„Improving the Performance of the Neutralized Power Amplifier“ (Von G. Grammer)

Die Wirkungsweise von Sendern läßt sich bekanntlich verbessern, wenn man bei der Kopplung von Stufen von der „direkten“ zur „induktiven“ Anordnung übergeht. Weiterhin ergibt sich eine Unabhängigkeit der Neutralisation vom Wellenbereich, wenn man durch einen Doppelkondensator ständig den Anodenkreis symmetrisch abgreift (Spulenabgriff in die Mitte).

„Tri-Tet Tricks“ (Von M. P. Mims)

Einige praktische Kleinigkeiten, die sich beim Aufbau dieser neuen, elektronengekoppelten Schaltung ergeben. Da die amerikanischen Röhren gegenüber den deutschen etwas anders im Aufbau sind, müssen diese selbst noch durch eine Abschirmbüchse von den Schwingungskreisen getrennt werden.

The T. & R. Bullitin, Januar 1934

„The Year in Review“

Der Jahresbericht der englischen Hauptverkehrsleitung. „Grid Modulation“ (Von G. G. Livesey und A. E. Livesey)

Verschiedene Methoden der Gittermodulation in ihren Grundlagen und in der praktischen Anwendung. Besonders werden einige sehr interessante Abarten der Gittergleichstrommodulation besprochen.

„A Victory for Low Power“

Der Bericht über die im November stattgefundenen Versuchsreihen auf 3500 kHz und geringen Energien.

„Magnetron Oscillators“

Neuerdings rücken die Magnetron-Oszillatoren zur Erzeugung von ultrakurzen Wellen immer mehr in den Vordergrund (siehe auch „Barkhausen“, Band 1, Seite 64, 4. Auflage). Es werden kurz die Prinzipien der Erzeugung besprochen.

„An AC Short-Wave Superheterodyne Receiver“ (Von E. J. Armstrong)

Dies ist ein moderner 4-Röhren-Superhet mit automatischer Lautstärkeregelung. Die erste Röhre ist eine Spezial-Heptode von Ferranti, Type VHT4, in elektronengekoppelter Mischschaltung und erster Gleichrichtung. Auf diese Stufe folgt die erste Z.F. mit einer HF-Pentode zur Verstärkung. Die zweite Gleichrichtung geschieht durch eine Doppel-Dioden-Triode (Osram-Type MHD4), die gleichzeitig die Regelspannung für die Exponentialröhre gibt. Die NF-Verstärkung erfolgt dann in der üblichen Weise durch eine NF-Pentode. Die Schaltung des Geräts ist sehr interessant, wenn auch für den deutschen OM wegen der hier nicht erhältlichen Röhren nicht zum Nachbau geeignet.

QSO, Heft 1, Januar 1934

„Un contrôleur de modulation“ (Von G. Lehmann)

Schaltungen zur Messung des Modulationsgrades von Foniensendern; beruhend auf der Methode des Röhrenvoltmeters. F. W. B.

Der deutsche Kurzwellensender

Mit dem 22. Dezember 1933 hat der deutsche Kurzwellensender durch die Initiative der Reichsregierung sein bisheriges Arbeitsgebiet weitgehend vergrößern können. Die im letzten „MB“ gemachten Angaben sind infolgedessen durch die neue Zoneneinteilung überholt. Der Sender arbeitet mit je einer besonderen Richtantenne auf die 4 Zonen:

- Zone 1: Afrika,
- Zone 2: Ostasien,
- Zone 3: Südamerika,
- Zone 4: Nordamerika.

Die Betriebswellenlängen verteilen sich auf die verschiedenen Sender wie folgt:

Asien-Zone: 31,38 m = 9560 kHz; Rufzeichen DJA, 14.00 bis 17.00 Uhr;

Afrika-Zone: 25,51 m = 11 760 kHz; Rufzeichen DJD, und 49,83 m = 6020 kHz; Rufzeichen DJC, 18.45 bis 22.30 Uhr;

Südamerika-Zone: 31,38 m = 9560 kHz; Rufzeichen DJA, 23.00 bis 01.30 Uhr;

Nordamerika-Zone: 25,51 m = 11 760 kHz; Rufzeichen DJD, und 49,38 m = 6020 kHz; Rufzeichen DJC, 02.00 bis 05.00 Uhr.

Die längeren Wellen werden dabei nach Sonnenuntergang verwendet. Um eine lückenlose Erfassung der ganzen Welt durch den deutschen Kurzwellenrundfunk zu gewährleisten, soll in absehbarer Zeit noch ein weiterer Richtstrahler „Mittelamerika“ errichtet werden, der gleichzeitig umgekehrt als Richtstrahler „Australien“ dienen kann. F. W. B.

Da lacht das „MB“

Wer versteht was vom Morsen?

Es war im März 1920, Berlin hatte politische Hochspannung — „Kapp-Putsch“ —. In diesen Tagen brachte mir meine Zuneigung zur Morsetelegraphie ein unvergeßliches Ereignis, das ich an dieser Stelle einmal erzählen möchte.

Nach einem längeren Fußmarsch bezogen wir am 14. März 1920 Quartier in einer Schule in Mariendorf. Unser Marsch durch die Straßen Berlins glich, zum Teil wenigstens, einem Triumphzug. Ein Teil der Bevölkerung jubelte, aus den Fenstern warf man uns Zigaretten, belegte Brote usw. zu, auch Blumen kamen geflogen, manchmal befanden sich allerdings noch die Töpfe daran. Die Tage vergingen schnell, Wachen, Straßenpatrouillen und Wachen wechselten sich ab.

Am 18. März fragte unser Spieß bei der Paroleausgabe: „Wer versteht was vom Morsen?“ — Ich denke, Morsen ist besser wie Wache schieben und meldete mich. So wie ich, dachten auch noch zwei andere Kameraden, denn drei Mann wurden gesucht. Ich hatte vom Morsen natürlich keine Ahnung und den anderen beiden gings nicht besser. Wir bekamen Befehl, uns bei dem Nachrichtenoffizier zu melden und wurden gleich in Marsch gesetzt.

Mit recht gemischten Gefühlen machten wir uns auf den Weg. Meine wiederholten Fragen an die Kameraden, ob denn wirklich keiner was vom Morsen verstände, wurden verneint, und sie sagten, sie hätten gedacht, ich verstehe was davon und sie hätten sich auf mich verlassen. Nach vielem Hin und Her waren wir an Ort und Stelle und standen vor des Leutnants Tür — Junge, Junge —. Na, ich habe denn angeklopft und rein und gemeldet, wie sich

das gehört — 3 Mann von der ! Komp. zur Stelle. — Ganz wohl war mir nicht dabei, denn ich erwartete jetzt so ein kleines Examen „von wejen die Morsekenntnisse“. Aber nichts dergleichen kam. Der Leutnant, ein recht patenter Kerl, sagte nur: „Na, dann kommen sie mal mit!“ Wir im Gänsemarsch hinterher über zirka 33 Treppen nach oben, wo wir auf der Plattform eines Turmes, den das Schulgebäude hat, landeten. Oben angekommen, hier wehte die von uns einige Tage vorher gehißte schwarz-weiß-rote Flagge, zeigte der Leutnant in drei Richtungen und bezeichnete uns Türme, die wir beobachten sollten, und gab uns Anweisung, auf eventuell von dort kommende Lichtsignale zu achten. Sobald also dort Lichtsignale gegeben wurden, sollten wir nach unten klingeln, damit, und das war unsere Rettung — wir wurden doch wenigstens nicht als unbrauchbar zurückgeschickt —, also damit einer der Funker (Blinker) nach oben kam. Eine Klingelleitung war schon dafür angelegt.

Wir haben wohl alle drei ein recht langes Gesicht gemacht, aber der eine läßt natürlich den anderen nichts merken, und so nahmen wir es, wie es war. 24 Stunden Wache und Straßenpatrouille hatten wir gerade hinter uns und ich hatte mich schon auf die kommende Nacht gefreut. Meine Morsekenntnisse, die ich doch gar nicht hatte, sorgten dafür, daß ich auch in dieser Nacht Dienst machen mußte. Ich habe meine Pflicht getan — Dienst ist Dienst —, jede Nacht hat ein Ende, auch diese ging vorüber. Am Vormittag hatte ich eine herrliche Aussicht über Berlin und die Kompanie, die auf dem Schulhof M. G.-Exerzieren hatte, sah voll „Neid“ nach oben.

An diese Wache, zu der sogar Morsekenntnisse nötig waren, muß icht noch oft denken.

Herbert Fehse, Gardelegen,
DEM 1344 D = D A B C D-

Wenn ich mit meinem Sender umziehe

Da an die HVL sehr oft Anfragen gehen, die sich mit der Lizenz während zeitweisen oder dauernden Umzuges befassen, sollen an dieser Stelle einmal die wichtigsten Punkte gesammelt beantwortet werden.

1. Ich möchte während meiner Studienzeit in X meinen xmtr in X betreiben. Was habe ich zu tun?

Antwort: Wollen Sie während Ihrer Studienzeit Ihren xmtr in X betreiben, so müssen Sie

1. der HVL die Umlegung melden,
2. die Genehmigung Ihrer OPD einholen,
3. die Genehmigung der neuen OPD einholen,
4. sich beim alten LGL ab- und beim neuen LGL anmelden.

Zu 1 bis 3 die voraussichtliche Dauer der Verlegung mitteilen. Das Rufzeichen bleibt in diesem Falle bestehen.

2. Ich bin in Y umgezogen. Wo muß ich den Sender ummelden?

Antwort: Sie müssen Ihrer OPD und der HVL den Umzug mitteilen. Das Rufzeichen bleibt bestehen.

3. Ich bin von Y nach Z verzogen. Wo muß ich den xmtr ummelden?

Antwort: a) Liegt Y und Z in derselben OPD, so genügt Mitteilung an OPD und HVL (Rufzeichen bleibt bestehen).

b) liegt Y und Z in verschiedenen OPD und LGL, so muß zunächst die HVL Abt. 2 benachrichtigt werden. (Neuzuteilung eines Rufzeichens.) Dann Meldung an alte und neue OPD. Die neue OPD gibt sodann auch das neue Rufzeichen, das ihr vom RPM mitgeteilt wird, bekannt.

Ra.

Ein neues Kurzwellen-Handbuch!

Dieses neue Büchlein ist herausgegeben worden von der „Radio Society of Great Britain“ (London SW 1, 53 Victoria Street) und hat den Titel: A Guide To Amateur Radio.

Hier wird auf 48 Seiten im Format 19 × 25 cm kurz alles das zusammengefaßt, was ein der Amateur-Kurzwellenbewegung noch etwas fremd Gegenüberstehender wissen muß. So wurde auch gerade im Vorwort noch betont, daß die Schrift für Außenstehende gedacht ist, die erst einmal in die Technik der KW eingeführt werden sollten.

Inhaltlich beginnt es mit einer kurzen Einführung in das Wesen der Elektrotechnik — „An Amateur Explains“ — und führt dann in die Einzelheiten der KW-Technik über. Hier werden speziell die wichtigsten Sender- und Empfängertypen in den Grundzügen besprochen, während im zweiten und dritten Kapitel ein einfacher Zweiröhrenempfänger und ein dreistufiger Quarzsender besprochen werden. Als Abschluß werden noch die für den Amateur in Frage kommenden Antennen angeführt und neben den Stromquellen noch Schaltungen für einfache Wellenmesser angegeben. Im zweiten Teil wird die Organisation der RSGB, der RERU und des Amateurverkehrs erklärt.

Die Art der Darstellung ist klar und übersichtlich — der Neuling wie der erfahrene Amateur werden eine Menge nützlicher Hinweise und Anregungen erhalten. Es soll nicht, wie unser deutsches oder das amerikanische Buch, das gesamte Kurzwellengebiet mit allen „Feinheiten“ erfassen, sondern nur eine Einführung geben — ein Zweck, der in diesem Rahmen ausgezeichnet erfüllt wird.

(Der Preis beträgt 6 d, Bezug entweder direkt oder durch den DASD.)

F. W. B.

Aus der I. A. R. U.

Spanien

Das altvertraute . . . — . — . mit der folgenden Zahl, ein einprägsamer, schöner Morserhythmus, wird künftig nicht mehr zu hören sein. Unsere spanischen Freunde haben ihre Rufzeichen den überall gebräuchlichen angepaßt. Künftig heißt es: EA, einstellige Ziffer und zwei Buchstaben, z. B. EA 5 ab. Die Ziffern sind nach Distrikten verschieden und zwar bedeutet:

- EA 1 Nordwesten; Provinzen Galicien, Asturien, Castilla Léon.
- EA 2 Baskenland; Provinzen Viscaya, Guipuzcoa, Aragon.
- EA 3 Catalonien.
- EA 4 Central; Castilla, La nueva Estremadura.
- EA 5 Levante, Valencia, Castellon, Alicante, Murcia-Albacete.
- EA 6 Balearen: Mallorca, Minorca, Ilica.
- EA 7 Andalusien Ost- und West.
- EA 8 Kanarische Inseln.
- EA 9 Marocco, Africa.

Aus den alten Ziffern gehen die neuen beiden Endbuchstaben folgendermaßen hervor: EAR 1 = EA (Zahl) AA, 2 = AB, 3 = AC, 26 = AZ, 27 = BA, 28 = BB, 29 = BC, 52 = BZ, 53 = CA usw. usw. *D 4 BUF.*

Achtung! Spanientest!

Dem letzten MB lag die Ausschreibung des Spanientests 1934 bei. Die URE teilt mit, daß wegen des englischen BERU-Contestes die Zeiten geändert worden sind. Der Test findet nunmehr endgültig an folgenden Tagen statt: 24. und 25. März, 31. März und 1. April, 7. und 8. April. Er beginnt jeweils 00.01 GMT des ersten und endet 24.00 des zweiten Tages.

Gerade Du mußt mitmachen, Om!

Mitteilungen der Hauptverkehrsleitung

Die Leitung des D.A.S.D. dankt herzlich für die zahlreicheren Neujahrswünsche aus dem In- und Auslande als eines Beweises der kameradschaftlichen Verbundenheit aller Amateure.

73 D4BUF

Schwarzsender- Unfug!

Auf dem 3,5 mc-Band konnte eine Station unter dem Rufzeichen UO1FH beobachtet werden. Dieses Rufzeichen wird von einem Schwarzsender benutzt. UO1FH hat die Genehmigung nicht, auf 3,5 mc zu arbeiten. Wir bitten, Beobachtungen dieses Senders an die Abt. 9 des DASD zu senden.

Entzogene Lizenzen!

Am 1. Januar 1934 sind folgende Lizenzen eingezogen worden:
D4BAD in Magdeburg
D4BOU in Glauchau/Sachsen
D4BLF in Berlin.

Was gibt es Neues aus meiner Landesgruppe? Landesgruppe F

Die Landesgruppe Berlin, die bei Umgestaltung des DASD etwa 135 Mitglieder zählte, hat bei Beginn des neuen Jahres einen Bestand von rund 300 Mitgliedern einschl. drei YI's erreicht.

War im letzten Drittel des vergangenen Jahres das Hauptinteresse des LGL auf den Wiederaufbau unserer Organisation gerichtet, so wird im neuen Jahre mit aller Energie an der Ausbildung der neugewonnenen Mitglieder herangegangen werden, desgleichen soll der Weiterbildung unserer D's u. DE's ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die laufenden Kurse im Heinrich-Hertz-Institut unter der bewährten Leitung von Om Behn, Slawyk und Klotz haben großen Anklang gefunden. Die Weiterbildung der Oms und DE's übernehmen nach dem Besuch des HHI die Ortsgruppenleiter, die in weiteren internen Kursen für die Vervollständigung der im HHI erworbenen theoretischen und Morsekennnisse sorgen werden. Darüber hinaus soll den Oms im praktischen Empfänger- und Senderbau Unterricht erteilt werden. Der starken Entwicklung der LG Rechnung tragend, sind die bisherigen 4 Ortsgruppen in 7 Ortsgruppen

Polen

In den letzten Jahren hat auch die Amateurbewegung in Polen viel Umorganisation erleben müssen, bis schließlich im Februar die polnische Sektion der I. A. R. U. als der „Polski Zwiasek Krotkofalowco“ gegründet wurde. Der Vorstand setzt sich zusammen aus: Prof. Dr. J. Groszkowski, Präsident; K. Siennicki, Vizepräsident; W. Cichowicz, Sekretär; und Prof. D. Sokolow als Mitglied des von der Regierung eingesetzten Überwachungsausschusses. Nach einer 1933 erfolgten weiteren Besprechung setzt sich der P. Z. K. aus 8 voneinander unabhängigen Radioklubs zusammen; weiterhin wird versucht, auch die Amateurbewegung in den angrenzenden Staaten Rumänien, Jugoslawien, Tschechoslowakei mit zu organisieren.

Dänemark

Seit Dezember setzt sich der Vorstand der Dänischen Sektion der IARU folgendermaßen zusammen:

Präsident: Paul Heinemann, OZ 4 H, Vanlose-Kopenhagen;

Vizepräsident: E. Eliassen, OZ 2 E, Holey pr. Marslev; Sekretär: Fr. Flensburg, Oz 1 D, Box 11, Ringsted; Schriftleiter: H. Fogedgaard, Oz 7 F, Skrobelev, Lange-

land;

Schatzmeister: O. Eriksen, OZ 3 F 1, Faxe Ladeplads; Vorstandsmitglieder:

St. Hasselbalch, OZ 7 T, Snekkersten;

P. J. Jensen, OZ 7 GL, Langvaddam 11, Valby;

H. Tscherning, OZ 7 Z, Box 45, Nr. Sundby;

K. A. Larson, OZ 7 KL, Maagevej 83, Coph. N.

Ab Januar 1934 wird der EDR Karten von dänischen Schwarzsendern nicht mehr vermitteln. Die Karten werden dem Absender zurückgeschickt.

Der EDR übermittelt sämtlichen DASD-Mitgliedern die besten Wünsche für ein Neues Jahr!

aufgeteilt worden. Auf diese Weise wird eine Überlastung der OGL's vermieden und ein noch engerer Kontakt der Mitglieder unter sich herbeigeführt.

Die Vollversammlungen der Landesgruppe, welche monatlich einmal am 1. Mittwoch nach Ultimo im „Alten Askanier“, Anhalter Str. 11, abends 8 Uhr, stattfinden, waren stets sehr gut besucht, während der Besuch der Ortsgruppenversammlungen, von einer Ausnahme abgesehen, noch sehr zu wünschen übrig ließ. Das wird und muß im neuen Jahre besser werden. Die Ortsgruppenleiter, die ihre jetzt so knappe Zeit voll und ganz dem DASD widmen, haben unbedingten Anspruch darauf, daß ihre Arbeit entsprechend gewürdigt wird.

In den LG u. Og-Versammlungen werden technische Vorträge mit anschließender Aussprache eine weitere Möglichkeit bieten, die Erfahrungen technisch besonders befähigter Oms allen Mitgliedern zugänglich zu machen. Vorträge von allgemeinem Interesse werden in Zukunft regelmäßig im MB veröffentlicht werden, um so den Oms Gelegenheit zu geben, das Gehörte zu verarbeiten bzw. nutzbringend anzuwenden. Wir hoffen, auch auf diese Weise den im Lande verstreuten Einzelmitgliedern manche nützliche Anregung geben zu können. Eventuelle Rückfragen wird der LGL gern den Verfassern zwecks Beantwortung zuleiten.

Die D und DE-Tätigkeit, die durch die Umgestaltung des DASD zeitweilig fast zum Stillstand gekommen war, beginnt sich erfreulicherweise zu heben, obschon von einer systematischen, regelmäßigen Arbeit eines großen Teiles der Oms noch nicht gesprochen werden kann. Dies im neuen Jahre zu erreichen, wird eine der wichtigsten Aufgaben der Ortsgruppenleiter sein.

Qsl-Karten wurden vermittelt in den Monaten:

September . . .	400 Stück
Oktober . . .	438 „
November . . .	703 „
Dezember . . .	878 „

Als besonders rührige D's und DE's haben sich in den letzten Monaten hervor getan:

DE 1810 Om Paul Placke
„ 1074 „ Hans Klotz
„ 623 „ Max Bunge
„ 1692 „ Mario Tama
„ 1733 „ Erich Lehwald

- DE 448 Om Hans Heineck
 „ 1750 „ Arnold Surkow
 „ 1291 „ Fred Kaiser
 „ 1779 „ Willi Fuhsnegger
 „ 1562 „ Max Bleß
 „ 1287 „ Herwart Wisbar.

Ihnen sei an dieser Stelle für ihre rege Mitarbeit gedankt. Dank gebührt insbesondere auch allen Oms der LGL Berlin, die Zeit und Können in den Dienst unserer Organisation gestellt haben, sei es im Heinrich-Hertz-Institut, bei der Abnahme von Prüfungen, in der Kartenvermittlung, durch Vermittlung ihrer Erfahrungen in unseren Versammlungen oder in der Werbearbeit für den DASD. Es muß Ehrensache aller übrigen Oms sein, durch regelmäßigen Besuch der Landes- und Ortsgruppenversammlungen sowie Teilnahme an allen sonstigen Veranstaltungen des DASD und durch Erfüllung ihrer Amateurverpflichtungen mitzuhelfen, damit unsere Arbeiten auch im neuen Jahre von Erfolg gekrönt werden.
 LGL 7. Fechner.

Landesgruppe H

Landesgruppen-Leiter: LGL. Ing. Otto Wilke, Wuppertal-Barmen, Gewerbeschulstr. 135.

QSL Vermittlung: Paul Bonert, Wuppertal-Barmen, Bismarckstr. 1.

Betriebsdienst: BD der LGL H. Sonntags von 9.00 bis 11.00 Uhr, 3,5 MHz.

BD Leitstelle: Otto Knüppel, Wuppertal-Barmen, Berliner Straße 107, D4BJH.

BD Auswertungs-Stelle: Wolf Afsmann, Solingen, Bismarckstraße 78, D4BKH.

Wellenmesser-Prüf- und Eich-Stelle: Hansgeorg Laporte, Düsseldorf-Unterrath, Dünenweg 21.

Programm der Veranstaltungen der LGL H

LG-Tagungen

für alle Mitglieder der LG. Kurzer Bericht über geschäftl. Belange. „Aus der Praxis für die Praxis“. Vorträge und Kurzreferate. Besprechungen und Anfragen.

Abhaltung von DE- und D-Prüfungen durch die Prüfungskommission, welche aus den anwesenden OGL's durch den LGL bestimmt wird. Prüfungsgebühr 1,50 RM. Anmeldung 14 Tage vor der LG-Tagung.

OLG-Tagungen

nur für die OGL's. Geschäftliche Tagungen zur Vermittlung aller Anordnungen der HVL und der LGL.

OG-Tagung am 4. Febr., 14½ Uhr, in Düsseldorf.

LG-Tagung am 4. März, 14½ Uhr, in Dortmund.

OG-Tagung am 8. April, 14½ Uhr, in Duisburg.

LG-Tagung am 6. Mai, 14½ Uhr, in Wuppertal-Barmen, Löwenbräu, neben d. Hauptbahnhof (Aufstellung des neuen Programms bis Oktober).

Ortsgruppen der LGL H. Anschriften, Zusammenkünfte

OG. Wuppertal (Barmen-Elberfeld, Langenberg, Schwelm, Milspe)
 OGL. Ing. Otto Wilke, Wuppertal-Barmen, Gewerbeschulstraße 135.

Ab Donnerstag, den 21. Dez. 1933, zu rechnen, jeden 2. Donnerstag, in Wuppertal-Barmen, abends 20.00 Uhr, in der „Bratwurst“, Höhnestr. 27. Techn. Besprechungen, gesell. Vereinigung.

OG. Essen (Steele, Mülheim-Ruhr):

OGL. Dr. E. Schneider, Essen, Kindlingerstr. 4.

OG. Duisburg (Meiderich, Mörs, Hamborn, Oberhausen):

OGL. Rich. Fischer, Duisburg, Merkatorstr. 188.

Jeden 1. Montag d. Mon. Pflichtversammlung, jeden 3. Montag d. Mon. freiw. Versammlung. Lokal: „Schlegelbräu“, König und Hohe Straße Ecke, 20.00 Uhr. Techn. Besprechungen, gesell. Vereinigung. Bei genügender Beteiligung wird ein Morse-Kursus eingerichtet.

OG. Krefeld (Gladbach, Viersen, Rheydt, Kaldenkirchen):

OGL. Peter Tollens, Krefeld-Oppum, Hauptstr. 42 (Straßenbahn alle ¼ Stde., Haltestelle Buddestr.).

Jeden Mittwoch, abends 20.00 Uhr, im Laboratorium des OGL. Morse-Kursus, techn. Besprechungen, gesell. Vereinigung.

OG. Solingen (Remscheid):

OGL. Wolf Afsmann, Solingen, Bismarckstr. 78.

Jeden Montag Abend in der Wohnung des OGL. Morse-Kursus und techn. Besprechung.

OG. Wesel (Niederrhein, Bocholt):

OGL. W. Ruloff, Wesel, Wackenbrucher Weg 9.

Jeden Dienstag Abend, 20.00 Uhr, in der Wohnung des OGL.

OG Düsseldorf (Neuß):

OGL. W. Krämer, Düsseldorf, Karolingerstr. 106.

9. Jan., 6. Febr., 6. März, 10. April, 8. Mai, techn. Besprechungen und gesell. Vereinigung.

OG. Hagen (Haspe, Schwerte, Iserlohn):

OGL. Dr. H. Dickertmann, Hagen, Höingstr. 11.

OG. Dortmund (Witten-Annen):

OGL. Karl Hamer, Dortmund-Hörde, Hermannstr. 68.

OG. Wanne-Eickel (Gelsenkirchen, Herne, Bochum):

OGL. Erich Kaminski, Wanne-Eickel, Moltkestr. 27.

OG. Münster i. W. (Münsterland):

OGL. Dr. Ferd. Greve, Münster, Oberschlesierweg 12.

Landesgruppe K

Allen Oms zur Kenntnis, daß der Verlag des „Radio-Amateur“ sich bereit erklärt hat, allen Mitgliedern des DASD auf die üblichen Abonnementspreise, die vierteljährlich RM 2,90, halbjährlich RM 5,40 und jährlich RM 10,— betragen, entgegenkommender Weise einen Rabatt von 20 % geben zu wollen. Danach kostet also ein Jahresbezug des „Radio-Amateur“ nur RM 8,—. Der Betrag ist im voraus an den Verlag zahlbar. Anschrift: Radio-Amateur (Radiotechnische Monatsschrift) Wien IX. Bei Zahlung ist zu vermerken: Landesgruppe K.

In Ergänzung der letzten Ortsgruppenaufstellung folgt eine neuere Liste, die auf Grund der Organisation auf breiterer Basis entstanden ist.

Oms, die nicht einer dieser Ortsgruppen angeschlossen werden wollen, bitte ich um Mitteilung. Diese werden dann von der Landesgruppe aus direkt erfaßt.

Aufstellung der Ortsgruppen.

Bremen, W. Schierenbeck, Osterdeich 108 b.

Celle, E. H. Mühlen, Bergstr. 37.

Hannover, A. Leyn, Hannover-Waldhausen, Heuerstr. 2.

Braunschweig, A. Ehni, Steinweg 15.

Göttingen, W. Ilse, Münchhausenstr. 11.

Hann.-Münden, C. Oppermann, Adolf-Hitler-Str. 27.

Osnabrück, I. Schwarze, Ziegelstr. 1.

Bad Essen, A. Westerfeld, Pestalozzistr. 193.

Uelzen, R. Meißner, Schmiedestr. 7.

Meppen (Ems), E. Schäfer, Markt 21.

Bielefeld, H. Brinkmann, Uhländstr. 5.

Holzminden, K. Peters, Mühlgraben 7.

Wilhelmshaven-Rüstringen, F. Beil, Bremer Str. 58.

Ofen i. Old., B. Willers.

Ich weise nochmals auf die selbstverständliche Pflicht jedes Oms hin, für unsere Kurzwellensache zu werben.

Mit dem 1. Januar 1934 ist im Bereiche der LG K folgende Umstellung vorgenommen worden: Danach gehört der OPD-Bezirk Minden zur LGL H (Om Wilke, Wuppertal-Barmen, Gewerbeschulstr. 135) und der bisher vom LGL Om Drechsler mitverwaltete Bezirk der OPD Magdeburg zur LGL K. Die OGL's des Bezirkes Minden sind als OGL mit überwiesen worden. Die OGL's des Bezirkes Magdeburg in ihrer Eigenschaft als OGL von der LGL K übernommen. Jeder Schriftwechsel soweit er nicht die Warenabteilung oder Mitgliedsbeiträge betrifft, ist über die zuständigen LGL's zu leiten. *Asbach*, LGL K.

Tätigkeitsbericht der Ortsgruppe Braunschweig

November—Dezember 1933.

Die durch Werbung auf 29 Oms angewachsene Ortsgruppe hatte vor Aufnahme der Oms beschlossen, jeden 1. und 3. Mittwoch im Monat zusammen zu kommen. Durch die Initiative des Landesgruppenleiters gelang es, mit Prof. Pungs (Technische Hochschule Braunschweig) eine Vereinbarung zu treffen, wonach Prof. Pungs jeden Montag von 20,30 bis 22,30 Uhr persönlich Vorlesungen für die hiesigen Oms hält. An einem zweiten Abend, und zwar jeden Donnerstag, wird ein Morssekursus, verbunden mit einem DE- und D-Vorbereitungskursus, unter persönlicher Leitung des Landesgruppenleiters abgehalten, dem vom hiesigen Polizei-Präsidium geeignete Räume kostenlos zur Verfügung gestellt wurden. Dem Landesgruppenleiter stellten sich einige Oms zur tatkräftigen Mitarbeit zur Verfügung, u. a. der OGL A. Ehni, der den praktischen Teil übernahm, und Om W. Feilhauer, der freundlicherweise die schwierigere Hochfrequenztechnik lehrt.

Dadurch kommen wir nicht mehr, wie ursprünglich vorgesehen, nur zweimal, sondern zehnmal im Monat zusammen. Daß dabei der innere Kontakt der Oms immer fester wird, bedarf keiner Frage. Über die von D 4 BAK mit der Technischen Hochschule durchgeführten 10 m-tests wird im nächsten MB berichtet. Mit dem Wunsche, daß auch die anderen Ortsgruppen eine solche ersprießliche Zusammenarbeit mit den Hochschulen und Behörden erzielen, schließt mit vy 73 es h hi.

D 4 bck A. Ehni, OGL in Braunschweig.

Landesgruppe N

Die Geschäftsstelle der LGL N (Württemberg und Hohenzollern) befindet sich nunmehr in Stuttgart-N im Königsbau (Eingang Fürstenstraße). Dorthin sind alle Sendungen, mit Ausnahme von Paketen, Päckchen, umfangreichen QSUL-Karten-Sendungen, Nachnahme- und Einschreibe-Sendungen, zu richten. Diese sind nach wie vor an den Landesgruppenleiter persönlich (Dipl.-Ing. Rudolf Mertz, Stuttgart-W, Reinsburgstr. 57), zu adressieren. Geschäftsstunden täglich 17—20 Uhr und Samstags 16—18 Uhr. Sonntags keine Geschäftsstunden.

Monatsbericht der Landesgruppe I für den Monat Dezember

Pflichtkurse: Jeden Mittwoch Kursus A (für Fortgeschrittene OMs), jeden Freitag Kursus B (für Anfänger).

Es erschienen an den Abendkursen stets etwa 25 OMs. An den Weihnachtstagen ließ der Besuch etwas nach.

1. 12. OM Hoesch: Kursus B (Vorbereitung zum DE).
6. 12. OM Becker: Praktischer Unterricht im Betriebsdienst.
OM Asbach: Funktechnik. (Kursus A).
8. 12. OM Hoesch: Kursus B.
13. 12. OM Becker: URDD.
OM Asbach: Ultrakurze Schallschwingungen.
15. 12. OM Hoesch: Kursus B.
20. 12. OM Becker: Betriebsdienst.

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. 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. Dorneburg.

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

Jeden 3. Sonnabend 20.00 Uhr gesell. Ogl-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 OGL Münster in der Gastwirtschaft Lause, Ecke Hörsterstr. und Vofgasse.

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, Lehrsaaal der Polizei-Leitfunkstelle in Köln-Riehl, Slabystr. 28 a.

Jeden Freitag, 19.00 Uhr für Anfänger (DE-Kursus), Lehrsaaal 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.

Polentest.

OM Dreesbach: URDD (Wiederholung).

OM Hoesch: Glimmlichtspannungsteiler (Theorie).

22. 12. OM Hoesch: Kursus B.

27. 12. OM Becker: LGL-Betriebsdienst,
URDD.

Herr Evertz von Fa. Steeg & Reuter: Quarzkristalle.

OM Asbach: Funktechnik.

29. 12. OM Becker: Kursus B.

Landesgruppe C

Für den Bereich der Landesgruppe C wird mit sofortiger Wirkung die QSL-Vermittlungsgebühr aufgehoben. Es ist jedoch darauf zu achten, daß stets genügend Freiumschläge für eingehende QSL-Karten eingesandt werden. Es wird erwartet, daß durch den Fortfall der Vermittlungsgebühr die QSL-Tätigkeit bedeutend reger werden wird.

Mit Wirkung vom 1. Januar 1934 sind folgende OGL's neu ernannt worden: Für die OG Potsdam, Om Karlheinz Kollmorgen D4BEC, Nowawes, Bhf. Drewitz. Für die OG Beelitz, Om Rudolf Gruner, D4BBC, Beelitz, Eckenerstr. 14. Für die OG Frankfurt/O, Om Heinz Jäger, D4BHC, Frankfurt/Oder, Elisabethstr. 28.

Die Oms dieser vorgenannten Bezirke haben sich in allen DASD-Angelegenheiten zunächst an ihren zuständigen OGL zu wenden.
B. Buyna.

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 Neben-zimmer 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. OGL: Leipzig:

Die Versammlungen der OG Leipzig finden jeden Montag ab 20.00 Uhr im Hotel Herzog Ernst, Leipzig, Querstraße, in nächster Nähe des Hauptbahnhofs, statt.