



HERAUSGEGEBEN VON DER PRESSEABTEILUNG DES DASD.

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

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

Neuere Schaltungen für Quarz-Steuersender

Von

Rolf Wigand, D 4 CXF

Die elektronen-gekoppelte Schaltung wurde im Vorjahre von den amerikanischen Amateuren auch für Quarz-Steuersender herangezogen (QST). Das geerdete Schirmgitter, das als Anode einer Triode im Quarzsender benutzt wird, bewirkt eine Trennung gegen den Anodenkreis, so daß eine Rückwirkung in ähnlicher Weise ausgeschaltet wird, wie bei Verwendung einer Triode als Oscillator und einer getrennten Schirmgitterröhre als Puffer. Da die mit normalen, indirekt geheizten Empfänger-Schirmgitterröhren erzielbaren Leistungen sehr gering sind, gingen die Amerikaner dazu über, indirekt geheizte Lautsprecherpentoden in einer in Abb. 1 wiedergegebenen Schaltung zu verwenden. Q ist der Quarz, R die Gitterableitung, C_1, L_1 der auf die Quarzfrequenz eingestellte Schwingkreis, C_2, L_2 der auf eine beliebige Harmonische des Quarz abgestimmte Anodenkreis. C_3, C_4 und C_5 sind Überbrückungskondensatoren. Die Kathode hat Hochfrequenzpotential.

Eine etwas normalere Zeichen-Weise zeigt die folgende Abbildung, aus der auch hervorgeht, daß durch Anlegen der Erde an die Kathode die Schaltung den bekannten Anordnungen ähnlicher wird (gestrichelt!). Obwohl eine gewisse Rückwirkung von der Anode auf das Steuergitter infolge der nicht vollständigen Schirmung durch das Schutz-

wie die Vervielfachung mit einer derartigen Anordnung arbeitet, wurde nach Abb. 3 links ein Steuersender aufgebaut, bei dem eine — in Deutschland übrigens schon lange Zeit bekannte — Schaltung verwendet wurde, bei der in normaler Weise die Kathode auf Erdpotential liegt und sowohl im Schirmgitterkreis (C_1, L_1), als auch im Anodenkreis (C_2, L_2) Schwingungskreise liegen. Um eine möglichst

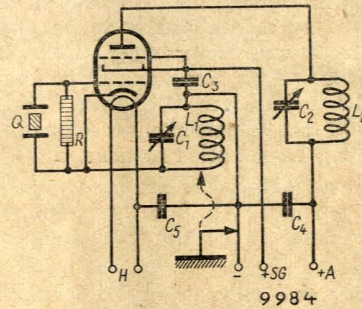


Abb. 2. Schaltung nach Abb. 1 mit an Erde liegender Kathode.

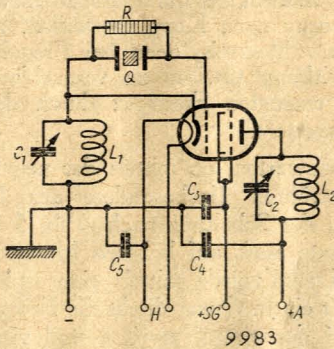


Abb. 1. Quarzsteuersender mit indirekt geheizter Lautsprecherpentode.

gitter vorhanden ist, soll diese Schaltung gut arbeiten. Mit deutschen Röhren läßt sich eine gleiche Schaltung nicht ausführen, weil bei der einzigen deutschen Lautsprecherpentode mit indirekter Heizung (RENS 1374 d bzw. L 4150 D) das Bremsgitter, das bei den amerikanischen Pentoden teilweise an einen besonderen Stecker geführt ist, im Inneren der Röhre mit der Kathode verbunden ist. Dadurch wird aber wieder eine kapazitive Kopplung zwischen Anode und Kathode hervorgerufen. Um festzustellen,

große Ausbeute zu erzielen, wurde nicht die automatische Erzeugung der Gittervorspannung durch Gitterwiderstand gewählt, sondern die negative — zunächst getrennte — Gittervorspannung über eine Hochfrequenzdrossel (D_1) zugeführt.

Nach erfolgter Abgleichung, Messung der Vorspannung und der Anoden- und Schirmgitterströme konnte dann die normale Methode der Kathodenvorspannung die getrennte Stromquelle ersetzen (R_1, C_5). Für die Messung der Ströme sind Klinken vorgesehen, die beim Abschalten des Instruments automatisch den Stromkreis schließen. Das ist bei Pentoden deshalb wichtig, weil bei Öffnung des Anodenkreises sofort die gesamte Leistung auf das Schutzgitter übergeht, dieses zum Glühen bringt und dadurch das Vakuum erheblich verschlechtert. Bei Versuchen mit verschiedenen Pentoden (direkt und indirekt geheizten) — ursprünglich war die RES 664 d für diese Schaltung ausersehen — zeigte es sich, daß — wie nicht anders zu erwarten — der Durchgriff des Schirmgitters durch das Steuergitter von großer Bedeutung war. Es ergab sich, daß bei den meist üblichen Schutzgitterdurchgriffen in der Größenordnung von 20 % eine einwandfreie Funktion selbst bei guten Quarzen kaum zu erzielen war. Die Leistung blieb klein, bzw. es war keine Schwingung zu erzielen. Die einzige Röhre mit kleinerem Schutzgitterdurchgriff, die RENS 1374 d/L 4150 D ergab aber recht gute Resultate,

allerdings nur solange C_3, L_2 , also der Anodenkreis, nicht auf die Grundwelle des Quarzes abgestimmt wurde. Hierbei trat nämlich eine erhebliche Rückwirkung auf, ähnlich der bei Verwendung eines normalen, nicht neutralisierten Trioden-Verstärkers. Bei der zweiten und dritten Harmonischen ergab sich eine recht brauchbare Leistung von etwa 2,5 bzw. 1,4 Watt (roh ermittelte Werte), während die Leistung auf der vierten Harmonischen nicht mehr sehr

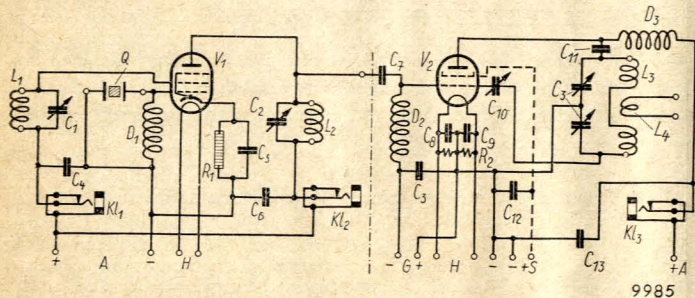


Abb. 3. Versuchsschaltung eines Steuersenders mit Verstärkerstufe.

groß war (größenordnungsmäßig 0,6 bis 0,8 Watt). Die Anodenspannung betrug etwa 250 Volt, die Gittervorspannung rund — 30 Volt, zwischen den Klemmen — und + A lagen also 280 Volt. Bei Kurzschließen von L_1 kann die Röhre auch als einfacher Steuersender arbeiten, so daß mit einem Quarz die Möglichkeit des Arbeitens auf mehreren Bändern wesentlich vereinfacht wird. Die Abb. 4 zeigt rechts den Steuersender. Die wichtigsten Daten sind: $C_1 = C_2 = 100$ cm max., D_1 auf ca. 1 cm Hartgummirohr 550 Windungen 0,15 mm $2 \times$ Seide, $C_4 = C_5 = C_6 = 2000$ cm Glimmerkondensatoren, $R_1 = 1000$ Ohm 6 Watt, L_1, L_2 je nach Frequenz.

Zur Erprobung der Steuerleistung wurde ein einfacher Verstärker aufgebaut (Abb. 3 rechts, Abb. 4 links), der über 100 cm kapazitiv an den Steuersender angekoppelt wurde (C_7).

Es wurde hier eine symmetrische Brückenschaltung angewandt, da sich diese erfahrungsgemäß leichter neutralisieren läßt, so daß bei Spulenwechsel keine erneute Neutralisation

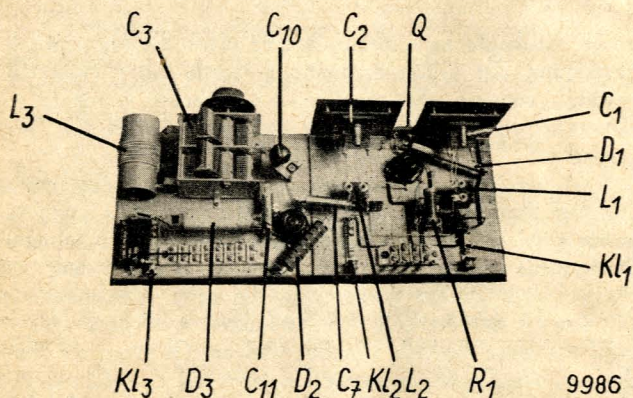


Abb. 4. Praktische Ausführung der Versuchsanordnung nach Abb. 3.

erforderlich wird. Die im Schaltbild gezeigte Teilung von L_3 in gleiche Teile und Ankopplung der folgenden Stufe über L_4 mit einer normalen verdrittelten Energieleitung hat sich als zweckmäßig erwiesen (im Photo ist noch eine ungeteilte Spule gezeigt!), um kapazitive Kopplung zwischen den Spulen zu unterdrücken. Es wurde ein fünfpoliger Sockel verwendet, so daß entweder normale Trioden oder direkt geheizte Lautsprecher-Pentoden in der Verstärkerstufe Verwendung finden können. Die Kondensatoren C_3, C_8, C_9, C_{12} sind unterhalb des Grundbretts angeordnet,

ebenso R_2 , die Anordnung der anderen Teile geht aus Abb. 4 hervor. Die Dimensionen: $C_3, C_8, C_9, C_{12}, C_{13} = 2000$ cm, $C_{11} = 500$ cm, $C_{10} = \text{NSF}$ — Neutroden mit 2 Stator- und 3 Rotorplatten mit doppeltem Abstand (umgebaut) für Trioden mit untenliegendem Anschluß. Für Pentoden und Trioden mit obenliegendem Anodenanschluß muß C_{10} verkleinert werden, $C_3 = 2 \times 500$ cm Zweifachkondensator mit Calit-Isolation, D_2, D_3 normale Kurzwellensendendrosseln (Drahtlänge etwa $0,25 \times$ Wellenlänge, Durchmesser 2 bis 2,5 cm). Es zeigte sich, daß z. B. eine RS 241 und eine L 495 D bei Abstimmung auf die zweite und dritte Harmonische des Quarzes, ebenso bei Arbeiten mit der Grundwelle (L_1 kurzgeschlossen) voll ausgesteuert werden können, daß dagegen die Leistung bei Benutzung der vierten Harmonischen in L_2, C_2 geringer war, als wenn C_2, L_2 auf die zweite und L_3, C_3 auf die vierte Harmonische abgestimmt waren.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Anwendung der „elektronengekoppelten“ Schaltung — selbst wenn sie mit deutschen Röhren durchführbar wäre — nicht der ausschlaggebende Vorteil des Schaltprinzips ist, daß vielmehr der Hauptwert der Anordnung darin liegt, daß man mittels eines Quarzes und einer Röhre mindestens die Grundfrequenz und deren zweite Harmonische zur Verfügung hat, also mindestens eine Verdopplerstufe spart. Da-

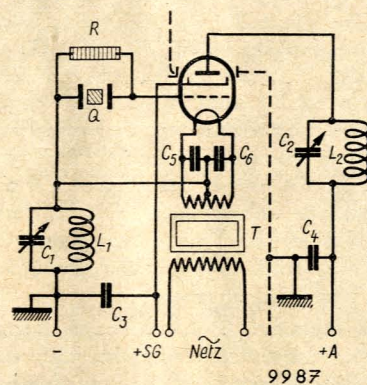


Abb. 5.

durch, daß man bei Arbeiten auf der Grundfrequenz einfach nur den Anodenkreis auf diese abstimmen kann, entfällt die Forderung nach Kopplungsfreiheit zwischen Anoden- und Schutzgitterkreis, denn bei Frequenzverdopplung ist die Rückwirkung sowieso zu vernachlässigen und die Konstanz der erzeugten Frequenz durch den Quarz hinreichend sichergestellt.

Es bleibt abzuwarten, ob mittels der neu herausgebrachten Schirmgitterröhren (insbesondere der 15 Watt-Type QC 05/15) in der Schaltung nach Abb. 5 eine günstigere Leistungsausbeute auch auf höheren Harmonischen zu bekommen ist. Dann würde mittels einer solchen Röhre in Verbindung mit einem Quarz direkt die Erregung einer Verstärkerstufe auf der ersten, zweiten und vierten Harmonischen mit ausreichender Leistung möglich sein, so daß der Aufbau der Sender¹⁾ für mehrere Bänder ganz erheblich verbilligt und vereinfacht werden könnte. Bei Verwendung direkt geheizter Röhren ist es ratsam, zur Umgehung der Heizdrosseln einen Heiztransformator des skizzierten Kerntyps zu verwenden, bei dem Primär- und Sekundärwicklung auf verschiedenen Seiten liegen und außerdem die Kapazität der Heizwicklung gegen den Kern durch sehr dicke Isolation nach Möglichkeit herabgesetzt wird.

¹⁾ Auch durch Berücksichtigung der Anregungen in dem Aufsatz „Funk“, 1934, S. 217; „CQ“, 1934, Heft 3.

Selektivitätserhöhung bei Kurzwellenempfängern

Von
Helmut Wolf, D 4 BNL Jena

V. Teil

C. Meßtechnischer Teil

Den Abschluß dieser Aufsatzreihe bildet der meßtechnische Teil. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit soll er mit Meßmethoden bekannt machen, die beim Bau von Kurzwellenbetriebsempfängern nach dem in praktischen Teil Gesagten benötigt werden. Die Kenntnis der grundlegenden Messungen der Hochfrequenzphysik kann der Amateur, der selbständig kleine Probleme bearbeiten möchte, nicht entbehren. Obwohl der Aufwand an geeichten Einzelteilen gering gehalten werden soll, sind doch einige Meßinstrumente (Mavometer mit Widerständen) und ein empfindliches Galvanometer erforderlich. Die Anschaffung des letztgenannten Instrumentes lohnt sich besonders, da in Verbindung mit einem aperiodischen Detektorkreis — einem gleichfalls unentbehrlichen Gerät — besonders wichtige Messungen gemacht werden können. Man denke z. B. an Messungen mit dem Röhrenvoltmeter, Neutralisation einzelner Stufen eines Senders, Wirkungsgrad-, Feldstärke- und Isolationsmessungen an Antennen. Zu den Messungen mit Niederfrequenz sind einige „Frequenzplatten“ erforderlich.

a) Messungen an Schwingkreisen

In allen Schaltungen bestimmt die Verlustfreiheit der Schwingungskreise einmal quantitativ die an den Gittern der HF-Verstärkerröhren erzielbaren Spannungen, d. h. die Verstärkung des Geräts, ferner hängt von ihr die Selektivität der Hochfrequenzstufen im größten Maß ab. Ähnlich den Schwingungen eines einmalig angestoßenen und dann sich selbst überlassenen Pendels nehmen auch die Schwingungswerten (Amplituden) eines einmalig erregten Schwingungskreises ab. Die Gesamtverluste bringt der Verlustwiderstand R zum Ausdruck (s. a. Teil I). Als Maß für die Dämpfung oder die Güte eines Kreises dient das sog. logarithm. Dekrement. Es ist

$$d = \ln \frac{A_1}{A_2} \quad (22a)$$

Also z. B. ist $d = 0,02$, wenn zwei aufeinander folgende Amplituden A_1 und A_2 sich um 2 v. H. unterscheiden. Ist neben L und C schon R irgendwie bekannt, so ergibt sich

$$d = \frac{1}{152,3} \frac{C_{em} \times R_{Ohm}}{\lambda_m} = 1,667 \frac{R_{Ohm} \times \lambda_m}{L_{cm}} \quad (22b)$$

Meist ermittelt man jedoch den Wert für d und zieht daraus Rückschlüsse auf die Größe des Gesamtverlustwiderstandes R , des

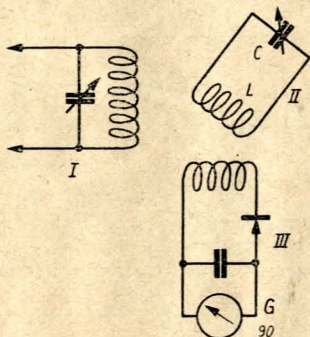


Abb. 31. Anordnung zur Messung von Dekrementen.

Resonanzwiderstandes R_a und damit auf die erzielbare Selektivität und Verstärkung. Darüber war in Teil I und II alles Wissenswerte mitgeteilt.

Zur kurzen Orientierung habe ich die Dekremente einer Anzahl Kurzwellen-Schwingungskreise gemessen. Hierzu wurde die Resonanzmethode herangezogen. Sie erfordert die Aufnahme der Resonanzkurve des untersuchten Kreises durch Änderung seiner Eigenwelle mittels der Kapazität C , und Messung des dazugehörigen Stromeffektes. Die Meßanordnung entspricht der Abb. 31. Der Meßsender wird durch I angedeutet, II ist der zu untersuchende

Kreis. Es ist darauf zu achten, daß der Hilfskreis III nicht direkt von I beeinflusst wird. Der Meßsender mit einer Eingangsleistung von 5 Watt arbeitete auf 39,15 m oder 7663 kHz. Er muß etwa ½ Stunde vor Beginn der Messungen eingeschaltet werden, um sich zu erwärmen. Als Indikatorinstrument im aperiod. Detektorkreis (s. Abb. 32f) fand das neue kombinierte Zeiger-Spiegel-Galvanometer „Mirravi“ von Hartmann u. Braun Verwendung (Empfindlichkeit ca. 1×10^{-6} A/Skt als Zeigergalv., ca. 22×10^{-9} A/Skt als Spiegelinstr.). Dadurch konnten die Abstände zwischen den drei Kreisen so groß genommen werden, daß Rückwirkungen aufeinander, die eine Fälschung der Meßergebnisse zur Folge hätten, nicht zu befürchten waren. Wird II auf I eingestellt, so entspricht der Höchststromwert i_r zusammen mit C_{res} der Resonanzstellung der beiden Kreise. Durch Verstimmen von II nach beiden Seiten von der Resonanzstellung aus erhält man Kurven, wie sie Abb. 33 a—c zeigt. Je kleiner das Dekrement ist, desto

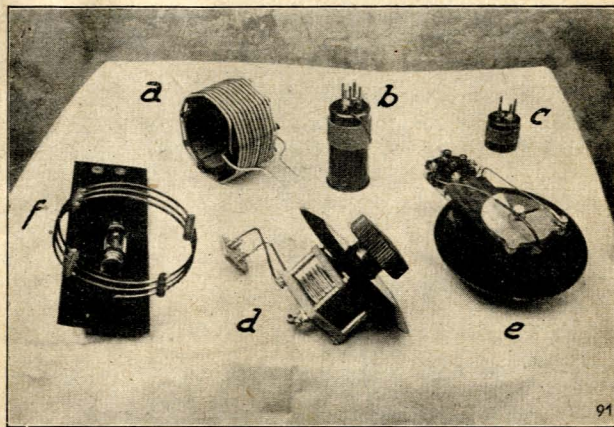


Abb. 32. Untersuchte Einzelteile.

besser ist also der Schwingungskreis und um so steiler verläuft die Kurve. Wählt man zwei Punkte mit den gleichen Ordinatenwerten $i^2 = i_r^2/2$, d. h. $i = i_r/\sqrt{2}$ und bezeichnet die zu diesen Punkten gehörigen Kapazitäten mit C' und C'' oder die Wellenlängen mit λ' oder λ'' , so ist

$$d = \pi \frac{\lambda'' - \lambda'}{\lambda_{res}} = \frac{\pi}{2} \frac{C'' - C'}{C_{res}} \quad (22c)$$

Die Meßergebnisse seien im folgenden aufgeführt. Ein Vergleich einzelner Werte miteinander ist nur möglich, wenn Selbstinduktion und Kapazität wie bei diesen Messungen nahezu von derselben Größe sind.

Meßreihe 1: Spule: 12 Windungen 2 mm starker versilberter Kupferdraht auf Hartgummirippenrohr von 8 cm Durchmesser, Abb. 32 a. Kondensator: Kurzwellenbandkondensator mit Frequenztaisolierung, Abb. 32 d. Spule und Kondensator waren bei dieser Meßreihe unter Zwischenschaltung der 7 cm langen, 2 mm starken Zuleitungen miteinander verlötet. Verlustwinkel der Materialien bei $\lambda = 25$ m: Frequenta $3,8 \times 10^{-4}$, Hartgummi 56×10^{-4} . — Gemessen:

$$\begin{aligned} C_{res} &= 35,22 \text{ cm} \\ L &= 11040 \text{ cm} = 1,104 \times 10^{-5} \text{ Hy} \\ d &= 0,0039 \text{ (Durchschnitt aus 4 Einzelmessungen)} \\ R &= 0,66 \text{ Ohm} \\ R_a &= 427000 \text{ Ohm} \end{aligned}$$

Meßreihe 2: Spule: 16¾ Wind. stärkste seidenisolierte Hochfrequenzlitze auf Kurzwellen-Spulenkörper, Abb. 32 b. Kondensator: wie bei 1. Spulensockel: Frequenztaisolierung. Verbindungen 2 mm stark, 7 cm lang. — Gemessen:

$C_{res} = 35,9 \text{ cm}$
 $L = 10830 \text{ cm}$
 $d = 0,0144$ (Durchschnitt aus 4 Einzelmessungen)
 $R = 2,39 \text{ Ohm}$
 $R_a = 114000 \text{ Ohm}$

Mefreihe 3: Spule: 17 Wind. 0,5 mm starker Kupferdraht auf alten Bakelitröhrensockel, Wicklung $1 \times$ schellackiert. Kondensator: auf Pertinax. Spulensockel: aus Trolit. Verbindungsleitungen 12 cm lang, 1 mm stark, s. Abb. 32 c und e. — Verlustwinkel bei $\lambda = 25 \text{ m}$: Bakelit 270×10^{-4} , Schellack 110×10^{-4} , Trolit 290×10^{-4} , Pertinax 770×10^{-4} (!). — Gemessen:

$C_{res} = 36,5 \text{ cm}$
 $L = 10660 \text{ cm}$
 $d = 0,021$ (Durchschnitt aus 3 Einzelmessungen)
 $R = 3,43 \text{ Ohm}$
 $R_a = 76500 \text{ Ohm}$

M. v. Ardenne hat vor Jahren, als die Wichtigkeit der Verwendung von dielektrisch einwandfreiem Isoliermaterial noch wenig bekannt war, in seinem schon zitierten Buch ausführliche Messungen an Kurzwellenkreisen besprochen. Seine Resonanzwiderstände liegen jedoch bereits durch die Verwendung weit

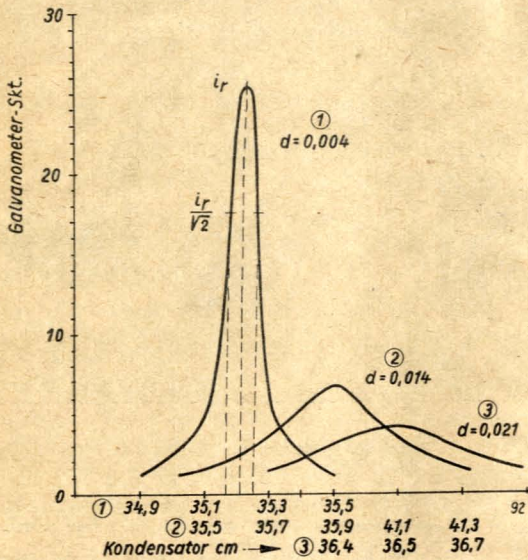


Abb. 33. Vergleichbare Dekremente.

größerer Abstimmkapazitäten viel niedriger. Immerhin fand er, daß die an unbelasteten Schwingungskreisen gemessenen Werte auf die Hälfte und weniger abfielen, wenn die Kreise mit Röhreneinstecksockel und Röhre belastet wurden und man die Verbindungsleitungen so führte, wie es Abb. 34 a zeigt. Schwingungskreise in Kurzwellen-Hochfrequenzstufen sollten immer wie in Abb. 34 b ausgeführt werden! Bestehen Röhren-

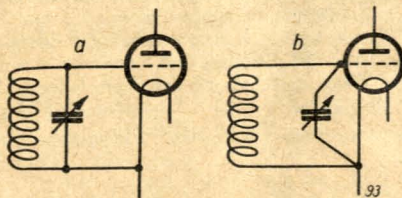


Abb. 34. Ausführung von Hochfrequenz-Schwingkreisen.

sockel und Röhrenfuß aus den modernen Hochfrequenzmaterialien, so ist nicht anzunehmen, daß die Werte für R_a wesentlich abfallen. — Die Wellenlänge von ca. 40 m ist als eine kritische für die Hochfrequenzverstärkung anzusehen. Im 80-m-Bereich ist selbst mit schlechten Kreisen eine Verstärkung zu verzeichnen, bei 20 m dagegen ist auch mit guten Kreisen nicht viel zu erhoffen. Doch bestätigen schon die wenigen orientierenden Messungen, über die

hier berichtet wurde, daß mit modernsten Röhren und unter Beachtung des Verhältnisses L/C selbst mit Schwingungskreisen der Mefreihe 2 wirksame HF.-Verstärkungen erzielt werden können.

b. Energiequellen für Tonfrequenz, Abstimmung von Niederfrequenzkreisen

Das Abstimmen von Niederfrequenzkreisen für Zweipolverstärker ist recht einfach, wenn ein Musikinstrument mit festen Tönen zur Verfügung steht. Spule und Kondensator werden mit einer Schirmgitterröhre zur Dynatronschaltung oder mit einer Doppelgitterröhre zur Numansschaltung vereint. Ein Fernhörer wird batterieseitig einpolig an den Kreis angesteckt. Dieser wird sodann durch Verändern von L oder C auf die gewünschte Frequenz eingestellt in Kontrolle mit den Schwingungen des Instrumentes und unter Beachtung der Schwebungen. Für unsere Zwecke (Abstimmung mehrerer Kreise) brauchen die Töne des Instrumentes gar nicht einmal absolut richtig zu sein, wenn nur ihr Verhältnis zu einander (Intervalle) stimmt. Zur Orientierung seien die absoluten Schwingungszahlen der eingestrichenen Oktave ($a = 435 \text{ Hz}$) angegeben:

Ton	Hz	Ton	Hz
c'	258,7	g'	387,5
cis' - des'	274,0	gis' - as'	410,6
d'	290,3	a'	435,0
dis' - es'	307,6	ais' - b'	460,9
e' - fes'	325,9	h' - ces'	488,3
eis' - f'	345,3	his' - c''	517,3
fis' - ges'	365,7		

Tabelle 2.

Die Schwingungszahlen von Tönen höherer oder tieferer Oktaven sind durch Multiplikation mit 2, 4, 6 usw. oder durch entsprechende Division zu ermitteln. Sollte es bei der Dynatronschaltung, besonders bei Verwendung modernster Röhren, nicht gelingen, Schwingungen zu erhalten, so muß man die verschiedenen Spannungen, vor allem das Gitterpotential, verändern. Die besten Dienste leistete bei meinen Versuchen eine alte RES 044.

Zur Abgleichung von Vierpolen muß man zu anderen Methoden greifen. Bei Bandfilterketten (Teil IV, 2) bestimmen wohl L_1 und C_1 die Frequenz f''_0 , aber erst L_1 und 4 C_2 die Frequenz f'_0 nach der Thomsonschen Formel. Man verwendet daher am besten Kondensatoren besonders genau bekannter Kapazität, die im Handel ohne Schwierigkeiten erhältlich sind. Für gewisse

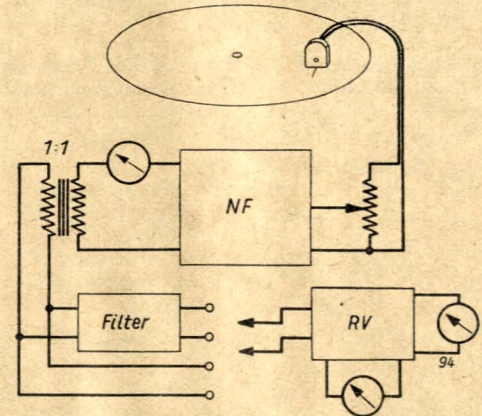


Abb. 35. Anordnung zur Tonfrequenzzeugung.

Messungen wird indessen eine elektrische Energiequelle für eine Anzahl recht genau bekannter Frequenzen benötigt. Um mühselige Eichungen komplizierter Anordnungen zu sparen, habe ich für die vorliegenden Messungen Tonfrequenzschallplatten in Verbindung mit einem Widerstandsverstärker benutzt, Abb. 35. Es seien dazu nähere Angaben gemacht. Schwierigkeiten bereitet u. U. das Schallplattenlaufwerk (Federwerk oder Motor), wenn es nicht gut durchgeölt ist und dadurch ein wenig ungleichmäßig läuft. Der Ton wird unkonstant und das Röhrenvoltmeter am Ausgang der zu untersuchenden Anordnung zeigt periodische Spannungsschwankungen an. Großer Wert ist auf die Auswahl eines Tonabnehmers mit großem Frequenzbereich und einer gut aufgenommenen Schallplatte zu legen. Manche der zahlreichen im Handel

erhältlichen Schallplatten sind leider so aufgenommen — hohe Frequenzen am inneren Plattenrand —, daß ihre Lebensdauer nur sehr gering ist. Bei meinen Messungen wurde eine Platte benutzt, die neben genauen Angaben die Frequenzen 60, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000 und 6000 Hz enthielt, allerdings als sog. Heultonfrequenzen mit einem Heulton von etwa 15 Hz.¹⁾ Als Nadeln sollten die Halbdauernadeln (Tungstifte) verwendet werden. Selbst Stahl-nadeln derselben Packung zeigen untereinander, d. h. am Röhren-voltmeter, solche Unterschiede, daß eine Eichkurve ihren Sinn verliert, wenn man die Nadel auswechselt. Die Tungstifte kittet man am besten mit einem Tropfen Picein, einem sehr zähen Kitt, ein. Es können ungefähr 100 Plattenseiten mit einem Tungstift gespielt werden. Übrigens kann man auch Frequenzen zwischen den einzelnen gegebenen erhalten, wenn man die Umlaufzahl des

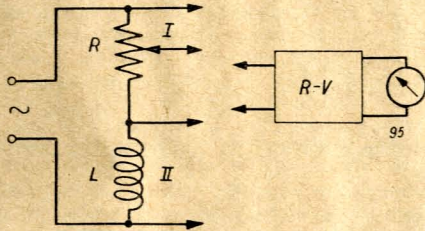


Abb. 36. Messung großer Selbstinduktivitäten und Kapazitäten.

Plattentellers ändert. Sie beträgt normalerweise 80 Umdrehungen pro Minute. Anstatt 1500 Hz erhält man so 1462,5 Hz bei 78 Umdrehungen in der Minute. Der Niederfrequenzverstärker ist nach Bedarf ein- oder zweistufig, sein Ausgangstransformator hat die Übersetzung 1:1 oder 2:1. Ein Eingangstrafo wird nicht verwendet. Das lautstärke-regelnde Potentiometer soll einen möglichst hohen ohmschen Wert besitzen. Auch auf eine Endröhre mit genügend großer Steilheit ist unbedingt zu achten. Durch Übersteuerung können die Meß-ergebnisse insbesondere bei der unter c beschriebenen Anordnung gefälscht werden. Über das Röhrenvoltmeter nur soviel, daß die übliche Anordnung mit verschobenem Ruhepunkt (Anodengleichrichtung) gewählt wurde. F. W. Behn hat über dieses Instrument, das in seiner Anwendung ebenso einfach und vielseitig wie der aperiodische Detektorkreis ist, in der „CQ“ schon berichtet. Eine Eichung ist überflüssig, da man das Verhältnis der Gittergleichspannungen mißt, die vor und nach der unter-suchten Filteranordnung notwendig sind, um den Anodenstrom des Röhrenvoltmeters Null oder sehr klein zu machen.

c) Messung großer Induktivitäten und Kapazitäten

Große Induktivitäten sind mit Niederfrequenz in der einfachen Meßanordnung nach Abb. 36 zu bestimmen; allerdings ohne weiteres nur ohne Berücksichtigung einer Gleichstromvorbelastung. Die Wechselspannung liefert die Tonfrequenzanlage. Eine besonders geeignete Schallplatte, die auf einer einzigen Plattenseite nur die Frequenz 1000 Hz enthält, ist die Grammophon-Platte Nr. 62 687. Es wird mit dem Röhrenvoltmeter einmal die Wechselspannung an der Selbstinduktion (II) gemessen, und dann am kapazitäts- und selbstinduktionsfreien Widerstand R dieselbe Spannung eingestellt (I). Aus der Gleichstromeichkurve von R — mittels Akku und Milliampere-meter vorher zu ermitteln und graphisch festzulegen — liest man den entsprechenden Widerstandswert ab. Es ist

$$L = \frac{R}{2\pi f}$$

oder wenn L einen sehr großen Gleichstromwiderstand W be-sitzt (1000 und mehr Ohm)

$$L = \frac{1}{2\pi f} \sqrt{R^2 - W^2}$$

L in Hy, f in Hz, R und W in Ohm. — Für die Messung von Kapazitäten gilt entsprechend

$$C_F = \frac{1}{2\pi f R}$$

¹⁾ Telefunken-Platte E 1358.

Um über einen großen Meßbereich zu verfügen, benutzt man verschiedene Widerstände R, die abwechselnd eingeschaltet werden können. Sie werden am besten mit allen nötigen Umschaltern in ein Kästchen fest eingebaut. Mit drei Widerständen von max. 5000, 50 000 und 500 000 Ohm kann man alle in Frage kommenden Messungen ausführen. — Einige Meßresultate seien mitgeteilt: Primärwicklung eines Niederfrequenz-Transformators 1:6, sekundär offen, 17,2 Hy; eines anderen 1:4, sekundär offen, 9,08 Hy; Filterdrossel, 50 mA, anstatt 20 Hy nur 11,9 Hy; dieselbe ohne Joch 3,06 Hy; alter Postwecker, 125 Ohm bei 8000 Windungen, als Drossel zu verwenden, 3 Hy; große Filterdrossel, 300 mA, 3,2 Hy.

Hat man Drosseln mit zweier gesonderten Wicklungen (siehe Teil IV, 2), so gilt bei Hintereinanderschaltung

$$L_h = L_1 + L_2 + 2M \quad (23 a)$$

und für Gegeneinanderschaltung

$$L_g = L_1 + L_2 - 2M \quad (23 b)$$

Daraus für M:

$$M = \frac{1}{4} (L_h - L_g) \quad (23 c)$$

Durch Messung der einzelnen Induktivitäten eines Nieder-frequenz-Transformators ist also die gegenseitige Induktion M von Primär- und Sekundärwicklung zu ermitteln (s. Verstärker mit Streuresonanz!).

Literatur zu Teil V

Zahlreiche Angaben im Hundt und Rein-Wirtz. Außerdem: F. W. Behn, Das Röhrenvoltmeter, CQ 1/32, auch CQ 2/33. — H. Wolf, Kurzwellenmesser mit Mehrgitterröhren, CQ 3/31. — Sammlung Götschen, Band 885, S. 95. — Der Deutsche Rundfunk, Heft 1, Jahrgang 11. — M. v. Ardenne, Empfang auf kurzen Wellen.

ERDMAGNETISCHER BERICHT

für die Zeit vom 5. April bis 7. Mai

5. April 0 14.00—18.00 leichte Schwankungen, Amplituden bei D 12', H 44 γ.
6. April 0 Noch langgezogene, kleine Bewegungen.
7. April 0 ruhig. Vormittags Elementarwellen.
8. April 0 ruhig.
9. April 0 ruhig.
10. April 0 ruhig.
11. April 0 ruhig.
12. April 0 ruhig.
13. April 0 ruhig.
14. April 0 ruhig.
15. April 0 23.00—1.00, D, ∪, 8'; H, ∪, 31 γ.
16. April 0 11.00—17.00 leichte Bewegungen. H, Amplituden bis 35 γ.
17. April 0 ruhig.
18. April 0 ruhig.
19. April 0 17.20—19.50, D, ∪, 5'; H, ∩, 44 γ.
20. April 0 ruhig.
21. April 0 ruhig.
22. April 0 ruhig. 11.00—17.00 kleine Schwankungen.
23. April 0 ruhig.
24. April 0 ruhig. 10.00—12.00, H, ∪, 28 γ.
25. April 0 ruhig.
26. April 0 ruhig.
27. April 0 ruhig.
28. April 0 ruhig.
29. April 0 ruhig.
30. April 0 ruhig.
1. Mai 0 ruhig.
2. Mai 0 Ab 14.00 lebhaft bewegt. 16.00—17.10, H, ∪, 28 γ. 17.50—19.10, D, ∪, 7'; H, ∩, 65 γ; Z, ∪, 11 γ.
3. Mai 0 23.00—0.30, D, sinusförmiger Verlauf, Amplituden bis 6'; H, ∩, 46 γ; Z, ∪, 6 γ.
4. Mai 0 Bis 14.40 noch leichte Schwankungen, H, Amplituden bis 28 γ.
5. Mai 0 ruhig. Vormittags Elementarwellen.
6. Mai 0 ruhig.
7. Mai 0 ruhig.

Dr. R. Bock.

Praktische Ausführung der Bandabstimmung

Von

Erich Wrona, DE 2116

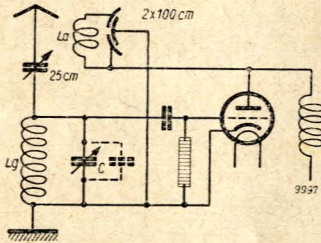
Der Kurzwellenfreund benutzt im Empfänger sehr häufig auswechselbare Röhrensockelspulen in Verbindung mit der sog. Bandabstimmung. Mit einem gewöhnlichen Abstimmkondensator von max. 50 cm läßt sich ein Wellenbereich von 35 bis knapp 50 m bestreichen, während mit einem Bandkondensator von ebenfalls max. 50 cm, der aber eine Anfangskapazität von 30 cm besitzt, nur ein Wellenbereich von etwa 45 bis 50 m bestreichen werden kann. Die Bandabstimmung ist also gerade da am Platze, wo es nicht so sehr auf lückenlose Erfassung aller Kurzwellen ankommt, sondern vielmehr auf Erfassung der besonders interessierenden Wellenbänder, z. B. der Amateurbänder. Die Bandabstimmung erlaubt auch auf Kurzwellen eine so bequeme Einstellung aller Sender wie auf Mittelwellen. Voraussetzung ist dabei, daß der Bandkondensator richtig bemessen wird.

Wellenbänder, die den Kurzwellenfreund besonders interessieren, sind:

Rundfunk: 48 bis 50 m,	Amateure: 75 bis 85,7 m,
31 „ 32 m,	41,1 „ 42,8 m,
25 „ 26 m,	20,8 „ 21,4 m.
19 „ 20 m.	

Da die Kurzwellen-Rundfunksender nicht sehr zahlreich sind, kann in diesem Wellenbereich auf die Bandabstimmung vielleicht verzichtet werden. Dagegen sind die Amateurbänder so eng besetzt, daß unbedingt das jeweilige Amateurband durch Bandabstimmung etwa über die ganze Skala auseinandergezogen werden muß.

Die Abbildung zeigt das theoretische Schaltbild eines einfachen Kw-Audions, worin Lg die Gitterspule und La die Rückkopplungsspule bedeuten; C ist der Abstimmkondensator. Bandabstimmung wird ermöglicht, indem zu C ein Block parallel geschaltet oder der Abstimmkondensator C selbst als Bandkondensator ausgebildet wird, indem er durch mehrere kreisförmige Rotorplatten (außer den üblichen halb kreisförmigen Platten, die auch noch vorhanden sind) eine erhöhte Anfangskapazität erhält. Es gibt derartige Bandkondensatoren in den Werten 28/45, 65/100 und 100/150 cm im Handel. Ebenso ist es natürlich möglich, einem kleinen üblichen Drehkondensator von z. B. 100 cm einen Block von 50 cm parallel zu schalten. Auf diese Weise entstände also



ein Bandkondensator 100/150 cm. Es ist jedoch vorteilhaft, kleine Drehkondensatoren mit Kreisplatten zu benutzen. — Der Antennendrehkondensator hat 25 cm und der Rückkopplungsdrehkondensator ist entweder eine Differentialausführung mit zweimal 100 cm oder eine gewöhnliche Type mit 100 cm bei entsprechender Schaltungsänderung. Der Gitterkomplex ist normal. Als Drossel wird eine der großen Typen in Scheibenwicklung oder eine kleine käufliche Kurzwellenausführung verwendet.

Maßgebend für den Wellenbereich, der mit einem Drehkondensator bestreichen werden kann, ist die niedrigste und höchste Kapazität des Kondensators zuzüglich einer Schaltkapazität, Röhrenkapazität usw. Diese parasitären Kapazitäten besitzen einen Wert von etwa 30 cm. Würde ein Bandkondensator 100/150 cm benutzt, dann wäre die niedrigste Kapazität im Abstimmkreis $100 + 30 = 130$ cm und die höchste Kapazität $150 + 30 = 180$ cm. Das Verhältnis beider Kapazitäten zueinander, auf das es sehr ankommt, ist also $180 : 130 = 1,38$ oder rund 1,4. Die Quadratwurzel aus dieser Zahl ist 1,18. Dieser Faktor ist mitbestimmend für den Wellenbereich, der bestreichen wird. Ist durch richtige Dimensionierung der Spule dafür gesorgt, daß die niedrigste eingestellte Welle 40 m beträgt, so ist die höchste einstellbare Wellenlänge $40 \times 1,18 = \text{rd. } 47$ m, so

daß mit dem Drehkondensator der Bereich von 40 bis 47 m auf die ganze Skala verteilt wird. Durch zweckmäßige Auswahl der Bandkondensatoren kann jede beliebige Bandbreite eingestellt werden. Gegebenenfalls muß man zwei Drehkondensatoren verwenden. Der eine von beispielsweise 50 cm wird zur Abstimmung benutzt und der andere von 50 oder 100 cm als Bandkondensator einmal auf die vorbestimmte Kapazität eingestellt. Er kann auch fest eingebaut sein.

Berechnet man nach dem obigen Beispiel (immer unter Zugrundelegung einer Schaltkapazität usw. von 30 cm) die Wellenbereiche für die verschiedenen Drehkondensatoren, so ergibt sich, daß die bereits erwähnten Bandkondensatoren von 28/45, 65/100 und 100/150 cm alle etwa denselben Variationsbereich besitzen (1 : 1,15 bis 1,18). Ferner zeigt sich, daß die gewöhnlichen kleinen Abstimmkondensatoren von 0—25, 0—50 oder gar 0—100 cm weit größere Bereiche besitzen, weil bei ihnen das Verhältnis zwischen Anfangs- und Endkapazität höher ist als beim Bandkondensator.

Warum werden nun überhaupt verschiedene Bandkondensatoren hergestellt, wenn alle Typen denselben Variationsbereich haben? Dies geschieht, um den Amateur bezüglich der Spulenzahlen und der Schaltung einen weiten Spielraum zu lassen. Z. B. muß die Spule Lg mit einem Bandkondensator 100/150 cm ja viel kleiner sein als mit einem Bandkondensator 28/45 cm. Das kann ein Vorteil oder Nachteil sein. Wenn die Bandabstimmung z. B. im Dynatronwellenmesser benutzt wird — um nur ein Beispiel herauszugreifen —, so benutzt man zweckmäßig die 100/150-cm-Type, da man sowieso auf Grundschwingungen um 160 m herum arbeiten muß und dann die Spule klein und stabil gemacht werden kann. Umgekehrt schwingen manchmal auf recht kurzen Wellen um 20 m herum die verschiedenen Schaltungen schlecht, wenn Spulen mit wenig Windungen und Bandkondensatoren mit hoher Kapazität benutzt werden. Man müßte dann zur Abhilfe unverhältnismäßig große Rk-Spulen benutzen, wodurch sich aber wieder die Abstimmung bei jeder Veränderung der Rückkopplung bedeutend veränderte. Im allgemeinen dürften deshalb für denjenigen, der besonders auf das 20-m-Band Wert legt, die kleinen Bandkondensatoren am besten geeignet sein, während für das 80-m-Band die 100/150-m-Type gut zu gebrauchen ist. Der 65/100-cm-Drehkondensator ist ein Mittelwert für alle Wellen zwischen 20 und 80 m.

Ein wichtiges Gebiet ist das Spulenwickeln. Genaue Daten für Lg und La können nur in Baubeschreibungen angegeben werden, die alle zu benutzenden Teile und den Aufbau genau vorschreiben. Hier können daher nur Anhaltspunkte für die Bemessung von Röhrensockelspulen mit gewöhnlichen und Bandkondensatoren gegeben werden.

Tabelle für die Bemessung von Röhrensockelspulen

Windungszahl für Lg	Größe der eingestellten Abstimmkapazität		
	30 cm	50 cm	100 cm
6	20 m	22 m	28 m
10	33 m	37 m	41 m
15	43 m	47 m	57 m
20	52 m	58 m	70 m
25	61 m	66 m	85 m
30	70 m	75 m	95 m
40	81 m	90 m	120 m

Diese Tabelle gilt für Röhrensockelspulen mit rd. 30 mm Durchmesser und bei Verwendung von 0,3 bis 0,5 mm Draht, zweimal Baumwolle.

Angenommen, es ist ein Bandkondensator 100/150 cm eingebaut und es soll die ungefähre Windungszahl für die Gitterspule Lg festgestellt werden, um das 80-m-Amateurband (rd. 75 bis 85 m) bestreichen zu können. Da in der Tabelle die Schaltkapazität bereits in den Spulenzahlen berücksichtigt ist, kann sie jetzt außer acht gelassen werden. Die Tabelle gibt an, daß bei 20 Windungen und einer eingestellten Kapazität von 100 cm eine Welle von etwa 70 m erreicht ist. Diese Wellenlänge wäre also die niedrigste, die mit dem angenommenen Bandkondensator

100/150 cm abzustimmen ist, weil dessen Anfangskapazität ja 100 cm beträgt. Da der erwähnte Bandkondensator einen Variationsbereich von 1:1,18 besitzt, kann also mit eingedrehtem Bandkondensator eine Wellenlänge von $70 \times 1,18 = \text{rd. } 83 \text{ m}$ erreicht werden. Da das Amateurband aber noch etwas über 85 m hinausgeht, ist die Windungszahl 20 zu gering, es sind also 21 Windungen erforderlich.

Bei Benutzung eines Bandkondensators 65/100 cm ist in gewisser Hinsicht umgekehrt zu verfahren. Wieder sei die Aufgabe gestellt, das 80-m-Band zu bestreichen. Die Tabelle gibt an, daß mit 25 Windungen und einem 100-cm-Drehkondensator eine Wellenlänge von 85 m erreicht wird. Ist nun beim Ausdrehen

des Bandkondensators auf seinem niedrigsten Wert von 65 cm auch die Abstimmung bis zur 75-m-Welle möglich? Der 65/100-cm-Drehkondensator besitzt einen Variationsbereich von 1:1,17. Um die niedrigste Wellenlänge zu erfahren, ist die abgelesene Wellenlänge von 85 m, die für 25 Windungen gilt, mit 1,17 zu dividieren: $\frac{85}{1,17} = 73 \text{ m}$. Der abgelesene Wert von 25 Windungen kann also ohne weiteres benutzt werden.

Zum Schluß sei erwähnt, daß die Spulentabelle nur ungefähre Werte enthält und deshalb neben der Rechnung stets der praktische Versuch einhergehen muß.

Regulierung der Gittervorspannung einer PA-Röhre

Von G. Blaeser, D 4 BCK

Der Artikel „Bemerkungen zum Bau von Amateur-sendern“¹⁾ gab Veranlassung, verschiedene Messungen an einer PA-Röhre durchzuführen. Es sei bemerkt, daß die in den Abbildungen angegebenen Werte nur für den speziellen Fall Gültigkeit haben. Als Sender diente ein CO-PA mit einer Verstärkerröhre REN 1104, an deren Anode eine Spannung von 400 Volt und in deren Gitterleitung ein Widerstand von 15 000 Ohm gelegt war.

Zunächst wurde die Hochfrequenzleistung mit dem aperiodischen Detektorkreis und einem Milliampere-meter

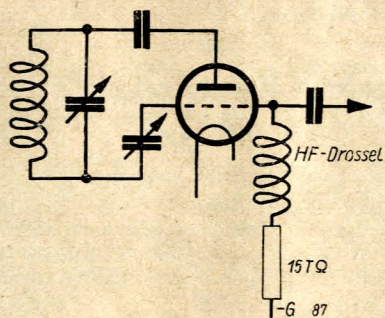


Abb. 1. Schaltung der PA-Röhre.

gemessen unter Veränderung der negativen Gittervorspannung. Die Abhängigkeit der Hochfrequenzleistung von der Gittervorspannung veranschaulicht die Abb. 2, in der die Kurve a für Gleichwellenverstärkung und die Kurve b für Verdopplung gilt. Die Abb. 3 zeigt die Abhängigkeit des Gitterstromes von der Gittervorspannung. Für maximale Resonanz des Kreises LC der PA-Röhre (Abb. 1) gilt die

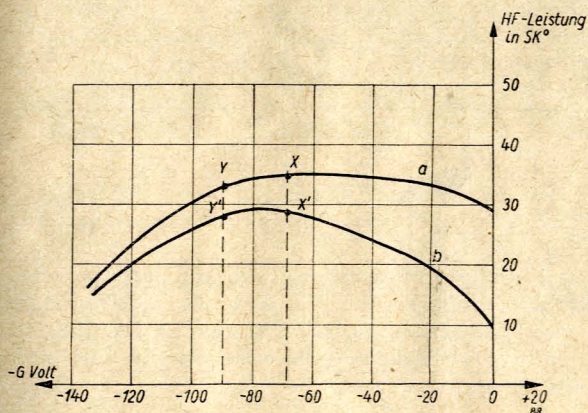


Abb. 2. Abhängigkeit der HF-Leistung von der Gittervorspannung.

Kurve A und für Außerresonanz die Kurve A'. Der schraffierte Teil zwischen A und A' ist der Bereich der Änderung von maximaler Resonanz zu Außerresonanz. Die

Kurven der Abb. 3 gelten außerdem nur für Gleichwellenverstärkung (80/80). Mit 6000 Ohm in der Gitterleitung wurde die Kurve B aufgenommen.

Was kann man nun aus diesen Kurven schließen? Ohne Kenntnis des Verlaufs des Gitterstromes könnte man aus den Kurven der Abb. 2 entnehmen, daß der geeignete Punkt der Gittervorspannung der wäre, an dem für Gleichwellenverstärkung und Verdopplung maximale Hochfrequenzleistungen erzielt würden, ohne bei Bandwechsel die Gittervorspannung wechseln zu müssen. Die Punkte X und X' in Abb. 2 mit der zugehörigen Gittervorspannung von -69 Volt wären für vorliegenden Fall geeignet, eingestellt zu werden.

Die zugehörige Gitterstromkurve lehrt aber, daß eine Erhöhung der Gittervorspannung einen bedeutenden steilen Abfall des Gitterstromes zur Folge hat. Arbeitet man statt am Punkte X am Punkte Y, so gehört zu diesem neuen Arbeitspunkte ein bedeutend geringerer Gitterstrom. Diesen Gitterstrom will man aber besonders niedrig halten, um eine maximale Beseitigung der Rückwirkung auf den Steuersender zu erreichen. Da die Rückwirkung um so größer

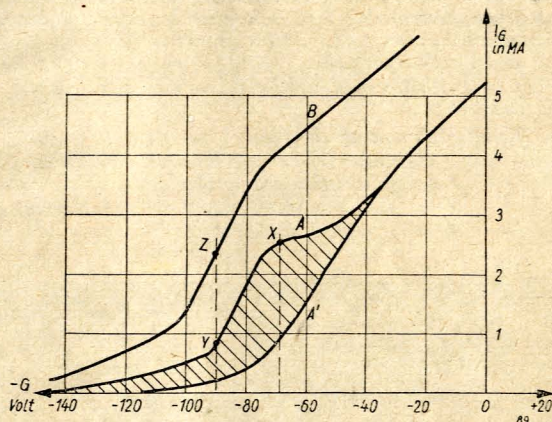


Abb. 3. Abhängigkeit des Gitterstromes von der Gittervorspannung.

wird, je größer der Gitterstrom ist, so liegt es nahe, den Gitterstrom bei guter Hochfrequenzausbeute möglichst gering zu halten. Der wesentliche Vorteil des Arbeitspunktes Y ist aber, daß trotz starken Fallens des Gitterstromes die Hochfrequenzleistung nur ganz minimal sinkt. Von X nach Y in Abb. 3 ist der Gitterstrom von 2,5 mA auf 0,8 mA gefallen und damit auch die Rückwirkung auf ein beträchtliches Maß zurückgegangen. Ein Gitterwiderstand von 6000 Ohm ist auch im Punkte Z der zugehörigen Kurve B ungeeignet, da der Gitterstrom fast 12 % des Anodenstromes beträgt und eine starke Verschlechterung des Tones ergibt.

Aus dem Vergleich der Abb. 2 und 3 ersieht man, wie wichtig es ist, den geeigneten Wert der Gittervorspannung zu bestimmen.

¹⁾ „CQ“, 1933, Heft 7.

Die Ortsgruppe Hannover auf der Niedersächsischen Funkausstellung

CQ-Rufe, Maschinentelegraphie, Amateurverkehr, Kurzwellentelephonie donnerten und dröhnten durch die große Ausstellungshalle. Der DASD war zum ersten Male in Hannover öffentlich vertreten. Zwei große Stände von je 5 x 3 m waren der Anziehungspunkt für alle Besucher. Die 15-Watt-Kraftverstärkeranlage mit Maximus-Lautsprecher unter dem Tisch des Betriebsstandes sorgte dafür, daß jeder Besucher der Ausstellung zum DASD-Stande kam.

In dem einen Stande war eine vollständige Hartley-Station mit 8 Watt Input nebst Empfänger, Kraftverstärker, Monitor usw.



aufgebaut. Es wurde von hieraus fast dauernd Betrieb gemacht. Eine klappernde Morsetaste, zuckende Hitzdraht- und Milliampèremeter, aufleuchtende Neonröhrchen eines Absorptionskreises bannten jeden Zuschauer. Alle lauschten den Worten der Oms, die den stattfindenden QSO-Betrieb erklärten und auf die Bedeutung des DASD hinwiesen. QSL-Karten mit Grüßen an die Heimat aus den fernsten Ländern lagen auf den Tischen und wurden bestaunt.

Eine 5-stufige Amateurgroßstation 1 m breit, 2 m hoch, frei aufgestellt mit dauernd geheizten Wolframsenderröhren füllte die andere Ecke des Standes aus. Der zweite Stand zeigte die große Weltkarte mit dem Hinweis auf die Kleinstation: Mit diesem kleinen Sender wurden drahtlose Verbindungen mit sämt-



lichen Erdteilen der Welt erzielt. Es folgten auf der einen Tischreihe mehrere Sender, ein dreistufiger CC Xmtr, ein Hartley mit RV 218, Koffersender, Tornisterstation, dann auf der anderen: K. W.-Empfänger verschiedener Bauart. Den Clou der Ausstellung bildete der dauernd in Betrieb befindliche Mikrosender, vollkommen frei von Drahtleitungen, betrieben aus einer Taschenlampenbatterie. Mit ihm wurde zur gegenüberliegenden Tisch-

ecke „gefunkt“, wo ein als Empfänger benutzter Monitor die Zeichen auf eine 5 Watt Verstärkeranlage gab. Transparente an den Seitenwänden des Standes blitzten ihr „Lernt Morsen“ in die Gegend, wenn die Besucher auf eine der vielen Tasten drückten. Ein Bug mit Lautsprechersummer sorgte für weiteren Lärm und machte bei allen Morsekünstlern großen Eindruck. Laufende V- und CQ-Maschinen mit angeschalteten Blinklichtern und sich drehenden Scheiben waren dauernd im Betrieb. An der den Ständen sich gegenüber befindlichen Wand waren Fotos, Zeitungsbilder, CQ-Hefte mit erklärenden Texten angebracht.

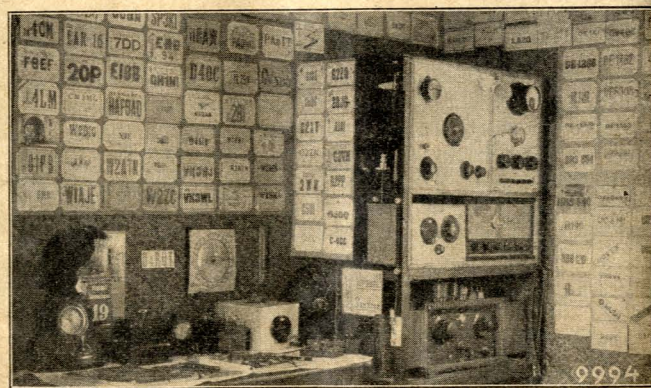
Der Regierungspräsident und zahlreiche Behördenvertreter bezeugten ihr lebhaftes Interesse für unsere Stände. Die Schulen mit ihren Physiklehrern waren angewiesen, unsere Stände zu besuchen.

Den vielen Oms, die mit der Ausstellungsstation oft mehrmals hintereinander Betrieb gemacht haben, auch aus Marokko morgens um 11,00 Uhr MEZ auf 80 m, sei vielmals gedankt. Besonders auch D4 BUK, der am Sonntag auf Grund eines QSOs um 11,00 Uhr morgens, uns noch am selben Nachmittag mit einer Expreßsendung „Wo bleibst Du“ vor dem Bankrott an Prospekten bewahrte. Desgleichen den tatkräftigen Mitarbeitern und allen, die es uns ermöglichten, diese Ausstellung zu veranstalten.

Deutsche Kurzwellenstationen

D 4 BFJ

Seit September 1929 ist BFJ (ex RUT) auf 3,5 und 7 MHz in der Luft. Eine Gesamtansicht der Station zeigt die Abbildung. Die Ost-West 52 m L-Antenne wird durch einen Hartley-TX mit 10 bis 30 Watt Inpt erregt. Die Anoden der RV 218 bzw. RE 604 werden durch 220 Volt Wechselstrom über HT mit



300 bzw. 600 Volt DC gespeist. Heizung AC-Betrieb. RX 0-v-1, 1-v-1, Kraftverstärker und Monitor vervollständigen die Station.

Die Haupttätigkeit der Station erstreckte sich auf 3,5- und 7 MHz-Ausbreitungsversuche innerhalb der deutschen Grenzen. Um rege Unterstützung der DE's aus allen deutschen Gauen wird gebeten. Hauptsächlich wird auf regelmäßige Beobachtungen Wert gelegt.

BERICHTIGUNG

„Störungsfreie Tastung“

Die Abb. 5 und 6 dieses Aufsatzes im Heft 6 des „CQ“ sind zu vertauschen. Außerdem ist auf S. 66 in Zeile 16 von oben statt Ega — Egr zu setzen.

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

DE's die Logauswertung läßt euch sagen:

1. In der Ausfüllung der QSB und QRN tritt jetzt endlich eine gewisse Besserung ein; das unbedingt notwendige Maß von Exaktheit ist aber noch lange nicht erreicht.

2. Das bisherige Durcheinander bei der Abschätzung der QSB muß aufhören; denn es sind innerhalb des DASD ungefähr sechs bis acht verschiedene Wertungsmethoden in Benutzung. — Ab sofort wird deshalb folgende Regelung getroffen, die für alle OM's verbindlich ist: In die QRK ist die maximale Lautstärke, in die QSB die minimale Lautstärke einzutragen, so daß also die eigentliche Lautstärkenschwankung dargestellt wird durch die Differenz zwischen der QRK-Ziffer und der QSB-Ziffer. Ist kein Fading vorhanden, so wird die QRK allein ausgefüllt und in die QSB-Spalte ein Strich gemacht.

3. Kürzlich fanden wir auf verschiedenen Log-Zetteln ganz sinnlose Angaben: QRK = 21, QSB = 19 usw. Wenn das junge OM's machen, so wird der zuständige OGL oder LGL für rasche Abgewöhnung sorgen. Wenn aber älteste OM's (DE-Nr. unter 100!), die selbst OGL sind, wie es tatsächlich passiert ist, dann sind das ganz blöde Mätzchen!

4. Aus einzelnen Landesteilen gehen die Logs noch immer sehr spärlich ein. Wenn dort z. T. auch die OM's nicht so dicht gesät sitzen wie in Berlin, so muß die Beteiligung trotzdem reger werden; sie kann auch reger werden, wenn in diesen weniger dicht besetzten Landesstrichen jeder

DE seine selbstverständliche Pflicht erfüllt. Zu diesen Gebieten gehören z. B. Ostpreußen, Pommern, Grenzmark Posen-Westpreußen, das östliche Bayern, das Gebiet südlich und westlich von Nürnberg, Baden südlich von Karlsruhe, das Gebiet südwestlich von Halle-Leipzig nach Würzburg-Frankfurt-M., der Abschnitt Magdeburg-Stendal sowie der Raum nordwestlich der Linie Hannover-Dortmund.

5. Zumindest erwarten wir, daß die lizenzierten Stationen aus diesen Gebieten nun endlich ihre Logs einsenden; als kleine Auswahl nennen wir nur: D 4 bbd und D 4 blo in Magdeburg, D 4 aff-Cöthen, D 4 blu-Limbach, D 4 bcd-Gardelegen, D 4 bfl-Bitterfeld, D 4 bru-Plauen, D 4 bl-Apolda, D 4 bml-Rudolstadt, D 4 bpt-Friedberg, Hessen, D 4 bot-Eschwege, D 4 bom-Sohland, D 4 bav-Flensburg, D 4 brj-Bergedorf, D 4 bfj-Waren, D 4 bda-Allenstein, D 4 bpl-Jena, D 4 bct-Wiesbaden, D 4 bco-Neckargemünd usw. Von diesen tüchtigen li's sieht man immer nur aus den Logs anderer DE's, daß sie recht fleißig in der Luft sind; aber von ihnen selbst haben wir noch keinen einzigen Log-Zettel gesehen. Also: nun mal 'ran! Wir können diese Liste übrigens noch verlängern und werden das auch tun, wenn die, die es angeht, nicht vorher schon die Konsequenzen ziehen und ihre Logs einreichen.

6. Seit Mitte Mai ist der Betrieb auf dem 10-m-Band lebhafter geworden; wir bitten um möglichst häufige Beobachtung und zahlreiche Log-Einsendung. *G. Kunze.*

Was DE 1616 M im Äther erlebte

Die Station DE 1616 M ist seit September 1932 in Betrieb. Nachdem zuerst noch in Unkenntnis der Morsezeichen begeistert die vielen nächtlichen Fonie-Stationen beobachtet wurden, ging ich bald auf 40 und 20 m für DX-Stationen über. Das Logbuch zählt jetzt die stattliche Zahl von 82 Ländern. Als DX-Länder seien genannt:

VE 1 bis 3, VO, W 1 bis 9, X, CM, TI, K 4, 5, YV, HC, OA, ZP, PY, LU, CE 3, 7 (Feuerland), VP 2, 3, 4, 5, VPU, EL, ZD, FQ 8, ON (Kongo), VQ 4, 5, CR 6, 7, 9, ZE 1, ZS 1, 2, 4, 5, 6, V 8 AB (Mauritius), VU 1, 2, VS 6, 7, HS, PK 1, 3, 4, KA, J, VK 2 bis 7, ZL 1 bis 4.

Besonders Glück scheint mein O-v-2 mit W 6 zu haben. Ich hörte bis jetzt nicht weniger als 28 W 6-Stationen. Der erste W 6 war auf 40 m, sonst alle auf 20 m, und zwar in den Morgenstunden Ende Mai bis Anfang Juni. Dieses Jahr waren die Verhältnisse auf 20 m bedeutend günstiger als voriges Jahr.

Zum Schluß möchte ich keinem OM folgendes nettes Erlebnis vorenthalten. Eines Tages bekam ich von einem OM aus CT 1, dem ich längere Beobachtungsreihen über seine Fonie-Sendungen zugesandt hatte, einen Brief, in dem

am Schluß wörtlich folgender verlockender Satz zu lesen war: „Indem ich Ihnen für Auskünfte aller Art zur Verfügung stehe, gestatte ich mir, Ihnen eine Probe echten Portweins zuzustellen.“ Ich brauchte auch tatsächlich nur auf das Zollamt zu gehen und mir für eine geringe Gebühr die prächtige Flasche abzuholen. Zwei OM's, DE 1462 M und DE 1616 M, verbrachten darauf ein paar nette Stunden, um gleichzeitig auf den HAM-spirit des CT 1-OM anzustoßen. Begreiflicherweise möchte ich an dieser Stelle das Rufzeichen dieses OM nicht bekanntgeben. Hi, Hi!
Gerd Wahl, Dresden.

QST-28-mHz-Band!

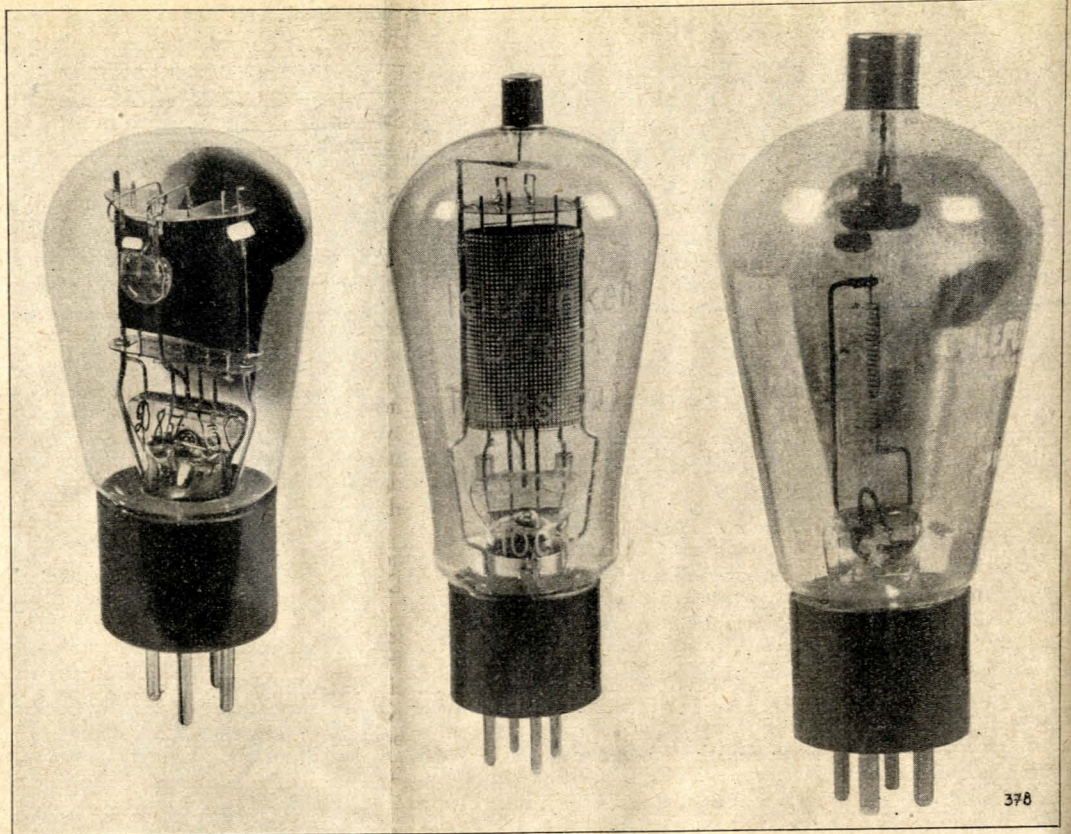
OM Weirauch, OK 1 AW, bat mich, in einem Bericht bekanntzugeben, daß er alle Tage ab 18.00 MEZ, Sonnabends zwischen 13.00 und 14.00 MEZ, auf 28 mHz QRV ist. Er bittet alle deutschen OM's um QSL und Empfangsberichte. Er hat bis jetzt nur drei Berichte von deutschen Stationen empfangen.

Also OM's unterstützt die 28-mHz-Versuche von OK 1 AW durch rege Beobachtungen. *DE 1792 U.*

Hier sind sie.....

Diese Röhren sind für alle Mitglieder des DASD gegen Angabe von Rufzeichen und Mitgliedsnummer durch die „Buch- und Warenabteilung“ zu beziehen. Bestellungen dürfen nur für den Eigenverbrauch erfolgen. F. W. B.

Die Preise betragen:
 RS 242: 21,50 RM,
 RS 279: 34 RM,
 RGQ 7,5/0,6: 25 RM
 einschl. Porto und Verpackung.



RS 242

RS 279

RGQ 7,5/0,6

RS 242 Eine kleine Senderöhre in modernster Ausführung, die eine HF-Leistung von 12 Watt auf 40 m abzugeben imstande ist. Ausgezeichnet geeignet für Steuersender und kleine Selbsterregte. Äußere Abmessungen: Höhe insgesamt 12 cm, Durchmesser max. 5 cm, Sockel: Europa mit üblichen Anschlüssen.

Elektrische Daten:

Nutzleistung	$\eta = 12$ Watt,	Heizstrom	$I_h = 0,68$ A max.
Verlustleistung	$Q_a = 12$ Watt,	Sättigungsstrom	$I_s = 0,3$ A bei
Anodenspannung	$U_a = 300$ Volt,	Sättigungsspannung	$U_s = 110$ Volt,
Heizspannung	$U_h = 3,8$ Volt,	Durchgriff	$D = 6\%$.

Innenkapazitäten:

Gitter-Anode $C_{ga} = 7,2$ cm,	Anode-Kathode $C_{ak} = 5$ cm,	Gitter-Kathode $C_{gk} = 5,4$ cm.
---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

RS 279 Die nächst größere Type, die sich im fremdgesteuerten Sender mit der RS 242 aussteuern läßt. Äußere Abmessungen: Höhe insgesamt 16 cm, Durchmesser 6 cm. Die Anode ist nach oben herausgeführt und endet in einer kleinen Kappe wie bei den Hexoden (kein Schraubanschluß!). Europasockel mit üblichem Heizungs- und Gitteranschluß; der Anodenstift bleibt frei.

Elektrische Daten:

Nutzleistung	$\eta = \text{ca. } 25$ Watt,	Heizstrom	$I_h = 3,5$ Amp,
Verlustleistung	$Q_a = 50$ Watt,	Sättigungsstrom	$I_s = 0,6$ Amp bei
Anodenspannung	$U_a = \text{ca. } 500$ Volt,	Sättigungsspannung	$U_s = 220$ Volt,
Heizspannung	$U_h = 10$ Volt,	Durchgriff	$D = 2\%$

Innenkapazitäten:

Gitter-Anode $C_{ga} = 5,4$ cm,	Anode-Kathode $C_{ak} = 2,7$ cm,	Gitter-Kathode $C_{gk} = 5,4$ cm.
---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

RGQ 7,5/0,6 Eine der amerikanischen Type 66 entsprechende deutsche Röhre, die für Sender bis zu 500 Watt den nötigen „Saft“ liefern kann. Der angegebene Spannungswert von 7500 Volt ist die maximale umgekehrte Spitzenspannung und ist bei einem Doppelweg-Transformator gleich dem 1,41fachen der gesamten Trafospannung zu nehmen. Die maximale Trafospannung beträgt also 2 mal 2000 Volt. Der Strom bezieht sich ebenso auf den Spitzenstrom; der maximal abgegebene beträgt ca. 250 mA.

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

Elektrische Daten:

Umgekehrte Spitzenspannung 7500 Volt,	Heizspannung	$U_h = 2,5$ Volt,
Spitzenstrom 0,6 Amp,	Heizstrom	$I_h = 5$ Amp.

DX-Ecke

Im vorigen MB fiel leider die DX-Ecke wegen QRL des DX-Ecken-QSP-OM aus! Die sehr zahlreichen Zuschriften sind daher in einen großen Schmelzriegel gepackt worden, und der daraus gebrauchte DX-Extrakt wird hiermit den OM's kund und zu wissen getan:

Das Beobachten der QSO's von DX-Stationen scheint ein neuer, lehrreicher Sport der DE's zu werden. Macht Ihr, OMs, mal Gedanken über Papas Heavisideschicht, wenn Ihr folgenden 7-MHz-Bericht lest (OM Dorn DE 2089 h):

Am 10. 2. 1934 ruft VK 3 GQ test beru mit w5 r7, darauf antwortete sofort VE 1 BV mit w4 r4. Das QSO konnte eine halbe Stunde beobachtet werden, dann verschwand der Australier.... Am 15. 4. 0540 QSO zwischen HC 1 FG und LU 8 DR beide Stationen r8...9, w5 !! In dieser Zeit VK & PK nil??

Mit Südamerika hat sich OM Karpf, DE 1920 T beschäftigt. Am 2. 2. gegen 23,00 LU 7 CD, LU 2 CA, an den nächsten Tagen morgens LU 7 AZ, LU 3 AI, LU 9 BO usw. Im Februar waren also Südamerikaner auf 7 MHz in den Dämmerungszeiten zu hören. Am 10. Juni erschienen einige LU, OA und HC kurz vor Mitternacht auf 14 MHz. BUF arbeitete mit OA.

Eine Bestätigung, daß ZL und VK zeitweise „hintenrum“ kommen, scheint ein Bericht von OM Linsin, DE 1829 O zu sein. Er beobachtete am 5. 4. 0732 ein QSO zwischen VK 3 MR (r4 w4) und TI 2 RC (r5 w5). Der VK war hier ebenso zu hören, wie in TI.

OM Linsin eröffnet endlich den Reigen der West-USA-Beobachtungen. Schon im November hörte er W6 auf 7 MHz, dann den ganzen April über auf 14 MHz. Am 11.5. wurde W7AMX gehört, der D4BBN rief (hpe qso!).

OM Hildebrandt, DE 1780 N und OM Kurt Böhm, DE 0907 F senden ganze Listen aufgenommener W6 und W7-Stationen, die Ende Februar bzw. im Mai auf 14 MHz gehört wurden. Die Westamerikaner sind also gar nicht so selten, wenn man früh aufzustehen versteht. Auch in Mitteldeutschland lassen sich solche nieder, wie Om Röllberg, Eisenach, berichtet.

Die gemeldeten Lautstärken aller OMs verblissen aber gegen eine Meldung von OM Jahn, Jena (DE 1380 L): ... und da begab es sich, daß der 23. 12. 33 ein sehr gutes DX brachte. Um 15,28 kam VK3KX mit r7, darauf Y12FU r6 und VK5QR r3. Dann folgte der große Schlager (na, so schlimm ists nach den Mai-Erfolgen nicht mehr hi!) W6CUH mit r6 um 1558. Er arbeitete mit PK1JF, der nur r3 war. Später, um 1602, arbeitete er mit KA1CM r7, den ich dann weit unterhalb des 7 MHz-Bandes mit r8! fand. Beide Stationen hatten nicht das geringste Fading und einen fabelhaften xrac-QRQ Tempo 100. Um 17,38 CQte KA1JR mit r8, um 22,25 CR6AD r8 und um 22,36 ZT2H r6. Am andern Morgen kam dann plötzlich 0953 CM8IP mit r8!! Dann ließ das DX nach, nachmittags kam VK sehr schwach, höchstens mal r6.

OM Scheller, Cottbus (ja nicht mit K schreiben!!) D4BQC leitet den Leckerbissenreigen für die D's ein:

... ich hörte am 3. 3. 1934 auf 7 MHz um 18,00 W6EMK CQ-DX rufen. Dieser war hier in Cottbus t9 r8!! w5. Auf meinen Anruf meldete er sich auf Anhieb und gab mir w3r3, QRB abt. 30 000 km. Das stimmt, da ich eine Richtantenne habe, die nur nach Osten strahlt und bisher weder auf 14 noch auf 7 MHz trotz großer Anstrengungen eine Verbindung mit W gelang (Welcher Reflektor wird benutzt OM??) Wage leichten Zweifel, vielleicht war vorher nur das Eigen-QRM der W's das Hindernis? + BUF +) Dieser W6 war die erste Verbindung mit Nordamerika. Nach 10 Minuten verkroch sich W6EMK allerdings wieder lautlos hinter die Heavi-

sideschicht und ward nicht mehr gesehen (soll wohl gehört heißen, oder hat BQC einen fb Fernseher??).

In Berlin ging es mit W6 und 7 am 26. Mai richtig los, wobei sich ein edler Wettstreit CAF-BUF entspann. CAF hat zwar weniger „Dunst“ als BUF, aber dafür eine bessere „Strippe“. CAF begann auf 14 MHz mit W6. Neidvoll beobachtete BUF ihn am 28. Mai wieder W6 arbeitend. Sofort ging ein großes CQ DX-GeBUFe los, aber vergeblich. Großer Zorn von BUF. Nachdem der Sender am anderen Morgen wieder repariert war, ertönte 0500 CQ DX und sofort kam ein GegenBUF von W6CXW r6 ... 7 gegenseitig. Einige QRZ? DX brachten noch weitere 3 W6. Einige Tage später machte CAF W7, BUF abermals hinter sich lassend. Dieser rächte sich am nächsten Tage mit ebenfalls einem W7 und einigen W6. So machten beide bis zum 4. Juni über 20 W6 & 7. Danach war in der Reichshauptstadt der West-USA-Traum aus, und es meldeten sich nur noch biedere W2, ZC6, bis dann der morgentliche DX-Betrieb auf 14 MHz ganz in die Heavisideschicht zurückkroch.

Von den süddeutschen DX-Kanonen werden wir natürlich gänzlich in den Schatten gestellt: (OM Bayer, D4BBN).

Am Mittwoch, 11. April 1934 um 18,45 MEZ hatte ich in Stuttgart ein halbstündiges QSO mit K 6 COG auf Hawaii. Die Lautstärke war beiderseits w5 r6, so daß eine ausgezeichnete Verständigung — meist in deutschem Klartext!! — möglich war. Wie mir der OM von Hawaii bestätigte, war dies die erste Verbindung Deutschland—Hawaii. RX: o-v-1, TX: MO-FD-PA 32 Watt aus Gleichstromnetz. Ant. 60 m lang.

Das ließ natürlich die DX-Zentrale D4BAR nicht ruhen (wann ruht er denn überhaupt noch?), und wir erfahren via D4BIU, daß dort 5 bis 6 K6 gemacht wurden. Am 3. Juni morgens kann man von einem Telegraphenam für den fernen Westen sprechen, denn es wurden 13 W6, 7 und VE4, 5 gemacht! (Wie kann man nur in den drei Stunden, in denen diese Stationen zu hören sind, 13 QSO machen?? Bei BUF dauert jedes einigermaßen DX-QSO mindestens 30 bis 45 Minuten, hi!)

Und wer kümmert sich mal um die anderen Amateurbänder 3,5 und 28 MHz? Congrats für OM Bültemann, DE 1461 M, der berichtet:

Am 27. 11. 1932 um 9,04 MEZ gelang es mir, ZL 1 CN auf 3,5 MHz mit t9, r2, w2 zu hören. Außerdem empfing ich am 16. 6. 1933 um 21,37 MEZ PY2QA auf 28 MHz mit t4, r4/5, w5 und etwas OSB. Das Wetter war an beiden Tagen sonnig und klar. RX o-v-2, ant 15 m L und 8,5 m Gegengewicht. — Wer berichtet für 1934 das gleiche, oder macht QSO auf diesen Bändern über DX-Entfernungen?

Der DX-Reporter D4BUF.

X 1 CZ

ist ein mexikanisches Amateurrufzeichen, das für uns besonderes Interesse hat, da sich hinter ihm DE 1644, OM C. Retelsdorf, jetzt Coatepec, Mexiko, verbirgt. Der OM schreibt:

„Als deutscher DE unter der Nummer 1644 habe ich das Vergnügen, Ihnen mitzuteilen, daß ich in Mexiko Lizenz erhalten habe. Ich arbeite unter X 1 CZ mit 20 Watt Input auf 7 und 14 MHz. Ich hoffe recht bald mit deutschen OM in QSO zu kommen, wenngleich die Bedingungen nicht sehr günstig sind.“

Sollten OM an tests interessiert sein, dann bitte ich diese, mir zu schreiben, um uns zu verabreden.“

OM Retelsdorf ist seit 1929 beim DASD tätig und unter D 4 CHT nicht ganz unbekannt. WAC wurde im Jahre 1931 gemacht.

DE 1644 — X 1 CZ läßt bei dieser Gelegenheit alle Ds und DEs, besonders aber seine Hamburger Freunde, grüßen.

QRA: Carlos Retelsdorf jr., Coatepec/Veracruz, Mexico.

Die Standardschaltungen des DASD

Blatt 20: Erzeugung der Gittervorspannung bei Sendern

Bei den angegebenen sechs Anordnungen handelt es sich um Schaltungen, die sowohl für direkt, wie auch für indirekt geheizte Röhren Verwendung finden können.

Die wichtigste Voraussetzung für ein einwandfreies Arbeiten des Senders ist eine restlose Trennung von Hochfrequenz und Niederfrequenz führenden Leitungen. Aus diesem Grunde sind in den Schaltungen auch die beiden Kondensatoren-Gruppen C_1 und C_2 angegeben. Durch C_1 wird die Gitter-Rückleitung auf dem kürzesten Wege an den Heizungs-Mittelpunkt geführt, während C_2 — direkt unterhalb der Röhren angeordnet — hier die hochfrequenten Kreise auf dem kürzesten Wege durch die Röhre schließt.

Schaltung 1 erzeugt die Vorspannung auf dem einfachsten Wege durch eine Batterie (bzw. Akku). Infolge der umgekehrten Polung tritt bei größeren Gitterströmen schnell eine Zerstörung der Batterie auf, während der Akkumulator geladen wird. Die optimale Vorspannung wird leicht durch einen Versuch ermittelt und beträgt ungefähr gleich dem doppelten Wert der „Verschiebespannung“, also ist gleich $2 \cdot D \cdot U_a$, wobei D = Durchgriff und U_a = Anodengleichspannung.

Bei Schaltung 2 wird die Vorspannung durch den Gitterstrom als Spannungsabfall an dem Widerstand R_g erzeugt. Diese Schaltung ist an das Vorhandensein von Gitterstrom gebunden, geht also nur im Sender-Verstärker. Wenn jedoch die Gitterwechselspannung durch z. B. Verstärken der vorhergehenden Stufe ausbleibt, wird die Vorspannung infolge Fehlens von Gitterstrom zu Null und der Anodenstrom steigt infolgedessen außerordentlich stark an, in vielen Fällen so stark, daß die Röhre durch die nun nicht in HF-Leistung umgesetzte Anodenspannung und -strom (Input = Verlustleistung!) weit überlastet wird. Um dies zu vermeiden, benutzt man am besten Schaltung 3:

Hier liegt in Reihe mit dem Widerstand R_g noch eine Batterie U_g , die so zu bemessen ist, daß der Anodenstrom der Röhre auch im nichtschwingenden Zustand so gering gehalten wird, daß er, multipliziert mit der Anodengleichspannung U_a , keine größere Leistung ergibt als die von der Fabrik maximal zugelassene Verlustleistung Q_a (bei der RS 242 = 12 Watt, bei der RS 279 = 50 Watt).

Schaltung 4: Hier liegt der Widerstand zur Erzeugung der Vorspannung in Serie mit dem Anodenstrom. Dieser erzeugt an ihm die Vorspannung. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß einmal die Vorspannung unabhängig vom Gitterstrom (d. h. von der Ankopplung der Vorstufe) ist und weiterhin automatisch bei wachsendem Anodenstrom die Vorspannung größer wird. Von Nachteil ist, daß der „—“-Pol der Anodenspannung nicht direkt geerdet werden darf, sondern nur über einen Kondensator von $1000 \div 10\,000$ cm.

Bei Schaltung 5 wird die Vorspannung nicht durch den Anodenstrom, sondern durch einen besonderen Potentiometerstrom im Potentiometer R_1 — R_2 erzeugt. Durch den Widerstand R_1 fließt nur der Potentiometerquerstrom, durch den Widerstand R_2 außer dem Querstrom

$$I_q = \frac{U_a}{R_1 + R_2}$$

noch der Anodenstrom + Gitterstrom. Bei deren üblichen Größen ergeben sich die Widerstandsdaten, wie sie in der „Aufstellung der Einzelteile“ angegeben sind. Wichtig ist nur, daß der Querstrom gleich oder größer ist als der Anodenstrom I_a .

In der letzten Schaltung 6 wird, ebenso wie bei Schaltung 4, die Vorspannung durch den Anodenstrom erzeugt.

Durch diese, nur bei indirekt geheizten Röhren (RS 291, RENS 1374 d) mögliche Schaltung wird, genau genommen, nicht das Gitter gegenüber der Kathode negativer gemacht, sondern vielmehr wird die Kathode gegenüber dem Gitter positiv gemacht. Aus diesem Grunde ist auch eine Erdung von „—“-Anode hier zulässig.

Blatt 21: Sender-Gleichrichter, Röhre RGQ 7,5/0,6

Das Netzanschlußgerät für größere Sender arbeitet in Doppelweggleichrichtung mit 2 Röhren der neuen Type RGQ 7,5/0,6. Bei dem angegebenen Spezialtransformator, der nur durch den DASD zu beziehen ist, liefert der Gleichrichter bei einer Anodenspannung von ca. 1000 Volt bis zu 250 mA, also 250 Watt. Die Anlage ist gedacht zur Speisung von 2 Röhren RS 279 mit $800 \div 1000$ Volt und einer Vorstufe (z. B. RES 664 d) mit $400 \div 500$ Volt. Diese Spannung kann an dem Potentiometer-Widerstand R durch eine Schelle abgegriffen werden.

Die Heizung der Gleichrichterröhren erfolgt durch den getrennten Trafo T_1 , um bei Belastungsänderungen durch Tastung usw., die sich entsprechend durch Veränderung der Eisensättigung auch auf den Trafo T_2 überträgt, die Heizung trotzdem konstant zu halten. Weiterhin empfiehlt sich diese Anordnung durch die nun besser mögliche Isolation des Heiztrafos (Sekundärwicklung steht unter Hochspannung!). Die Lampe L ist eine Signallampe, um anzuzeigen, wann die Hochspannung eingeschaltet ist.

Die eigentliche Drossel- und Siebkette besteht aus der Kombination C_1 — D_2 — C_2 . Die Drossel D_1 dient dazu, die Röhren vor einem zu großen Vorbelastungsstrom durch den Kondensator C_1 zu schützen. Gleichzeitig verbessert sie die Kennlinie des Gleichrichters, indem sie, im Gegensatz zur bekannten Kondensator-Eingangsschaltung, auch bei größeren Belastungen die Spannung nicht zu sehr absinken läßt. Zur Erzielung einer noch besseren Siebung kann man hinter das eine Siebglied noch ein weiteres mit einer Drossel von der Größe von D_2 und einem Kondensator von der Größe C_2 schalten. Diese Maßnahme ist jedoch nur in den seltensten Fällen bei Verwendung von nichtquartzgesteuerten Sendern nötig.

F. W. B.

Welche OMs . . .

können fremde Sprachen und haben Zeit und Lust, mit ausländischen OMs Briefe auszutauschen?

D 4 BUF bekommt sehr viele Anfragen aus dem Auslande, in denen mit deutschen Hams Korrespondenz gewünscht wird. Die Berliner, die BUF mündlich erreicht, sind alle schon versehen, und wir wenden uns dieserhalb an die Reichs-OMs. Wir bitten um Anschriften von Hams, die tätige Kurzwellensender sind und irgendeine fremde Sprache einigermaßen schreiben können und vor allem Lust und Zeit haben, mit ausländischen Amateuren in Briefwechsel zu treten.

Aus eigener Erfahrung können wir verraten, daß solcher Briefwechsel außerordentlich interessant ist und viel Freude macht.

Sobald hier QRAs vorliegen, werden wir im Bedarfsfalle den für die verlangte Korrespondenz „passenden“ OM benachrichtigen. Darum ist die beherrschte Sprache anzugeben.

Vielleicht melden sich hierzu mal einige der alten „Säcke“?

D 4 BUF.

Was der OM lesen sollte:

Hochfrequenztechnik und Elektroakustik, Band 43, Heft 5

„Grundsätzliches über die Messung von Verlustwinkeln und die Bedeutung der Temperaturabhängigkeit des $\text{tg}\delta$ in der Hochfrequenztechnik.“ (Von E. Müller und O. Zinke, Mitteilung aus dem Inst. f. Schwingungslehre an der T. H. Berlin.)

Es wird zunächst eine genaue Definition des Verlustwinkels angegeben und weiterhin werden Meßmethoden beschrieben, wie sich betrieblich auf kurzen Wellen diese Werte feststellen lassen.

„Ein einfaches Hochfrequenzverfahren zur Messung kleiner Verschiebungen.“ (Von W. Fricke, Mitteilung aus dem Technisch-Phys. Inst. d. Univ. Jena.)

Kleine Längen-, Volumen- oder Druckänderungen werden zweckmäßig auf hochfrequentem Wege gemessen, indem man hierdurch eine der Kreiskapazitäten verändert. Die so veränderte Schwingungsamplitude bewirkt rückwärts eine Änderung des Gitterstromes, der gemessen wird. Bei der vorliegenden Anordnung können noch Größenänderungen von 10^{-9} cm meßtechnisch erfassen.

„Effektivhöhen von Empfangsantennen im Bereich der Sekundärstrahlen.“ (Von A. Dennhart und E. H. Himmler.)

Unter „Sekundärstrahlen“ werden hier Metallmassen verstanden, die sich im Bereich von eigentlichen Strahlern (Antennen) befinden. Die hierdurch entstehenden Feldverläufe und Feldstörungen mit ihren Einflüssen auf den praktischen Aufbau werden besprochen.

„Verlustwinkelmessung bei 10^8 Hz.“ (Von L. Rohde und H. Schwarz, Mittlg. aus dem Physikalisch-Technischen Entwicklungslaboratorium in München.)

Hier werden Methoden angegeben, um einwandfrei den Verlustwinkel bei den modernen keramischen Isoliermaterialien auch bei den höchsten Frequenzen (Wellenlänge von 3 m!) messen zu können.

„Beitrag zur Theorie des Fading- und Lautstärkeausgleichs.“ (Von H. Zimmermann, Aus dem Inst. f. Hochfrequenztechnik der T. H. Hannover.)

„Die Theorie der Misch-Hexode.“ (Von J. Kammerlohrer, Berlin.)

„Scheinwiderstand von Antennen.“ (Von E. Siegel und J. Labus.)

Bei den bisher veröffentlichten Messungen und Berechnungen über Antennen wurden immer die Voraussetzungen gemacht, daß einmal Strom und Spannung längs des Leiters sin-förmig verteilt und weiterhin ausgesprochene Knoten- und Bauchstellen vorhanden sind. Nach Berechnungen der Verfasser lassen sich diese Annahmen nicht aufrechterhalten und erklären hierdurch die bisher beobachteten Differenzen zwischen Messung und Berechnung.

„Scheinwiderstand von beschwerten Antennen.“ (Von Dr. E. Siegel, Prag.)

Unter einer „beschwerten“ Antenne wird eine Anordnung verstanden, bei der zur Vermeidung von konstruktiven Schwierigkeiten die Antenne verkürzt ist und statt dessen auf der oberen Spitze des Mastes eine Zusatzkapazität in Form eines Ringes u. ä. besitzen (Rundfunksender Berlin-Tegel, Ultrakurzwellensender Berlin-Witzleben).

Siemens Rundfunk-Nachrichten, Heft 6, Mai 1934

„Der Superhet.“

Eine kurze Erklärung des Prinzips, verbunden damit eine sehr anschauliche Darstellung, wie und warum sich bei

manchen Geräten, besonders beim Vorhandensein von starken Sendern, Pfeifstellen ergeben.

QST, Juni 1934

„What about the simple Receiver?“ (Von G. Grammer.)

Ein einfacher und leistungsfähiger Kurzwellen-Empfänger mit nur 2 Röhren: einen elektronengekoppelten Audion mit darauffolgender NF-Stufe. Von Interesse ist die Erzielung einer Band-Abstimmung mit Hilfe einer angezapften Spule und eines zur ganzen Spule parallelgeschalteten Kondensators.

„Practical Transmitting Circuits for Suppressor-Type Screen-Grid Tubes.“ (Von J. J. Lamb.)

Schaltung und Ausführung von Sendern mit der neuen amerikanischen Sender-Pentode RK-20 (Siehe „MB“, Seite 92: A New Pentode-Type Screen-Grid Transmitting-Tube).

The T. & R. Bulletin, Juni 1934

Die Jubiläen der einzelnen Stationen der IARU mehren sich! Diese Nummer feiert das 21 jährige Bestehen der Incorporated Radio Society of Great Britain. Auch hier eine Sammlung von hochinteressanten Bildern und Berichten aus deren Anfangszeit des Amateur-Radio-Wesens. „Some New Ideas On Master-Oscillators.“ (Von G. W. Thomas, G 5 YK und H. C. Page, G 6 PA.)

Hier wird der Sender-Oszillator untersucht in bezug auf seine Eigenschaften, Stabilität, Leistung usw. Die Schaltungen selbst werden dabei in 2 besondere Gruppen eingeteilt: Oszillatoren mit Batterie- und solche mit Vollnetzspeisung. U. a. verdient natürlich auch der elektronengekoppelte Oszillator besonderer Erwähnung.

Il Radio Girnale, Juni 1934

„Condensatori Elettrolitici.“

Wohl die ausführlichste Darstellung des gesamten Gebietes der Elektrolyt-Kondensatoren — die Theorie, die Grundlagen und die praktische Anwendung. Eine Unzahl von Kurven erläutert die einzelnen Fragen. F. W. B.

Was jeden interessiert

Die letzthin in England aufgetretene „Schwarzsender-Seuche“ hat die britische Postbehörde stark beschäftigt und zu einer amtlichen Verwarnung geführt, daß, falls die Schwarzsendungen fortgeführt werden, eine Verschärfung der bisher gültigen, großzügigen Bestimmungen für Versuchssendungen eintreten müsse. Es gibt etwa 1000 Liebhabersender in England.

Laut einem kürzlich veröffentlichten Bericht des britischen Patentamtes bezog sich die Mehrzahl der 1933 in England angemeldeten Röhrenpatente auf Mehrfachröhren. Besonders stark haben sich die Erfinder mit Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Kurzwellen für die Luftfahrt befaßt. Eine große Anzahl der zur Anmeldung gelangten Patente erstreckt sich auf Kathodenröhren für Fernsehzwecke sowie für die Erzeugung von Schwingungen. Auch die Photozellen hatten einen beträchtlichen Anteil.

In Butowo bei Moskau wurde eine Kurzwellen-Großempfangsstelle errichtet, die besonders für den Empfang amerikanischer Sendefolgen bestimmt ist.

Wie das chinesische Verkehrsministerium mitteilt, sind die drahtlosen Fernsprechversuche mit Frankreich, England und USA über die neue Funkstelle Tschenju zufriedenstellend ausgefallen, so daß die Aufnahme eines regelmäßigen Dienstes in nächster Zeit zu erwarten ist.

Die Rundfunkhörerzahl der Welt ist im Jahre 1933 um ungefähr 20 000 000 gestiegen und erreichte damit rund 180 000 000.



Aus der I.A.R.U.

Die Liga Mexicana der Radio Experimentadores L.M.R.E.

Büro: Mexico, Avenida Juarez, 104.

Postadresse: Apartado Postal 907, Mexico, D.F.

Die Leitung der L.M.R.E. setzt sich zusammen aus den Herren:

Präsident: Julio Prieto, X 1 AA;

Vizepräsident: Ing. Manuel Medina, X 1 N;

Sekretär: Ing. F. Castro Herreda, X 1 XA;

Untersekretär: Juan E. Malomoco, X 1 BB;

Schatzmeister: Andreas Aguirre, X 1 Y.

Die Zeitschrift des Verbandes ist die „Onda Corta“, ein Heftchen vom Format der „QST“ mit 32 Seiten. Es steht im zweiten Jahrgang. Inhaltlich bringt dieses Heftchen Vereinsnachrichten und technische Artikel. Auffallend ist auch hier die starke Beeinflussung durch die amerikanische Technik.

Verantwortlich für die Zeitung zeichnet als Schriftleiter: Ing. Manuel Medina. Adresse: 3 a. de Mier y Pesado núm. 236. — Colonia del Valle, D.F. Der Bezugspreis beträgt jährlich \$ amerikanisch 1,50.

★

In England veranstaltete die RSGB am 9.—10. Juni eine Versuchsreihe mit tragbaren Stationen. Leider konnten wir uns nicht beteiligen, weil wir zu dieser Zeit nur eine Lizenz für tragbare Stationen hatten. Die Rufe der Englischen Hams wurden hier mit z. T. außerordentlichen Lautstärken gehört.

Im April wurde eine Versuchs- und Forschungsabteilung der RSGB gegründet, die das frühere „contact-bureau“ ersetzt. Untergruppen befassen sich mit Aufgaben der Sende- und Empfangstechnik, Antennen usw. Bei diesen Arbeiten werden alle Amateurbänder berücksichtigt. Andere Abteilungen studieren die neu erscheinende Literatur, Fernsehen und atmosphärische Probleme. Zusammenarbeit mit gleichartigen Abteilungen der auswärtigen Sektionen ist willkommen.

Wir beglückwünschen die RSGB zur Überschreitung der Mitgliederzahl 2000.

Um der Tätigkeit auf dem 28 MHz-Band endlich einmal entscheidend Leben einzuflößen, hat die RSGB eine ein Jahr dauernde Versuchsreihe ausgeschrieben. Im Oktober-„MB.“ werden nähere Einzelheiten mitgeteilt werden, weil der Test erst am 31. Oktober beginnt und unsere OMs bis dahin doch wieder alles vergessen würden. Jeder D4, der Interesse am 10-Meter-Band hat — und das sind hoffentlich recht viele — richten jetzt schon ihre Geräte dazu her. Die HVL, Abt. 3, bittet voraussichtliche Teilnehmer um Nachricht!

Am 5. Juli feiert die RSGB ihren 21. Geburtstag. An diesem Tage wurde im Jahre 1913 der „Wireless Club of London“ gegründet. Aus diesem kleinen örtlichen Verein ging schließlich die heutige RSGB hervor. Wir beglückwünschen die englischen OMs zu diesem Tage und wünschen der RSGB für die Zukunft die besten Erfolge. Das Juniheft des T. & R. Bulletin wird die Bedeutung dieses Tages eingehend würdigen.

★

Im Jahresbericht der Schweizer Sektion USKA lesen wir, daß das Jahr 1933 zahlreiche Erfolge brachte.

Die Mitgliederzahl erreichte die Zahl 200, wovon 40 tätige Sender sind.

Die schweizerischen OMs arbeiten eng mit ihren Behörden zusammen. So wurde ihnen auf ihre Bitten hin auf dem 3,5-MHz-Band eine Breite von 200 statt 100 zugestanden (wenn wir das doch auch erreichen könnten!), auch das bisher gesperrte 28-MHz-Band wurde ihnen freigegeben.

Zwei innerschweizerische Übermittlungs-Reihen waren sehr erfolgreich. Viel Beifall fand die „Alpen-Pokal“-Versuchsreihe. Die bewegliche Station XHB 9 V wurde in einen Kraftwagen eingebaut. Am 5. September startete der Wagen in Genf und nahm während seiner Fahrt täglich drei Sendungen vor. Alle schweizer OMs beobachteten diese Sendungen, wodurch wertvolle Aufschlüsse über die Ausbreitung in den Alpenregionen gewonnen wurden. — Ein Wochenbericht über Vereinessachen und Verkehrslage wird durch Fonia deutsch durch HB 9 Q und französisch durch HB9AR verbreitet. Die Gründung zahlreicher Ortsgruppen trug zu erhöhter Aktivität der Mitglieder bei. Die Sender der HB9's sind zur Hälfte kristallgesteuert, die meisten anderen benutzen MOPA, nur sehr wenig werden noch selbsterregte benutzt.

Unter Führung der USKA wurde eine interessante Versuchsreihe — Rallye Auto-Radio — durchgeführt. Zwei verschiedene Wettbewerbe fanden statt:

Ein Sender unbekanntens Standorts strahlte zwei Sendungen von je 5 Minuten Dauer aus. Die Wettbewerber, die mit Kraftwagen und Empfangsgerät ausgerüstet sein mußten — je ein Fahrer und ein Funker bildeten eine Mannschaft — mußten diesen Sender anpeilen und seinen ermittelten Standort möglichst genau in eine ausgegebene Karte eintragen. Die Genauigkeit der Standortsangabe war für die Klassifizierung entscheidend.

Im zweiten Wettbewerb handelte es sich darum, so schnell wie möglich und auf dem kürzesten Wege zu einer fahrenden Station zu stoßen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt abfuhr und während der Fahrt ständig sendet. Der Teilnehmer, der die wenigsten Kilometer zurückgelegt hatte, erhielt den Vorzug.

Der Einladung zur Teilnahme war gleich die Baubeschreibung eines Rahmenempfängers mit Pendelrückkopplung beigegeben, dessen Bau für diesen Wettbewerb wohl unumgänglich war.

★

Von der französischen Sektion REF erhielten wir ein Schreiben, in welchem vorgeschlagen wird, gegen die häufigen Störungen kommerzieller Stationen auf den Amateurbändern energisch vorzugehen und bei den Behörden vorstellig zu werden. Das letztere haben wir schon zu früheren Zeiten wiederholt getan, und soweit es möglich war, Erfolge erzielen können. Zur Zeit sind hier nur russische Stationen bekannt, die in dem oberen Teil des 7-MHz-Bandes ihr Unwesen treiben. Gegen die Russen ist leider zur Zeit nichts zu machen, da sie nicht nur unseren Betrieb stören, sondern in gleicher Weise auch andere zwischenstaatliche Vereinbarungen im Funk nicht anerkennen.

Wir möchten hiergegen vorschlagen, daß jede ausländische Sektion einmal Schritte gegen schlechte Amateurfonie unternehmen möge, die besonders im 7-MHz- und 3,5-MHz-Band ihr Unwesen treibt. Nicht nur, daß — mit wenigen Ausnahmen — der Inhalt der Sendungen mit dem Amateurwesen nichts zu tun hat, sondern besser mit Unfug bezeichnet wird, auch die Güte ist in vielen Fällen durchaus negativ. Wenn man einen Sender mit t3 statt zu tasten, mit Sprache zu modulieren versucht, so werden die Übermittlungen bestimmt nicht verständlicher für die zuhörende Gegenstation, aber sicher ein Ärger für alle anderen, die Telegraphiezeichen dazwischen herauslesen müssen.

D4BUF.

Was gibt es Neues aus meiner Landesgruppe?

Landesgruppe J

Am 27. Mai 1934 fanden von 10.00 bis 14.00 Uhr D- und DE-Prüfungen für die OMs der LGI in Köln statt. Hierzu hatten sich 2 D- und 22 DE-Prüflinge gemeldet. Nichtbestanden hat 1 DE-Prüfling. Der beste Prüfling war OM Willi Schulze (jetzt DE 2282/I), trotzdem er nur wenige Wochen vor dem Prüfungstag den DE-Kursus besuchen konnte. —

Alle DEs der Landesgruppe werden ersucht, von nun ab wöchentlich wenigstens eine der untenstehenden Sendungen zu empfangen. Die Aufnahmeberichte sind an die zuständigen Ortsgruppenleiter zwecks Kontrolle abzuliefern, die dieselben dann (evtl. berichtigt) wieder zurückgeben. Einzelmitglieder schicken ihre Texte monatlich zweimal an OM Rehder, Köln-Riehl, Boltensternstr. 4. Ich erwarte auch von den alten DE's rege Beteiligung!

1. Landesgruppen-Betriebsdienst: jeden Dienstag von 19.00 bis 19.30 Uhr im 14 MHz-Band.
2. Reichs-Betriebsdienst: jeden Freitag um 23.00 Uhr (qtr ab 22.50) Rundspruch der Leitstelle D4BAF oder von einer durch sie bestimmten BD-Stn. im 3,5 MHz-Band.
3. Drahtloser Morsekursus: jeden Dienstag von 19.30 bis 19.50 Uhr auf Welle 85 m.
4. Rundfunk-Morsekursus: jeden Samstag von 15.10 bis 15.30 Uhr über die Reichssender Stuttgart und Frankfurt/Main.

Landesgruppe K

OG Göttingen: Im Laufe des Winterhalbjahres ist die Ortsgruppe Göttingen im DASD auf 20 OMs angewachsen. Wir treffen uns wöchentlich einmal im „Kronprinz“. An diesen Zusammenkünften nimmt regelmäßig, allerdings nur ein Teil der OMs teil. Die Winterarbeit: Vorträge und DE-Vorbereitungskursus. Die OMs DE/K 0114, 1517, 2078 brachten Vorträge über: die Röhre, KW-Empfänger, Sender, Wellenmesser, Betriebsdienst, Verkehrstechnik, Antennen. Eine Reihe von Einzelfragen wurden gestreift. Bis zum 9. April unterzogen sich 5 OMs der DE-Prüfung, einer davon mit sehr gutem Erfolge. D4 BPZ führte wöchentlich einmal den OG-BD durch.

Im Sommerhalbjahr hoffen wir auch die OMs bei uns begrüßen zu können, die im Winter beruflich oder anderweitig verhindert waren. Wir garantieren beim Morsen t7, w5, r9. In den Vorträgen werden Einzelfragen eingehender behandelt; Meßmethoden sollen ebenfalls erörtert werden.

Landesgruppe L

Einladung.

Unsere LG-Tagung findet am 14. und 15. Juli in Jena statt.

Programm:

Sonnabend, den 14. Juli, 20.30 Uhr: Beisammensein im „Weimarschen Hof“.

Sonntag, den 15. Juli: Tagung im Abbeaum (Helmholzweg). 9.00 Uhr: Prüfungen.

10.30 Uhr: Vorträge:

OM Dr. Kaufmann: Frequenzstabilität beim Dreipunktsender und elektronengekoppelten Oscillator.

OM Schmelzer: Aus der DX-Praxis.

OM Maerks: Untersuchung der DX-Verhältnisse an Großstationen.

OM Dr. Straubel: Temperaturkoeffizient von Quarzoscillatoren.

Anschließend: DASD-Film.

Nachmittag: Besichtigung der Gemeinschaftsstation.

Abschiedsschoppen.

Ich bitte die OMs meiner LG, vollzählig zu erscheinen. Auch würde ich mich sehr freuen, OMs aus anderen Landesgruppen begrüßen zu können.

M. Drechsler.

Landesgruppe U

Seit der Teilung der LG Sachsen hat sich die Mitgliederzahl in der LG-U verdoppelt. Leider sind seit dem letzten Bericht 12 OMs, die meisten wegen Wegzugs, ausgeschieden. 2 Mitglieder (seit 1931!) mußten ausgeschlossen werden, weil sie nicht zur Ablegung der DE-Prüfung zu bewegen waren.

Mitglieder: 103, davon 55 DEs, 48 DE-Anwärter.

Diese verteilen sich auf die Ortsgruppen wie folgt:

OG Leipzig	23	DEs	20	Anwärter
OG Chemnitz	18	„	17	„
OG Plauen	6	„	2	„
OG Zwickau	4	„	2	„
Einzelne	4	„	7	„

In Zwickau wurde eine OG gegründet, deren Leitung OM Rolf Lentzsch, Osterweihstraße 2a I übertragen wurde.

Seit Anfang 1934 wurden als qsls vermittelt: an den DASD 5943, vom DASD 2934 zus. 8877 Stück!

Diese Zahlen zeugen von einer regen Beteiligung der OMs in der LGL.

Die Herausgabe eines MB der LG scheiterte bis jetzt an den hohen Herstellungskosten, ich hoffe aber auch diese Schwierigkeit noch zu überwinden!

K. Illing, LGL.

OG Chemnitz: Im Mai fanden 2 OG-Versammlungen statt, in denen der DE-Vorbereitungskursus fortgesetzt wurde. Außerdem hielt DE2096U einen Vortrag über ein selbstgebautes Morse-schreibgerät. Das Gerät wurde im Betrieb vorgeführt.

D4 blu gelangen einige QSOs mit LU auf 14 mc. Von den DEs wurde mehrfach LU, K6 und W6 gehört.

Im Berichtsmonat erfolgten 3 Neuaufnahmen und eine DE-Prüfung. Es erhielt Palitzsch DE 2310u.

Müller, OGL.

OG Leipzig: Jeden Montag von 19—21 Uhr Unterricht in der Höheren Maschinenbauschule, Leipzig, Wächterstr. 13. Im Monat Mai konnte OM BDU eine Verbindung mit USA auf 7 kHz mit 8 Watt an der Anode herstellen. OM BBU und BTU bilden sich auch langsam als DX-Kanonen aus, hi! De 1729 U hörte zirka 30 W6 und W7 auf 14 kHz! DE 1792 U ist 28 mc-Spezialist. Hörte im Mai F8, ON4, FM, OK und G. Rcvr. O-v-O.

Bock, OGL.

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. Dortmund:

Karl Hamer, Dortmund-Hörde, Hermannstr. 68. Jeden 1. und 3. Mittwoch im Monat, 20.00 Uhr, im Restaurant Pantel, Burgwall 17. Morsekursus und techn. Besprechungen.

OG. Düsseldorf:

W. Krämer, Düsseldorf, Karolingerstr. 106. Jeden 1. und 3. Dienstag im Monat, 20.00 Uhr, im Restaurant Müserbräu (W. Krauser), Pionierstr. 6. Techn. Besprechungen, gesell. Verkehr.

OG. Duisburg:

Rich. Fischer, Duisburg, Merkatorstr. 188. Jeden 1. und 3. Montag im Monat, 20.00 Uhr, im Restaurant Stolzenfels, Duisburg, Düsseldorf Str. 89. Techn. Besprechungen, gesell. Verkehr.

OG. Essen:

Dr. E. Schneider, Essen, Kindlingerstr. 4. Jeden 1. und 3. Donnerstag im Monat, 19—21 Uhr, Restauration Jobst, Essen, Hermann-Göring-Str. 18.

OG. Hagen:

Dr. H. Dickertmann, Hagen, Höingstr. 11. Alle 14 Tage, Montags, 20.30 Uhr, ab 28. 5. 34 in der höheren Handelsschule, Zimmer 6. Techn. Besprechungen.

OG. Krefeld:

Peter Toles, Krefeld-Oppum, Hauptstr. 42 (Straßenbahn alle ¼ Std., Haltestelle Buddestr.). Jeden Mittwoch, 20.00 Uhr, im Laboratorium des OGL. Morsekursus, techn. Besprechungen, gesell. Verkehr. Letzter Mittwoch im Monat Pflichtabend.

OG. Münster:

Dr. Ferd. Greve, Münster, Oberschlesierstr. 12. Jeden 2. Samstag im Monat, 20.30 Uhr, in der Gastwirtschaft Lause, Ecke Hörster Str. u. Voßgasse. Techn. Besprechungen, gesell. Verkehr.

OG. Solingen:

Wolf Afmann, Solingen, Bismarckstr. 78. (Veranstaltungen werden noch bekanntgegeben.)

OG. Wesel:

W. Ruloff, Wesel, Wackenbrucherweg 9. Jeden Dienstag in der Wohnung des OGL um 20.00 Uhr. Techn. Besprechungen.

OG. Wanne-Eickel.

Erich Kaminski, Wanne-Eickel, Moltkestr. 27. Jeden Donnerstag um 20.00 Uhr bei OM Schamann, Wanne-Eickel (Gartenstadt), Dennewitzstr. 4, Nähe Dorneburg. Morsekursus, techn. Besprechungen.

OG. Wuppertal:

Karl Jacobs, Wuppertal-Barmen, Liebigstr. 38. Jeden Donnerstag, abends 20.15 bis 21.00, Morskursus; 21.00 bis 22.00: Techn. Bespr. in W.-Elberfeld im Hause der Kreisleitung der NSDAP., Eingang Funkestr., II. Etage, Zimmer 21.

Landesgruppenleitung I, Rheinland**OG. Aachen:**

Jeden Donnerstag um 20.30 Uhr beim OGL K. Jannes, Aachen, Adalbertsteinweg 53.

OG. Bonn:

Jeden Donnerstag um 20.15 Uhr in der Gewerbeschule Bonn, Bornheimer Str., Zimmer 16. OGL: W. Loewe.

OG. Köln:

Jeden Montag ab 19 Uhr für Anfänger (DE-Kursus), Lehrsaal der Polizeifunkstelle in Köln-Riehl, Slabystr. 28a.

Jeden 1. und 3. Mittwoch im Monat um 20.15 Uhr für alle fortgeschrittene OMS (D- und BD-Kursus), Lehrsaal der Polizeifunkstelle Köln-Riehl, Slabystr. 28a.

Landesgruppenleitung J, Norden**OG. Hamburg:**

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

Jeden 1. und 3. Sonnabend im Monat im Lindenhof. Um 20.30 Uhr. 1. Zusammenkunft am 7. 7. 20.30 Uhr.

OGL: OM Rabethge.

Landesgruppenleitung K, Niedersachsen, Magdeburg**OG. Braunschweig:**

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

OG. Celle:

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

OG. Göttingen:

Zusammenkunft jeden Mittwoch, 20.30 Uhr, im Kronprinzen, Groner Tor. OGL: W. Ilse.

OG. Hannover:

Jeden 1. Dienstag im Monat im „Pilsener Urquell“, Windmühlenstr., 20.00 Uhr, Pflichtversammlung.

Jeden Montag und Freitag von 20.00—22.00 Uhr in der Handwerker- u. Kunstgewerbeschule (Maschinenbauschule), Köbelerstr. 21, Morse- und Vortragsabende.

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 vierzehntägig am Mittwoch im Weimarschen Hof.

Landesgruppenleitung N, Württemberg**OG. Aalen:**

Jeden Montag, Donnerstag und Samstag Zusammenkunft mit Morskurs beim OGL (OM Stützel-Sachs, Aalen, Neue Heidenheimer Str. 116).

OG. Bad Cannstatt:

Jeden Freitag um 20.00 Uhr Kameradschaftsabend (Pflicht-Zusammenkunft) in Bad Cannstatt, Restaurant Schwarz, Bahnhofstraße.

OG. Heilbronn:

Jeden Dienstag und Freitag Zusammenkunft mit Morskurs im Bastelraum des RdR, Heilbronn (Strienzsche Möbelfabrik, Eingang: Paulinenstraße, gegenüber dem Volkshaus).

OG. Ludwigsburg:

Jeden 2. Dienstag um 20.30 Uhr Kameradschaftsabend im Restaurant „Stuttgarter Hof“ in Ludwigsburg, Myliusstraße, und zwar am 15. und 29. Mai, 12. und 26. Juni, 10. und 24. Juli d. J. usf. Jeder 4. Dienstag ist Pflichtabend, und zwar am 15. Mai, 12. Juni, 10. Juli d. J. usf.

OG. Rottweil:

Jeden 1. und 3. Samstag im Monat um 20.00 Uhr Kameradschaftsabend (Pflicht-Zusammenkunft!) in Rottweil im Café Lehre, Schramberger Straße.

OG. Stuttgart-O und Stuttgart-W:

Jeden 2. Freitag Kameradschaftsabend (Pflicht-Zusammenkunft!) um 20.00 Uhr in Stuttgart im Charlottenhof, Charlottenstraße, und zwar am 11. und 25. Mai, 8. und 22. Juni, 6. und 20. Juli dieses Jahres usf.

An den dazwischen liegenden Freitagen entweder zwangloses Zusammensein um 20.00 Uhr im Charlottenhof oder Vortrag im Unterrichtssaal beim Geschäftszimmer der LGL (Stuttgart, Königsbau, Eingang Fürstenstraße) je nach vorheriger Bekanntgabe am Pflichtabend und im „Schwarzen Brett“ des NS-Kurier.

OG. Tübingen-Reutlingen:

Jeden 1. Montag im Monat Kameradschaftsabend (Pflicht-Zusammenkunft!) im Gasthaus „Zur Ratsstube“ in Tübingen.

Jeden Montag Morskurs (für Anfänger von 19.00—20.30 Uhr; für Fortgeschrittene von 20.30—22.00 Uhr) in der Gewerbeschule in Tübingen.

OG. Ulm:

Jeden 1. Samstag im Monat um 20.00 Uhr Kameradschaftsabend (Pflicht-Zusammenkunft) im Kasino-Restaurant in Ulm, Zinglerstr. 11. Gäste und Interessenten sind bei den Zusammenkünften stets willkommen. Allen OMs wird es zur Pflicht gemacht, solche bei jeder Gelegenheit mitzubringen.

Es ist unbedingte Pflicht aller OMs der LGL-N, alle Pflichtzusammenkünfte ihrer Ob regelmäßig und pünktlich zu besuchen. Wiederholtes unentschuldigtes Fehlen hat Ausschluss aus dem DASD zur Folge. Entschuldigungen sind rechtzeitig vorher mit Angabe der Gründe an den zuständigen OGL zu richten.

Landesgruppenleitung O, Baden.

Pflichtzusammenkünfte jeden 1. Dienstag im Monat im Cafasö, Heidelberg, Hauptstr. 11, 21.00 Uhr. Gemütliches Zusammensein jeden Dienstag Cafasö, 21.00 Uhr.

OG. Mannheim:

Pflichtzusammenkünfte jeden 1. und 3. Donnerstag im Monat im Restaurant Malepartus, 7.20 Uhr.

Landesgruppenleitung P, Bayern-Süd**OG. Augsburg:**

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

OG. München:

Pflichtzusammenkunft jeden 2. Montag im Monat um 20.00 Uhr im Schelling-Salon, Barer Str. 43.

Jeden Dienstag (f. Anfänger) und Freitag (f. Fortgeschrittene) Morse- und Betriebsdienstkurse im Laboratorium des Funktechnischen Verbandes, Neuturmstr. 1, Eingang Bräuhäusstraße.

Außerdem finden öfter funktechnische Vorträge statt, die an der Anschlagtafel des genannten Laboratoriums bekanntgegeben werden. OGL: Luther.

Landesgruppenleitung R, Bayern-Nord**OG. Nürnberg:**

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

Landesgruppenleitung T, Mittelrhein**OG. Ludwigshafen:**

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

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

Landesgruppenleitung U, Sachsen-West**OG. Chemnitz:**

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

OG. Leipzig:

Jeden Montag in der Höheren Maschinenbauschule, Wächterstraße, 19—21 Uhr.

Landesgruppenleitung V, Schleswig**OG. Heide:**

Versammlung jeden 1. Montag im Monat um 19.30 Uhr im Kleinbahnhof-Restaurant in Heide. OGL: OM E. Suhl.