

# CQ

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

*Aus dem Inhalt:*

*DJDC 1938*

*Große Deutsche Rundfunkausstellung 1938*

*So macht man DX-Verkehr*

*Neue Röhren*



August 1938

Sonderausgabe des FUNK

Heft 8

WEIDMANNSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG • BERLIN SW 68

Die gute, preiswerte  
**Morsetaste**  
für den Funker und Kurzwellen-Amateur



Hersteller:  
**Birk & Co., Köln-Ehrenfeld**

**Amerikanische  
(Neu) Röhren  
zu verkaufen**

- 1 Stck. 42 (EP...10W) RM 5.—
- 1 „ 38 (EP...5W) RM 4.—
- 1 „ 37 (AN) ..... RM 3.—
- 8 „ 50 (EK 25W) RM 6.50
- 1 „ 5Z3 (ZW125W) RM 5.50
- 1 „ 83 (ZW125W) RM 5.50

Weitere Daten auf Anfrage bei

**G. Conzelmann**  
Stuttgart-W.  
Rebenreute 26 (DE 3648/N)

**Gratis**

**Radio Bastel Liste 59**  
mit allen Funkausstellungs-  
Neuheiten · 2500 Schlager-  
Angebote · ca. 1000 Abbild.

**Gratis**

**Radio-Hörer Liste**  
Alle Apparate d. Funkausstellung ·  
Radiomöbel · Kraftverstärker · AKKU ·  
Anoden-Röhren · Zubehör · Teilzahlung  
besonders billige preiswerte Apparate ·  
Gebrauchte Geräte

**Radio  
Katalog**

1938/39  
ein Buch das größten informativsten  
Wert besitzt · Fundgrube für jeden Rund-  
funkinteressenten · Die neuesten Apparate ·  
280 Seiten · 48 Seiten Bastler Schaltungen ·  
Preis RM. 0.50 + 0.30 Porto (in Marken)  
od. per Nachnahme.

**Walter Arlt & Co.**  
Radio-Handel  
Charlottenburg 1.



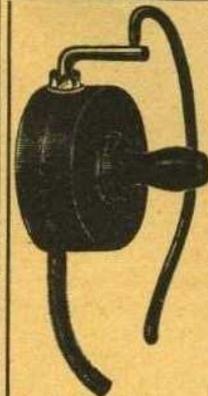
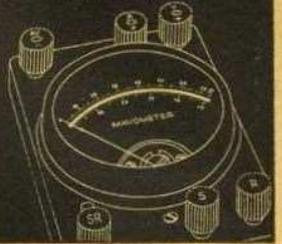
**15. Große Deutsche  
Rundfunkausstellung**  
3.-21. August Berlin 1938

Schau der Empfänger  
Wunder der Sendung · Wunder des Fernsehens  
Täglich 20 Uhr:  
Große Abendveranstaltung des Reichsenders Berlin  
„Welle 1838-1938“  
Ein lustiger Spuk und ein fröhliches Spiel  
Die Ausstellung ist geöffnet täglich von 9-20 Uhr  
Auskünfte über verbilligte Sonderzüge, Sonntagsrückfahrkarten und  
Kraftwagen-Gesellschaftsfahrten bei den A.D.F.-Dienststellen, allen  
Rundfunkhändlern und bei der Reichsbahn und allen Reisebüros

**Das Mauvometee**

ist in der Maßtechnik ein Begriff  
geworden. Das Mauvometee ist  
das Instrument für die Praxis:  
Meßbereiche beliebig erweiter-  
ungsfähig durch austausch-  
bare Vor- u. Nebenwiderstände  
- Klein und handlich - Hohe  
Meßgenauigkeit - Überlastbar  
- Reparaturfest durch austwech-  
selbare Widerstände. - Ver-  
langen Sie unsere Liste 51!

GOSSEN | Erlangen



Der  
**KLEIN-  
HÖRER**  
für den  
Kurzwellen-  
Amateur

hervor-  
ragende  
Empfind-  
lichkeit und  
Lautstärke  
34 mm Ø  
Gewicht  
35 Gramm

Verlangen  
Sie  
Prospekt

**K. Rosinski, Elektro-Apparate-Bau**  
Berlin O 112, Rigaer Straße 25

**Einladung zur  
Funkausstellung**

Unser Stand befindet sich  
im Durchgang von Halle  
VIII zur Halle VII; er  
trägt die Nummer 817. Be-  
suchen Sie uns bitte! Wir  
zeigen Ihnen eine Reihe  
wichtiger neuer Werke, dar-  
unter eine Neuerscheinung,  
die Sie besonders interessiert

**Weidmannsche  
Verlagsbuchhandlung  
Berlin**



Die Speisespannung kann schwanken, die Stromverbraucher können  
ein- und ausgeschaltet werden, die »stabilisierten« Gleichspannungen  
bleiben jedoch konstant. Ein »stabilisierter« Gleichrichter, Umformer  
oder Dynamo ist einer leistungsfähigen Batterie gleichwertig.  
Stabilisator arbeitet mit Gasentladung, enthält keine Flüssigkeiten,  
leicht, klein, betriebssicher, billig. — Ströme bis 200 mA  
unbegrenzt hoch bei je 70 V unterteilt.  
Spannungs- konstanz: ±0,1% bei ±10% Netzschwankungen,  
0,02% ist die Abhängigkeit der Temperatur

**Stabilisator** der trägheitslose S...  
und Spann...  
**STABILOV**  
Berlin SW 68 · Wilhe...  
Fer...

Beschreibungen  
sendet kostenlos.

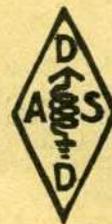
# CQ

## MITTEILUNGEN DES DEUTSCHEN AMATEUR-SENDE- UND EMPFANGS-DIENSTES<sup>e. V.</sup>

AUGUST 1938

(DASD e.V.)

HEFT 8



HERAUSGEBER: DEUTSCHER AMATEUR-SENDE- UND EMPFANGSDIENST e. V.

ANSCHRIFT: BERLIN-DAHLEM, CECILIENALLEE 4, FERNRUF 891166

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

## Allerlei Neues

In einem Jahre, in dem die technische Entwicklung mehr als bisher ihr Augenmerk auch den kurzen Wellen zuwendet, im Jahre des fünfjährigen Jubiläums des Deutschen Kurzwellensenders geht der Kurzwellenamateur mit besonderen Erwartungen zur Großen Deutschen Rundfunkausstellung. Zu dem Anreiz, den die Vielfalt der Ausstellungsobjekte bietet, gesellen sich Stolz und Freude darüber, daß es Kurzwellenamateure waren, die die Grundlage zur heutigen Stellung der kurzen Wellen im Nachrichtenverkehr wie im Weltrundfunk schufen und das schöne Bewußtsein, selbst an Sender und Empfänger einen bescheidenen Beitrag liefern zu können zum gegenseitigen Verstehen der Völker, zur Festigung des Friedens.

Aus der Fülle dessen, was auf der Ausstellung zu sehen sein wird, mögen nur einige Beispiele herausgegriffen werden. Im Vordergrund des Interesses dürfte die große Fernsehschau stehen. Man wird dort die im letzten Jahre gemachten erheblichen Fortschritte in der weiteren Vervollkommnung des 441-Zeilensprungbildes und mancherlei interessante Geräte finden. In ganz besonderem Umfange dürfte ein vollständiger Fernsehempfänger mit kombiniertem Orts- und Bezirkssender sowie Ultrakurz-Ton- und Bild-Empfangsteil in den Abmessungen  $57 \times 35 \times 33$  cm (Breite, Tiefe, Höhe) die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, denn bei diesem Gerät ist es erstmalig durch Verwendung einer besonderen Röhre gelungen, im Gehäuseformat eines normalen Rundfunkempfängers noch eine Braunsche Röhre unterzubringen, die ein Fernsehbild von  $20 \times 23$  cm liefert. Fernsehempfang ist ein Gebiet, dem sich in zunehmendem Maße auch das Interesse der deutschen Kurzwellenamateure zuwendet, da die hier verwendeten Wellen zwischen dem schon recht vertraut gewordenen 10-m-Band und dem leider verlorengegangenen 5-m-Band liegen. Die Fülle der auf dem Fernsehempfangsgebiet zu findenden Probleme gibt neue Möglichkeiten zu eigener Arbeit auf dem Gebiete sehr kurzer Wellen.

Unter den weiteren Anziehungspunkten wird der Sender auf „Welle Ausstellung“, ein besonderer, nur während der Ausstellung arbeitender Rundfunksender, im Kurzwellenamateur natürlich einen sachverständigen Beschauer finden, der aus dem Gesehenen vielleicht für den Aufbau der eigenen Station diese oder jene Einzelheit nutzbringend wird verwerten können, wenn auch in erheblich verkleinertem Maßstab — in Deutschland mißt man ja die Sendeleistungen der Kurzwellenamateure nicht nach „kalifornischen Kilowatt“<sup>1)</sup>.

Bei den neuen Rundfunkempfängern gibt es allerlei Sehenswertes. Nicht nur, daß in verstärktem Maße auch

<sup>1)</sup> In USA ist den Amateuren eine Sendeleistung von 1 Kilowatt erlaubt, die Amateure in Kalifornien aber, bei denen die Riesenfrüchte wachsen, haben auch ihre „Riesenkilowatts“, die oft ein Vielfaches der zugelassenen Leistung betragen. Man ist in den USA in dieser Hinsicht großzügig, denn man weiß, welche unschätzbaren Dienste die Amateure schon geleistet haben.

die kleineren Superhets wieder mit Kurzwellenteil versehen werden — bei Geradeempfängern findet man ihn kaum —, ist durch Verwendung der neuen Röhren<sup>2)</sup> auch die Qualität teilweise nicht unerheblich gesteigert worden. Vor allen Dingen ist man von zwei Seiten dem „Wasserfall-Effekt“, dem starken Rauschen der Geräte bei Regelung auf höchste Empfindlichkeit im Kurzwellenteil, erfolgreich zu Leibe gerückt. Bringt die Verwendung einer Vorröhre vor der Mischröhre — wie bekannt — an sich schon eine nicht unbedeutliche Verminderung des Rauschpegels, so wird eine rauscharme Spezialröhre in der Vorstufe natürlich eine noch weitergehende Verbesserung ermöglichen. Unter den aus der Deutschen Ostmark ins Altreich kommenden Rundfunkempfängern seien die beiden Spitzengeräte einer Firma besonders erwähnt, da bei ihnen — wohl zum erstenmal für Deutschland — der Kurzwellenbereich bis 4,8 m herunter erweitert ist, so daß neben dem Empfang von Fernsehtonsendungen auch auf dem 5-m-Amateurband gehört werden kann.

Die Druckknopfabstimmung — teilweise mit Fernbedienungsgerät — scheint sich immer mehr durchzusetzen. Aus den bisher bekanntgewordenen Verfahren beanspruchten diejenigen das größte Interesse des Kurzwellenamateurs, bei denen eine sehr bequeme Wahl der gewünschten Stationen selbst vorgenommen werden kann. Man retiert einfach durch Tastendruck oder einen Stift die eine Steuerscheibe und dreht mit dem Einstellknopf die Abstimmung auf die gewünschte Station, die dann später — gleichgültig, an welcher Stelle der Skala sich die Abstimmung gerade befindet — durch Knopfdruck mittels des eingebauten Motors wieder eingestellt wird. Man könnte daran denken, eine solche Anordnung für die bequeme und betriebssichere Frequenzwahl auch am Sender (beispielsweise für den Betriebsdienst, in Kanälen geeicht) zu verwenden.

Die Geräte mit Kurzwellenteil haben größtenteils für die Abstimmung einen kombinierten Grob- und Feintrieb, hinsichtlich der Abstimmbarkeit bleibt also wenig zu wünschen übrig. Dagegen liegt das Skalenproblem für den Kurzwellenbereich noch sehr im argen. Skalen, bei denen man auf etwa 200 mm Länge 11 000 Kilohertz untergebracht hat, sind keine Seltenheit und wenn auf einer Skala beispielsweise das 14-MHz-Amateurband nur rund 10 mm lang ist, kann man eben eine Station nach der Skala nicht wiederfinden. Daß bisher kein Gerät bekanntgeworden ist, bei dem im Zwischenfrequenzteil ein Überlagerer Telegraphieempfang ungedämpfter Zeichen ermöglicht, nimmt nicht wunder, da der Telegraphieempfang für den Rundfunkhörer geringe Bedeutung hat. Man kann durch einfachen Zusatz eines Überlagerers ja aber diesem Manko abhelfen.

Von sonstigen Neuerungen werden — neben den vielen neuen Röhren — mancherlei Sender- und Empfänger-kondensatoren, Spulenkörper aus hochwertigem

<sup>2)</sup> Vgl. die Aufsätze in Heft 14 S. 369 und Heft 15 S. 399.

Isoliermaterial, mit und ohne Eisenkern, neuartige Hochvolt-Elektrolytkondensatoren in Kleinstausführung, vielleicht ein Quarzfilter für den Zwischenfrequenzteil des Kurzwellensuperhets und neue kleine Abgleichkondensatoren für Empfänger mit Luftdielektrikum und hoher zeitlicher Konstanz zu finden sein. Für den messenden Amateur wird eine sehr präzise zeichnende kleine Kathodenstrahlröhre mit 30 mm Schirmdurchmesser und sehr niedrigem Preis besonderen Wert haben.

### Kondensatoren

Für den Sendeamateur sind die neuen Drehkondensatoren der Firma Heimschutz-Metallwaren (Hara) wertvoll, die ähnlich wie die bisher schon bekannten Kondensatortypen der Firma mit zwei keramischen Endplatten und dem bewährten Schleifkontaktabnehmer für den Rotor aufgebaut sind, jedoch größere abgerundete Platten (Rotorplatte etwa 60 mm Durchmesser) und daher auch bei den für hohe Betriebs-

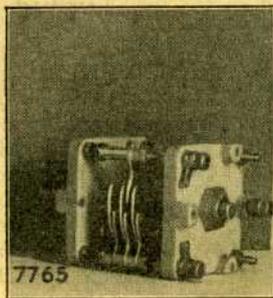


Abb. 1

spannungen erforderlichen größeren Plattenabständen relativ geringere Baulänge aufweisen. Neben Einfachkondensatoren in verschiedenen Kapazitäten sind für Gegentakt- und Neutralisationsschaltungen auch Doppelkondensatoren mit voneinander isolierten, um 180° gegeneinander versetzten Stator- und ebenfalls versetzten Rotorplattenpaketen erhältlich. Für Senderöhren wie RS 276 mit geringer Gitter-Anodenkapazität wurde auf Anregung der

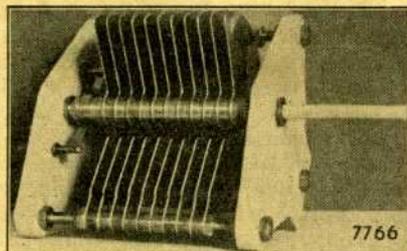


Abb. 2

Schriftleitung ein besonderer Neutralisierungskondensator herausgebracht. Für den Empfangsamateur ist als Neuerscheinung die — ebenfalls auf Anregung der Schriftleitung geschaffene — Type CFK 10/20 zu erwähnen, die aus folgender Überlegung entstand. Das internationale 80-m- und das 10-m-Band haben großen Frequenzbereich und brauchen eine relativ große Kapazitätsänderung, wohingegen die beiden anderen Bänder (40 und 20 m) einen viel kleineren Kapazitätsbereich brauchen. Will man mit einem einzigen Drehkondensator von etwa 20 cm Höchstkapazität alle Bänder in Bandabstimmung auf die Skala auseinanderrufen, so kommt man für die schmalen Bänder zu recht großen Parallelkapazitäten. Bei dem neuen Kondensator (Abb. 1) werden drei Rotorplatten verwendet, denen auf der einen Seite drei Statorplatten gegenüberstehen, während auf der anderen Seite — um 180° versetzt — nur eine, getrennt anzuschließende Statorplatte steht, die eine geringere Kapazitätsvariation ergibt. Man kommt also bei richtiger Anwendung des Kondensators (Umschaltung etwa durch die Sockelkontakte an achtpoligen Spulensockeln) mit durchweg geringen Parallelkapazitäten aus und erhält so bessere Kreise.

Mehrere Kondensatortypen der Firma Karl Hopt & Co. verdienen ebenfalls Aufmerksamkeit. Die großen Sendekondensatoren Nr. 400 mit Calit-Endplatten und Calit-Achse haben Rotorplatten von etwa 95 mm Durchmesser, so daß auch für sehr hohe Betriebsspannungen die Baulänge nicht zu groß wird. Die Platten sind 1 oder 2 mm stark und an den Rändern abgerundet. Die Strom-

zuführung zum Rotor erfolgt mittels zwei Schleifedern, die auf einer Schleifbahn an der Rotorachse schleifen (s. a. Abb. 2, die einen Sendekondensator mit 200 cm Höchstkapazität bei einem Plattenabstand von 3 mm

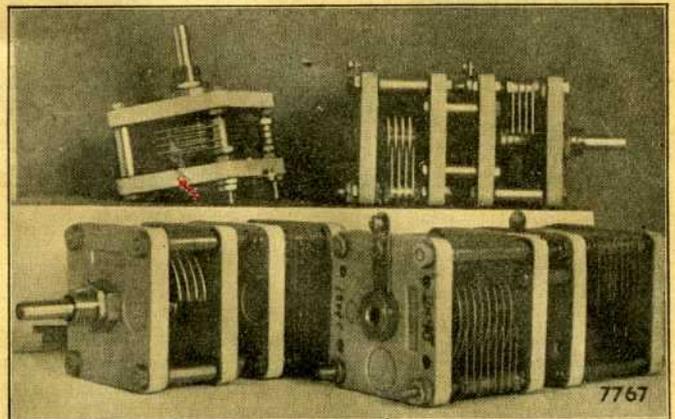


Abb. 3

zwischen Stator- und Rotorplatten zeigt. Für kleinere Sender und Empfänger sind Einfachkondensatoren erhältlich, jedoch auch Doppelkondensatoren, wie sie für Gegentaktstufen und Neutralisationsschaltungen verwendet werden. Die Abb. 3 bringt eine Auswahl von Typen (Nr. 385) mit verschiedenem Plattenabstand und verschiedenen Kapazitäten.

Trimmerkondensatoren sind in den verschiedensten Ausführungen bekanntgeworden, jedoch haben sie vielfach den Nachteil gehabt, daß ihre Einstellung zeitlich wenig konstant war. Die Deutsche Philips G. m. b. H. verwendet schon längere Zeit in ihren Rundfunkgeräten Trimmerkondensatoren mit bestem Erfolge, die nunmehr auch einzeln erhältlich sind, die Typen 7864/01 mit einer Anfangskapazität von 3,5 pF und einer Endkapazität von 30 pF und 7855 mit 15 bzw. 170 pF. Die kleinere Type mit keramischer Isolation auf Pertinaxgrundplatte hat bei 1,5 MHz einen Dämpfungswiderstand von etwa 15 MΩ, die größere in Bakelitgehäuse sitzende Type von etwa 3 MΩ, während der Isolationswiderstand durchweg über 30 000 MΩ liegt. Die Prüfspannung ist 300 V. Die Kondensatoren sind Luftkondensatoren mit

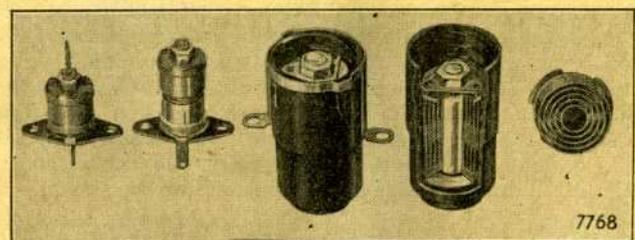


Abb. 4

konzentrischen Rohrstützen als Belegungen. Durch axiale Verschiebung des einen „Platten“-Satzes gegen den anderen wird die Kapazität verändert. In Abb. 4 läßt der aufgeschnittene Kondensator (7855) deutlich das Ineinandergreifen der Platten erkennen, auch der Aufbau der kleineren Type (links) ist deutlich zu sehen, er ist einmal in ganz „hereingedrehtem“, zum anderen in ganz „herausgedrehtem“ Zustand zu sehen. Der Abgleich erfolgt mittels eines einfachen Sechskantschlüssels aus Isoliermaterial. Von den geringen Abmessungen kann man sich ein Bild machen, wenn man beachtet, daß die Befestigungslöcher 3 mm Durchmesser haben. Die zeitliche Konstanz der Kapazitätseinstellung ist sehr hoch, der „Rotor“ (Abb. 4 rechts) mit einer isolierenden Oxydhaut

überzogen, um schädliche Einflüsse von vorkommenden Verunreinigungen zwischen den Plattensätzen zu verhüten.

Niedervolt-Elektrolytkondensatoren (Abb. 5) für die Glättung niedriger Spannungen werden von der gleichen Firma in vier Typen: 7357 für 12  $\mu\text{F}$  und 30 V Spitzen-

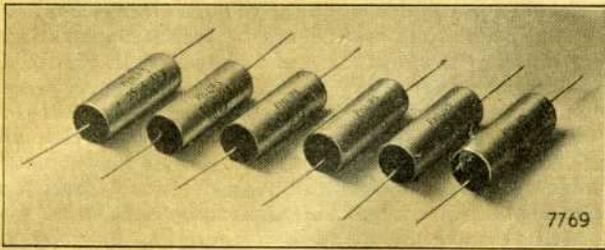


Abb. 5

spannung, 7356 25  $\mu\text{F}$  15 V, 7351 25  $\mu\text{F}$  30 V und 7353 50  $\mu\text{F}$  15 V geliefert, ihr Einbau kann wegen des leichten Gewichtes freitragend erfolgen.

Die Vorzüge „nasser“ Elektrolytkondensatoren sind neben den gegenüber Papierkondensatoren gleicher Kapazität geringeren Abmessungen die praktisch unbegrenzte Lebensdauer bei guten Fabrikaten. Eine ganz besonders kleine Ausführungsform stellen die Philips-Mikrolytkondensatoren dar, bei denen durch eine spezielle Ausführung der Anode (sogen. „Rosettenanode“), die Abb. 6 zeigt, die äußeren Abmessungen gegenüber den bisher bekannten Elektrolytkondensatoren noch erheblich vermindert worden sind, denn mit Ausnahme von zwei Typen (10 227, 16  $\mu\text{F}$  für 500 V Betriebsspannung mit 10 273, 32  $\mu\text{F}$  bei 450 V Betriebsspannung) mit 42 mm Außendurchmesser haben alle anderen neun Typen nur 33 mm Außendurchmesser. Aus dieser Angabe kann man für die Einfach- und Doppelkondensatoren der Abb. 7 auch die übrigen geringeren Abmessungen abschätzen.

Erwähnt seien noch die Philips - Glimmerkondensatoren, die in tropensicherer Ausführung für 600 V Betriebsspannung und mit eingebauter Abschirmfolie in Kapazitätswerten bis zu 5000 pF erhältlich sind. Sie

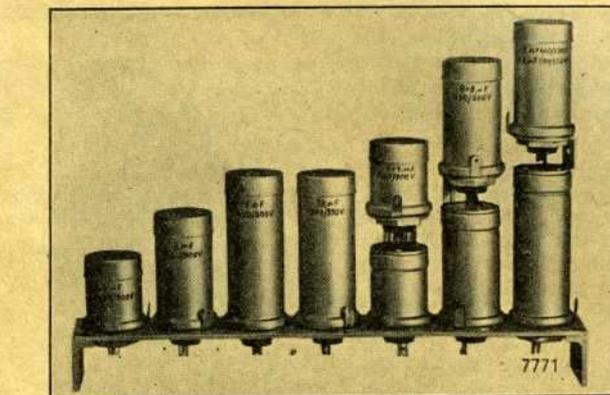


Abb. 7

werden für Überbrückungszwecke — dort, wo es auf wirklich induktionsfreie Kondensatoren ankommt — mit Vorteil zu verwenden sein. Der  $\text{tg } \delta$  ist höchstens  $10 \cdot 10^{-4}$ , gemessen bei 1,5 MHz, der Isolationswiderstand ist mindestens 2000  $\text{M}\Omega$ , die maximal zulässige Umgebungstemperatur 70° C.

### Spulen

Zum Selbstwickeln verlustarmer Spulen für Empfänger und kleine bis mittlere Sender hat Radio-Conrad einen Spulenkörper aus dem hochwertigen Isoliermaterial Amenit herausgebracht (Abb. 8), der mit acht Rippen versehen ist und an den unten eine Amenitplatte mit fünf Stekerstiften — entsprechend dem normalen fünfpoligen Röhrensockel — angeschraubt werden kann. Der Durchmesser beträgt — über die Rippen gemessen — 40 mm und in den Rippen sind 37 Einkerbungen zum Festlegen des Drahtes vorgesehen, deren Abstand so bemessen ist, daß man 6,5 Windungen auf 1 cm Wickellänge unterbringen kann. Bei der verfügbaren gesamten Wickellänge von 58,5 mm läßt sich maximal eine Selbstinduktion von etwa 31  $\mu\text{H}$  mit 1,2 bis 1,3 mm Draht unterbringen, bei Parallelschaltung von 65 pF also 3,5 MHz erreichen.

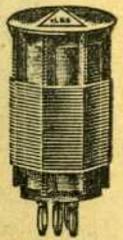


Abb. 8

Ein Spulenkörper aus Amenit mit durch Schraubtrieb innen verschiebbarem Kern aus Spezial-Kurzwelleneisen (Abb. 9) — ähnlich wie die auswechselbare Type F 256 —, jedoch ohne Schutzkappe und Auswechselsockel, sondern für die feste Montage (in umschaltbaren Spulensätzen usw.) bestimmt, ist eine Neuheit der Firma J. K. Görler G. m. b. H., die auch die in dieser Zeitschrift bereits besprochene Tonselektionsdrossel F 285 mit 8,2 Henry und Spezial-eisenkern in einen Kondensatorbecher eingebaut jetzt serienmäßig liefert (Abb. 10).

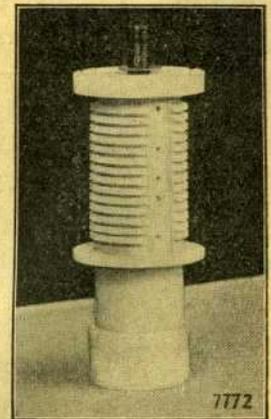


Abb. 9

Zwischenfrequenz - Bandfilter mit zwischen 3,5 und 14 kHz regelbarer Bandbreite für 468 kHz, wie sie sich in Industriegeräten schon bewährt haben, bringt Siemens und Halske neu heraus, sie haben für den

Zwischenfrequenzverstärker des Kurzwellensuperhets Bedeutung, wenn man nicht eine höhere Zwischenfrequenz anwendet. Als weitere Neuerung finden sich bei S & H Kurzwellen - Spulenaggregate, bei denen der Spulenkörper auf einer keramischen Grundplatte untergebracht ist, die gleich die eine Belegung eines mit aufmontierten keramischen Trimmers aufgebracht erhält. Im Spulenkörper befindet sich ein Abgleichstift aus dem Kurzwelleneisen Sirufer V. Man kann also dieses Aggregat vorzugsweise in Mehrkreisgeräten, wo es auf Induktivitäts- und Kapazitätsabgleich ankommt, mit Vorteil verwenden. Die Isolation der Anschlüsse ist ebenfalls hochwertig.

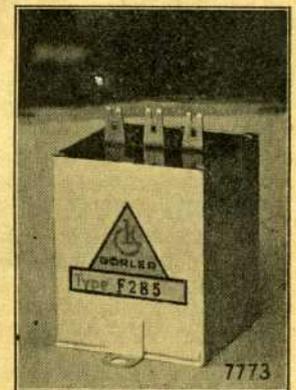


Abb. 10

### Drosseln und Transformatoren

Einen Satz von drei Siebdrosseln für Netzanschlußgerät mit besonders geringen Abmessungen liefert die *Deutsche Philips G. m. b. H.* neuerdings auch für den freien Handel (Abb. 11). Die elektrischen Daten sind folgende: Induktivität 8 Henry, Belastung 115 mA, Widerstand 200  $\Omega$  für die in Abb. 11 links zu findende

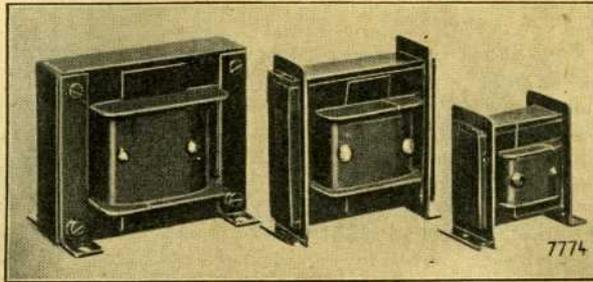


Abb. 11

größte Type (7833), 8 H, 65 mA, 250  $\Omega$  für die mittlere (7832) und 5 H, 50 mA, 350  $\Omega$  für die kleinste (7831), die nur die Außenabmessungen Länge 49 mm, Breite 31 mm und Höhe 47 mm hat. Die Drosseln haben Lötanschlüsse.

Vier vollständig neue Typenreihen von Tonfrequenz-Übertragern erscheinen zur diesjährigen Ausstellung bei *J. K. Görler G. m. b. H.*, und zwar die AKT-Amateur-Kleintype mit 15 Einzeltypen in Blechbecher 45  $\times$  45  $\times$

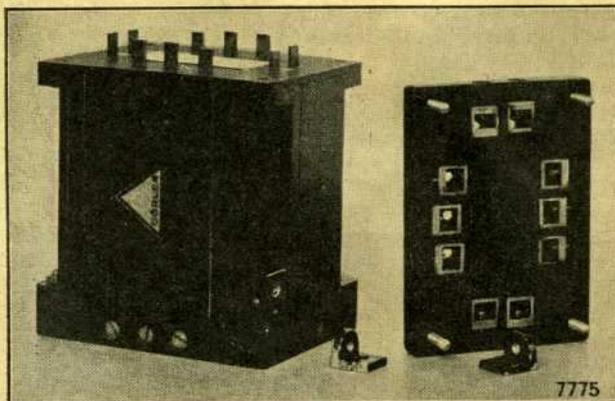


Abb. 12

55 mm wie Abb. 10, die PUK-Preßstoff-Universal-Kapselung, eine Ausführungsform mit Preßgehäuse und sehr vielseitiger Montagemöglichkeit (Abb. 12). Die Klemmen sind so ausgebildet, daß Drähte zwischen 0,1 und 2 mm Stärke ohne Abwürgen einwandfrei angeklemt werden können. In dieser Reihe finden sich 30 Einzeltypen, während die sogenannte Breitbandreihe für 20 bis 20 000 Hz (BPUK) bei ähnlicher äußerer Ausführung wie PUK 21 Einzeltypen umfaßt. Für Spezialzwecke und den Einbau in kleine transportable Geräte sind die fünf Einzeltypen der MT-Miniaturtype bestimmt.

### Sonstige Neuheiten

Eine vollwertige Kathodenstrahlröhre für 21,— RM dürfte sicher auch für diejenigen Amateure, die sich bisher noch nicht mit ihrer Wirkungsweise näher befassen konnten, hierzu Anreiz und Möglichkeit geben. Für diesen Preis bringt die *Deutsche Philips G. m. b. H.* die Type DG 3—1, eine Kathodenstrahlröhre mit etwa 33 mm Schirmdurchmesser und rund 30 mm ausnutzbarem Durchmesser des ebenen Schirmes sowie 110 bis 120 mm Länge heraus. Die Röhre hat einen zylindrischen Glaskolben mit Außenmetallisierung und normalen achtpoligen Außenkontaktsockel. Von schirmseitig liegenden Ablenkplattenpaar für horizontale Ablenkung ist die

eine Platte mit der Anode  $a_2$  innerhalb der Röhre verbunden, das Plattenpaar ist durch besondere elektronenoptische Maßnahmen für unsymmetrischen Betrieb geeignet, so daß die sonst bei unsymmetrischer Ablenkung übliche Trapezverzerrung des Bildes praktisch vermieden wird. Das andere Plattenpaar für vertikale Ablenkung ist einzeln herausgeführt, und wird normalerweise mit symmetrischer Schaltung betrieben. Die Strahlkonzentration erfolgt mittels einer einfachen elektrostatischen Elektronenoptik. Das Steuergitter (Wehnelt) ist für die Helligkeitssteuerung an einen besonderen Anschluß geführt. Die Daten der Röhren sind folgende: Heizspannung 6,3 Volt, Heizstrom 0,65 Amp., Gitterkapazität etwa 7 pF, Kapazität des kathodenseitigen Ablenkplattenpaares etwa 3 pF, Kapazität des schirmseitigen Ablenkplattenpaares etwa 4 pF, Anodenspannung an der zweiten Anode ( $a_2$ ) 250 500 Volt, max. 500 V, Anodenspannung an der ersten Anode ( $a_1$ ) 60 130 Volt, max. 160 V, Ablenkung des Leuchtflecks für das schirmseitige Plattenpaar 0,16 0,08 mm/Volt, für das kathodenseitige Plattenpaar 0,2 0,1 mm/Volt, Gitterspannung für Strahlunterdrückung etwa —35 Volt. Bei 250 V Anodenspannung läßt sich also mit 50 V  $_{eff}$  am kathodenseitigen Ablenkplattenpaar bereits der Leuchtfleck über fast den ganzen Schirm ablenken ( $50 \times V 2 \times 2 \times 0,2 = 28,2$  mm), während bei 500 V Anodenspannung für die gleiche Ablenkung 100 V  $_{eff}$  erforderlich sind. Der Leuchtpunkt ist sehr klein und man kann daher mit der Röhre wirklich gute Ergebnisse erhalten.

Nahezu alle Möglichkeiten der Umschaltung lassen sich mittels des neuen Wellenschalters der Deutschen *Philips G. m. b. H.* verwirklichen. Die Abb. 13 zeigt einen Schalter mit nur einem Schaltsatz, jedoch können deren bis zu 16 bzw. an Stelle von Schaltpaketen dazwischenliegende Abschirmungen zu einer Einheit verbunden werden. Die Bedienungsachse ist rund mit 6 mm Durchmesser, während die die einzelnen Schaltpakete

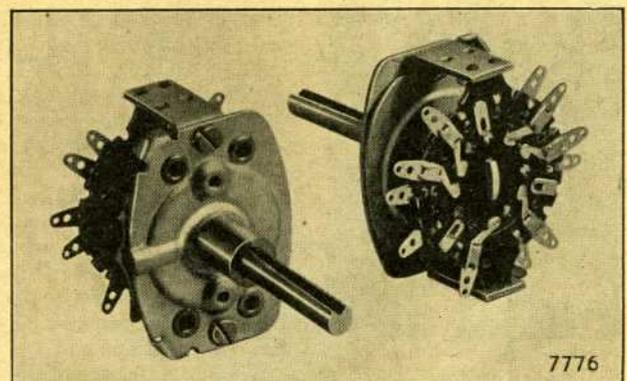


Abb. 13

bedienende Achse flach ist. Die Rotoren der Schaltpakete sind auf ihr nicht befestigt, sondern sie werden durch die beiderseits am Schalterstator liegenden Kontaktfedersätze geführt und gehalten. Am Stator können mit einem Winkelabstand von je 30° maximal 12 Kontaktfedernpaare untergebracht werden. Die die äußeren Federnpaare bei den entsprechenden Schaltstellungen verbindenden Kontakte sind in den Rotor eingesetzt.

Zwei neue Kleinigkeiten seien noch erwähnt, nämlich eine Blende für sauberen Einbau des magnetischen Auges an der Frontplatte von Geräten,

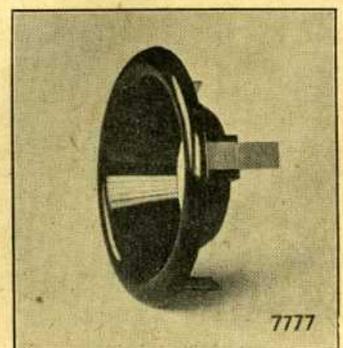


Abb. 14

ein Preßstück (Abb. 14), das nach Ausschneiden eines kreisrunden Loches in die Frontplatte eingesetzt und durch drei Klemmfedern befestigt wird, ferner eine neue Doppelschaltbuchse aus Amenit. Sie ist außer für normale 19-mm-Doppelstecker oder Bananenstecker auch für die neuen VDE-Flachstecker zu

verwenden. Die eine Steckbuchse ist eine normale durchgehende Buchse, während in die andere Umschaltfedern eingebaut sind, so daß man durch Einstecken eines Steckers einen Umschalter betätigt. Beide Teile sind Erzeugnisse der Firma J. K. Görler G. m. b. H.

3 Aufnahmen vom Verfasser, 11 Werkbilder Rolf Wigand D4 cxf

## Bei unseren Freunden in Asien und Afrika III. Teil

Von F. CREMERS D 4 xvf

Den halben Februar 1938 verbrachte ich in Java. Bei einem Besuch in der großen Radiostation Bandoeny kam ich mit PK 1 PK, OM de Groot, zusammen. Er ist Ingenieur im Röhrenlaboratorium, das er mir bereitwilligst zeigte. Für nach Dienstschaft lud er mich ein, seine Amateurstation zu besichtigen; der Einladung folgte ich gerne. PK 1 PK lebt in einem alleinstehenden Haus. Ein ganzes Zimmer ist als Radiolaboratorium eingerichtet. Hier sah ich Sender für 5, 10, 20 und 40 Meter. Ein selbstgebaute Vielhöhren-Superhet und der neueste Halli-crafter Super Skyriders (Modell 1938) dienen dem Empfang. Die Sender sind alle kristallgesteuert, da die „NIVIRA“ (Niederl. Ind. Vereinigung d. Kurzwellenradio-Amateure) dies ihren Mitgliedern vorschreibt. Sie werden sowohl für CW als auch phonie verwendet. Eine Neuerung bei PK 1 PK: Er startet seine Phoniesender durch Besprechung des Mikrophones. An und für sich sind solche Methoden ja bekannt, aber PK 1 PK hatte sie wirklich gut funktionierend durchgebildet. Die Vorteile einer solchen Betriebsweise liegen auf der Hand: Keine Schaltmanöver, Ausschaltung des Senders während des Empfanges.

Der Halli-crafter Super Skyriders interessierte mich besonders; es war schon der dritte — neben KA 1 MHs HRO und Sangiems ACR — gute amerikanische „Communications Receiver“, den ich im Betrieb erproben konnte. Die äußere Aufmachung ist schön und solide. Auch ein Blick ins Innere flößt Vertrauen ein. Band-Abstimmung wird auf elektrischem Wege, durch Kondensatoren, die außer dem normalen Rotor noch einen kleinen zusätzlichen Rotor haben, erzielt. Die Grob-Abstimmung erfolgt an einer großen Skalenscheibe, für die Band-Abstimmung dient eine Skala von etwa 1000 Grad (Abstimmung auf einer Spiralkurve die etwa dreimal 360 Grad lang ist). Der Empfänger hat einen guten Überlagerungsgenerator, dessen „Ton“ man etwas verändern kann, so Ermüdung des Ohrens bei langem CW-Empfang vermeidend. Es ist je ein Hochfrequenz- und Niederfrequenz-Lautstärkeregler vorhanden. Natürlich besitzt der Empfänger, wie alle modernen, Kristallfilter. Ein R-Meter gestattet direkt die Lautstärken abzulesen.

Beim Betrieb des Empfängers hatte ich den Eindruck, daß er sehr geringes Störgeräusch zeigt, trotz der hohen Empfindlichkeit (11 Röhren). Die Wiedergabe von Musik war ausgezeichnet, wiewohl die im Katalog angegebene Ausgangsleistung von 13 Watt (unverzerrt) nicht erreicht werden dürfte (natürlich bei verlangter Eingangsleistung). Ich werde über diesen Empfänger später einmal noch genauer berichten und mit präzisen Daten aufwarten können.

Die Antennenanlagen waren bei PK 1 PK großzügig angelegt. Er verfügt über 4 oder 5 Antennen, darunter eine 5-Meter-Zepp-Antenne, deren Strahldraht senkrecht an einem Bambusmast angebracht war.

In Batavia hatte ich Gelegenheit, den Präsidenten der NIVIRA, OM Th. A. F. Leyzers-Vis, PK 1 CF, sowie einige weitere PKs kennen zu lernen. Der Präsident empfing mich sehr herzlich und gab mir gerne alle gewünschten Auskünfte. Es herrschte allgemeine Freude-stimmung, da ich der erste Amateurbesuch aus Europa war. Kamerad Leyzers-Vis bewohnt eine große Villa im Vorort Weltevreden von Batavia. Ein großes Zimmer

ist mit allen möglichen Geräten gespickt, ein Paradies für unseresgleichen. Als Präsident ist OM Leyzers-Vis begrifflicher Weise viel mit der Verwaltung der NIVIRA beschäftigt, wobei er von PK 1 KE OM J. A. M. van Swieten sehr unterstützt wird. Die NIVIRA bringt ein Monatsblatt heraus, die Arbeit hierfür leisten die beiden Kameraden fast allein. Mittwochs abends ist bei OM Leyzers-Vis in der Wohnung Zusammentreffen der Batavia-Amateure. Ich lernte bei einer solchen Gelegenheit noch PK 1 PO, PK 1 MJ, PK 1 DS, PK 1 WF kennen. Der letztere war eben von einer Expedition in das Innere von Neu Guinea zurückgekehrt, wo er natürlich allerlei erlebt hatte, worüber er berichten konnte. Er war der Funker der Expedition. In Kürze wird er wieder dorthin gehen. Vielleicht ist es den D4s einmal möglich, mit ihm QSO zu machen.

Eines Tages rief mich Kamerad Leyzers-Vis an und sagte, daß Kamerad Hackhofer, KA 1 MH in Manila, mich zu sprechen wünsche; wenn ich Zeit habe, könne ich das über PK 1 GL erledigen. Ich ging noch am selben Abend zu PK 1 GL und konnte da per phonie eine gute halbe Stunde mit OM Hackhofer sprechen. Die Verbindung war wie ein gutes Stadtgespräch, ohne Fading und fast ohne störenden Hintergrund. OM Hackhofer freute sich natürlich sehr, mich wieder sprechen zu können. Wir machten bei dieser Gelegenheit einen Antennenversuch mit seiner Richtantenne. Normal hörten wir KA 1 MH mit R 9. Auf unseren Wunsch in Batavia wurde dann durch KA 1 MH die Antenne um 90 Grad gedreht, worauf wir noch R 2—3 empfangen. Wir haben diesen Versuch am selben Abend noch einmal gemacht, immer dasselbe Ergebnis erzielend. Hiernach bin ich von der guten Erbwirkung dieser Antennenart überzeugt.

Kurz vor meiner Abreise von Batavia konnte ich OM Hackhofer nochmals sprechen. Diesmal hatte er OM Rickard, den Präsidenten der P. A. R. A. bei sich als Gast. OM Rickard beteuerte mir nochmals seine Freude über meinen Besuch in Manila und bat mich, alle Ds zu großen.

Im März war ich auf Mauritius, VQ 8. Mein Schiff lag nur wenige Stunden im Hafen von St. Louis. Es regnete fürchterlich. Die kleine Stadt kannte ich schon von früher, sie interessierte mich wenig. Was tun? Ich wagte mich bis zur Zollstelle vor, wo ich ein öffentliches Telefon fand. Anrufe bei Amateuren verliefen ergebnislos. Ich wollte schon umkehren, zum Schiff, als ein Polizist, der mir sehr freundlich beim Telephonieren geholfen hatte, mir mitteilte, daß Captain Morin in einigen Minuten das Tor des Zollgebäudes passieren würde. Vielleicht sei der von mir genannte OM Morin sein Sohn. Der Capitain kam, und ich frug ihn nach seinem Sohn, worauf ich hörte, daß dieser Amateur sei und gleichzeitig aber auch Ingenieur der Regierungs-Radiostation. Der alte Herr war so liebenswürdig, mich in seinem Auto mit in seine Wohnung zu nehmen, die 13 Meilen außerhalb der Stadt liegt. Es regnete immer noch fürchterlich, tropenhaft. Ohne die Hilfe des alten Herrn hätte ich nie den Weg nach VQ 8 AG gefunden. OM R. Morin ist erst kurz verheiratet. Der Herr Papa hat hinter seinem eigenen, schönen Haus noch ein weiteres für das junge Paar errichten lassen, und was noch überwältigender ist, einen Pavillon als Radiolaboratorium für OM Morin. Vater Morin und Gattin, ihr Sohn mit Gattin und ich saßen

bald in der Halle bei einem kühlen Trunk, den Vater Morin spendierte, und konnten erzählen, was jeder wissen wollte.

Es sind nicht viele Amateure auf der kleinen Insel Mauritius. Wie meistens unter solchen Verhältnissen, gibt es keinen Verband. Die Amateure sind Mitglieder der R. S. G. B. Um eine Lizenz zu bekommen, muß man sich einer Prüfung vor den Behörden unterziehen; Handhabung etwa wie in den übrigen englischen Kolonien. Mauritius liegt schon so weit westlich, daß der Verkehr mit Europa leichter ist als mit Amerika. Schwierigkeiten macht den Mauritius-Amateuren die Materialbeschaffung. Die Entfernungen nach Europa und Amerika sind groß, außerdem ist das Material aus Übersee teuer. Viel Geld können die meisten OM's für ihre Apparatur nicht spendieren. Auch in VQ macht man gerne Versuche. So hat VQ 8 B eine Antennenform gefunden, die sehr wirkungsvoll sein soll. Die VQ's vermerken oft auf ihrer QSL-Karte: Aerial, VQ 8 Bs. OM Morin hat sie mir erklärt, leider habe ich nicht alles behalten können. Vielleicht berichtet er uns noch einmal schriftlich darüber.

Ich war sehr glücklich, mit Vater Morins Hilfe in letzter Minute noch einen Amateurfreund auf Mauritius zu finden. An dieser Stelle danke ich ihm nochmals dafür. OM Morin brachte mich mit seinem Wagen ans Schiff; es regnete immer noch unvorstellbar heftig.

In La Reunion, FR 8, gibt es nur einen Amateur. Es handelt sich um den siamesischen Prinzen Vinh-San. Ich konnte ihn nicht besuchen, da mein Schiff in Point des Galets anlegt, drei Bahnstunden von Saint Denis entfernt, wo OM Vinh-San lebt.

Auf der Weiterreise nach Südafrika passierte ich noch Madagascar. Die Schiffe legen in Tamatave an. Dort gibt es keine Amateure. Sie wohnen alle in Tananarive, etwa 500 Meilen von Tamatave entfernt. An OM Wilson, FB 8 AD, mit dem ich von Berlin aus gearbeitet habe, sandte ich von Tamatave aus eine Karte.

Der Indische Ozean liegt bald hinter mir. Demnächst werde ich Südafrika besuchen. In einem vierten Teil werde ich darüber ausführlicher berichten.

## Die Herstellung der Lötstellen bei Thermoelementen

Die Lötstelle ist der Punkt des Elementes, an dem die Drähte aus verschiedenen Materialien zu einem Thermoelement vereinigt werden. Es ist auch der Punkt, um den die vom Heizdraht erzeugte Wärme dem Thermoelement zugeführt wird. Schon hieraus sieht man, daß von der Güte der Lötstelle die Güte des ganzen Umformers abhängig ist. Grundsätzlich können die Drähte durch Lötung oder elektrische Schweißung miteinander verbunden werden.

Hartlötung ist mit den normal zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln nicht einwandfrei durchzuführen. Dagegen gelingt die Weichlötung ohne große Vorversuche verhältnismäßig sicher. Belastet man den Umformer so, daß gleichstromseitig maximal 5 mV entstehen, was für Eisenkonstanten einer Temperatur von  $\sim 120^{\circ}\text{C}$  entspricht, so können weichgelötete Umformer ohne Bedenken verwendet werden. Sie sind dann sogar kurzzeitig 50 % überlastbar.

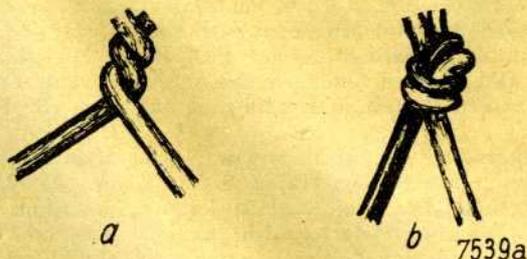


Abb. 1.

In Abb. 1 a, b sind die Verbindungsstellen der einzelnen Drähte stark vergrößert herausgezeichnet. Ein Unterschied zwischen beiden Ausführungen hat sich nicht gezeigt. Die Lötstelle bei einem Thermokreuz<sup>1)</sup> ist in Abb. 2 a zu sehen.

Die sehr einfache Anordnung der Drähte in Abb. 2 b ist nicht zu raten, da sich bei Überlastung die Drähte lösen können und dann die volle Meßspannung an dem sehr empfindlichen Anzeigeinstrument liegt.

Die eigentliche Lötung geht so vor sich, daß zunächst auf einen sauberen LötKolben eine Perle Lötzinn aufgebracht wird, in die man unter gleichzeitiger Hinzufügung einer Spur von säurefreiem Lötfett die zu lötende Stelle

<sup>1)</sup> „Funk“ 1938, Heft 5, Seite 138.

eintaucht. Durch diese Maßnahme wird verhindert, daß an der Lötstelle ein Klumpen Lot hängen bleibt, der eine Verzögerung der Anzeige zur Folge hätte. Sofort nach der Lötung wird die Lötstelle mit Hilfe eines feinen Tuschpinsels in Benzin gründlich gereinigt, worauf der Erfolg der Arbeit mit Hilfe einer guten Lupe beurteilt werden kann. Bei Umformern, bei denen das Thermoelement auf

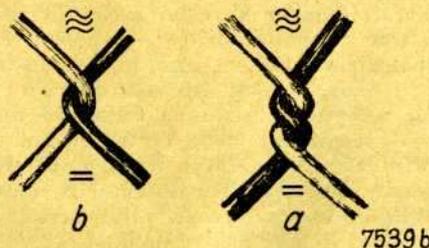


Abb. 2.

einem Heizdraht aufgesetzt ist<sup>2)</sup>, ist darauf zu achten, daß die Lötstelle nicht mit dem Heizdraht in Berührung steht, sondern dicht daneben liegt, weil sonst unsaubere elektrische Verhältnisse entstehen. Die Verbindungsstelle kann lose sein. Soll gelötet werden, so kann dies in der oben beschriebenen Art geschehen. Eine Zeichnung einer derartigen Ausführung ist in Abb. 3 zu sehen. Die Be-

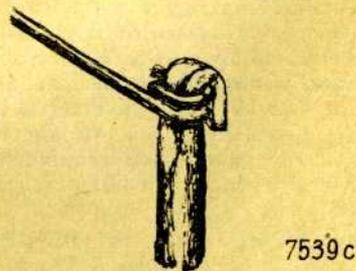


Abb. 3.

festigung der Drähte an den Stromzuführungen ist aus Abb. 4 zu ersehen.

Die elektrische Schweißung eignet sich besonders für die Herstellung von Thermokreuzen. Dabei sind die zu verschweißenden Drähte einfach gekreuzt. Die für die Schweißung nötige Energie wird einem aufgeladenen Kon-

<sup>2)</sup> „Funk“ 1938, Heft 3, Seite 81 und Heft 5, Seite 138.

densator entnommen, da es hierbei leicht möglich ist, durch Veränderung der Spannung  $U$  oder der Kapazität  $C$  die Schweißenergie zu dosieren. Die Schaltung hierfür zeigt Abb. 5. An einem Spannungsteiler wird eine Spannung abgegriffen, die am Voltmeter  $V$  gemessen werden kann. Diese Spannung dient zur Aufladung des Kondensators  $C$ . Nach Umlegung des Schalters  $S$  wird  $C$  entladen. Die dabei an der Berührungsstelle der Drähte freiwerdende Wärme führt die Schweißung durch.

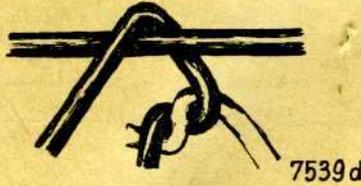


Abb. 4.

$C$  und  $U$  müssen so gewählt werden, daß der Entladestrom die Berührungsstelle der beiden Drähte zum Glühen und Verschweißen bringt. Bei zu kleinem  $C$  muß  $U$  groß gewählt werden. Dadurch bildet sich über die Schweißstelle hin leicht ein Lichtbogen, der die Drähte neben der Schweißstelle zerstört, während bei zu großem  $C$  der Strom länger fließt als zur Durchführung der Schweißung nötig ist, wodurch die Drähte ebenfalls zerstört werden. In einigen Versuchen kann man bald die günstigsten Größen feststellen. Für die aus 0,03 starken Eisen-Konstantendrähten hergestellten Umformer war eine Spannung von 60 Volt bei  $9 \mu\text{F}$  nötig,

### Eine einfache Summeranlage für den Morseunterricht

Für den Morseunterricht ist das Vorhandensein eines guten Tonerzeugers die erste Voraussetzung. Dieser muß billig, sparsam im Betriebe und betriebssicher sein, ferner bei Verwendung im Übungsverkehr auf mehreren Linien geräuschlos arbeiten und bei verschiedenen Belastungen die gleiche Tonhöhe und Lautstärke behalten. Ein käuflicher Blattsummer erfüllt diese Bedingungen nicht, soweit sein Preis in erträglichen Grenzen liegt. Ich verwende deshalb seit längerer Zeit beim Unterricht in HJ- und Jungvolkeinheiten einen ganz einfachen Röhrensummer, der nur eine einzige Taschenlampenbatterie als Stromquelle braucht und bei Anwendung einiger Kunstgriffe alle gestellten Bedingungen restlos erfüllt. Die folgende kurze Beschreibung der ganzen Anlage wird den OMs sehr gelegen kommen, die sich auch mit der Ausbildung von Jungamateuren und HJ-Einheiten befassen.

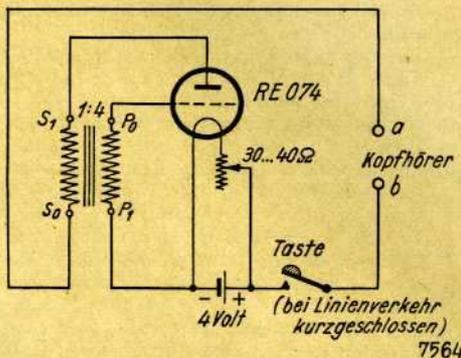


Abb. 1.

Die eigentliche Summerschaltung zeigt Abb. 1. Zur Heizung der Röhre wird eine normale 4-Volt-Taschen-

während sich für 0,015 mm starke Drähte aus dem gleichen Material 30 V bei  $4 \mu\text{F}$  als günstig erweisen. Diese Größen mögen als Anhaltspunkte dienen.

Ferner hat sich bei der Prüfung der Umformer gezeigt, daß bei Überlastung die Drähte neben der Schweißstelle durchbrennen, so daß ein Lösen der Verbindung nicht zu fürchten ist. Unterschiede zwischen weich gelöteten und

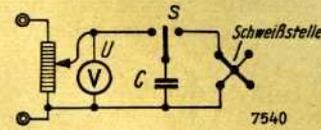


Abb. 5.

geschweißten Umformern konnten nicht festgestellt werden.

#### Schrifttum.

- KEINATH, G., „Die Technik elektrischer Meßgeräte“, 3. Auflage, München und Berlin 1928, Bd. 1.
- STANEK, J., „Thermoumformer für Hochfrequenzstrommessungen“, Siemens-Zeitschrift 14, S. 268, 1934.
- SCHWARZ, „Strommessung bei sehr hohen Frequenzen“, Zeitschrift für Hochfrequenztechnik 39, S. 160, 1932.
- SCHÄFER, A., „Zeitschrift für Instrumentenkunde“, 25, S. 133, 1905.
- BRANDES, Physikalische Zeitschrift 6, S. 503, 1905. Ann. der Physik 9, S. 209, 1902.
- STANEK, J., ATM. I 712 — 1, 2, 3.

lampenbatterie verwendet. Eine Anodenbatterie fehlt. Die Anodenspannung wird dadurch gewonnen, daß die Anodenleitung nach dem Pluspol der Heizbatterie geführt wird. Bei einer derartig geringen Anodenspannung muß selbstverständlich eine gute Röhre verwendet werden. Die RE 074 hat sich bestens bewährt. Ich verwende aber mit fast gleichem Erfolge eine RE 034 und eine RE 134. Durch den Heizwiderstand kann die Tonhöhe in weiten Grenzen verändert werden. Der Stromverbrauch ist praktisch nicht höher als der Heizstromverbrauch der verwendeten Röhre.

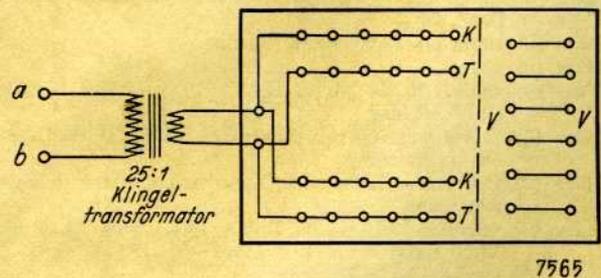


Abb. 2.

Beim Morseunterricht werden die Kopfhörer bei  $a-b$  angeschlossen. Soll jedoch Übungsverkehr auf mehreren Linien gemacht werden, dann wird zur Vermeidung von Ton- und Lautstärkeschwankungen die Zwischenschaltung eines Transformators erforderlich. Als besonders geeignet hat sich ein normaler billiger Klingeltransformator erwiesen, dessen Netzseite an  $a-b$  angeschlossen wird. Die Verringerung der Spannung hat zur Folge, daß ungewollte Übertragungen (durch mangelhafte Isolation, Berührungen usw.) vermindert werden, während die größere Stromstärke Lautstärkeschwankungen verhindert.

Abb. 2 zeigt den Aufbau und Anschluß eines Verteilerbrettes für Linienverkehr, Abb. 3 die Schaltung des Anschlußbrettchens, das jeder Teilnehmer vor sich hat.

Jeder Teilnehmer steckt seinen Kopfhörer in das Buchsenpaar *K* und seine Taste in das Buchsenpaar *T* seines Anschlußbrettchens. Die beiden Leitungen *K* und *T* führen zu einer entsprechenden Buchsengruppe auf der linken Seite des Verteilerbrettes. (*K* und *T* nicht vertauschen!) Mit der übriggebliebenen Steckerschnur *V* wird die Verbindung mit dem Linienpartner hergestellt. Dazu dienen die Buchsengruppen *V* auf der rechten Seite des Verteilerbrettes, von denen immer je zwei gegenüberliegende miteinander verbunden sind.

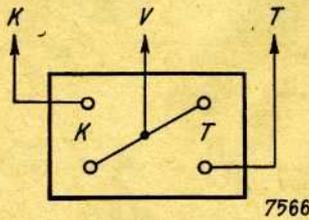


Abb. 3.

Jeder Teilnehmer hört in seinem Kopfhörer sich selbst und seinen Linienpartner, ohne von anderen Linien gestört zu werden. Wechsel der Linienpartner ist durch Umstecken der Stecker *V* jederzeit möglich. Die Stecker *K* und *T*, die nur zur Lieferung des Summertones dienen, bleiben dabei unberührt.

Für ortsfeste Anlage in Heimen usw. empfehle ich die in Ab. 4 dargestellte Anordnung. Auf jedem Platze

befindet sich wieder das Anschlußbrettchen mit den Buchsenpaaren für Kopfhörer und Taste. Alle Leitungen *K* führen an den einen Anschluß des Klingeltransformators und alle *T* an den anderen. Von jedem Platze führt die Leitung *V* zu einer Buchse in einem Verteilerbrett. Alle Leitungen sind fest in den Bänken verlegt.

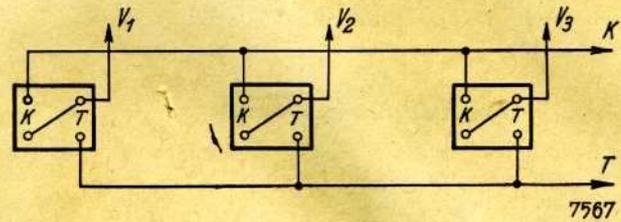


Abb. 4.

Der Unterrichtende braucht nur die Linienpartner auf dem Verteilerbrett durch Kurzschlußschnüre zu verbinden. Das Abhören einer beliebigen Linie ist möglich durch Anschluß eines Kopfhörers an eine beliebige Leitung *K* und die entsprechende Verbindungsleitung *V*.

Wie aus der Beschreibung ersichtlich ist, kann die Übungsanlage auch besonders gut zum Einarbeiten verwendet werden. Ich würde mich freuen, wenn recht viele Jugendgruppen und Ortsverbände von meiner Anregung Nutzen hätten.

Bernhard Pusmann D 4 hwg.

## Erdmagnetischer Bericht

für die Zeit vom 5. März bis 10. April 1938

Zeiten in mittlerer Greenwicher Zeit

5. März (1) gestört. Bis 14.00 schnelle geringere Schwankungen, dann stark gestört. Von 13.00—18.15 steigt *Z* um 130  $\gamma$  und fällt bis 24.00 um 122  $\gamma$ . 16.30—17.15, *H*,  $\cup$ , 54  $\gamma$ ; 17.30—18.30 *D* sin-förmig, Ampl. 24'; 19.40—20.40, *D*,  $\cup$ , 13½'; 19.45—20.45, *H*,  $\cap$ , 66  $\gamma$ ; 23.20—24.00, *D*,  $\cap$ , 10'; 23.12—23.35, *H*,  $\cap$ , 28  $\gamma$ .
6. März (0) leicht bewegt. 1.50—2.45, *D*,  $\cap$ , 13½'; 2.15—3.15, *H*,  $\cap$ , 45  $\gamma$ . Zwischen 4.00 und 10.00 Elementarwellen.
7. März (0) geringe Bewegung.
8. März (0) ruhig. 16.40—17.10, *H*,  $\cup$ , 12  $\gamma$ . 21.50—23.10, *H*,  $\cap$ , 24  $\gamma$ .
9. März (0) ruhig bis 18.00, dann Unruhe.
10. März (0) ruhig.
11. März (0) ruhig. 20.25—21.10, *H*,  $\cap$ , 19  $\gamma$ ; 23.10 Beginn einer Störung.
12. März (0) Störung geringeren Ausmaßes bis 17.00, der Rest des Tages ruhig.
13. März (0) Die erste Hälfte des Tages ruhig, dann leichte Bewegung.
14. März (0) unruhig. 3.10—4.25, *D*,  $\cap$ , 7½'. Von 13.40 bis 14.25 steigt *Z* um 19  $\gamma$ ; 19.55—21.15, *D*,  $\cup$ , 6'.
15. März (0) Unruhe bis 21.00.
16. März (0) leicht bewegt. 20.00—22.00 Elementarwellen.
17. März (0) geringe Bewegung.
18. März (0) ruhig.
19. März (0) ruhig. Zwischen 5.30—10.00 Elementarwellen.
20. März (0) ruhig.
21. März (0) 0.00—11.30 ruhig, der Rest des Tages unruhig. Von 22.05—22.10 steigt *H* um 40  $\gamma$ . 22.36—22.50, *H*,  $\cap$ , 57  $\gamma$ ; *Z*,  $\cup$ , 17  $\gamma$ .
22. März (1) gestört. Bis 11.00 sehr schnelle Bewegung mit Amplituden bei *H* bis 48  $\gamma$ , bei *D* bis 13'. 12.45—13.50, *H*,  $\cap$  (mit Unterbrechungen), 76  $\gamma$ . *Z* steigt von 13.00—13.50 um 30  $\gamma$ . 22.30—24.00 *H* sin-förmig, Ampl. 54  $\gamma$ .
23. März (1) 0.15—1.30, *D*,  $\cup$ , 13½'; 1.15—2.30, *H*,  $\cup$ , 52  $\gamma$ . Von 8.15—9.40 fällt *H* um 106  $\gamma$  und steigt bis 10.55 um 64  $\gamma$ . 11.00—18.00 Nachlassen der Störung. Der Rest des Tages stark gestört. 19.35—21.05, *H*,  $\cap$  (mit Unterbrechung), 128  $\gamma$ . *D* von 19.30—22.00 sin-förmig mit Amplituden bis 18'. Von 22.25—23.00 steigt *D* um 20½' und fällt dann bis 0.10 des folgenden Tages um 39½'. 22.30—23.40, *H*,  $\cup$ , 64  $\gamma$ .
24. März (0) stärkere Unruhe bis 11.00 (schnelle Variationen geringeren Ausmaßes). Bis Ende des Tages leichte Bewegung.
25. März (0) unruhig. 11.30—12.25, *H*,  $\cup$ , 33  $\gamma$ . 20.50—23.30 *H* sin-förmig, Ampl. 73  $\gamma$ . 20.50—21.30, *D*,  $\cup$ , 12'.
26. März (0) unruhig. 17.45—18.15, *H*,  $\cap$ , 28  $\gamma$ . 17.45—18.20 *D* sin-förmig, Ampl. 6½'.
27. März (0) ruhig. 20.20—21.10, *H*,  $\cap$ , 26  $\gamma$ ; 20.20—21.15, *Z*,  $\cup$ , 11  $\gamma$ .
28. März (0) geringe Bewegung.
29. März (0) unruhig. 15.30—21.00 gestört. Von 17.10—17.39 fällt *D* um 10½' und von 18.24—18.35 *H* um 38  $\gamma$ . Zwischen 18.00 und 20.00 *H* sin-förmig, Amplituden bis 24  $\gamma$ .
30. März (0) Von 2.30—14.40 Elementarwellen, sonst ohne Bewegung.
31. März (0) bewegt. 10.35—11.10, *H*,  $\cup$ , 19  $\gamma$ . 0.20—1.30, 15.00—16.00 und 20.45—22.15 Elementarwellen.
1. April (0) leicht bewegt. 0.00—14.00 Elementarwellen. 9.24 bis 9.30 steigt *H* um 17  $\gamma$ . 15.40—16.10, *H*,  $\cap$ , 21  $\gamma$ .
2. April (0) ruhig.
3. April (0) unruhig. Zwischen 15.00 und 16.00 *H* sin-förmig, Ampl. 24  $\gamma$ .
4. April (0) leichte Unruhe bis 14.00.
5. April (0) ruhig. Elementarwellen während des ganzen Tages.
6. April (0) unruhig bis 18.30, der Rest des Tages gestört. 19.05—20.20, *D*,  $\cup$ , 10'; von 21.06—21.08 steigt *H* um 31  $\gamma$ , in der gleichen Zeit fällt *Z* um 15  $\gamma$ . Von 22.39—22.43 steigt *H* um 42  $\gamma$ , und fällt von 22.43—22.49 um 31  $\gamma$ . 22.37—22.51, *Z*,  $\cup$ , 13  $\gamma$ .
7. April (0) Bis 16.00 stärkere Unruhe, dann geringe Bewegung.
8. April (0) unruhig. Zwischen 8.00 und 11.00 sehr schnelle Variationen geringeren Ausmaßes.
9. April (0) Von 8.00—17.00 unruhig. 19.10—20.35, *D*,  $\cup$ , 6'; 22.30—23.30, *H*,  $\cap$ , 17  $\gamma$ .
10. April (0) leicht bewegt. 8.25—8.35, *H*,  $\cup$ , 14  $\gamma$ . Zwischen 15.00 und 16.00 *H* sin-förmig, Ampl. 19  $\gamma$ .

Prof. Dr. R. Bock.

## Der dritte DJDC

OM's, sind Eure Sender und Empfänger auch klar? Alles T9? Und die Frequenzmesser nochmal nachgecheckt? Sind auch die Spulen für alle vier Bänder klar? Genügend Papier und Bleistifte besorgt? Uhr richtig gestellt? Taste geölt, Kopfhörer eingestellt?

Na, denn kann's ja losgehen — nein, noch nicht! Ihr sollt die Ausschreibung, „CQ“-Märzheft nochmal sorgfältig durchlesen. Da steht eine ganze Menge Neues drin!

Keine Wertung mehr nach Entfernungen! Gearbeitete Länder je Band anrechnen, möglichst auf allen vier Bändern arbeiten, das gibt einen höheren Multiplikator! Und wenn Ihr nun die Ausschreibung lest, dann bitte die für den DJDC 1938, meine Herren DE's. Die früheren gelten nicht mehr. Die 20 Zusatzpunkte gelten für jede Logeintragung, die ein seltenes Land betrifft. Was nicht selten ist, haben wir am Ende als kleine Liste zusammengestellt. Und bitte nur QSO Übersee-Ausland loggen, wenn es auch mühsamer ist!

Bei den D's werden wir sehr hinter den Tönen her sein. Wer es nicht für nötig hält, über 60 % T8-Meldungen zu erhalten, könnte leicht vergeblich mitgemacht haben. Meidet die Bandenden, denn da ist's sowieso immer überfüllt, und ihr lauft nicht Gefahr, herauszurutschen. Drinnen ist es meist ziemlich leer, man parkt dort viel besser.

Interessant wirds, festzustellen, wie „ten“ im August geht und ob auf 80 DX möglich sein wird. Auf 40 und

## Berichtigung

In den Bedingungen für die Gewinnung der Wanderpreise des Präsidenten der Reichsrundfunkkommission und des Präsidenten des DASD haben sich bedauerlicherweise einige Druckfehler eingeschlichen, so daß wir im folgenden die Bedingungen noch einmal zum Abdruck bringen.

*Die Schriftleitung*

### Bedingungen für die Gewinnung der Wanderpreise:

Die Durchschnittspunktzahl eines Landesverbandes errechnet sich folgendermaßen: Summe der von sämtlichen D's des Landesverbandes erreichten Punkte dividiert durch die Zahl der nicht beurlaubten D's plus Summe der von sämtlichen DE's des LV erreichten Punkte dividiert durch die Zahl der nicht lizenzierten und nicht beurlaubt gewesenen DE's. Es wird bei dieser Wertung erwartet, daß sämtliche D's und DE's, soweit sie nicht beurlaubt sind, am Wettbewerb teilnehmen. Es werden jedoch nur die Landesverbände in die Wertung einbezogen, die mit mindestens 30 % der nicht beurlaubten D's und DE's vertreten sind.

Der Preis des Präsidenten der Reichsrundfunkkommission wird bei dem siegenden Landesverband aufgestellt. Bei Weitergabe an den neuen Sieger verbleibt eine verkleinerte Nachbildung zur Erinnerung im Besitze des Landesverbandes (s. Abb. 1).

Die Preise des Präsidenten des DASD erhält der Teilnehmer mit der höchsten Punktzahl, sofern er genau den Wettbewerbsbestimmungen und den Lizenzbedingungen genügt hat. Sende- und Empfangsamateure werden getrennt bewertet. Die Wettbewerbsteilnehmer können nur in einer der beiden Gruppen (Empfänger oder Sender) arbeiten. Bei Weitergabe der Preise an die Sieger in späteren Jahren verbleiben verkleinerte Nachbildungen im Besitze der betreffenden OM's.

20 müßte es eigentlich gut gehen. Ein ganz kurzer Vermerk auf dem Log über einseitige Condx, also guten Empfang und schlechtes „Rauskommen“ oder umgekehrt freut den Auswerter. Noch mehr freut ihn aber, wenn die Logs sauber und leserlich, am besten mit der Maschine, geschrieben sind. Wir haben unsere Logblätter nicht beigelegt, wie wir es versprochen hatten, denn dann bekommt jeder nur eins, auch viele, die nicht mitmachen. Fordert die Blätter von der Leitung ab, dann bekommt jeder Teilnehmer genug.

Wer beim DJDC DSM arbeitet, sollte nicht vergessen, das Diplom zu beantragen.

Gedenkt der wertvollen Wanderpreise, die die Präsidenten der Reichsrundfunkkommission und des DASD ausgesetzt haben.

Liste der Länder, für die DE's 20 Zusatzpunkte nicht anrechnen dürfen.

CE, CM, CN, CR 7, CT 1, 2, 3, CX;  
D, ES, F, FA, FB, FM, FT;  
alle G, HA, HB, HC, HS, I, J;  
K 4, 5, KA, LA, LU, LY, NY, OA;  
OH, OK, ON, OQ, OZ, PA, PK, PY;  
SM, SP, ST, SU, SV(X), TF, VE, VK, VO;  
VP 2, 4, 5, 6, VQ 2, 3, 4, 8, VS 1, 2, 3, 6, 7;  
VU, W, XE, XU, YI, YL, YM, YN, YR, YT;  
YV, ZB 1, ZC 6, ZD 2, ZE, ZL, ZS.

D 4 BUF

### Allgemeine Bestimmungen:

a) Alle drei Wanderpreise kommen nur zur Verteilung, wenn die Punktzahl des jeweiligen Besten seiner Gruppe den Reichsdurchschnitt in dieser Gruppe um 50 % übersteigt. Kommt ein Wanderpreis nicht zur Verteilung, so wird er bis zum nächsten Wettbewerb bei der DASD-Leitung aufbewahrt.

b) Der Gewinner eines Wanderpreises kann diesen Preis im folgenden Jahr wiedergewinnen, wenn er nach Abzug von 10 % seiner Punktzahl noch immer Punktbester ist.

c) Wanderpreise, die dreimal hintereinander von dem gleichen Wettbewerbsteilnehmer gewonnen werden, gehen in den endgültigen Besitz des Siegers über.

*Der Präsident des DASD  
Gebhardt*

Im „Zusatz zu den Ausschreibungsbedingungen des DJDC“ muß es im Beispiel heißen: (z. B. Arbeitszeit 96 Stunden:  $96 - 64 = 32$  Stunden Mehrarbeitszeit:  $4 = 8\%$  Abzug).

### Achtung!! 10 m-qsos im DJDC 1938

Um eine gleichmäßige Besetzung des 10-m-Bandes im DJDC sicherzustellen, wird auf alle Verbindungen, die oberhalb 28 100 kHz getätigt werden, pro Verbindung 1 Punkt extra angerechnet.

*W. Slawyk — D 4 BUF  
Wettbewerbsleiter*

★

### VP 2 LO

St. Kitts Britisch-West-Indien ist täglich von 22.00 bis 22.45 und an Sonntagen auch noch von 16.00—16.45 Uhr auf 6,38 kHz in Telephonie und Telegraphie gut zu hören. Das Telephonieprogramm schließt mit „God save the King“. Berichte sind zu senden an: VP 2 LO. P. O. Box 88, Basse Terre, St. Kitts, B. W. I.

## So macht man DX-Verkehr

(Vortrag, gehalten auf der Kurzwellentagung 1938 in Eisenach)

Von WERNER SLAWYK, D 4 BUF

Der Anfänger setzt sich meist wahllos mit seiner Senderfrequenz in eines der beiden „DX-Bänder“ 14 oder 28 MHz, ruft CQ DX und wartet der Wunder, die da kommen sollen. Dieses Verfahren gibt reine Zufallserfolge. Darum sei einiges über die richtige Frequenzwahl innerhalb der Amateurbänder ausgeführt.

### 14-MHz-Band

Die richtige Wahl auf diesem Band kann einiges Kopfbrechen verursachen. Man muß folgendes berücksichtigen:

1. Das Band wird durch den amerikanischen Telephoniebereich in zwei Teile gespalten, das „niederfrequente Ende“ 14 000 bis 14 150 kHz und das „hochfrequente Ende“ 14 250 bis 14 400 kHz. Dazwischen liegt das Telephonieband. Durch die Überzahl der USA-Amateure hat es praktisch keinen Zweck, dort zu rufen, wenn es auch zugelassen ist. Die außeramerikanischen Telephoniestationen haben meist Genehmigung für das ganze 14-MHz-Band, so daß sie uns praktisch alles versuchen können. Eine Vereinbarung, daß auch alle anderen Funkprechamateure nur auf dem amerikanischen Sprechband arbeiten, gibt es leider noch nicht.

2. Durch die Zweiteilung des Bandes kommen Verbindungen meist nur auf einem der beiden Teile zustande. Auf einem Teil zu rufen und den anderen mit abzusuchen, hat keinen Zweck.

3. Nach dem CQ-Ruf muß das Absuchen des Bandes planmäßig geschehen, besonders bei Wettbewerben. Trotz der starken Besetzung der Bandenden, die in der Abbildung 1 durch Schraffur angedeutet ist, sucht man dort zweckmäßig zuerst, denn die Wahrscheinlichkeit, dort Antwort zu finden, ist am größten, man findet den Anruf schnell und hat Zeit, das Rufzeichen herauszulesen. In den weniger gestörten Teilen sucht man zuletzt, da man dort das Rufzeichen des „Gegners“ meist schon beim erstenmal ausmachen kann. Eine einmal angenommene Suchrichtung wird zweckmäßig beibehalten. Die „Gegner“ haben sehr bald heraus, in welcher Richtung man dreht, und richten ihre Anrufe entsprechend ein. Diese Praxis befolgen besonders die USA-Amateure. Im gewöhnlichen QSO-Betrieb, wo man wenig Störungen haben will, ist es dagegen zweckmäßiger, erst die „ruhigen Teile“ der Bänder abzusuchen. Vielfach setzen sich die „Gegner“ in die Nähe der eigenen Sendefrequenz.

4. Ruft man selbst „seltene“ Stationen an, so hat sich in letzter Zeit der Brauch gebildet, auf deren Sendefrequenz zu „parken“. Tun das aber mehrere Amateure, so kann der „Seltene“ nichts mehr aufnehmen vor Störungen (QRM). Viel besser ist es, den Seltenen nicht wild zu rufen, sondern seine Gegenstation aufzusuchen (was sehr oft gelingt) und in deren Nähe zu „parken“. Stellt man fest, daß Gegenstationen in Verkehr kommen, die an einer bestimmten Stelle des Bandes sitzen (z. B. gegen 14 350), so kann als sicher gelten, daß der „Seltene“ bei 14 400 zu suchen beginnt. Man muß dann seine eigene Sendefrequenz danach richten. Hat man sein QSO erledigt, so mache man sich zum Grundsatz: sofort die Sendefrequenz etwas ändern, denn sicher wird sich der nächste draufgesetzt haben und den Seltenen zu erreichen suchen, dadurch sich und uns die Verbindungs- und Arbeitsmöglichkeit nehmend. Machen wir aber den Platz frei, so haben beide nur Vorteile.

5. In großen Wettbewerben, bei denen man selbst CQ ruft, z. B. USA-Contest, DJDC, wähle man sich eine feste Sendefrequenz, am besten durch Kristall, die man allerhöchstens um ein paar kHz ändert, um Störungen aus-

zuweichen. Nicht ohne dringenden Zwang eine völlig andere Frequenz nehmen! Man stelle sich doch die Lage der Gegner vor: Man kann bei vielen Anrufen nur einem antworten. Die Leerausgegangenen rufen bei einem der nächsten CQ bestimmt wieder, wenn sie uns an derselben Stelle des Empfängers wiederfinden! Man kann als Dauerteilnehmer nur erkannt werden, wenn ständig an derselben Stelle der Ruf zu hören ist. Planloses „Herumfahren“ im Band verschlechtert nur die Ergebnisse, wobei gleichzeitig zum Ausdruck kommt, daß nur gut stabile Sendefrequenzen Zweck haben.

Den gleichen Nutzen einer festen Senderfrequenz kann man auch in Wettbewerben haben, in denen man die CQ Sendenden selbst anrufen muß, so im VK-Test, Südafrikatest usw. Die Gegner erkennen, daß sich auf einer bestimmten Stelle ein eifriger Teilnehmer befindet, und sie werden immer diese Stelle absuchen. Sonst hat es nur Zweck, sich auf die vorher abgefertigte Station zu setzen.

6. Der Zeitunterschied zwischen eigener Ortszeit und der des Partners muß beachtet werden. Erfahrungsgemäß arbeiten die meisten Amateure nachmittags etwa ab 16 Uhr bis 23 Uhr. Eine weitere günstige Periode ist vor Berufsbeginn, von 6 bis 8 Uhr. Man kann sich daraus leicht berechnen, ob in den Gegenden, deren Amateure man erreichen will, welche in der Luft sind oder nicht.

Für gewöhnlichen QSO-Verkehr wird man sich für USA, wo „immer wer in der Luft ist“ arbeitsschwache Zeiten aussuchen, um störungsfrei durchzukommen, bei anderen Ländern muß man die Hauptarbeitszeiten abwarten, damit überhaupt jemand da ist! Während der USA-Ruhezeiten kann man auch das Sprechband der Amerikaner zu Verbindungen mit anderen Erdteilen bevölkern, wobei die besten „Parkplätze“ die Enden dieses Bandes sind.

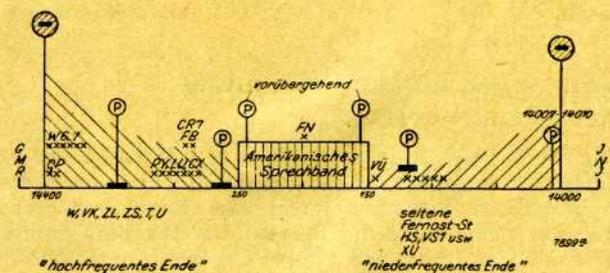


Abb. 1

Lange Hörtätigkeit hat Abb. 1 ergeben, wo bevorzugte Frequenzen verschiedener Länder aufgetragen sind. Ausnahmen bestätigen natürlich die Regel. Dort sind einige „Parkschilder“ eingezeichnet, die andeuten sollen, welche Teile des 14-MHz-Bandes für uns vorteilhaft sind. Es zeigt sich, daß die so sehr bevorzugten Bandenden wegen der Überbesetzung gerade unvorteilhaft sind. Außerhalb 14 000 bis 14 400 ist striktestes „Parkverbot“! GMR liegt immer mindestens 15 kHz außerhalb! Man vermeide strikt, mit Amateuren zu arbeiten, die zweifelsfrei außerhalb der Bänder senden, denn man unterstützt sonst eine unfaire und verbotene Handlung.

### 28-MHz-Band

In diesem Band drängt sich der gesamte Betrieb stark auf dem „niederfrequenten“ Ende zusammen (Abb. 2). Die Hauptbesetzung liegt etwa bei 28 000 bis 28 100 kHz, wobei die meisten Stationen wiederum in der Gegend von 28 000 bis 28 050 sitzen. Oberhalb der

angegebenen Frequenzen ist das Band hauptsächlich mit Sprechverkehr besetzt, so daß man dort gar nicht erst zu suchen braucht. Man denke daran, daß „ten“ meist durch Verdoppelung der üblichen 14-MHz-Senderstufen hergestellt wird. Dadurch ergibt sich eine Art Sprechbereich von 28 300 bis 28 500 für die USA-Stationen. Die für 14 MHz benutzten Kristalle geben nur Frequenzen bis 28 800, so daß der höherfrequente Teil von DX-Stationen wenig benutzt wird. Ein günstiger Arbeitsbereich für uns ist wieder durch „Parkschild“ bezeichnet. Auch für dieses Band gelten die oben geschilderten Punkte 3—6 sinngemäß.

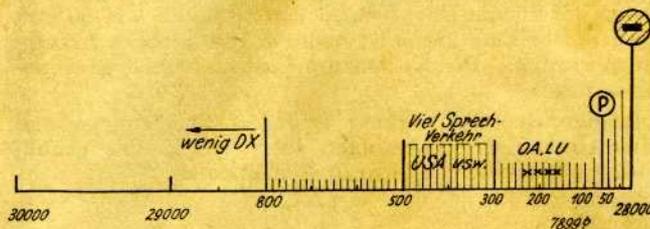


Abb. 2

Auf dem 28-MHz-Band macht sich besonders ein Umstand bemerkbar, der z. T. für die Zusammendrängung der Amateure sogar innerhalb ihrer Bänder verantwortlich zu sein scheint: Mehrere amerikanische Amateurempfänger, die ja meist fertig in der ganzen Welt gekauft werden, haben so starke Spreizung der Amateurbänder, daß bis zu 10 volle Umdrehungen einer Skalenscheibe erforderlich sind, um es ganz zu überstreichen. Die Einstellung einzelner Stationen wird dadurch ein Kinderspiel, was für Quarzfilter unbedingt erforderlich wird, will man die Stationen überhaupt finden. Nun verleitet aber eine solche Bedienung dazu, immer nur einen ganz schmalen Bereich abzusuchen, also z. B. das Bandende oder die Nähe der eigenen Sendefrequenz. Die riesige Trennschärfe solcher Empfänger macht Störungen ziemlich unwirksam, so daß selbst stark gestörte Stationen aufgenommen werden können. Dadurch entfällt der Zwang, auch in störungsarmen Gegenden zu suchen.

Alles das hat die Besitzer solcher Empfänger ausgesprochen „suchfaul“ gemacht. Als Sendeamateur merkt man dies durch die Mißerfolge sehr bald und setzt sich nun auch in die viel benutzten Gegenden, so das QRM vermehrend. Wir müssen durch möglichst gleichmäßige Besetzung unserer Bänder die Suchfaulen dazu zwingen, ihren Abstimmgriff genügend weit zu drehen!

Beginnt man die Suche nach einer freien Stelle bei lebhaftem DX-Verkehr, so verliert man oft die Hoffnung, denn es ist wirklich nichts Freies zu finden. Man kann aber von einer Tatsache Gebrauch machen, die fast nie berücksichtigt wird: Zu Zeiten guter Ausbreitung auf 14 und 28 MHz sind die Amateure des eigenen Erdteils nicht oder nur ganz schwächlich zu hören, im Gegensatz zu fernen Sendern. Hört man nun z. B. einen lauten USA-Sender, so kann man sicher sein, daß dieser dort nicht zu hören ist. Man kann sich also ruhig die Frequenz dieses Senders wählen und wird den eigenen Verkehr störungsfrei abwickeln können. Berücksichtigt man diese Tatsache, so wird sich zeigen, daß noch immer Platz vorhanden ist. Man braucht also bei der Frequenzwahl nicht dem lauten DX auszuweichen, muß aber sorgfältig hinhören, ob an der ausgesuchten Stelle nicht ein ganz leise gequetscht und verzerrt klingender Sender des eigenen Erdteils „parkt“. Dieser kommt nämlich drüben an wie man selbst! Andererseits ist gerade Amerika so ausgedehnt, daß z. B. zu bestimmten Zeiten die Ostküste stark durch die Westküste gestört wird, wobei wir den Westen nicht empfangen können, der

Ostamerikaner hat aber beides, und die richtige Frequenzwahl wird dann eben doch Glückssache.

### 7-MHz-Band

Dieses Band ergibt günstige Arbeitsfrequenzen für uns durch die Tatsache, daß fast alle USA-Stationen Kristalle benutzen, die in vielen Bändern benutzbar sein sollen. Die meisten arbeiten also zwischen 7000 und 7200 kHz, so daß oberhalb 7200 stets einiger Platz vorhanden ist. Wir teilen dieses Band zwar mit dem KW-Rundfunk, das ist aber kein Grund, nicht weiter dort günstige Frequenzen zu finden.

### 3,5 MHz

Die Frequenzwahl dort ist für DX sehr einfach, denn das uns zur Verfügung stehende Band ist so schmal, daß bestimmte gute Plätze nicht genannt werden können.

### Beurteilung der Zeichen. WRT — RST

Für jedes empfangene Telegraphiezeichen gibt es drei charakteristische Beurteilungswerte, die durch Ziffern festgelegt sind. Völlig einheitlich ist eigentlich nur die Beurteilung der Lautstärke geworden, nachdem der Mißgriff der fünfteiligen Skala des RST-Systems beseitigt war. Dagegen trifft man für die Lesbarkeit und den Ton sehr verschiedene Beurteilungen, die sich aus der — übrigens völlig unnötigen Spaltung WRT und RST ergeben haben. Wir machen dem seinerzeit „neuen“ RST-System den Vorwurf, diese Unklarheiten erst geschaffen zu haben.

Die Lesbarkeit *W* (Washington-Skala) oder *R* (Readability) soll ihrem ursprünglichen Zweck nach aussagen, wie die Zeichen gelesen werden können. Das hat mit Lautstärke und Ton nahezu nichts zu tun, es sei denn, daß die Lautstärke an der Grenze der Wahrnehmbarkeit liegt oder der Ton so schlecht ist, daß er von atmosphärischen Geräuschen nicht zu unterscheiden ist. Ein lautes Zeichen kann im QRM untergehen, ein leises kann bei Fehlen von Störungen bestens lesbar sein!

Beeinträchtigt wird die Lesbarkeit durch QRM — fremde Störsender, QRN — atmosphärische oder sonstige elektrische Störungen, durch QSB — starken Schwund, QRI — schlechten Ton und QSD — schlechte Tastung. Man hört so oft: *ur rst 579 if no qrm . . . ja doch, wenn kein qrm da ist, ist das Lesen leicht, aber es ist eben QRM da, also muß es richtig heißen rst 379 oder gar 279!* Die Lesbarkeitsangabe soll doch der Gegenstation angeben, wie schnell sie senden kann, ob alles doppelt zu geben ist und dgl.

Bei Lesbarkeit 5 soll man stets nur einfach geben! Bei sehr niedrigen Lesbarkeiten, bis zu 3 soll man der Gegenstation nicht eine Unmenge von Text geben wollen. Der andere kann es nicht aufnehmen und läßt uns sitzen.

Um gute Lesbarkeit anzudeuten, hat man eigentlich nur die Abkürzung *fb* zur Verfügung.

Die Beurteilung der Lautstärke ist einheitlich, Schwanken derselben kann durch QSB angedeutet werden. Besonders lautes Gebrüll wird oft durch 9<sup>+</sup> oder Angaben über 9 angedeutet.

Besonders ärgerlich ist die Verschiedenheit der Tonbeurteilung, denn sie veranlaßt viele Amateure, ihre stark verbesserungsbedürftige Station unverändert zu lassen. Das RST-System hat nicht die Möglichkeit, Frequenzschwankungen durch die Tonziffer anzuzeigen. War früher unser *T 7* ein instabiler Gleichstromton, so bedeutet er heute einen Brummtone mit Gleichstrombeimischung, mit dem man sich keinesfalls zufriedengeben darf. Beim RST-System ist es leider so, daß ein Ton unter *T 8* schon nicht mehr als ausreichend anzusehen ist. Der früher so sehr beliebte „DX-RAC“, ein stabiler Ton mit starker Wechselstrombeimischung, hat heute seine Berechtigung absolut verloren, denn der war ausschließlich für die früheren unvollkommenen

Empfänger von Nutzen, die leicht etwas wegliefen. Heute kann nur der beste Kristallton nützlich sein, um die Trennschärfe der modernen Empfänger auszunutzen!

Übrigens: die Trennschärfe von Geradeempfängern, wie sie bei uns leider noch meist benutzt werden, ist nur sehr klein, so daß allein das geübte Gehör des Funkers die Trennmöglichkeit ist. Nun, in den Baubeschreibungen liest man . . . die Abstimmung ist so einzurichten, daß nur jeweils ein Amateurband die Skala bedeckt . . . und mit diesem Kochrezept ist Abstimmung nur mit angehaltenem Atem als Ätherklavier durch Ausnutzung der Handkapazität möglich! Man muß auf jeden Fall dafür sorgen, daß man auch, wenn der Empfangston nur wenige hundert Hz geändert werden soll, wirklich an seinem Abstimmknopf drehen kann. Das erfordert gebieterisch eine hohe Untersehung des Antriebes, die absolut spielfrei sein muß und nicht „federn“ darf! Vorgespannte Schneckenantriebe mit dicken, grobzahnigen Schnecken und -rädern haben sich als günstig erwiesen. Eine Untersehung von 20 : 1 und ein Drehknopf von wenigstens 5 cm Durchmesser können

selbst schlechte Empfänger so leicht bedienbar machen, daß nicht mehr der OM in der Nachbarschaft behaupten kann . . . „das ganze Band hat Dich gerufen, aber Du kamst immer mit CQ wieder“ . . . Was man an Antrieben so käuflich bei den Händlern erwerben kann, ist absolut ungenügend. Eine fertig gekaufte Friktionsskala einer namhaften Firma, die wahrscheinlich für Rundfunk gedacht war und dort auch ausreichte, hatte eine Untersehung von 8 : 1, war aber vollkommen unbrauchbar, da die Achsen in Preßstoff gelagert waren und die Lager 0,2 . . . 0,3 mm Spiel in den Lagern hatten. Die beiden Lager für die Hauptwelle und den Knopf wurden nun ausgebucht, so daß das Spiel auf 0,01 mm herunterging. Damit war die Skala spielfrei genug. Nun wurde der 20-mm-Knopf durch einen solchen von 50 mm ersetzt. Der Empfänger ist dadurch erst wirklich brauchbar geworden! Die Kosten des Umbaus waren ganz unwesentlich.

Erfolgreicher DX-Verkehr erfordert Erfahrungen und gutes Gerät. Er gehört dann aber auch zu den genüreichsten Arbeiten des Kurzwellenamateurs.

## Amtliche Mitteilungen der DASD - Leitung

### DASD-Treffen während der Großen Deutschen Rundfunkausstellung in Berlin

Der Landesverband Berlin erwartet die zum Besuch der Großen Deutschen Rundfunkausstellung in Berlin anwesenden OM's am Sonnabend, den 20. 8. 1938, um 20 Uhr im Restaurant Schultheiß-Paßenhof, Charlottenburg, Bismarckstraße (Am Knie). Das Lokal ist vom Ausstellungsgelände mit der U-Bahn (Station Knie) schnell zu erreichen.

Die ursprünglich für August angesetzte Berliner Monatsversammlung sowie die D-Versammlung fallen aus und werden mit dem Ausstellungstreffen zusammengelegt.

### DX-Bericht Juni

Die Veröffentlichung des Berichts über die DX-Lage im Monat Juni mußte leider wegen eines plötzlichen Wechsels des Bearbeiters ausfallen. Der Bericht wird in dem des kommenden Monats mitverarbeitet.

### 3. Großer Deutscher 10-m-Tag

Die UKW-Arbeitsgemeinschaft hat für Mitte September die Abhaltung eines weiteren großen deutschen 10-m-Ausbreitungsversuchs geplant, der vom LV/G aus abgewickelt wird. Nähere Einzelheiten werden in der nächsten „CQ“ bekanntgegeben.

### Anmeldepflicht von Mitgliederversammlungen des DASD

Wie der Herr Reichsminister für Volksaufklärung und Propaganda mit Schreiben vom 6. Juli 1938 — B.-Nr. 676/37 g (22) IC 1430/III 3475 — mitgeteilt hat, sind die Staatspolizeistellen angewiesen, künftighin die Mitgliederversammlungen des DASD als nicht anmeldepflichtig zu betrachten.

### Zeitschrift „Arbeit und Wehr“

Die Zeitschrift „Arbeit und Wehr“ gibt zur Rundfunkausstellung 1938 eine Sondernummer heraus, in der auch ein Artikel über den DASD enthalten ist. Die

Rundfunk-Sondernummer kann von Interessenten am besten im Wege von Sammelbestellungen direkt vom Verlag „Arbeit und Wehr“, Berlin SW 11, Dessauerstraße 38, zum Preise von RM. —,10 ausschließlich Porto bezogen werden.

### Berichtigung

Der LV/M führt nicht die Bezeichnung „Sachsen-Ost“, sondern „Ost s a c h s e n“.

### Änderungen in der Rufzeichenliste des DASD

#### Anschriftenänderungen:

D 3 bnk	Anton Hinrichs	Oldenburg (Old.)	Elsässer Str. 16
D 3 crf	Ludwig Freiherr v. Türkheim-Geislern	Berlin-Steglitz	Altmarktstr. 6
D 3 god	Ewald Fischer	Braunschweig	Siegfriedstr. 59
D 3 inf	Herbert Hartmann	Berlin-Tempelhof	Wolframstr. 42
D 4 fzf	Heinz Schulze	Berlin-Lichterfelde	Wormbacher Weg 10
D 4 hrg	Josef Buhl	Glatz	Lindenweg (Siedlung)
D 4 juf	Klaus Probst	Berlin-Tempelhof	Paradestr. 72
D 4 kyk	Johannes Gindele	Hannover-Lahe	bei der Funkstation Nr. 2
D 4 lyt	Martin Groß	Kassel	Menzelstr. 22
D 4 vxf	Otto Müller	Berlin-Siemensstadt	Schuckertstr. 362
D 4 yof	Herbert Steffen	Berlin-Tempelhof	Bessemerstr. 66

#### Eingezogene Amateurlizenzen:

D 4 hyg	Werner Matz	Breslau 16	Damaschkestr. 47
D 4 khj	Robert Meyer	Harburg-Wilhelmsburg I	Hankestr. 22
D 4 mgo	Erwin Bauer	Mannheim	Donnersbergstraße 33
D 4 ovt	Heinz Finhold	Bad Kreuznach	Rüdesheimer Str. 12
D 4 vvk	Otto Bielefeld	Celle	Braunhirschstr. 22

#### Wiedererteilte Amateurlizenz:

D 4 dvb	Günther Noack	Demmin	Wilhelmstr. 5
---------	---------------	--------	---------------

#### Vorübergehend verlegte Lizenzen:

D 3 ddn	Kurt Leucht	bis zum 25. 7. 1938 in München 13, Adelheidstr. 11, IV
D 3 hhg	Theodor Spieske	vom 10. 6. bis 30. 9. 1938 „Kleingartengelände Zankholzhöhe“ am Ende der Langen Gasse
D 4 bux	Werner Slawyk	vom 10. 6. bis 17. 6. 1938 auf dem Großen Inselberg, Post Brotterode

# Stahlröhren und rote Röhren — zwei neue Röhrenreihen

Zur Funkausstellung kommen die deutschen Röhrenfabriken mit einer Anzahl neuer Röhren auf den Markt, die aus verschiedenen Gründen auch das Interesse der Kurzwellenamateure beanspruchen. Die Stahlröhren sind als völlige Neuerscheinung dieses Jahres anzusehen, einige von ihnen wurden auf der diesjährigen Autoausstellung das erstmalig in einigen Kraftwagenempfängern gezeigt. Die „roten“ Röhren — so genannt, weil sie eine rotgefärbte Außenmetallisierung aufweisen — sind im Auslande schon seit etwa zwei Jahren bekannt und werden jetzt als Ersatzbestückung für die aus der deutschen Ostmark nach dem Altreich kommenden Rundfunkgeräte, die teilweise mit ihnen bestückt sind, auch auf dem deutschen Markt erscheinen.

Die Tendenz der letzten Jahre hieß Verkleinerung der Abmessungen der Röhren — nicht zuletzt wohl angeregt von dem unbestrittenen Erfolge der amerikanischen Metallröhren. Allerdings ist es — wie verschiedene unangenehme Erfahrungen mit diesen lehrten — nicht allein damit getan, ein vorhandenes Röhrensystem einfach in einen entsprechend kleineren Glas- oder Stahlkolben einzubauen. Was man durch die kleineren Abmessungen der Röhren erreichen will, ist ja eine Verkleinerung der Geräte. Man kann aber nicht einfach die bei gleichem Innenaufbau und daher gleicher abgestrahlter Wärmeleistung äußerlich verkleinerte Röhre näher an die Spulentöpfe usw. eines Empfängers heransetzen, denn dann werden diese infolge der Wärmestrahlung so stark geheizt, daß sich Verstimmungen wegen der Temperaturabhängigkeit der Abstimmittel in erhöhtem Maße bemerkbar machen. Man muß also die Wärmestrahlung vermindern, was durch Herabsetzung der Heizleistung der Röhren erreicht werden kann. So finden in den Vorstufenröhren der neuen Serien indirekt geheizte Kathoden mit nur noch 1,26 Watt Heizleistung Verwendung, und auch bei einer Fünfpolendröhre der roten Serie findet sich diese niedrige Heizleistung. Da die Heizspannung durchweg auf 6,3 V (Heizstrom 0,2 Amp.) festgelegt ist, lassen sich die Röhren bei parallelgeschalteten Heizfäden also außer mit Wechselstrom auch mit dem 6-Volt-Kraftwagenakkumulator betreiben bzw. in Serienschaltung auch aus dem 12-V-Akkumulator. Wegen des einheitlichen Heizstromes von 0,2 Amp. können aber die Röhren für Allstromempfänger auch in Serienschaltung des Heizkreises verwendet werden. Natürlich sind die größeren Endröhren mit größerem Heizstromverbrauch dimensioniert, sie brauchen ja auch nicht so dicht an Abstimmittel usw. herangesetzt zu werden.

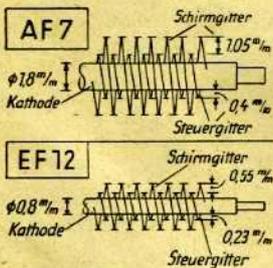


Abb. 1

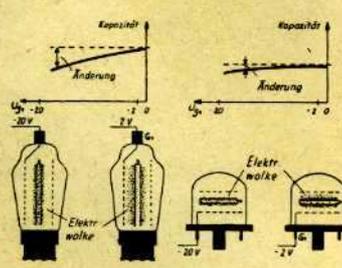


Abb. 2

Ein weiterer Grund für die Verkleinerung der Abmessungen der Röhren — und eigentlich ein viel wichtiger — war die wachsende Bedeutung der Kurzwellen in der Rundfunktechnik. Bekanntlich haben ja die bisher üblichen Röhren, sofern man von Spezialröhren wie den Zwergröhren usw. absieht, auf Kurzwellen allerlei unerfreuliche Eigenschaften. Die Regelröhren weisen infolge Änderung der Raumladungskapazität eine nicht unerhebliche Änderung der Eingangskapazität beim Regeln

in Geräten mit Schwundausgleich auf, Mischröhren zeigen teilweise neben den gleichen Fehlern eine zu starke Änderung der Oszillatorfrequenz beim Regeln (sogen. Frequenzverwerfung, speziell bei Achtpolröhren beobachtet), und die relativ großen Gitter-Kathodenabstände brachten eine recht erhebliche Dämpfung der vorgeschalteten Schwingkreise infolge des Laufzeiteneffektes. Schließlich machte sich die Zuleitungsinduktivität der Röhren und die Quetschfußkapazitäten sowie dielektrische Verluste im Quetschfuß, ferner die induktive Verkopplung der einzelnen Kreise über die Quetschfuß-Gegeninduktivitäten bemerkbar. Setzt man die Heizleistung der Röhren herab, so läßt sich das Gitter mit geringerem Abstand von der Kathode aufbauen (Abb. 1). Auf diese Weise kann man die Änderung der Raumladungskapazität vermindern (Abb. 2) und erreicht auch günstigere Werte der Eingangswiderstände, die gegenüber den Röhren der „A“-Serie drei- bis viermal größer sind und auf dem 10-m-Band immer noch in der Größenordnung von 45 bis 50 kΩ liegen (!), so daß man bessere Trennschärfen erreichen kann. Die Frequenzverwerfung der Achtpolröhren konnte durch einige geniale Gedanken auf zulässige Werte herabgesetzt werden. Die Zuleitungsinduktivitäten werden bei einer Verkleinerung des gesamten Elektrodenaufbaues natürlich ebenfalls geringer, und außer der Verbesserung der Kurzwelleneigenschaften der Röhren erreicht man noch eine größere Stabilität gegen mechanische Erschütterungen (Klingneigung usw.).

Bei den Zwergröhren bzw. den amerikanischen „Acorn-Röhren“, ebenso wie bei den schon bekannten Metallröhren, hat sich die Einzel-Herausführung der Elektrodenzuleitungen auf dem Umfang eines Kreises infolge der dadurch weitgehend vermiedenen Schwierigkeiten des gemeinsamen Glasquetschfußes sehr gut bewährt, und man ist daher in Deutschland bei Schaffung einer neuen Röhrenreihe dazu übergegangen, die Durchführungstechnik der Metallröhren im Prinzip zu übernehmen. Schon der Vergleich eines Glasquetschfußes mit der Grundplatte einer Stahlröhre (Abb. 3) veranschaulicht deutlich die Trennung der Zuleitungen voneinander und die Verkürzung der Zuleitungen. Da die Heizleistung der deutschen Stahlröhren gegenüber der der amerikanischen Metallröhren zur Erreichung der Verkleinerung des Systems usw. noch mehr herabgesetzt wurde (um etwa 33 %), mußte man die Kathodhalterung sehr sorgfältig ausbilden. Außerdem war man mit dem bisherigen Elektrodenaufbau, bei dem unten der Quetschfuß und oben Glimmerplatten oder -flügel zusammen mit dem Glaskolben die mechanische Sicherung (Abnützung) des ziemlich langen Systems besorgten, nicht sonderlich glücklich. Die Anbringung des Steuergitteranschlusses oben auf dem Kolben war auch ein Schönheitsfehler, der sich aber bei dem vertikalen Aufbau der bisherigen Röhren nicht umgehen läßt. Aus diesem Grunde ist man bei den Stahlröhren zum horizontalen Aufbau übergegangen, hat also hier völlig andere Wege beschritten als die amerikanischen Metallröhrenhersteller.

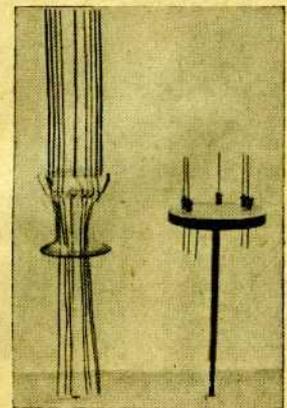


Abb. 3

Auf der Grundplatte aus Stahl sind zur Halterung des Systems beiderseits stabile Profilträger aufgeschweißt (Abb. 4), zwischen die das an andere Stelle der Fer-

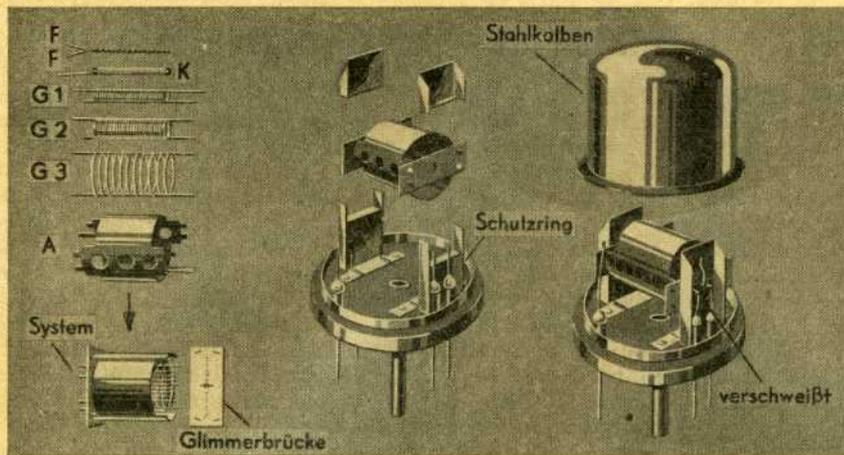


Abb. 4

tigungsstätte zusammengesetzte Elektrodensystem eingesetzt und mittels ebenfalls angeschweißter Winkelteile und durch Anschweißung an die Elektrodenzuleitungen festgehalten wird. In auf einem Kreis angeordneten Bohrungen der Grundplatte sind kleine Hülsen aus einer Eisen-Nickel-Kobalt-Legierung vakuumdicht eingeschweißt und -gelötet. In diese Fernico-Röhrchen werden mittels Glasperlen aus Molybdänglas mit gleichem Ausdehnungskoeffizienten wie Fernico die Elektrodendurchführungen eingesetzt. Nachdem das innere System der Röhre ein-

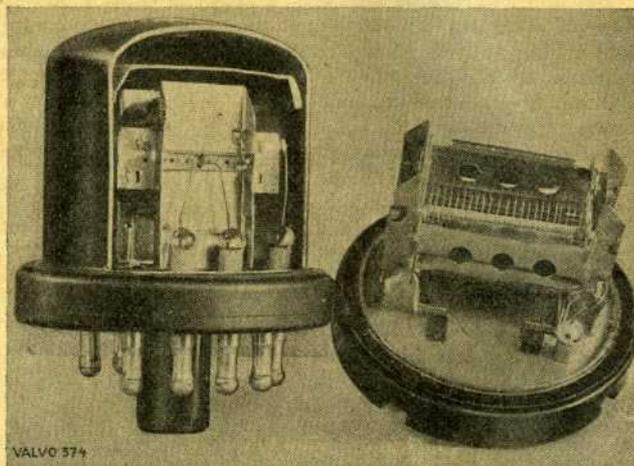


Abb. 5

gebaut ist, erhält diese einen Stahlkolben, der rundherum mit der Grundplatte in einem kurzen Schweißvorgang (etwa  $\frac{1}{400}$  Sekunde) mit riesiger Stromstärke (über 100 000 Amp.) verschweißt wird. Zum Entlüften der Röhre, das unter ständiger Beheizung durch Gasflammen erfolgt, ist in der Mitte der Grundplatte ein Stahlröhrchen eingesetzt, das nachher verschweißt und verlötet wird. Das Getter sitzt oben im Stahlkolben, und durch eine (nicht vakuumdicht) eingesetzte dünne Blechscheibe wird vermieden, daß das Getter sich beim Verdampfen auf den Elektroden der Röhre niederschlägt. Den inneren Aufbau einer HF-Penthode-Fünfpolröhre läßt Abb. 5 erkennen, links ist oben im Glaskolben die Schutzplatte zu sehen, rechts ist die Anode aufgeschnitten, um den Innenaufbau sichtbar zu machen. Die seitlichen Halte-träger und die Fernico-Durchführungen sind deutlich zu sehen; weitere Stahlröhren mit ihrem Inneren zeigt Abb. 6.

Der Pumpstutzen befindet sich bei der fertig gesockelten Röhre (Abb. 7) im Inneren eines an der Bakelite-Sockelplatte angebrachten Schutzmantels, der seitlich zur Erleichterung des Einsetzens der Röhre in die Fassung

eine Führungsnase trägt. Wie weiter aus Abb. 7 ersichtlich, sind die Röhrenstecker auf einem Kreis in zwei Gruppen zu je drei bzw. fünf angeordnet. Auf der Seite mit den drei Steckern ist im Sockel und in der Fassung ein Schlitz vorgesehen, der den Fortsatz eines außerhalb der Fassung beliebig großen Abschirmbleches aufnimmt, um die Gitter-Anodenkapazität auch außerhalb der Röhre hinreichend klein zu halten. Der Vorteil des Wegfallers der oben auf dem Kolben liegenden Gitteranschlüsse liegt auf der Hand: die Leitungen lassen sich viel kürzer machen, u. U. kann man auch bei der Gerätekonstruktion ganz neue Wege gehen und beispielsweise alle Abstimmittel unterhalb der Gerätezwischenplatte einbauen, während die Röhren oberhalb

stehen und so praktisch keinerlei Wärmewirkungen mehr auf Abstimmspulen und -kondensatoren usw. ausüben können.

Die einzelnen Röhren der neuen Reihe, deren Daten sich in den Tabellen<sup>1)</sup> finden, seien im folgenden kurz besprochen, wobei wir uns vorbehalten, auf einige der Typen später noch ausführlicher zurückzukommen. In der Stahlröhren-Serie (Abb. 8) hat man sich darauf beschränkt, den oben beschriebenen Aufbau mit Stahlkolben und horizontal stehendem System dort anzuwenden, wo er Vorteile bringt. Bei Gleichrichterröhren — mit einer Ausnahme — und den Endröhren — ebenfalls mit einer Ausnahme — dagegen lag kein Grund vor, von der bisherigen Technik mit Glasquetschfuß und vertikalem Aufbau abzugehen, da die Gitter-Kathodenabstände usw. bei diesen Röhren sich in der bisher üblichen Glas-technik durchaus sicher beherrschen lassen und die Röhren nur für Niederfrequenz gebraucht werden, also auch Zuleitungsinduktivitäten usw. uninteressant sind. Daß dadurch die großen Endröhren, die leistungsmäßig und wegen ihrer teilweise enormen Steilheit von 15 mA/V (EL 12) wohl für den Kurzwellensender Interesse haben könnten, bei Hochfrequenz keine sonderlich günstigen Eigenschaften haben, sei erwähnt. Das ist betrüblich,



Abb. 6

aber wegen des beschränkten Interesses, das derartige Spezialanwendungen der Lautsprecheröhren für die Herstellerfirmen haben, nicht zu ändern.

Für die Hochfrequenz-Gleichrichtung in ähnlichen Schaltungen wie AB 2 usw., jedoch mit getrennten Kathoden, also erweiterter Anwendungsmöglichkeit (z. B. für „Knalltöterschaltungen“ usw.) ist die EB 11 bestimmt;

<sup>1)</sup> Siehe auch AKTM-Blatt in diesem Heft.

die Verbindung einer Duodiode mit einer Triode für zusätzliche Niederfrequenzverstärkung, also eine Doppelzweipol-Dreipolröhre, ist die EBC 11. Die nächste Type, EBF 11, stellt für den deutschen Markt eine Neuheit

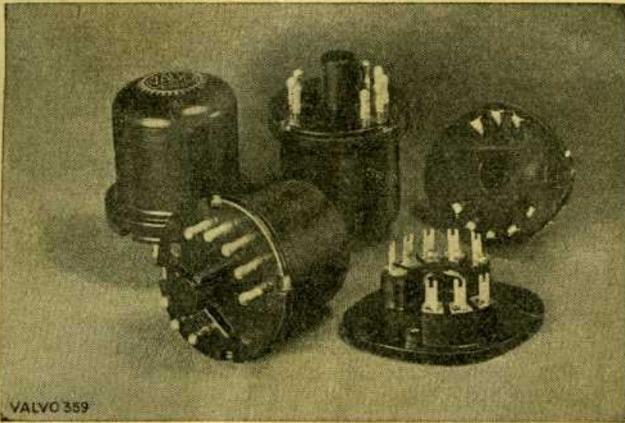


Abb. 7

dar. Hier ist nämlich außer einer regelbaren HF-Penthode (Fünfpol-Regelröhre) noch eine Duodiode eingebaut, so daß die Röhre im Zwischenfrequenzverstärker und gleichzeitig für die Gleichrichtung und Regelspannungserzeugung (für den Schwundausgleich) verwendbar ist. Eine Besonderheit der Röhre ist die „gleitende Schirmgitterspannung“. Wird die Röhre heruntergeregelt, so wird infolge des hier verwendeten Schirmgittervorwiderstandes beim entsprechenden Sinken des Schirmgitterstromes die Schirmgitterspannung höher, sie „gleitet“, und man kommt so zu besseren Eigenschaften hinsichtlich Quermodulationsfreiheit, Verminderung der Brumm-Modulation und Modulationsverzerrungen. Man kann mit diesem Prinzip zudem erreichen, daß bei gleicher Steilheit oder größerer Steilheit, wie sie Regelröhren mit festliegender Schirmgitterspannung aufweisen, der Anodenstromverbrauch gesenkt wird. Die Verminderung des Anodenstroms bei gleicher Steilheit bedeutet aber obendrein eine Herabsetzung des Röhrenrauschens. Auch bei der Mischröhre der neuen Reihe, einer Triode-Hexode (Dreipol-Sechspol-Verbund-Misch-Regel-Röhre), ECH 11, wird die gleitende Schirmgitterspannung angewandt. Der Oszillatorwechselspan-



Abb. 8

nungsbedarf ist hier gegenüber der Vorgängertypen verringert worden. Eine zusätzliche Regelwirkung des zweiten Steuergitters bringt beim Herunterregeln der Röhre eine Verminderung des Modulierungsgrades des Empfangs auf die Oszillatorwechselspannung und damit eine verbesserte Regelfähigkeit der Mischverstärkung

trotz hochlaufender Schirmgitterspannung. Die Änderungen der Raumladungskapazität sind (s. oben) ebenso sehr gering, wie der Eingangswiderstand ein Mehrfaches desjenigen der ACH 1 beträgt. Die Kurzwelleneigenschaften der Röhre liegen so, daß sie auch hohen Anforderungen genügen dürfte und sicher in den weitaus meisten Fällen die Anwendung einer getrennten Oszillatordröhre auch in Einzeichen-Superhets überflüssig machen wird, zumal man dort ja in schwierigen Fällen durch zusätzliche Stabilisierung der Oszillatoranodenspannung (150 V bei etwa 3,3 mA) mittels einer Glimmröhre billiger wekommt.

Eine weitere Röhre, die den Kurzwellen-Sendeamateure besonders interessiert, ist eine eigentlich für ganz andere Zwecke entwickelte Doppeltriode (Doppel-Dreipolröhre), die EDD 11. Es handelt sich hier um eine für Kraftwagenempfänger-Endstufen in „B“-Verstärkerschaltung geeignete Doppelröhre, deren Anoden je 3 W Verlustleistung vertragen. Sie ist in gleicher Größe wie die anderen Stahlröhren auch aufgebaut, da ja im Kraftwagenempfänger nie übermäßig viel Platz vorhanden ist. Auf diese Weise haben wir eine Röhre vor uns, die ausgezeichnete Kurzwelleneigenschaften hat; man wird sie in mehrstufigen Sendern als Quarzoszillatordröhre, Frequenzverdoppler, oder auch in der Push-Pull-Push-Frequenzverdopplerschaltung, endlich auch in kleinen selbst-

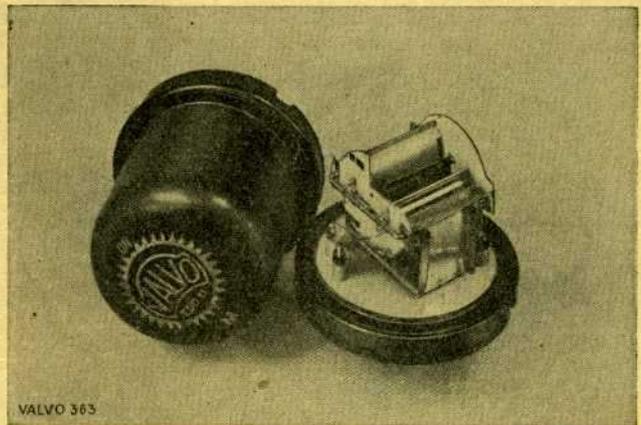


Abb. 9

erregten oder fremdgesteuerten Senderendstufen in Gegentaktschaltung mit bestem Erfolg verwenden. Im 10-m-Sender von D 4 cxf arbeitet z. B. eine EDD 11 als Quarzoszillator und Frequenzverdoppler mit einer nachfolgenden RS 287 zu vollster Zufriedenheit. Wie weit man im Amateurbetrieb die Anodenbetriebsspannung über die zugelassenen 250 V erhöhen darf, bleibt ausprobieren, in dem genannten Sender arbeitet die Röhre mit 225 V. In der Abb. 9 ist beim rechten Röhrensystem die Anode entfernt, um das Gitter sichtbar zu machen.

Für die Hoch- und Zwischenfrequenzverstärkung bei Geräten mit Schwundregelung ist die EF 11, eine Regelpenthode (Fünfpolregelröhre) mit gleitender Schirmgitterspannung bestimmt, die noch auf 5 m gut brauchbar ist. Sie rauscht schwächer als die älteren Glas-Regelröhren (AF 3 usw.). Die nicht regelbare Paralleltype, die auch für Audionschaltungen, Widerstands-Niederfrequenzverstärker usw. angewandt wird, heißt EF 12 (Hochfrequenz-Penthode-Fünfpolschirmröhre).

Das erstmalig kommen in diesem Jahre Spezialröhren für die Hochfrequenz-Vorstufen von Kurzwellensuperhets heraus. Bekanntlich verwendet man Vorröhren nicht nur zur Erreichung einer guten Spiegelfrequenzselektion, sondern auch deshalb, weil Mischröhren durchweg erheblich stärker rauschen als beispielsweise Penthoden. Natürlich ist es zur Erreichung erheblicher Empfindlichkeiten der Empfänger wünschenswert, die erste Röhre, auf die die Gesamtverstärkung des Gerätes folgt, so rauscharm wie irgend möglich zu machen. Bei

Penthoden gibt es u. a. den Weg, den Schirmgitterstrom sehr klein im Verhältnis zum Anodenstrom zu machen, also die Stromverteilung günstig zu gestalten. Nach der im Auslande schon bekannten rauscharmen Hochfrequenzverstärkerröhre EF 8 der roten Serie kommt jetzt auch in der Stahlröhrenreihe unter der Typenbezeichnung EF 13 eine rauscharme Regelpenthode (Fünfpolregelröhre) heraus, deren Rauschniveau etwa  $\frac{1}{5}$  desjenigen anderer Regelröhren beträgt.

Für die Abstimmanzeige hat sich das „magische Auge“ weitgehend eingebürgert. Es erscheint in diesem Jahre als EFM 11 in Glasausführung mit einem System einer Regelpenthode-Fünfpolregelröhre vereinigt. Man braucht die größere Verstärkung in Rundfunkgeräten mit Gegenkopplung, die ja einen Teil der Verstärkung „auffrißt“. Außerdem ist es zur Erzielung einer guten Regelkurve von Geräten mit Schwundausgleich zweckmäßig, auch die erste Niederfrequenzstufe mit in die Regelung einzubeziehen. Will man trotz der Regelung den Klirrfaktor klein und konstant halten, so muß man gleitende Schirmgitterspannung anwenden, und zwar so, daß der Anodenstrom praktisch konstant bleibt. Das ist bei der EFM 11 verwirklicht worden, und die hochlaufende Schirmgitterspannung steuert über die in das Anzeigesystem hineinragenden Schirmgitterstege gleichzeitig die Leuchterscheinung (Breite der Leuchtsektoren). Gegenüber dem vorjährigen magischen Auge sind die Ränder der Leuchtfigur auch bei geringeren Sektorbreiten schärfer geworden.

Als Endröhre in Glasausführung, mit der AL 4 praktisch gleichenden Daten (mit Ausnahme der Heizdaten), findet sich in der Reihe die EL 11, während die EL 12

eine Weiterentwicklung der AL 5 darstellt. Sie hat 15 mA/V Steilheit und kann ihre Sprechleistung von 8,2 Watt mit etwa der Hälfte der von der AL 5 benötigten Steuerwechselspannung abgeben. Wie Versuche erwiesen, läßt sie sich im Quarz-Steuersender gut verwenden, auch ist es möglich, sie von einer AF 7 im ECO als Frequenzverdoppler zu „fahren“, ohne daß man Steuerleistung braucht, schließlich kann sie zwischen ECO und nachfolgender Senderendstufe als Pufferöhre in „A“- oder „B“-Schaltung (neutralisiert) ohne Gitterstrom betrieben werden. Als Leistungsendstufe im Sender ist sie weniger zu empfehlen, da sie keine guten Kurzwelleneigenschaften hat.

Die Gleichrichterröhren umfassen neben einer für Kraftwagenempfänger bestimmten, indirekt geheizten Spezialtype mit Stahlkolben, EZ 11, eine weitere indirekt geheizte Röhre, EZ 12, in Glaskolbenausführung sowie die beiden direkt geheizten 4-V-Röhren AZ 11 und AZ 12, die in ihren Daten AZ 1 und 2004 entsprechen, jedoch den neuen Sockel haben.

Besonders hervorgehoben sei, daß mit den Penthoden der Stahlröhren-Reihe ECO-Schaltungen nicht gebaut werden können, da — mit Ausnahme der EF 13 — das Bremsgitter und der Metallkolben innerhalb der Röhre mit der Kathode verbunden sind. Die Sockelschaltungen (von unten auf den Röhrenfuß gesehen) für die Stahlröhren zeigt Abb. 10. Die Besprechung der „roten“ Röhren sowie deren Daten und Sockelschaltungen können aus Raummangel erst im nächsten Heft erscheinen.

R. W.

(4 Abb. mit Genehmigung von L. Ratheiser aus seinem Buch „Rundfunkröhren“ [3. Aufl.] 4 Werkbilder Valvo, 2 Werkbilder Telefunken).

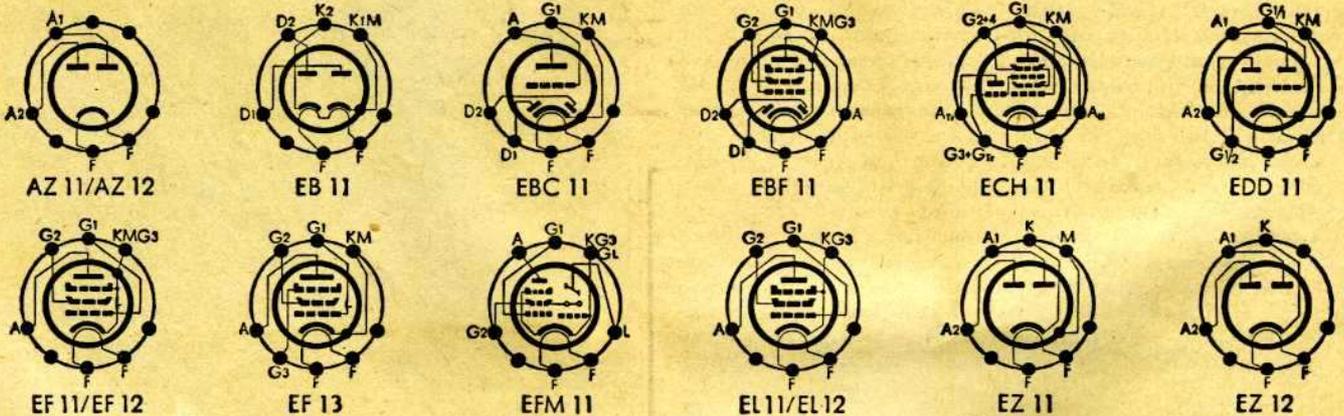


Abb. 10

**Holland-Europa Wettbewerb**

Vom 17.—25. September veranstaltet der N. V. I. R. seinen jährlichen Europa-Test, der täglich von 18.40 bis 22.40 MEZ läuft.

Jede holländische Station sendet eine sechsstellige Zahl. Die ersten drei Ziffern sind der RST-Bericht, die letzten drei die Kennziffer eines jeden holländischen Teilnehmers. Diese Ziffern müssen richtig aufgenommen und entweder auf der QSL-Karte niedergeschrieben werden, die das qso bestätigt, oder in ein besonderes Log eingetragen werden, welches die Teilnahme an dem holländischen Wettbewerb ausweist. Karten bzw. Logs müssen bis zum 1. November bei der DASD-Leitung sein.

Der Punktbeste eines jeden Landes erhält ein Diplom zugeschickt.

W. Slawyk-D 4 BUF  
DASD-Auslandsabteilung

**PK 6 XX**

Unter diesem Rufzeichen arbeitet seit Ende Mai der Sender der Archbold-Neu-Guinea-Expedition, und zwar auf Niederländisch-Neu-Guinea. Op ist W 2 BVB, Harold G. Ramm. Es werden die Frequenzen 500, 6425 und 11 355 kHz von der Station des Standquartiers benutzt, während man für die Flugzeugstation die Frequenzen 3105, 6210 und 12 420 kHz festgesetzt hat. Sämtliche QSO's sind über die ARRL zu melden, welche zu gegebener Zeit die Karten vermitteln und Bestätigungskarten des Expeditionssenders zur Verteilung bringen wird.

Von unseren Kameraden meldet D 4 gad OM Oppermann bereits ein QSO mit PK 6 xx am 25. 6. 1938 um 1.00 Uhr auf 14 416 Kc. Wir bitten um Meldung aller beobachteten Sendungen dieser Station.

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

Verantwortlich für den Inhalt: Rolf Wigand, Berlin. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Tank, Berlin W 35, Kirchbachstr. 7. — DA II. Vj. 1938 = 4817. — Gültige Preisliste Nr. 2 vom 1. September 1935. — Druck: Preußische Druckerei- und Verlags-A.-G., Berlin. — Verlag: Weidmannsche Verlagsbuchhandlung, Berlin SW 68, Zimmerstraße 94. — Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung. — Bei Ausfall in der Lieferung wegen höherer Gewalt besteht kein Anspruch auf Ersatz oder Rückzahlung. — Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.



AKTM

Blank Durchmesser (mm)	Leiter Querschnitt (mm²)	Außendurchmesser mit Isolation (mm)			Kupfer		Aluminium	
		Lack	2 × Seide	2 × Baumwolle	Ohm/km	kg/km blank	Ohm/km	kg/km blank
0,05	0,00196	0,062	0,057		8940	0,018	14550	0,0059
0,1	0,00785	0,115	0,17		2230	0,070	3630	0,0232
0,15	0,01767	0,17	0,22	0,31	993	0,157	1610	0,0519
0,2	0,03142	0,225	0,27	0,36	558	0,280	908	0,0921
0,3	0,07069	0,325	0,37	0,46	248	0,629	404	0,207
0,4	0,1257	0,43	0,47	0,6	139,6	1,12	227	0,369
0,5	0,1964	0,535	0,57	0,7	89,4	1,75	146	0,578
0,6	0,2827	0,64	0,68	0,82	62,1	2,52	101	0,835
0,7	0,3848	0,74	0,78	0,92	45,6	3,43	74,1	1,13
0,8	0,5027	0,85	0,88	1,02	34,9	4,47	56,8	1,47
0,9	0,6362	0,95	0,98	1,12	27,6	5,66	44,9	1,87
1,0	0,7854	1,05	1,08	1,22	22,3	7,00	36,3	2,32
1,2	1,131	1,26	1,28	1,42		10,07		
1,4	1,539	1,46	1,48	1,62		13,70		
1,6	2,011	1,66		1,86		17,90		
1,8	2,545	1,86		2,06		22,6		
2,0	3,142	2,06		2,26	5,58	28,0	9,08	9,21
2,2	3,801	2,27		2,46		33,8		
2,4	4,524	2,47		2,66		40,3		
2,6	5,309	2,67		2,86		47,3		
2,8	6,158	2,87		3,06		54,8		
3,0	7,069	3,07		3,26	2,48	62,9	4,04	20,7
3,2	8,042			3,5		71,6		
3,4	9,079			3,7		80,8		
3,6	10,179			3,9		90,6		
3,8	11,341			4,1		100,9		
4,0	12,566			4,3	1,39	111,8	2,27	36,9
4,2	13,854			4,6		123,3		
4,5	15,904			4,9		141,6		
4,8	18,096			5,2		161,1		
5,0	19,635			5,4	0,894	174,8	1,46	57,8
5,2	21,237			5,6		189		
5,5	23,758			5,9		211		
5,8	26,421			6,2		235		
6,0	28,274			6,4	0,618	252	1,01	83,5

Den vorstehenden Tabellen liegt für Kupfer das spez. Gewicht von 8,9 und eine Leitfähigkeit von 57, für Aluminium das spez. Gewicht von 2,7 und eine Leitfähigkeit von 35 zugrunde.

Bl.: 037

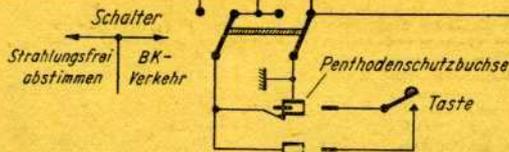
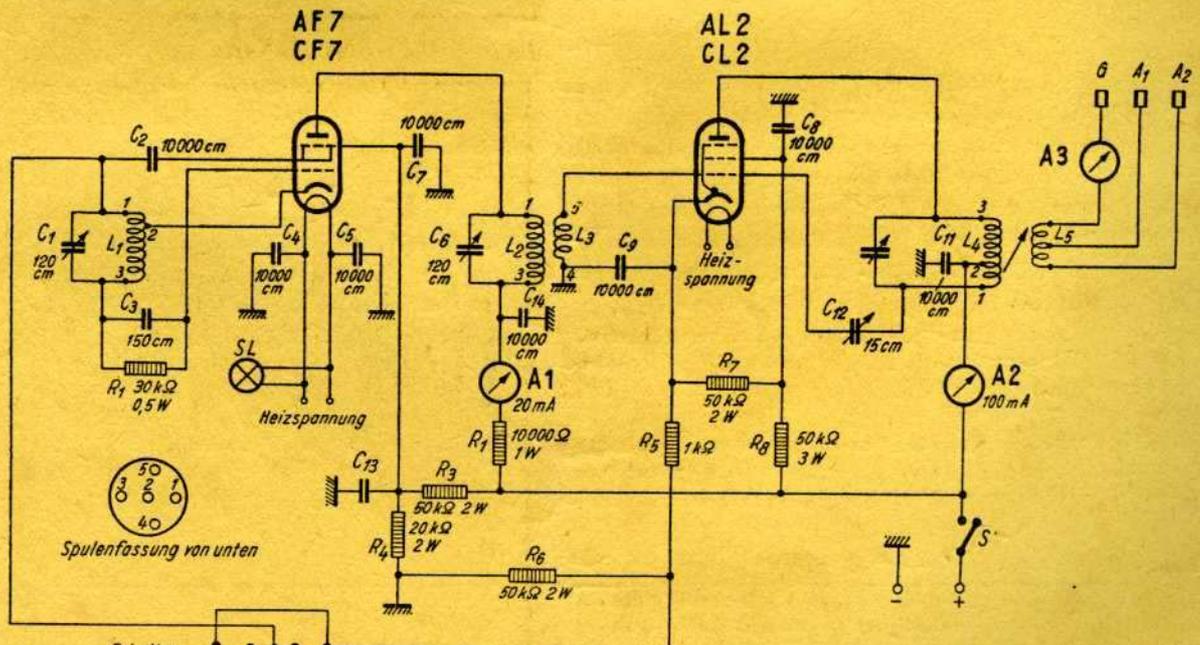
Dat.: 7.37

Bearb.: Gf.

S1



AKTM



**Ergänzung**  
Anodenkreisabstimmung: über C<sub>13</sub> liegt C<sub>10</sub> mit 120cm, C<sub>12</sub> hat 1µF.

Spulentabelle für Außendurchmesser 35 mm

Bereich	L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>		Abst. zw. L <sub>2</sub> -L <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>		L <sub>4</sub>			
	Windungen Gesamt	1-2 Draht	Windung	Draht		Windung	Draht	Windungen Gesamt	1-2 Draht		
3000-6000 kHz	80 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11	0,8 ss	33	0,5 BB	10 mm	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,3 ss	33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	0,8 ss
5000-10000 kHz	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	0,8 ss	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,8 ss	15 mm	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,3 ss	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	0,8 ss
9000-20000 kHz	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	0,8 ss	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,8 ss	10 mm	16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,3 ss	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	1,5 BB

Bl.: 038

Dat.: 7.37

Bearb.: Gf.

# FUNK

## Die Zeitschrift des Funkwesens

Die funktechnische Halbmonatsschrift wendet sich mit ihrem reichen Inhalt an einen weitschichtigen Leserkreis, denn sie behandelt alle einschlägigen Fragen, die den technisch interessierten Laien nicht weniger als den Fachmann angehen. Ihre Aufsätze unterrichten laufend über die Fortschritte auf dem Gebiet der Funktechnik, halten aber stets den Blick auf die Praxis gerichtet und verlieren sich nicht in theoretischen Erörterungen. So stehen neben Bauanleitungen und der grundsätzlichen, ausführl. Behandlung von Schaltungen Aufsätze aus dem Gebiet der Meßtechnik im Vordergrund.

Die monatliche Beilage

### Funkwerkstatt - Praxis

verfolgt noch insbesondere diese Ziele durch Baubeschreibungen von Prüf- und Meßeinrichtungen sowie durch praktische Ratschläge. Der Kurzwellentechnik dient die in jedem 2. Heft veröffentlichte

### Kurzwellenbeilage »CQ«,

das Organ des DASD, der deutschen Vereinigung von Kurzwellenamateuren.

Ein ausführlicher Nachrichtendienst, die Besprechung technischer Neuheiten, eine auch ausländische Literatur einbeziehende, umfassende Zeitschriften- und Patentschau vervollständigen den Inhalt der gut ausgestatteten Hefte.

*Aus dem Inhalt der letzten Hefte:*

Dipl.-Ing. W. Müller, Die Ausgangsmessung und ihre Auswertung für die Fehlersuche. H. Lennartz, Ultrakurzwellenempfänger mit zweistufigem Hochfrequenzverstärker. Dr. F. C. Saic, Sechskreis-Vierrohren-Superhetempfänger hoher Betriebssicherheit für Wechselstrombetrieb. Prof. Dr. R. Bock, Die Grundlagen der „Erdmagnetischen Berichte“. Ing. J. Hetterich, Neunkreis-Siebenrohren-Allwellensuperhet mit Allstromröhren. E. W. Stockhusen, Zusatzgerät für die Antennenanpassung. E. Schwandt, Großes Röhrenmeßgerät für Funkwerkstatt und Laboratorium. E. Schwandt, Der Rundfunkempfänger als Werkstoffproblem. W. Röhr, Pfeifstellen beim Überlagerungsempfänger. Horst v. Wrese, Neuartige Batterieanordnung für Koffergeräte. W. Kautter, Netzgeheiztes Röhrenvoltmeter mit Zweipolröhre. E. Boucke, Gegentakt-Kraftverstärker mit Einbereichsuper-Empfangsteil.

*Erscheint zweimal monatlich • Einzelheft RM 0,50 • Monatlich RM 1.—*

Kostenlose Probehefte durch jede Buchhandlung zu beziehen!

---

**Weidmannsche Verlagsbuchhandlung • Berlin SW 68**