

funkamateur

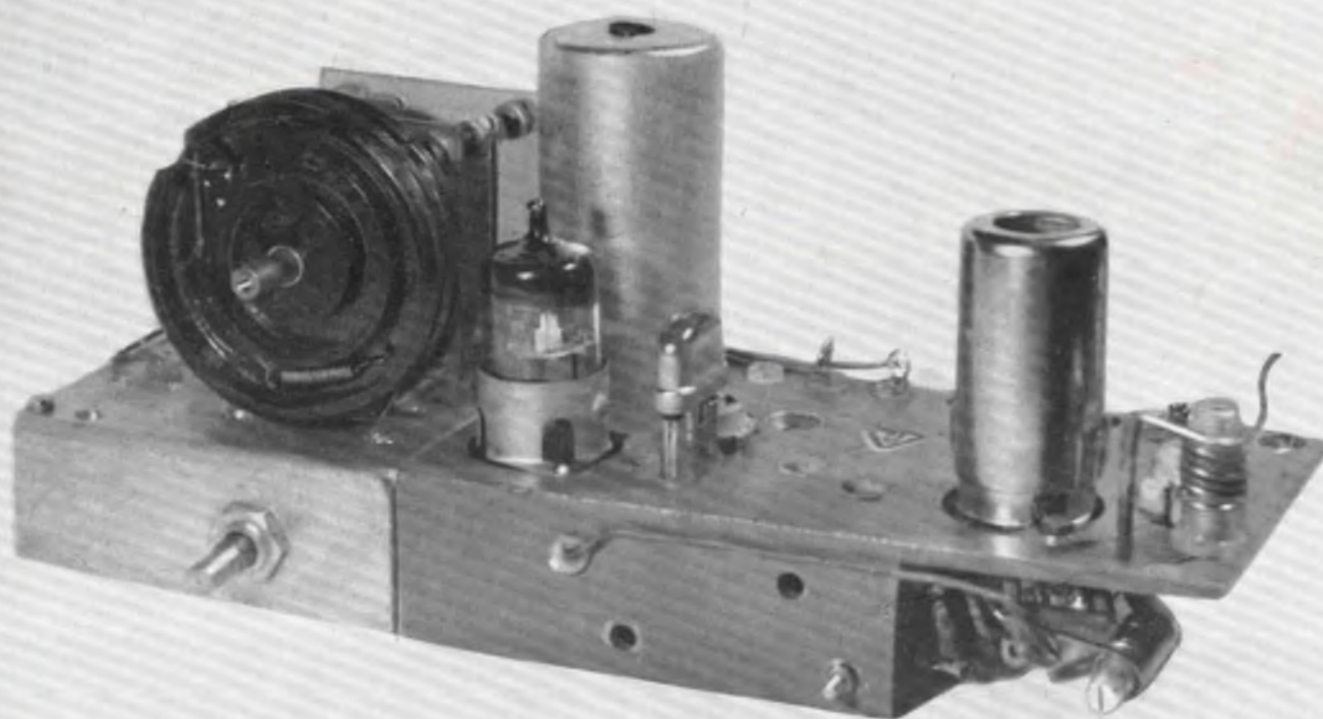
amateurfunk · fernsprechen
radio · fernschreiben · fernsehen

► kybernetisches katzenmodell

► sender für 2-m-amateurband

► mischoszillator für sender

► kleine probleme · schaltungshinweise · fernlenk-leitfaden



bauanleitung: hilfsgesät für den uhf-amateur

7 | **1964**
Preis 1,- DM



Füchse in der Heide



Schon seit langer Zeit beschäftigen sich einige Kameraden unserer Amateurfunkstation DM 3 HL der Sektion Nachrichtensport des VEB Rafena-Werke intensiv mit der Veranstaltung von Fuchsjagden.

Jedes Jahr werden einige Jagden durchgeführt, und so soll es auch dieses Jahr wieder sein. Es wird alles getan, um jetzt mit neuen Transistorenpeilempfängern gute Ergebnisse zu erzielen. Zur Zeit steht uns ein vorzüglicher Transistorsender zur Verfügung (Ausgangsleistung 1 Watt), und ein weiterer Sender kleiner Leistung mit Röhren befindet sich im Bau. Damit läßt sich eine Fuchsjagd abwechslungsreich und relativ unabhängig von geschlossenen Ortschaften aufbauen. (Nur der Röhrensender ist netzabhängig und muß deshalb in der Nähe von Ortschaften betrieben werden.)

Uns steht in der Dresdner Heide ein herrliches Übungsgelände zur Verfügung. Leider ist die Beteiligung oft noch gering. Dabei ist es doch kein großes Problem, sich einen Peilempfänger selbst zu basteln. Anleitungen darüber sind in der Amateurliteratur schon oft gegeben worden.

Unsere Bilder stammen von einer Fuchsjagd im vergangenen Jahr. L. Hähle

Kamerad Jürgen Lorenz, DM 2 CDL, am Fuchs 1 mitten in der Dresdner Heide. Der Sender ist volltransistorisiert (oben rechts)

Zeitabnahme am Fuchs 1. Die erste Etappe des Wettkampfes überstanden (Mitte)

Kamerad Christian Böhme, DM 3 ZHL, am Fuchs 2 in der „Sargfabrik“ Bühlau. Das Versteck war vorbildlich, und die Jäger hatten große Mühe, uns zu finden (oben links)

Fuchsjäger auf der Suche nach dem Fuchs (links)

Fotos: L. Hähle

AUS DEM INHALT

- 220 2-m-Station für Mobil- und Netzbetrieb
- 222 Kybernetik – leicht verständlich
- 224 Bericht von der III. DDR-Leistungsschau
- 226 Die Sendeanlage für Fernlenkmodelle
- 228 „fa“-Rechentip
- 230 Aufruf des Zentralvorstandes der GST
- 231 Bewährungsprobe für FK 50 mot
- 233 Einfaches Hilfsgerät für den Dezimeter-Amateur
- 235 Schaltungshinweise und Werkstatt-Tips
- 236 Transistor-Fernsteuersender für 27,12 MHz
- 238 VFX mit drei Trioden
- 240 TANDEL – ein neues elektronisches Bauelement
- 242 Physische Vorbereitung der Fuchsjäger
- 243 Der Feldfernsprecher 63
- 246 DM-Award-Informationen
- 247 UKW-/DX-Bericht

Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore
Botimeve, Tirana

Bulgarien: Petschatni proizvedenia,
Sofia, Légué 6

CSSR: Orbis Zeitungsvertrieb,
Praha XII

Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava
Postovy urad 2

China: Guozi Shudian, Peking,
P.O.B. 50

Polen: P.P.K. Ruch, Warszawa,
Wilcza 46

Rumänien: C. L. D. Baza Carte,
Bukarest, Cal Mosilor 62–68

UdSSR: Bei städtischen Abteilungen
„Sojuspechatj“, Postämtern und
Bezirkspoststellen

Ungarn: „Kultura“, Budapest 62,
P.O.B. 149

Westdeutschland und übriges Ausland:
Deutscher Buch-Export und -Import

TITELBILD

Ansicht des Konverters der 2-m-Mobilstation, mit deren Bauanleitung wir in diesem Heft beginnen (s. S. 220)
Foto: Verfasser

Meiner Meinung nach . . .

... brauchen wir jetzt eine höhere Qualität in der Ausbildung im Nachrichtensport der GST. Ganz einfach deshalb, weil der III. Kongreß der GST fordert, die Sportarten auf einer Massenbasis weiterzuentwickeln. Und wenn wir viele Bürger unseres Staates für unsere Sportart interessieren wollen, so müssen wir ihnen etwas zu bieten haben. Keine trockenen und langweiligen Ausbildungsabende, sondern interessante Ausbildungsstunden, wo jeder Beteiligte das Gefühl hat, wieder etwas dazugelernt zu haben.

Bekanntlich ist die Qualität der Ausbildung direkt proportional der Qualität des Ausbilders. Also ist doch der Ausbilder eigentlich das wichtigste Mitglied unserer Organisation. Aber wenn man die Organisations- und Ausbildungsanweisung der GST für 1964 in die Hand nimmt, so findet man beim Nachrichtensport im Absatz 35 die Materialien aufgeführt, die für den Ausbilder vorliegen. Und das ist einmal herzlich wenig, zum anderen auch sehr mangelhaft. Bis heute, und obwohl die Organisation viele und gute Erfolge in ihrer Arbeit erzielt hat, besteht ein großer Mangel darin, daß für den wichtigsten Mann der GST, den Ausbilder, kein entsprechendes Handbuch zur Verfügung steht, das ihm die Arbeit erleichtert und das ihn vor allem zu einer interessanten Ausbildung hinführt. Wenn jetzt die Mitglieder der GST zum Wettbewerb zu Ehren des 15. Jahrestages unserer Republik aufgerufen werden, so sollte sich dabei auch ein Kollektiv unserer besten Funktionäre und Ausbilder zusammenfinden, das ein so wichtiges und so notwendiges Handbuch erarbeitet. Nur über den Ausbilder zu reden, ist die eine Sache. Die andere Sache ist es aber, auch etwas Konkretes für den Ausbilder zu tun.

Das Handbuch kann nur helfen, über alle Grundschwierigkeiten hinwegzukommen; darüber muß man sich klar sein. Was ebenfalls verbessert werden muß, das ist die Qualifizierung der Ausbilder. Hierbei haben besonders die Vorstände und Kommissionen eine große Verantwortung. Einige Bezirke haben

gute Erfahrungen gemacht mit Wochenendschulungen. Das ist ein Weg, den man durch einen guten Erfahrungsaustausch noch verbessern kann. Eine andere Hilfe bieten die Materialien, die von der Abteilung Agitation/Propaganda des ZV der GST herausgegeben werden, z. B. „Erziehen und Ausbilden“, „GST-Radar“, „GST im Blickpunkt“ usw. Nicht zuletzt ist auch der „funkamateu“ immer mehr für den Ausbilder unentbehrlich geworden. Das trifft vor allem zu für den technischen Teil der Ausbildung.

Die Entschließung des III. Kongresses der GST gibt uns alle Möglichkeiten, eine interessante Ausbildung im Nachrichtensport durchzuführen. So wird allen Grundorganisationen, Sektionen, Klubs und anderen Einrichtungen der GST vorgeschlagen, Zirkel und Arbeitsgemeinschaften für technische Spezialgebiete zu bilden. Im Nachrichtensport wurden dafür die Radioklubs in den Bezirken und Kreisen geschaffen. In der Entschließung heißt es dazu: „Die Stützpunkte und Klubs der GST müssen immer mehr zu Stätten der Ausbildung und zu Zentren der Qualifizierung für die Ausbilder werden. Die schon vorhandenen guten Beispiele, wo Stützpunkte und Klubs zu einem festen Treffpunkt der technisch und sportlich interessierten Jungen und Mädchen geworden sind und wo ihnen auch Geselligkeit und Unterhaltung geboten wird, sind zu verallgemeinern. Wir freuen uns, wenn unsere Jungen und Mädchen nach der Ausbildung und ihrer technischen Selbstbetätigung noch in geselliger Runde zusammensitzen, fachsimpeln und sich bei Musik und Tanz vergnügen.“

Bemühen wir uns deshalb alle, damit ein reges Leben in unsere Radioklubs einzieht und wir dadurch viele Menschen für unsere interessante Arbeit gewinnen können.

Bis zum nächsten Monat
Ihr

K.-H. Rebert

2-m-Station für Mobil- und Netzbetrieb

S. HENSCHEL – DM 2 BQN

Bei der Konstruktion dieser Station wurde auf kleinstmöglichen Strombedarf und größtmögliche Leistung, unter Verwendung von handelsüblichen Bauteilen, Wert gelegt. Um der ersten Forderung Rechnung zu tragen, wurde das ZF-Teil sowie der NF-Verstärker mit Transistoren bestückt. Die Erfüllung der 2. und 3. Forderung ist durch die im Einzelhandel angebotenen Bauteile bedingt.

Technische Daten

Empfänger:

Frequenzbereich: 144 – 146 MHz

Schaltung: Doppelsuper

Zwischen-

frequenz: 1. 9 – 11 MHz

durchstimmbar

2. 1650 kHz

Bandbreite: ~ 10 kHz bei – 3 db

Empfindlichkeit: < 3 kT₀

Betriebsart: A 1, A 3

NF-Ausgang: ~ 4,5 W an 3,5 Ohm

Sender:

a) mobil

Input: 4,5 W

Betriebsart: A 1, A 3

Modulation: Anode/Schirmgitter

b) ortsfest

Input: 25 W (50 W)

Betriebsart: A 1, A 3

Modulation: Vorstufenmodulation

Modulationsgrad: max. 90 %

Die Schaltung

1. Der Empfänger (Bild 1):

Um eine gute Frequenzkonstanz und Wiederkehrgenauigkeit zu erreichen, wurde das Doppelsuperprinzip mit quarzkontrolliertem ersten Oszillator angewandt. Die erste ZF ist durchstimmbare mit einem abgestimmten Bandfilter ausgeführt. Zur Erzielung einer guten Empfindlichkeit wurde als HF-Vorstufe eine ECC 88 in Kaskodeschaltung eingesetzt. System I arbeitet in Katodenbasisschaltung, während System II über ein angepaßtes π -Glieder in Gitterbasisschaltung arbeitet. Die Neutralisation der Katodenbasisstufe geschieht über C1 und C3 in den Fußpunkt des Eingangskreises. Durch die Tatsache, daß durch Verändern von C4 die Empfindlichkeit durch Entdämpfung des Katodenbasissystems in gewissen Grenzen verändert werden kann, wurde dieser genauer untersucht, wobei sich die maximale Empfindlichkeit bei einem Wert von etwa 60 pF ergab. Für diesen Kondensator erbrachte die Änderung von einer Ausführung mit Drahtanschlüssen in eine solche mit Anschlussfahnen eine Empfindlichkeitsverbesserung von 2,8 auf 2,6 kT₀. Bei der hier gewählten Schaltung ist nur eine induktive Antennenkopplung möglich, womit der Punkt der Rauschanpassung schwerer einzustellen ist als bei kapazitiver Ankopplung.

Eine Leistungssteigerung der Kaskode läßt sich durch optimale Anpassung der Katodenbasis an die Gitterbasisstufe erzielen. Der π -Kreis, bestehend aus der Ausgangskapazität des Katodenbasissystems, L3 und der Eingangskapazi-

tät des Gitterbasissystems ist durch C5 auf Anpassung des Innenwiderstandes der Katodenbasisstufe an den niedrigen Eingangswiderstand der Gitterbasisstufe eingestellt. Bei einer genauen Dimensionierung dieses Kreises wird die maximale Empfindlichkeit vom Katodenbasissystem bestimmt. Zur Vermeidung von Schwingungen im UHF-Gebiet liegt direkt an der Anode von R₀ I/II ein Dämpfungswiderstand.

Die Mischstufe ist über ein Bandfilter an die Kaskodestufe angekoppelt. Bei einer Anodenspannung von 150 V besitzt die ECC 88 die beachtliche Mischsteilheit von 4,1 mA/V. Eine EF 861 in Triodenschaltung besitzt ein S_c von etwa 6 mA/V, wodurch die Gefahr der Übersteuerung vergrößert und die Kreuzmodulationsfestigkeit herabgesetzt wird. Außerdem benötigt man für den 1. Oszillator eine zusätzliche Röhre. Der 1. Oszillator schwingt in einer Oberton-schaltung nach Squier, wobei mit C12 der Rückkopplungsgrad geregelt wird. Der Schwingkreis L6, C11 wird auf den gewünschten Oberton – in diesem Falle den neunten – eingestellt. Mit einer ECC 88 war in dieser Schaltung ein 15-MHz-Quarz noch auf dem 13. Oberton sicher zum Schwingen zu bringen. Die erzeugte Frequenz besitzt eine für die vorliegenden Bedürfnisse ausreichende Konstanz. Zur Erreichung eines hohen Ausgangswiderstandes für die HF und damit zur Erzeugung einer genügend hohen Rückkopplungsspannung wird die Anodenspannung über eine 10- μ H-Drossel zugeführt. Die Oszillatorfrequenz wird über L7 in die Katode von R₀ 2/I eingekoppelt. Durch diese Art der Einkopplung wird ein Abfließen der mühsam verstärkten HF in den Oszillator vermieden.

Der Arbeitspunkt des Mischers wird mit R7 eingestellt. Die optimale Oszillator-spannung ist durch Ändern der Kopplung von L7 zu L6 herzustellen. Die erste Mischröhre arbeitet auf ein abstimmbares Bandfilter, wodurch die Spiegelselektion der ersten Zwischenfrequenz verbessert wird. R9 verhindert eventuelle Schwingneigung im UHF-Bereich. Um eine möglichst große Mischverstärkung in der 2. Mischstufe zu erhalten, wurde eine ECF 82 verwendet. Obwohl diese Röhre einen um 150 mA höheren Heizstrom verbraucht wie eine ECH 81, wurde sie wegen der größeren Mischsteilheit (1,6 mA/V gegenüber 0,7 mA/V bei der ECH 81) verwendet. Die in gewohnter Weise im Triodensystem der R₀ 3/II erzeugte Oszillatorfrequenz wird über C20 dem Steuergitter der Pentode zugeführt. Dieser Kondensator ist so einzustellen, daß durch R11 ein Strom von 6 bis 7 μ A fließt. Von den an der Anode der 2. Mischröhre entstehenden Mischprodukten wird die ZF von 1650 kHz mit einem Einzelkreis (C26, L12, C28) ausgefiltert. Der anschließende 2. ZF-Verstärker ist mit Transistoren bestückt. Die Basis-schaltung wurde aus zwei Gründen gewählt.

1. um für die relativ hohe ZF noch den Transistor OC 871 verwenden zu können und

2. um die für den Amateur schwierige Einstellung der Neutralisation zu umgehen.

Die geringere Verstärkung der Basis-schaltung bei sonst gleichen Eigenschaften – wie Selektion und Bandbreite – kann durch einen höheren Emittierstrom, welcher einer größeren Steilheit entspricht, ausgeglichen werden. Infolge der geringeren Streuung des Eingangswiderstandes der Basis-schaltung kann der Transistor dem jeweiligen Filter optimal angekoppelt werden. Durch die größere Stabilität der Basis-schaltung lassen sich auch größere Außenwiderstände einsetzen. Der geregelte Transistor (T1) arbeitet auf ein Bandfilter (L13, L14). Beim Mustergerät wurde die optimale Kopplung von Primär- zu Sekundärkreis durch einen kleinen Drahttrimmer hergestellt. Er wurde auf einen Wert von 1,5 pF eingestellt. T2 ist mit C33 optimal an das Bandfilter angekoppelt. Diese nicht geregelte Stufe arbeitet auf einem Einzelkreis, an welchem induktiv der Demodulator angekoppelt ist. Mit R21 wird maximale Verstärkung eingestellt. Die demodulierte HF wird durch das HF-Siebglied C37, L17, C39 von HF-Resten befreit und der Basis von T3 zugeführt. Dieser Transistor arbeitet als NF- und Regelspannungsverstärker, sein Arbeitspunkt wird mit R24 eingestellt.

Um den Streubereich der einzelnen Transistoren besser ausgleichen zu können, sind alle Basiswiderstände als Einstellregler ausgeführt. Sie können nach endgültigem Abgleich durch Festwiderstände entsprechender Werte ersetzt werden. Mit R29 wird die Regelspannung für T1 eingestellt. An dem Kollektor von T3 ist das S-Meter angeschlossen, es liegt in einer Brückenschaltung, welche je nach der Stärke des HF-Signales verstimmbar wird und am Instrument I1 einen entsprechenden Zeigerausschlag zeigt. Durch Relaisumschaltung (Rel I) wird das gleiche Instrument für den Sender verwendet. Durch die Regelung nur eines Transistors ist es möglich, daß bei großen Eingangsspannungen (> 0,5 mV) der ZF-Verstärker übersteuert wird. Dies kann jedoch durch Verringern der HF-Spannung durch Drehen der Antenne vermieden werden. Zum Empfang von A1-Signalen ist ein BFO eingebaut. Ein in Basis-schaltung arbeitender Transistor-Oszillator (T4) schwingt auf 412,5 kHz. Er ist um $\pm$ 500 Hz verstimmbar. Durch Ausnutzen der vierten Oberwelle brauchte auf die Abschirmung nicht allzu großer Wert gelegt zu werden. Der ganze BFO ist in einem Bandfilterbecher untergebracht. Die Abstimmung wurde mit einer Germaniumdiode (D2) durchgeführt. L19 verhindert ein Kurzschließen der HF. Durch Ändern der Sperrspannung mittels R41 läßt sich die Sperrschichtkapazität und damit die Frequenz regeln. Weitere Einzelheiten siehe „Einfacher Transistor-BFO“, „funkamateure“ 1963, H. 7, S. 226. Die NF wird über den Lautstärkeregler dem Sende-Empfangs-Schalter zugeführt.

(Wird fortgesetzt)

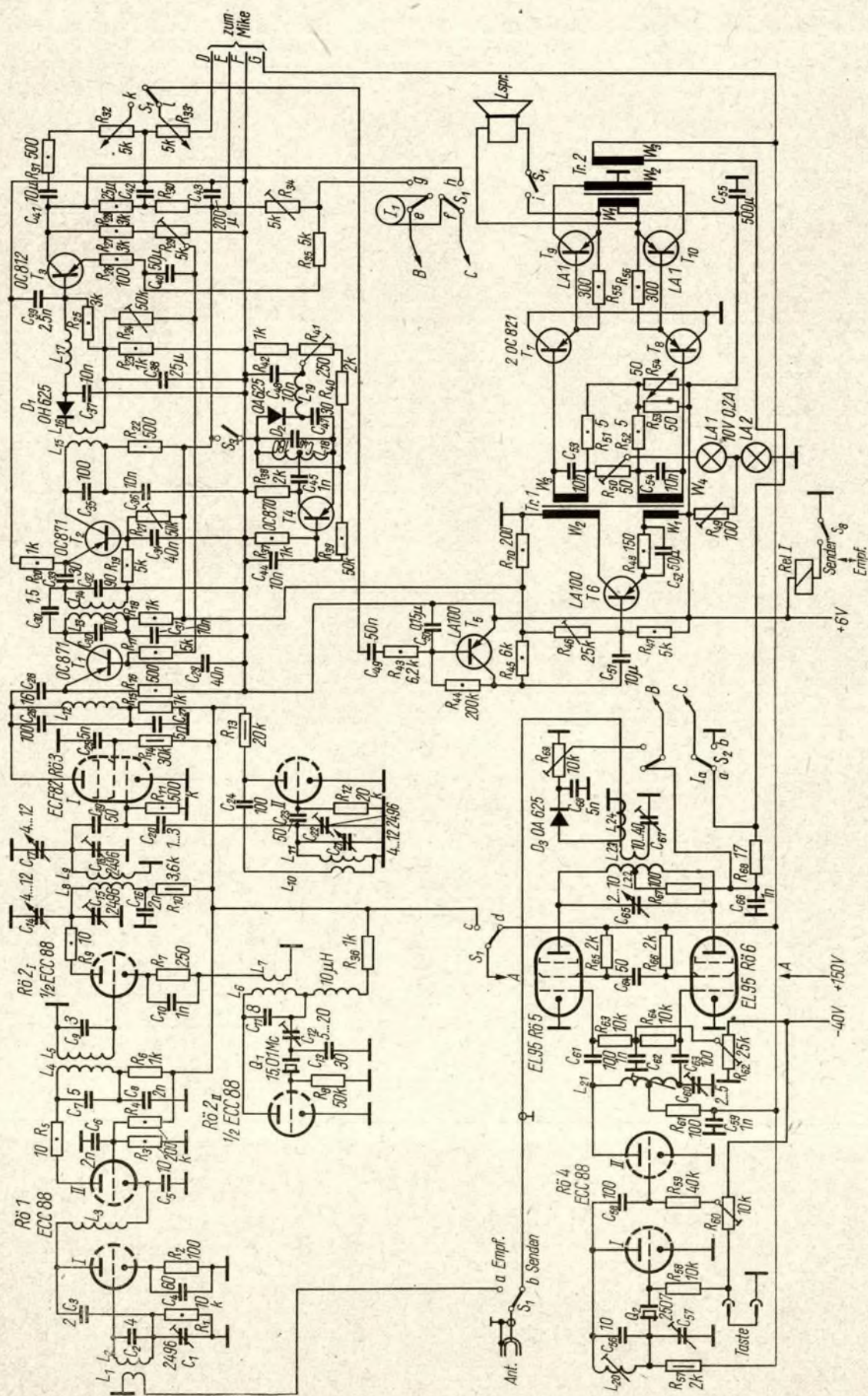


Bild 1: Schaltung der beschriebenen 2-m-Station (oben links Konverter, darauf folgt der abstimmbare ZF-Teil und der 2-ZF-Verstärker; unten links Sender, daneben Modulator, NF-Teil)

Die kybernetische Katze

M. KLAWITTER

Die kybernetische Betrachtungsweise kann auch auf zahlreiche Lebensfunktionen der Natur angewendet werden, allerdings sind hier die dynamischen, selbstregulierenden Systeme komplizierter aufgebaut. Jedem Lebewesen sind bestimmte Reaktionen auf Ereignisse aus der Umwelt eigen, die unbedingten Reflexe. Außerdem sind viele Lebewesen fähig, bedingte Reflexe aufzubauen, das heißt sie „lernen“.

Eine Katze schließt bei plötzlichem Einfall von hellem Licht die Augen (unbedingter Reflex). Wird unmittelbar vor dem Licht ein Tonsignal gegeben, so entsteht bei ausreichender Wiederholung beider Signale eine Verbindung. Die Katze wartet nach dem Tonsignal auf das Licht und schließt die Augen, auch wenn das Licht ausbleibt. Bleibt das Licht wiederholt aus, so „vergift“ die Katze die Zusammenhänge wieder.

R. Iwanow [1] baute ein kybernetisches Modell, das ebenfalls die oben beschriebenen Eigenschaften besitzt und nannte es „Kybernetische Katze“. Bild 1 zeigt das Blockschaltbild des Modells. Der Geber G 1 reagiert auf Licht-, der Geber G 2 auf Tonsignale. Fällt auf G 1 helles Licht, so schaltet das Erfolgsorgan E das Glühlämpchen L ab, das die Augen der Katze verkörpert. Das Tonsignal gelangte über den nachgeschalteten Niederfrequenzverstärker NF in das Operativgedächtnis OG. Hier wird die Tatsache, daß vom Geber G 2 ein Signal eingetroffen ist, für die Zeit τ gespeichert, so daß an den Eingängen der Blöcke U 1 und U 2 auch nach dem Verklängen des Tones noch eine Information über das Signal besteht.

U 1 und U 2 sind so geschaltet, daß an ihre Ausgänge nur dann Signale gelangen, wenn beide Eingänge gleichzeitig angesteuert werden. Infolgedessen kann das von G 2 ausgehende Signal das Erfolgsorgan E nicht betätigen. Folgt auf das Tonsignal ein Lichtsignal, solange das Operativgedächtnis noch in Aktion ist, das heißt nach einer Zeit t , die höchstens so groß wie die Speicherzeit τ sein darf, so gelangt über U 1 ein Signal in das Betriebsgedächtnis BG.

Das Betriebsgedächtnis speichert Informationen über die Zahl der von G 2 und G 1 aufgenommenen Ton- und Lichtsignale. Nach einer bestimmten, durch die Konstruktion des Betriebsgedächtnisses bedingten Anzahl solcher Signalkombinationen überwindet das Betriebsgedächtnis seine Trägheit. An seinem Ausgang erscheint ein Signal, das den Block U 2 freigibt, so daß auch das von G 2 ausgehende Signal das Erfolgsorgan betätigen kann. Das Betriebsgedächtnis behält für eine bestimmte Zeit seine Durchlässigkeit. Wird es in dieser Zeit nicht wieder in Anspruch genommen, so „vergift“ es die erworbene Information. Für den lebenden Organismus ist die Fähigkeit des „Vergessens“ äußerst

wichtig, da der erworbene Reflex bei einer Änderung der Umweltbedingungen nutzlos oder gar schädlich sein kann.

Die Schaltung des Modells zeigt Bild 2. Der Geber G 1 wird durch den Fotowiderstand R 17 gebildet. Als Geber G 2 dient ein Kohlemikrofon M, das im Katodenkreis des ersten Triodensystems von RÖ 1 liegt. Die Niederfrequenz wird über C 2 und den Empfindlichkeitsregler R 6 der Röhre 2 zugeführt. Das linke Triodensystem von RÖ 3 ist wieder als Katodenverstärker geschaltet, das rechte arbeitet als Diode und richtet die NF-Spannung gleich. Die Gleichspannung wird in negativer Polarität durch C 8 gespeichert, wobei die Größe von R 13 die Zeitkonstante τ bestimmt.

Von C 8 gelangt die Spannung an beide Steuergitter der Röhre RÖ 4. RÖ 4 arbeitet als Gleichstromverstärker und steuert das Relais A. Relais A mit den Kontakten a 1 und a 2 bildet den Block U 1. Relais B liegt mit dem Fotowiderstand R 17 in Reihe und wirkt mit den Kontakten b 1 und b 2 als Erfolgsorgan E. Bei Belichtung von R 17 schließt b 1, während b 2 öffnet und die Lampen L 5 und L 6 (je 3,5 W) abschaltet.

Die Wicklungswiderstände betragen für Relais B 7 bis 15 kOhm, für Relais A 2 bis 10 kOhm. Die Rolle des Betriebsgedächtnisses übernimmt das Thermorelais C mit seinem Ruhekontakt c 1. Das Thermorelais besteht aus einem Bimetallstreifen, auf den der Heizer R 14 isoliert aufgewickelt wird. Dazu kann jedes beliebige Thermorelais verwendet werden. Im vorliegenden Beispiel wurde ein Streifen mit den Abmessungen von 10 × 70 mm verwendet. R 14 wird aus

Bild 1: Prinzipschaltung der „kybernetischen Katze“ (rechts)

Bild 2: Schaltung des elektronischen Teils der „kybernetischen Katze“ (unten)

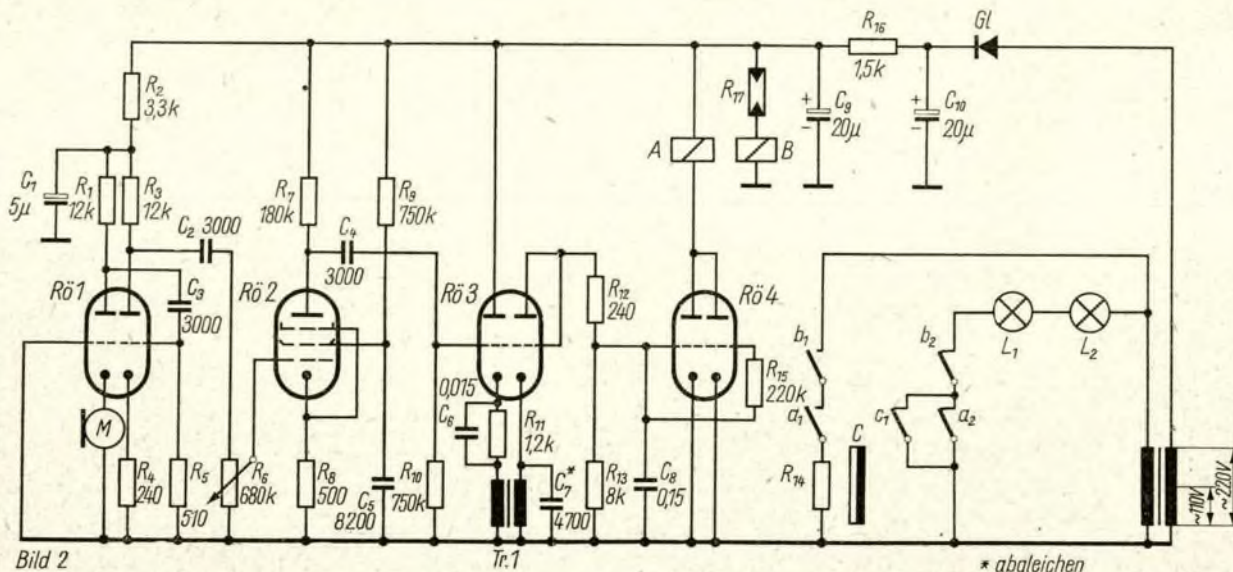
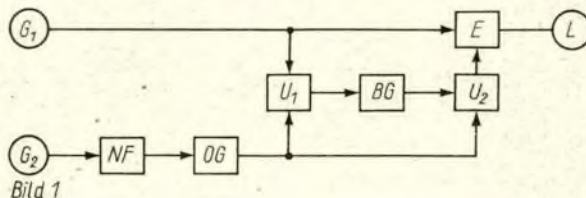


Bild 2

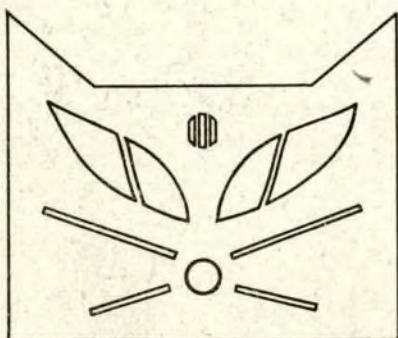


Bild 3

einer Heizspirale eines elektrischen Kohlers gewickelt. Zur Isolation dient Glimmer.

Die Windungszahl beträgt etwa 20 und ist durch Versuch zu bestimmen. Dabei muß sich der Widerstand in möglichst kurzer Zeit erwärmen (das Relais soll nach 6 bis 12 Ton-Licht-Impulsen ansprechen). Die Masse des Drahtes muß aber so groß sein, daß die gespeicherte Wärmeenergie nach Abschaltung der Stromzufuhr das Relais noch 1 bis 2 Minuten geschlossen hält. (Thermorelais

Bild 3: Ansicht der Kopfmaste (links)

Bild 4: Daten der Elektronenröhren (1,4 – ECC 81, 2 – EF 80, 3 – ECC 85)

Rö	Typ	S [mA/V]	μ	R_i [k Ω]	P_a [W]	C_g [pF]	C_a [pF]
1	6H1N	4,3	35	8	2,2	3,1	1,9
2	6Ж2N	2,1	97	42	1,0	2,3	3,1
3	6H2N	5,9	36	6	1,5	2,7	1,4
4	6H3N	3,8	-	100	1,8	4,5	2,5

Bild 4

nach TGL 4989 fertigt der VEB Werk für Bauelemente der Nachrichtentechnik, Großbreitenbach.) Die Kontakte a2 und c2 bilden zusammen den Block U2, das Thermorelais mit dem Heizwiderstand R14 das Betriebsgedächtnis.

Mit dem Regler R6 läßt sich die Empfindlichkeit des Gerätes dem jeweils herrschenden Grundgeräusch in der Umgebung des Modells anpassen. Mit dem Schwingkreis Tr1 und C7 im Katoden-zweig von Rö3 kann der NF-Verstärker auf ein bestimmtes Spektrum abgestimmt werden. Für Tr1 verwendet man einen gerade vorhandenen Ausgangsübertrager aus einem Rundfunkgerät. C7 wird dann nach dem gewünschten Spektrum gewählt.

Der Kopf der Katze wird entsprechend Bild 3 aus 0,5 mm starkem Duraluminium ausgeschnitten. Die Augenöffnungen werden mit grünem oder gelbem Celluloid hinterlegt. Das Mikrofon wird an der Stirn befestigt. Die Öffnung ist mit dunklem, nicht zu starkem dichtem Stoff hinterlegt. Der Fotowiderstand wird an der Nase in einer keramischen Fassung befestigt. Die Anschlußdrähte für Mikrofon, Lampen und Fotowiderstand werden über Stecker mit dem Chassis verbunden. Das Lichtsignal wird mit einer 150-W-Lampe gegeben.

Literaturangaben

[1] „Radio“, Heft 1/1962, Seite 30–32

Monitor — ganz einfach

Die eigene Modulation mithören zu können, ist oft von großem Vorteil. Man kann so ständig die Modulationsqualität überwachen, was besonders bei der Einstellung einer neuen Modulation vorteilhaft ist. Andererseits hört man das eigene Wort viel plastischer, was wieder zur Verbesserung der Aussprache genutzt werden kann. Es gibt viele Möglichkeiten dies zu erreichen. Sehr einfach ist der folgende Monitor, der mir schon gute Dienste geleistet hat. Neben einem Kondensator, einer Ge-Diode und

einer HF-Drossel wurden nur noch zwei Telefonbuchsen, ein Stück kupferkaschiertes Hartpapier und 5 cm versilberter Kupferdraht, 0,8 mm ϕ , benötigt, Bild 1 zeigt die Schaltung des einfachen Gerätes, Bild 2 die Maße der Leiterplatte. Dort, wo die Kupferfolie unterbrochen werden soll, wird einfach mit einem spitzen Messer ein etwa 1 mm breiter Streifen der Folie herausgeschabt, so wie es Bild 3 zeigt. Danach wird gebohrt, am zweckmäßigsten von der kaschierten Seite aus, damit es die Reste der Cu-Folie in die Bohrung hineinzieht, was für eine gute Kontaktabgabe günstig ist.

Dann kann die Drossel aufgeklebt werden (auf die nicht kaschierte Seite). Sie ist in ihren Werten unkritisch. Ich ver-

wendete einen Polystrohkörper aus einer Zweikammerspule (15 mm ϕ), den ich voll mit dünnem Cu-Draht bewickelte. Als Ge-Diode fand eine OA 685 und als Kondensator ein 2500-pF-Styroflex Verwendung. Die beiden Telefonbuchsen wurden einfach festgeschraubt. Drossel-, Dioden- und Kondensatoranschlüsse wurden durch die entsprechenden Bohrungen (Bild 3) gesteckt und von hinten verlötet. Als Antenne diente mir ein Stück CuAg-Schaltendraht (0,8 mm ϕ), das ich ebenfalls durch die Bohrung steckte, hinten anlötete und vorn umbog. Damit ist ein sehr einfaches aber praktisches Gerät in kurzer Zeit entstanden. In der Nähe von HF-führenden Bauteilen des Senders (PA, Collins, Antennen- ausgang) ist mit angeschlossenen Kopfhörern einwandfrei und mühelos die eigene Modulation mitzuhören.

M. Sonne — DM 2 BIN

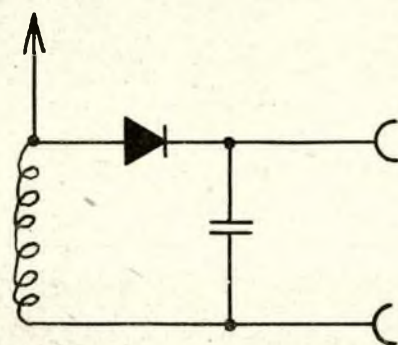


Bild 1

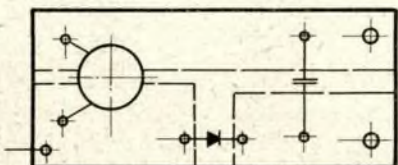


Bild 3

Bild 1: Schaltung des einfachen Monitors (links oben)

Bild 2: Maßskizze für die gedruckte Schaltung (rechts)

Bild 3: Anordnung der Bauelemente auf der Platte aus Basismaterial (links unten)

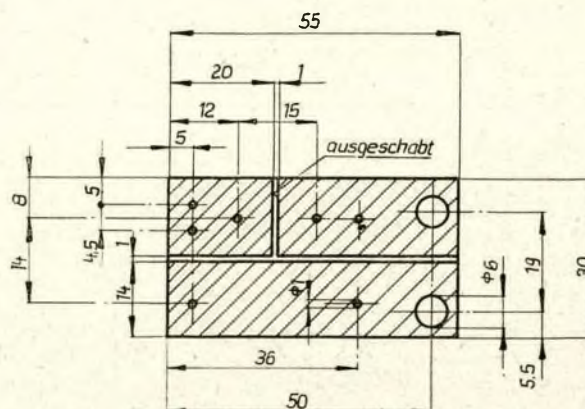


Bild 2

Was Amateure leisten

III. DDR-Leistungsschau der Funkamateure der GST und der Amateurrückbauer

Während des Deutschlandtreffens der Jugend konnte man sich im Berliner Postmuseum davon überzeugen, was Amateurrückbauer zu leisten vermögen. Und gezeigt wurde allerhand. Angefangen beim einfachen Absorptionsfrequenzmesser bis zu komplizierten elektronischen Geräten. Hauptattraktion der Ausstellung war zweifellos die mit Transistoren bestückte kybernetische Schildkröte von R. Oettel, die drei Reaktionen vereinigte (Berührung, Licht, Schall). In unserer nächsten Ausgabe beginnen wir bereits mit der Bauanleitung dafür. Gezeigt hat die Ausstellung vor allem, daß wir viele entwicklungsfähige Talente haben, die bisher mehr im Verborgenen blühten. Aber gerade heute, im Zeitalter der technischen Revolution, müssen wir kompliziertere Aufgaben in kollektiver Gemeinschaft erfolgreich lösen. Und da gibt es für uns alle noch viel zu tun. Wenn die Lösung der Ausstellung „Die Funkamateure der GST – Helfer bei der Durchsetzung des Planes Neue Technik!“ hieß, so waren dafür nur Ansätze erkennbar. Das ist verständlich, da wir auf dem Gebiet z. B. der industriellen Elektronik erst über Anfänge verfügen. Jetzt, nach dem III. Kongreß der GST, stehen uns alle Möglichkeiten dafür offen. Und bestimmt wird die IV. DDR-Leistungsschau dieser Lösung weit mehr gerecht werden. Daß wir auch von staatlicher Seite alle Unterstützung haben werden, bewiesen die Gespräche mit Vertretern der Industrie und des Volkswirtschaftsrates, zu denen auch

Eine saubere Konstruktionsausführung zeigte R. Trum mit seinem Hi-Fi-Mischverstärker, dessen Ausgangsleistung 10 W bei einem Klirrfaktor kleiner 0,5 % beträgt. Der Verstärker besitzt vier mischbare Eingänge

Generaldirektoren der einschlägigen Industrie zählten. Wir können heute noch nicht sagen, wie sich alles entwickeln wird. Aber dem Hauptproblem „Versorgung mit funktechnischen Bauelementen“ wird in Zukunft energisch zu Leibe gerückt. Auf jeden Fall bleiben wir am Drücker.

In den kommenden Ausgaben unserer Zeitschrift werden wir so manche der ausgezeichneten Konstruktionen als Bauanleitung veröffentlichen. Auch die Bilderberichte folgen auf den Umschlagseiten der Hefte 8 bis 10/1964.

Viele der gezeigten Geräte hatten, abgesehen von der Schaltung, auch gute konstruktive Lösungen. So fand man in einigen Geräten die gedruckte Schaltung. Die gedruckte Schaltung hat ja auch in der Amateurrückbau Praxis einiges für sich. So fällt es dem Anfänger immer schwer, eine saubere Verdrahtung auszuführen. Hat er aber eine Schaltplatte zur Verfügung, so ist ihm ein großer Teil der Sorgen abgenommen. Da wir auf einer Massenbasis weiterarbeiten wollen, ist die gedruckte Schaltung für uns wichtig. Ein zweiter, wichtiger Punkt ist die Anwendung von Transistoren in der Amateurrückbau Praxis. In der Konstruktionstechnik sollte man vor allem auf die heute moderne, flache Bauform auch bei Amateurrückbauern kommen. Das sind so einige Gedanken, die dem Autor beim Betrachten der Ausstellung einfielen.

Natürlich ließe sich noch vieles mehr über die III. DDR-Leistungsschau sagen. So vor allem zur Organisierung. Wir haben deshalb den Leiter des DDR-Radioklubs gebeten, in unserer nächsten Ausgabe darüber zu berichten. Er war für diese Ausstellung verantwortlich und hatte auch einige Sorgen damit. Wir selbst gehen jetzt auf die Jagd nach



Hohe Gäste wohnten der Eröffnung der III. DDR-Leistungsschau bei und betrachteten interessiert die elektronische Schildkröte. V. l. n. r. Generalmajor G. Reymann; A. Dorf, Stellvertretender Vorsitzender des ZV der GST und R. Schulz, Minister für Post- und Fernmeldewesen

den Medaillenbesitzern, um ihnen Bauanleitungen zu entlocken (gegen Honorar!).

Ing. Schubert – DM 2 AXE

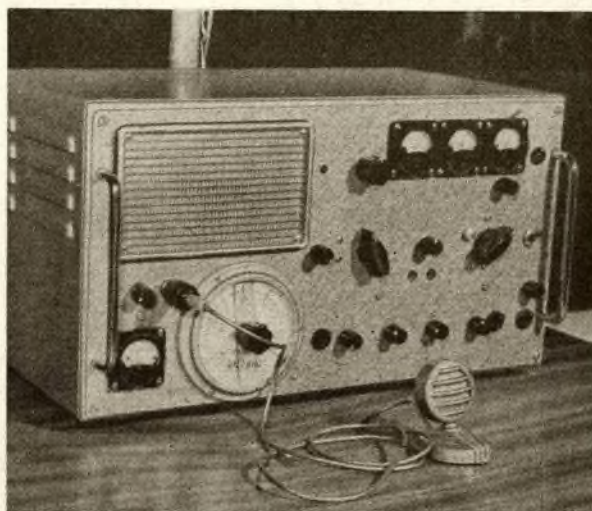
Auszeichnungen

Eine Expertenkommission bekannter Fachleute hat unter der Leitung von Dr. W. Woboditsch – DM 2 BWO die ausgestellten Geräte der III. DDR-Leistungsschau eingeschätzt. Es wurden folgende Auszeichnungen vorgeschlagen:

Goldmedaille

Amateurfernsehsehdanlage DM 3 BO
(O. Hentschel – DM 2 CFO, K. Laschewski, H.-K. Fortier – DM 2 COO)

Eine Spitzenleistung ist das von J. Klemm – DM 2 BNO – konstruierte Sende-Empfangsgerät für 2 m. Bis auf den Senderteil sind alle Baustufen transistorisiert. Bei Batteriebetrieb ist der Input 30 W, die Empfängerempfindlichkeit 2,2 kT0



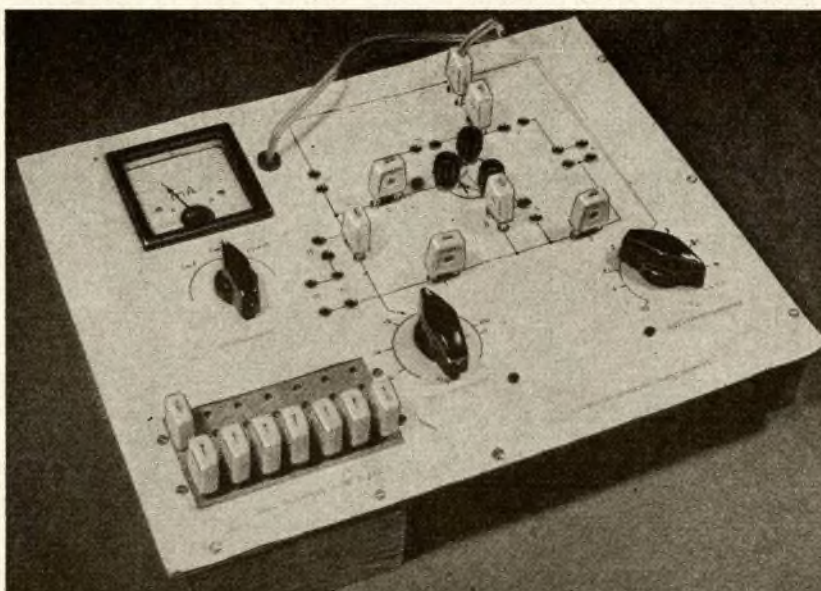
Um Transistoren in das Kreuzverhör nehmen zu können, wurde von K.-H. Schubert – DM 2 AXE – dieses Transistoren-Experimentiergerät aufgebaut. Basisvorspannung und Kollektorspannung sind regelbar, so daß neben vielen anderen Versuchen auch Kennlinien aufgenommen werden können

Kybernetische Schildkröte
(R. Oettel – DM 2 ATE)
Amateurfernsehseideanlage DM 4 ZHD
(J. Rolf – DM 4 ZHD)
10-m-Portable-Station
(J. Klemm – DM 2 BNO)
2-m-Sende-Empfangsanlage
(J. Klemm – DM 2 BNO)
SSB-Steuersender
(E. Barthels – DM 2 BUL)
Amateurfernsehseideanlage DM 3 WO
(P. Dölling)
Grid-Dip-Meter
(K. Matzdorff – DM 3 MN)
Universal-Röhrenvoltmeter
(W. Karow – DM 2 AMF)

Silbermedaille

Elektronische Bausteingeräte
(K. Schlentzig)
Leiterplatten für UKW-Geräte
(J. Badelt – DM 3 WWO)
Rechteckgenerator mit Transistoren
(J. Badelt – DM 3 WWO)
Leiterplatte für Dezi-Geräte
(G. Senf – DM 2 BJL)
Transistor-Fuchsjagdempfänger, 80 m
(G. Pietsch – DM 2 AVL)
Transistor-Fuchsjagdempfänger, 80 m
(J. Lesche – DM 3 BJ)
Amateurfernsehkamera
(W. Seckendorf – DM 3 TG)
2-m-Konverter
(W. Arnold – DM 2 BNM)
H. Jäger – DM 2 BMM)
Elektronisches Musikinstrument
(J. Lesche – DM 3 BJ)
KW-Amateurstation
(H. Schirmer – DM 2 BRO)
2-m-Konverter
(H. Pierstorff – DM 2 BLB)

Dies ist die Entwicklungsrichtung, die wir in der Weiterführung der Amateurtechnik fortsetzen müssen. Unser Foto zeigt einen Transistor-Konverter für das 10-m-Band, den J. Badelt – DM 3 WWO – nach einer Schaltung von DL 3 GD aufbaute



Quarzeichpunktgeber
(J. Köhler)

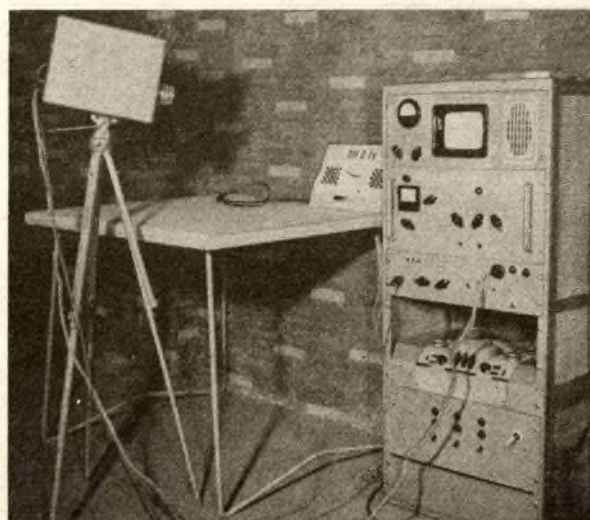
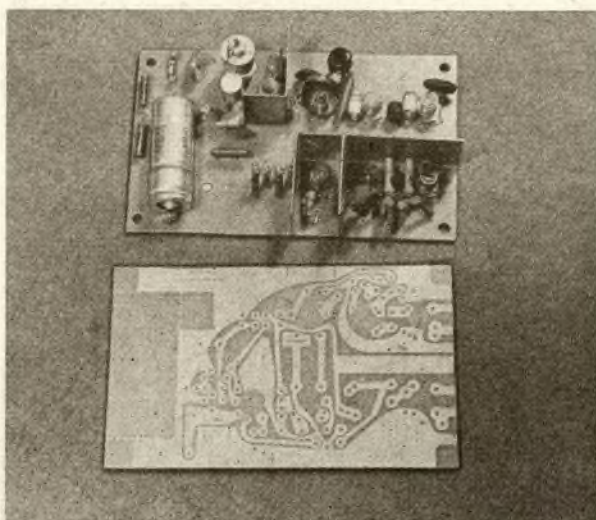
Röhrenvoltmeter
(W. v. d. Aa)

Bronzemedaille

Fuchsjagdempfänger, 2 m
(K. Lange)
SSB-Phasenexciter
(H.-G. Kleppe – DM 4 ZE1)
Funkfernseh-Zusatzgerät
(W. Karow – DM 2 AMF)
Versch. elektronische Geräte (AG Steuer- und Regeltechnik, Rodersdorf (Plauen))
2-m-Mobilstation
(G. Damm – DM 2 AWD)
2-m-Dreifachsuper
(A. Mamach – DM 3 RFO)
Service-Oszillograf
(D. Huhn)
Antennascope
(U. Kuphal – DM 4 HM)
Tastkopf
(G. Kunze)
Rauschgenerator
(G. Damm – DM 2 AWD)
2-m-Sender
(J. Rolf – DM 4 ZHD)

Transistor-Experimentiergerät
(K.-H. Schubert – DM 2 AXE)
Transistor-Breitbandverstärker
(H. J. Fischer)
Transistor-Stromversorgungsgerät
(J. Badelt – DM 3 WWO)
Elektronisches Musikinstrument
(R. Oettel – DM 2 ATE)
Transistor-Megafon
(R. Oettel – DM 2 ATE)
HiFi-Mischverstärker
(R. Trum)
Transistor-Dip-Meter
(J. Klemm – DM 2 BNO)
KW-Portable-Station
(E. Zenker – DM 2 BFM)
KW-Fuchsjagdsender
(H. Stiehm – DM 2 ACB)
Rechteckwellengenerator
(G. Heuchert)

Diese komplette Fernseh-Sendeanlage konstruierte J. Rolf – DM 4 ZHD – aus Zeesen. Zur Zeit werden Sendeversuche mit DM 3 BO unternommen. Gerade für die Verbesserung der Ausbildung im Nachrichtensport bieten Amateur-Fernsehstationen große Möglichkeiten
Fotos: Demme/MBD



Die Sendeanlage für Fernlenk-Modelle

DIPL.-ING. E. FRIEBE

Transistorsender

Es blieb nicht aus, daß die stürmische Entwicklung auf dem Gebiet der Halbleitertechnik auch bald zu Versuchen führte, die Röhre auch noch aus dem HF-Teil des Senders zu verbannen. Diesen Bestrebungen kamen zwei Umstände entgegen. Einmal setzte sich in immer stärkerem Maße die Erkenntnis durch, daß eine hohe Sendeleistung kein Allheilmittel ist. Schon bei den Weltmeisterschaften für ferngelenkte Flugmodelle im Jahr 1960 verwendete der Zweitplatzierte einen Transistorsender mit nur 80 mW HF-Leistung. 30 Prozent aller Sender hatten 0,5 oder weniger W HF-Leistung. Zweitens eroberte sich die Transistortechnik immer höhere Grenzfrequenzen und Verlustleistungen. Bereits heute sind Hochfrequenztransistoren mit mehreren Watt Verlustleistung bei Grenzfrequenzen weit über 100 MHz im Weltmaßstab „handelsüblich“.

Der Transistorsender weist dem Röhrensender gegenüber eine Reihe wesentlicher Vorteile auf, die so klar auf der Hand liegen, daß sich eine Beweisführung erübrigt. Er wird durch geringes Gewicht und Volumen, durch sehr sparsamen Stromverbrauch, der die Verwendung von Trockenbatterien oder gasdichten Kleinstakkumulatoren gestattet und durch geringe Betriebskosten zum idealen Sender für den Fernlenkamateureur. So ist es auch verständlich, daß wohl der größte Teil der heute industriell gefertigten Sender für Modellfernlenkungen volltransistorisiert ist und im Volumen unter dem handelsüblichen Kofferradio bleibt. Und inzwischen ist der Beweis auch von unseren Fernlenkamateuren erbracht worden, daß mit in unserer „Reichweite“ liegenden Transistoren für Flugmodellfernlenkungen geeignete Volltransistorsender gebaut und praktisch eingesetzt werden können.

Von den Fernlenkamateuren der ganzen Welt und einigen Produzenten industriell gefertigter Modellfernlenkanlagen sind im Laufe der letzten Jahre eine Fülle verschiedener Senderschaltungen entwickelt und erprobt worden. Praktisch alle aus der Röhrentechnik bekannten Grundschaltungen sind der Verwendung von Transistoren angepasst worden und alle „gehen“. Sie unterscheiden sich höchstens um einige 10 mW in der Ausgangsleistung, das ist für die praktische Reichweite bedeutungslos und in ihrem „Oberwellengehalt“, ein Punkt, der schon mehr Beachtung verlangt. Die

Sendeleistung liegt immer, meist beträchtlich, unter 500 mW.

Gemeinsam ist allen Senderschaltungen, daß sie mehrstufig und quartzgesteuert sind. Was veranlaßt nun die Anwendung der doch nicht gerade billigen Schwingquarze? Hier mögen vor allem zwei Gründe entscheidend sein. Die Zuverlässigkeit einer Fernlenkverbindung hängt wesentlich von der Frequenzkonstanz – von Sender und Empfänger – ab. Während beim Empfänger durch die Anwendung der Pendelaudioschaltung eine Bandbreite groß ist, bemüht man sich beim Sender von vornherein um eine möglichst exakte Einhaltung der Sendefrequenz. Die Zuverlässigkeit einer Fernlenkanlage spielt nicht nur beim Flugmodell eine bedeutende Rolle. Wer einmal ein außer Kontrolle geratenes Schiffsmodell nach Durchfahrt unter einem Landungssteg ohne Aufbauten wieder hervorkommen sah, wird bestimmt davon überzeugt sein.

Vergleicht man die verschiedenen Möglichkeiten zur Stabilisierung der Sendefrequenz und die Möglichkeiten der meisten Amateure, die richtige Frequenz einzuregeln und von Zeit zu Zeit zu kontrollieren, dann fällt die Entscheidung zum Schluß immer zugunsten des Steuerquarzes aus. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Frequenz ergibt sich fast von selbst, die Nachkontrolle entfällt, da die Konstanz auch über längere Zeit für Fernlenkzwecke völlig ausreichend ist. Der zweite Grund ist für uns z. Z. noch etwas „Zukunftsmusik“, sollte aber doch nicht ganz außer acht gelassen werden. Die ständige Zunahme der Zahl der Fernlenkamateure und die teilweise Zulassung des „Jedermann-Funks“ im 27,12-MHz-Band in einigen Ländern zwingen den Fernlenker, mit dem relativ breiten Frequenz-

band sorgfältiger umzugehen und so die Möglichkeit zum gleichzeitigen Betrieb mehrerer Fernlenkanlagen zu schaffen. Die beginnende Anwendung von Superhetempfängern, natürlich auch mit Quarzsteuerung, die teilweise schon heute für neue Anlagen vom Gesetzgeber in einigen Ländern gefordert wird, schafft diese Möglichkeit. Natürlich sind dazu dann genau aufeinander abgestimmte Quarze erforderlich, aber man kann weniger gestört werden und mehrere Anlagen auf verschiedenen, dicht beieinanderliegenden Frequenzen gleichzeitig betreiben.

Im folgenden sollen zwei vom Verfasser aufgebaute und praktisch erprobte Senderschaltungen kurz beschrieben werden. Der im Bild 26 gezeigte Transistorsender wurde Ende 1960 zur Fernlenkung eines Kettenfahrzeuges gebaut und eingesetzt. Im quartzgesteuerten HF-Oszillator arbeitet der Transistor in Basisschaltung. Die Rückkopplung erfolgt über den zwischen Emmitter und Kollektor geschalteten Quarz. Bei größer werdendem Schwingkreis-C verringert sich die Schwingfreudigkeit der Schaltung. Sollten sich Schwierigkeiten im Anschwingen der Schaltung ergeben, kann man diese durch Verkleinerung von C und entsprechende Vergrößerung von L beseitigen. Unter Umständen ist es vorteilhaft, besonders wenn man auf Höchstleistung Wert legt, den Widerstand durch einen Einstelltrimmer (25 kOhm) zu ersetzen, um den günstigsten Arbeitspunkt für den Transistor einstellen zu können.

Die zweite Stufe, die ebenfalls in Basisschaltung arbeitet, wird durch die Ankopplungswicklung L2 dem sehr niedrigen Eingangswiderstand des Transistors angepaßt. Diese Anpassung muß sehr sorgfältig ausgeführt werden, wenn man eine hohe Leistung erreichen will. Man wird dabei um einige Experimente nicht herumkommen (Veränderung der Windungszahl um Bruchteile der Windung bzw. festere oder losere Kopplung). Der Schwingkreis der Leistungsstufe (PA) wird über eine Anzapfung an den Kollektor des Transistors angeschaltet. Für die Antennenkopplung gilt das gleiche, was schon zu L2 gesagt wurde (Antennenwiderstand einer $\lambda/4$ Antenne etwa 40 Ohm).

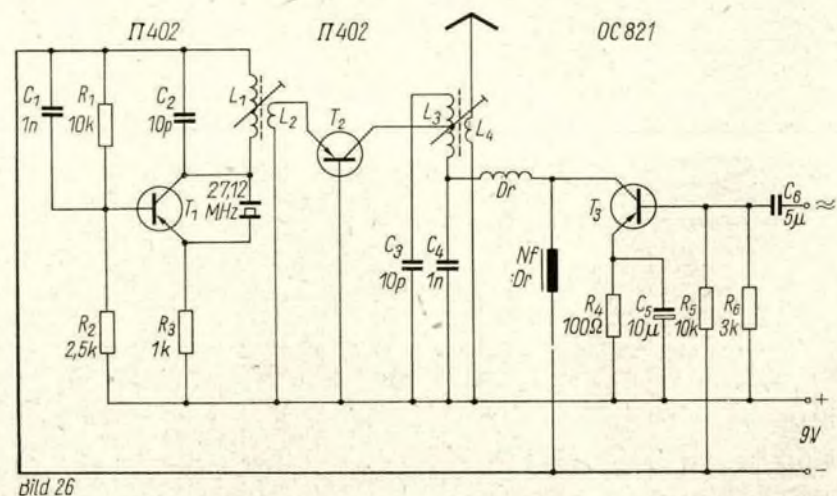


Bild 26: Zweistufiger Volltransistorsender mit Heising-Modulation. (L1 15 Wdg.; L2 3 Wdg., beide 0,5 CuSS; L3 16 Wdg., 0,8 CuL; L2 über heißem Ende, L3 mit Mittelanzapfung; L4 3 Wdg., Schalt draht; alle Spulen 7 mm Ø)

Die Modulation erfolgt über die in der Zuleitung zum Kollektor des Endstufen-transistors liegende NF-Drossel. Diese soll bei einem möglichst geringen Ohmschen Widerstand eine möglichst hohe Induktivität aufweisen (z. B. Schalenkern 26×16 , o. L., voll, 0,18 CuL). Die Stromversorgung des Senders erfolgt aus zwei Taschenlampenbatterien, die gleichzeitig Modulator und NF-Generator mitversorgen. Da der Stromverbrauch gering ist, reicht ein Batterie-

satz für einen ganzen Fernsteuersommer. Eine gute Ausgangsleistung läßt sich nur bei sehr sorgfältiger Anpassung erreichen. Natürlich kann man einen solchen Sender nicht mit Hilfe eines Glühlämpchens abstimmen, sondern muß den in Bild 13 gezeigten Feldstärkemesser verwenden. Die Leistung des Senders läßt sich durch Parallelschaltung eines zweiten Transistors in der Endstufe natürlich erhöhen. Jedoch dürfte die Leistungssteigerung

kaum 50 Prozent betragen und sich nicht wesentlich reichweitervergrößernd auswirken. Von der Anwendung der Gegentaktschaltung muß abgeraten werden. Der Aufwand und die Schwierigkeiten ihrer Abstimmung stehen in keinem Verhältnis zur erreichbaren Leistung. Lediglich in der Frage der Oberwellen bringt sie einige Vorteile. Diese spielen jedoch bei der geringen Sendeleistung nur eine untergeordnete Rolle. (Wird fortgesetzt)

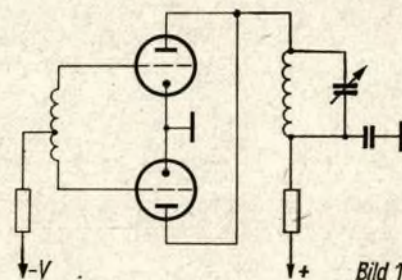
Schaltung für Bandfilter-Sender

G. BUSSE - DM 4 EI

Bandfilter-Sender wurden oft beschrieben. Die Schaltungen sind einander alle ähnlich und weichen nur gering voneinander ab. Im folgenden wird ein Bandfiltersender beschrieben, der bei DM 4 EI seit Februar 1963 auf 80, 40 und 20 m in Betrieb ist und bei dem die Push-Push-Schaltung angewandt wird. Die Push-Push-Schaltung ist als Verdoppler sehr gut geeignet, da sie gegenüber normalen Verdopplern einige entscheidende Vorteile aufzuweisen hat. Bisher wurde aber wenig Gebrauch von ihr gemacht, weil sich durch die Gegentakt-Anordnung Schwierigkeiten bei der Bandumschaltung ergeben. Bild 2 zeigt eine typische Push-Push-Schaltung. Der Gitterkreis ist symmetrisch aufgebaut und wird durch einen Split-Drehko abgestimmt. Über die Spulenmitte wird die negative Vorspannung zugeführt. Wegen der entstehenden Unsymmetrie kann die Spule nicht mit einem HF-Eisenkern abgestimmt werden.

Die beiden Röhren, zweckmäßig eine Doppeltriode, es können auch Mehrgitterröhren benutzt werden, werden im Gegentakt angesteuert. Dadurch arbeiten sie nicht gleichzeitig, sondern nacheinander. Beide Halbwellen, die positive und die negative, werden ausgenutzt. Die Anoden sind parallel geschaltet, so daß im Anodenkreis einmal die doppelte Frequenz erscheint und zum anderen eine erhöhte Leistungsausbeute ermöglicht wird. Ein weiterer Vorteil ist die effektive Unterdrück-

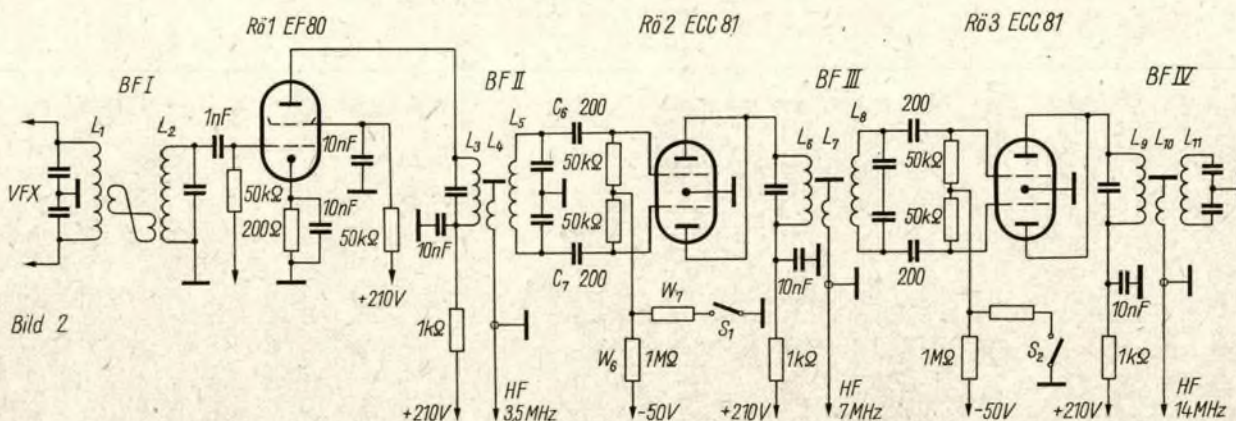
kung der Grundwelle und aller ungeraden Harmonischen. Dazu kommt noch, daß auch bei niedriger Ansteuerung der Wirkungsgrad gut ist, auch dann noch, wenn die Ansteuerung nicht dem idealen Kurvenverlauf für eine Verdopplung entspricht. Die genannten Vorteile und die Tatsache, daß bei einem BF-Sender die Stufen immer auf der gleichen Frequenz arbeiten, also nicht umgeschaltet werden müssen, ließen einen Versuch lohnend erscheinen, und die Schaltung wurde wie folgt aufgebaut: Das erste Filter BFI mit L1 und L2 ist auf 80 m abgestimmt. L1 befindet sich in unserem Fall mit auf dem VFX-Chassis und wird mit L2 über eine Linkleitung festgekoppelt. L1 trägt die Koppelspule genau in der Mitte, da L1 wegen der vorhergehenden Gegentaktmischstufe symmetrisch aufgebaut ist. Bei L2 sitzt die Koppelspule am kalten Ende. L1 und L2 werden auf den Eckfrequenzen abgeglichen, Bandanfang und Bandende. Sie sind nicht bedämpft, da die entstehende Einsattelung mit L3 und L5 von BFII ausgeglichen wird. RÖ1, eine EF80, verstärkt das schwache Signal vom VFX. Das folgende Bandfilter BF II ist ebenfalls auf 80 m abgestimmt. Es enthält die erste Auskoppelspule, L4. Diese hat zu L3 bzw. L5 ein Windungszahlverhältnis von 1:3. L5 von BFII ist nun symmetrisch ausgeführt durch C6 und C7, je 120 pF, der Mittelpunkt ist geerdet. Man umgeht so die sonst erforderliche Spulenzap-



fung und erhält beim Abgleich mit Eisenkern keine Unsymmetrien.

L5 steuert nun RÖ2, eine ECC81, im Gegentakt an über je 200 pF (C6 und C7). Die beiden Gitterableitwiderstände von je 50 kOhm liegen an einem Spannungsteiler, R6, R7 und S1. Sie führen den Gittern entweder die erforderliche Vorspannung von etwa 4 V zu oder bei Nichtbenutzung der betreffenden Stufe eine hohe Sperrspannung von etwa -50 V. Die nicht benötigten Verdoppler-Stufen werden also durch diese hohe Sperrspannung abgeschaltet und sind bei erforderlichem schnellen Bandwechsel sofort betriebsklar. Diese Umschaltung erfolgt über S1 bzw. S2, einfache Kippschalter, die an jeder beliebigen Stelle der Frontplatte montiert werden können, da die Leitungsführung unkritisch ist.

Bei Betrieb auf 80 m ist also S1 offen, die volle Sperrspannung liegt an RÖ2 und sperrt diese. Wird S1 geschlossen, so wird die Sperrspannung über R7 kurzgeschlossen. R6 und R7 bilden dann einen Spannungsteiler, an dem die gewünschte Vorspannung für RÖ2



entsteht, und die 1. Verdoppler-Stufe ist betriebsbereit. Die parallelgeschalteten Anoden von R6 2 arbeiten auf L6 von BF III. Dieses ist auf 40 m abgestimmt. Die Auskoppelung der HF erfolgt über L7. L8 ist analog L5 aufgebaut und steuert R6 3 im Gegentakt, ebenfalls eine ECC 81, an.

BF IV ist auf 20 m abgestimmt, die Auskoppelung erfolgt über L10. L11 wird, wenn auf eine weitere Verdopplung auf 10 m verzichtet wird, wie L9 aufgebaut.

Auf 15 m kann die Schaltung durch einen Gegentakt-Verdreifacher erweitert werden. Die Auskoppelungsspulen L4, L7 und L10 werden durch einen einfachen Umschalter auf die Katode des Treibers geschaltet. Somit fallen die übliche Aufwärtstransformation und die kritische Umschaltung im Gitterkreis des Treibers weg. Außerdem gewährleistet die in Gitterbasis-Schaltung betriebene EL 83 eine gute Rückwirkungsfreiheit. Das Gitter ist also hf-mäßig abgeblockt und erhält über P1 die erforderliche Vorspannung.

Der gesamte Sendersender besitzt neben der VFX- und der Treiber-Multibandabstimmung nur noch einen Kippschalter je Stufe und einen Bereichsschalter für die Auskoppelspulen. Zum Multibandkreis ist zu sagen, daß man wirklich nur einen Drehko mit kleinem An-

fangs-C benutzen sollte, da es sonst schwierig ist, die für die Aufstaffelung der Bänder mit gegenseitigem Frequenz-Abstand notwendige Kapazitätsvariation von größer als 4:1 zu erreichen. Richtwerte für den Drehko sind 2×7 bis 105 pF und für die beiden Spulen 4,1 und 9,2 μ H.

Als Bandfilter wurden „Rembrandt-Filter“ benutzt, die neben einer gut zu befestigenden Abschirmkappe auch handfeste Wickelkörper aufweisen. Der Fuß des Spulenkörpers hat wenigstens vier Lötösen, in die noch vorhandenen zwei Schlitzlötlöten lassen sich leicht noch zwei Lötösen einsetzen, so daß die Bandfilter mit den erforderlichen drei Spulen und drei Kapazitäten sauber und stabil aufgebaut werden können. Ab 40 m reicht die Länge des Wickelkörpers für einlagige Spulen aus 0,4 mm CuL. Die vorabgeglichenen Spulen erhalten einen Überzug aus Bienenwachs, das neben guten HF-Eigenschaften auch über eine ausgezeichnete Konsistenz verfügt. Die Auskoppelspulen liegen jeweils in der Mitte zwischen den beiden Kreisspulen. Hinweise über die Dimensionierung der Bandfilter-Kreise und ihren zweckmäßigen Abgleich können den im „funkamateure“ erschienenen Beiträgen von 2 DM BFM, Heft 3/1963, 2 DM BNL, Heft 7/1962 und 2 DM ATA, Heft 6/1963, entnommen werden.

änderung $\Delta I_a = 4$ mA. Das Verhältnis der Anodenstromänderung zur Änderung der Gittervorspannung ist eine Kenngröße der Röhre, die Steilheit:

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta U_g} \quad (U_a = \text{konst}) \quad (1)$$

Für die Röhre mit der Kennlinie nach Bild 1 gilt:

$$S = \frac{4 \text{ mA}}{2 \text{ V}} = 2 \frac{\text{mA}}{\text{V}}$$

Für unterschiedliche Anodenspannungen U_a erhält man eine Schar von Kennlinien, die alle (im geradlinigen Teil) parallel zueinander laufen (Bild 2). Das bedeutet, daß die Steilheit von der Anodenspannung unabhängig ist.

Nun kann man die Funktion der Röhre auch dadurch beschreiben, daß man die Abhängigkeit des Anodenstroms von der Anodenspannung bei konstanter Gittervorspannung angibt. Es ist also

$$I_a = f(U_a) \quad (U_g = \text{konst}) \quad (2)$$

Bild 3 zeigt die graphische Darstellung dieses Zusammenhangs. Für jeden Punkt (des geraden Teils) der Kennlinie besteht ein stets gleich großes Zahlenverhältnis zwischen der Größe der Anodenspannungsänderung ΔU_a und der Größe der damit verbundenen Anodenstromänderung ΔI_a . Das gleiche Verhältnis finden wir bei einem Widerstand. Man spricht deshalb bei der Röhre von ihrem Innenwiderstand:

$$R_i = \frac{\Delta U_a}{\Delta I_a} \quad (U_g = \text{konst}) \quad (3)$$

Im Beispiel nach Bild 3 beträgt der Innenwiderstand der Röhre, da eine Anodenspannungsänderung $\Delta U_a = 100$ V eine Anodenstromänderung $\Delta I_a = 4$ mA verursacht,

$$R_i = \frac{100 \text{ V}}{4 \text{ mA}} = 25 \text{ k}\Omega$$

»fa«-RECHENTIP

Die statischen Röhrenformeln

Ein Merkmal für die Röhre ist die Abhängigkeit des in ihr fließenden Stroms von zwei Spannungen: der Anodenspannung und der Gittervorspannung. Den Zusammenhang zwischen den beiden Spannungen und dem Anodenstrom der Röhre stellt man bekanntlich grafisch durch die Röhrenkennlinien dar. Bild 1 zeigt eine solche Kennlinie, die für eine bestimmte Anodenspannung die Größe des Anodenstroms in Abhängigkeit von der Gittervorspannung angibt.

In der Mathematik bezeichnet man die Abhängigkeit zweier Veränderlicher x und y in dem Sinne, daß den Werten von x Werte von y zugeordnet sind, als Funktion. Man schreibt

$$y = f(x)$$

(sprich: y gleich Funktion von x). In der Darstellung Bild 1 ist der Anodenstrom I_a eine Funktion der Gittervorspannung U_g . Die zahlenmäßige Zuordnung der einzelnen Werte wird durch die Kurve im Koordinatenkreuz eindeutig festgelegt. Sie gilt jedoch nur für einen bestimmten Wert der Anodenspannung U_a , der konstant gehalten werden muß. Die Bedingung gibt man mathematisch in der abgekürzten Form „ $U_a = \text{konst}$ “ an. Im allgemeinen wird die Röhre so betrieben, daß der geradlinige Teil der Kennlinie ausgenutzt wird, den wir hier betrachten wollen.

Wird die Gittervorspannung um einen bestimmten Betrag geändert, so ändert sich auch der Anodenstrom. Die Änderung einer Größe gibt man durch den vorgesetzten großen griechischen Buch-

staben Δ an (sprich: Delta). Wie groß die Änderung des Anodenstroms bei einer bestimmten Änderung der Gittervorspannung ist, läßt sich aus der Kennlinie direkt ablesen. Bei unserem Beispiel entspricht einer Gitterspannungsänderung $\Delta U_g = 2$ V eine Anodenstrom-

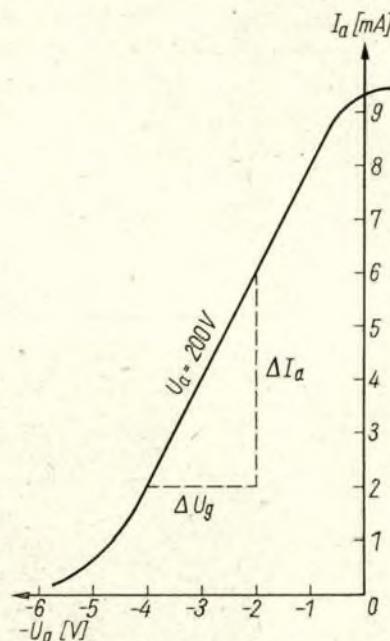


Bild 1 $I_a = f(U_g), U_a = \text{konst}$

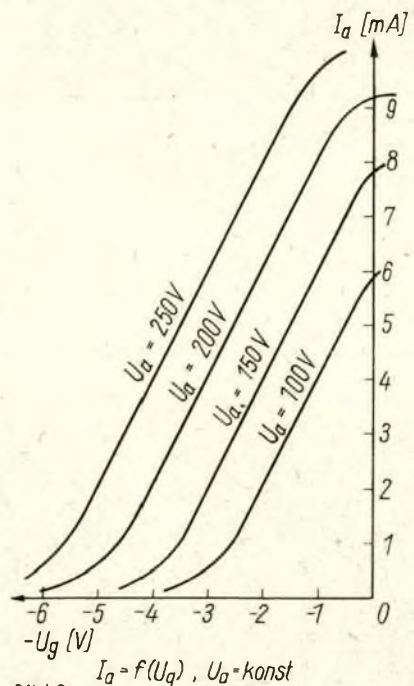
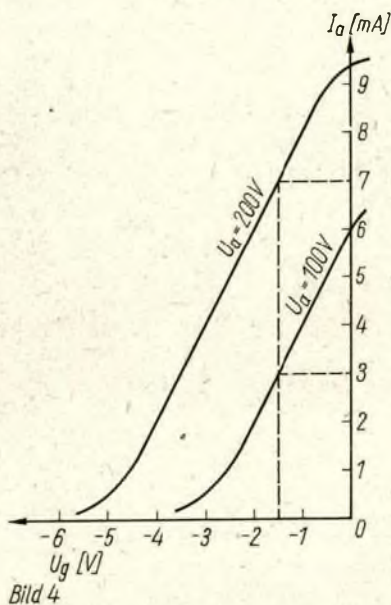


Bild 2 $I_a = f(U_g), U_a = \text{konst}$



Man kann übrigens den Innenwiderstand auch mit Hilfe der Kennlinienschar der I_a - U_g -Kennlinien nach Bild 2 bestimmen. In Bild 4 sind als Beispiel die Kennlinien für $U_a = 100$ V und $U_a = 200$ V in das I_a - U_g -Kennlinienfeld eingetragen. Um die benötigten Werte leichter ablesen zu können, errichtet man auf der U_g -Achse eine Senkrechte, die den geraden Teil beider Kennlinien schneidet. ΔU_a ist durch den Abstand beider Kennlinien gegeben: $\Delta U_a = 200 - 100 = 100$ V. Die Anodenstromänderung wird auf der zugehörigen Skala abgelesen: $\Delta I_a = 7 - 3 = 4$ mA. In diesem Falle ist also die konstante Gittervorspannung

$$U_g = -1,5 \text{ V.}$$

Der Innenwiderstand ist nach seiner Definition gemäß Formel (3) ein Wechselstromwiderstand. Außerdem besitzt die Röhre auch noch einen Gleichstromwiderstand, der für jeden Arbeitspunkt einen anderen Zahlenwert besitzt und aus dem Quotient von Anodenspannung und Anodenstrom zu errechnen ist.

Zeichnet man in das Kennlinienfeld nach Bild 3 auch die Kennlinien für andere Gittervorspannungen ein, wie es Bild 5 zeigt, dann kann man untersuchen, wie groß bei einer gegebenen Anodenspan-

nungsänderung die Änderung der Gittervorspannung sein muß, um den Anodenstrom konstant zu halten. Das Verhältnis $\Delta U_g : \Delta U_a$ bezeichnet man als den Durchgriff D der Röhre:

$$D = \frac{\Delta U_g}{\Delta U_a} \quad (I_a = \text{konst}) \quad (4)$$

Wird z. B. bei einer Röhre, für die die Kennlinien nach Bild 5 gelten, bei einem konstanten Anodenstrom von 3 mA die Anodenspannung von 150 V auf 200 V erhöht, dann muß die Gittervorspannung von -5 V auf -6 V erhöht werden. Der Durchgriff ist dann

$$D = \frac{\Delta U_g}{\Delta U_a} = \frac{1 \text{ V}}{50 \text{ V}} = 0,02.$$

Man kann den Durchgriff auch als Prozentzahl angeben, wenn man die erforderliche Gitterspannungsänderung für jeweils 100 V Anodenspannungsänderung angibt. In unserem Beispiel beträgt dann der Durchgriff 2%.

Bildet man nun das Produkt der drei Kenngrößen Steilheit, Durchgriff und Innenwiderstand, so erhält man

$$S \cdot D \cdot R_i = \frac{\Delta I_a}{\Delta U_g} \cdot \frac{\Delta U_g}{\Delta U_a} \cdot \frac{\Delta U_a}{\Delta I_a} = 1 \quad (5)$$

Daraus folgt die Barkhausensche Röhrenformel

$$S \cdot D \cdot R_i = 1.$$

Der Durchgriff der Röhre steht mit einer weiteren Kenngröße, dem Verstärkungsfaktor μ , in engem Zusammenhang. Der Verstärkungsfaktor ist der reziproke Wert des Durchgriffs. Er gibt an, wie groß die je Volt der Gitterspannungsänderung erforderliche Anodenspannungsänderung ist, um den Anodenstrom konstant zu halten:

$$\mu = \frac{1}{D} = \frac{\Delta U_a}{\Delta U_g} \quad (I_a = \text{konst}) \quad (6)$$

Setzt man den Ausdruck $\mu = \frac{1}{D}$ in die

Barkhausensche Röhrenformel ein, so erhält man

$$S \cdot R_i = \frac{1}{D} = \mu$$

oder nach Umstellung die wichtige Beziehung

$$\mu = S \cdot R_i. \quad (7)$$

Aufgabe:

Um mit den hier gegebenen Definitionen, Formeln und Bestimmungsanleitungen vertraut zu werden, sind aus den Kennlinien verschiedener Trioden die angegebenen Kenngrößen zu bestimmen und die gefundenen Werte mit den Angaben des Herstellers zu vergleichen.

Lösungen der Aufgaben aus dem vorigen Heft:

1.

$$R_k = \frac{U_{g1}}{I_k} = \frac{2}{7,7 + 2,4} \approx 0,2 \text{ k}\Omega$$

Für $I_a = 3,6$ mA

$$R_v = \frac{180 - 120}{3,6 + 2,4} = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_q = \frac{120}{3,6} \approx 33 \text{ k}\Omega$$

$$U_{g2} = \frac{180 \cdot 33}{33 + 10} \approx 138 \text{ V}$$

2.

$$I_a = \frac{250 - 67}{300} = 0,61 \text{ mA}$$

$$R_{g2} = \frac{250 - 85}{0,11} = 1500 \text{ k}\Omega = 1,5 \text{ M}\Omega$$

$$-U_{g1} = I_k \cdot R_k; I_k = I_a + I_{g2} = 0,61 + 0,11 = 0,72 \text{ mA}$$

$$-U_{g1} = 0,72 \cdot 2 \approx 1,4 \text{ V.}$$

3.

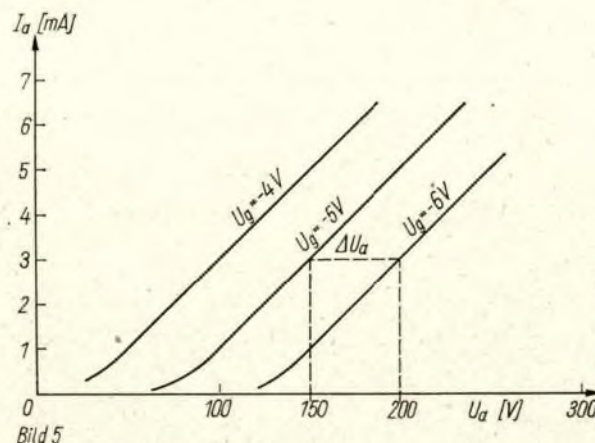
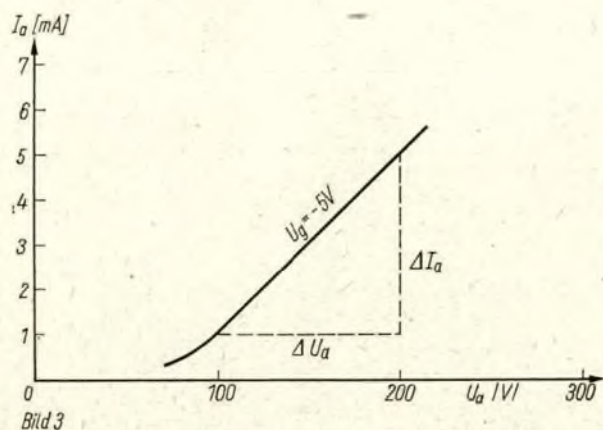
Wie die gegebenen Daten für U_{g1} und U_{g2} erkennen lassen, wird die Röhre mit gleitender Schirmgitterspannung betrieben. U_{g2} ist also über einen Vorwiderstand zuzuführen. Da es sich um eine ZF-Verstärker-Schaltung handelt und $U_B = U_a$ ist, liegt im Anodenkreis nur die Primärspule des ZF-Bandfilters. Damit ist praktisch $R_a = 0$.

$$R_k = \frac{U_{g1}}{I_k} = \frac{1,9}{11 + 3,7} = \frac{1,9}{14,7} \approx 0,13 \text{ k}\Omega \approx 130 \Omega$$

$$R_{g2} = \frac{200 - 107}{3,7} = 25 \text{ k}\Omega$$

Belastbarkeit von R_k : 0,03 W, prakt. Wert 0,1 W

Belastbarkeit von R_{g2} : max. 0,2 W, prakt. Wert 0,5 W.





Aufruf

**des Zentralvorstandes der GST zum Massenwettbewerb
zu Ehren des 15. Jahrestages der Deutschen Demokratischen Republik**

Der Zentralvorstand dankt allen Mitgliedern und Funktionären für die große Initiative bei der Vorbereitung und Durchführung des Deutschlandtreffens der Jugend und der im Wettbewerb erzielten Erfolge. Diesen Schwung und Elan gilt es nun zu nutzen, um den 15. Jahrestag unserer Deutschen Demokratischen Republik würdig vorzubereiten.

Unser III. Kongreß zeigte, daß viele Grundorganisationen an diesem großen Feiertag gute Ergebnisse auf den Geburtstagstisch unserer Republik legen wollen. Dem Wettbewerbsaufruf der GST-Grundorganisation RAW Stendal, bis zum 15. Jahrestag unserer Republik die in der Anweisung für die sozialistische Wehrerziehung gestellten Aufgaben zu erfüllen, folgten bisher allein 50 Grundorganisationen der Deutschen Reichsbahn.

Ausgehend von der Erkenntnis, die auch im Beschluß unseres III. Kongresses festgelegt ist, daß Politik, Ökonomie und Landesverteidigung eine Einheit darstellen, schließen sich immer mehr Grundorganisationen dem sozialistischen Massenwettbewerb an, der unter der Losung geführt wird:

„Dem Volke zum Nutzen,
der Republik zu Ehren!“

Der Zentralvorstand begrüßt diese Initiative und ruft alle Mitglieder und die Vorstände der Grundorganisationen auf, zum Massenwettbewerb Stellung zu nehmen und durch gute Taten zur Festigung des Friedens, zur ökonomischen Stärkung unseres Arbeiter-und-Bauern-

Staates und zur Erhöhung der Verteidigungsbereitschaft beizutragen.

Unser Ziel ist, die in der Anweisung für die sozialistische Wehrerziehung für das Jahr 1964 festgelegten Aufgaben vollinhaltlich und mit guter Qualität bis zum Geburtstag unserer Republik zu erfüllen.

Wir wenden uns an unsere Mitglieder in den sozialistischen Betrieben. Mit euren klugen Gedanken und geschickten Händen helft ihr, den Reichtum unseres Staates und damit den Wohlstand jedes einzelnen zu mehren. Viele von euch arbeiten mit am Plan Neue Technik, beteiligen sich an der Messe der Meister von Morgen und vollbringen hervorragende Leistungen in der Produktion. In der GST eignet ihr euch Kenntnisse und Fähigkeiten an, die dazu beitragen, das friedliche sozialistische Aufbauwerk zu schützen und die Verteidigungskraft unseres Arbeiter-und-Bauern-Staates zu stärken. Nehmt zum Wettbewerb Stellung. Legt fest, wie ihr eure Aufgaben bis zum 15. Jahrestag unserer Republik ehrenvoll erfüllen könnt. Stellt euch zum Ziel, die in der sozialistischen Wehrerziehung gestellten Aufgaben bis zum Geburtstag unserer Republik zu erfüllen.

Wir wenden uns an unsere Mitglieder in den sozialistischen Betrieben der Landwirtschaft. Ihr steht im Kampf um die moderne sozialistische Landwirtschaft mit in den vordersten Reihen. Mit eurer Arbeit helft ihr, Brot für das Volk und Rohstoffe für die Industrie zu schaffen. Von euch werden immer spezialisiertere und umfangreichere tech-

nische Kenntnisse und Fähigkeiten verlangt. Die Gesellschaft für Sport und Technik ist euch dabei ein treuer Helfer. Eure Arbeit dient dem Frieden, dem Wohlstand und stärkt die Verteidigungskraft unserer sozialistischen Heimat. Schließt euch überall dem Massenwettbewerb an. Erfüllt mit Stolz zu Ehren des 15. Jahrestages der Republik die in der sozialistischen Wehrerziehung gestellten Aufgaben.

Wir wenden uns an unsere Mitglieder in den Schulen, Hochschulen und Universitäten. Seid fleißig und lernt gut. Unsere sozialistische Heimat braucht euer Wissen. Ihr seid die Hausherrn von morgen und müßt euch alle jene Fähigkeiten aneignen, die helfen, den Frieden zu festigen, den umfassenden Aufbau des Sozialismus zu sichern und die Verteidigungskraft zu stärken. Nehmt zum Wettbewerb Stellung. Legt eure Aufgaben fest und helft, durch konsequente Erfüllung der in der Anweisung für die sozialistische Wehrerziehung gestellten Aufgaben, reichliche Gaben auf den Geburtstagstisch unserer Republik zu legen.

Wir verpflichten alle Bezirks- und Kreisvorstände, den Grundorganisationen bei der Entfaltung des Wettbewerbes zu helfen. Unterstützt ihre Initiative! Verallgemeinert die besten Beispiele! Organisiert die Unterstützung der Schwächeren durch die Stärkeren!

Wir wenden uns an die Kommissionen, Fachausschüsse und Klubräte. Helft den Sektionen bei der Entfaltung des Wettbewerbes und bei der Lösung ihrer Aufgaben. Nehmt überall Stellung zum Wettbewerb und legt konkrete Maßnahmen fest, wie ihr den guten Willen der Mitglieder durch eure Ideen und durch eure Hilfe beflügeln könnt.

Wir unterstützen den Beschluß der 5. (außerordentlichen) Tagung des Zentralrats der FDJ zur Führung des sozialistischen Massenwettbewerbes zu Ehren des 15. Jahrestages der DDR, in dem es unter anderem heißt:

„Die Leitungen der FDJ, des DTSB und der GST nehmen gemeinsam regelmäßig zur Aktivität der Jugend beim Arbeiten, Lernen und Studieren, im geistigen, kulturellen und sportlichen Leben sowie zur Aneignung vormilitärischer und technischer Kenntnisse Stellung und ziehen Schlussfolgerungen daraus, deren Realisierung die weitere Verbreiterung des Wettbewerbes unter der gesamten Jugend sichert.“

Der 15. Jahrestag unserer Republik ist Ausdruck dafür, wie auch in Deutschland der Fortschritt über die Reaktion, der Sozialismus über den Kapitalismus, der Frieden über den Krieg, Wohlstand und Glück über kapitalistische Ausbeutung und Menschenverachtung triumphieren werden.

Es lebe unsere Deutsche Demokratische Republik, der Bannerträger für eine glückliche Zukunft unseres ganzen Volkes!

Bewährungsprobe für FK 50 mot

W. KÄSZ - DM 3 ZLE

Unsere Nachrichtensportler der GST sammelten beim Deutschlandtreffen unzählbare Eindrücke, aber auch wertvolle Erfahrungen. Besonders interessant war es für unsere Funker beim ersten Großeinsatz mit den motorisierten Funkstationen FK 50.

Die wertvollen Erfahrungen für alle Funkbesatzungen der FK 50, ob motorisiert oder stationär, zu verallgemeinern soll Zweck dieses Beitrages sein. Er wird es ermöglichen, das Ausbildungsniveau entsprechend den Beschlüssen des III. Kongresses weiter zu heben. Die Aufgaben zum Deutschlandtreffen waren für die unserer Funkbesatzungen der FK 50 mot folgende: Bei der Anreise der dreizehn Funkstationen aus den Bezirken im Mai zur Schulung und Einweisung mußte versucht werden, in einem Funknetz mit der Hauptfunkstelle in Neuenhagen nach exakten Funkunterlagen mit Parolen und Signaltabelle und einem gut durchdachten Sendeplan Verbindung in Telegrafie herzustellen. Standortangaben, Parolenangaben, Austausch der Lautstärke u. ä. war zu übermitteln.

Eine Aufgabe, die in einem solchen Rahmen zum erstenmal gestellt war und Aufschluß über die Reichweiten der FK 50 und die Betriebskenntnisse der Funker geben sollte. Während fünf festgelegten Marschpausen mußten beispielsweise die Besatzungen der Funkstationen aus Leipzig, Dresden, Karl-Marx-Stadt, Neubrandenburg und weitere Stationen den Sendebetrieb mit der Hauptfunkstelle in Neuenhagen aufnehmen und bereits zum Zeitpunkt der Abfahrt ständig in Betriebs- bzw. Hörbereitschaft stehen.

Es wurde den Besatzungen überlassen, mit Stab- bzw. hochgezogener Langdrahtantenne zu arbeiten.

Aus Sicherheitsgründen war es untersagt, während der Fahrt die 4-m-Stabantenne aufzurichten, um Berührung mit stromführenden Leitungen zu verhindern. Das müssen alle Funker auch bei künftigen Einsätzen unbedingt beachten, um Unfälle zu vermeiden.

Die Hauptfunkstelle arbeitete mit dem 10-m-Kurbelmast mit hochgezogener 23-m-Antenne. Dabei spannten wir die Antenne nicht als Z-Antenne nach unten ab, sondern nahmen sie etwa 8 m hoch und spannten in einer Fichte ab. Das sollte sich bestens bewähren. Die überbrückten Entfernungen, die nachher erläutert werden, geben darüber Aufschluß.

Als Frequenz wählten wir die fixierte Welle 79 und als Ersatzwelle die 86. Zur Erleichterung übersandten wir den Besatzungen Beispiele der Verkehrsabwicklung und abzusetzender Meldungen und hielten uns im wesentlichen an die Vorschrift 14/8, die es gestattet, den Funkverkehr zügig abzuwickeln.

Das entspricht zwar nicht der Funkbetriebsvorschrift der GST, aber einer Ergänzung zu dieser Vorschrift vom 1. Januar 1961, ist bereits einschließlich der Parolen und Gesprächstabelle im Druck und wird voraussichtlich noch Ende des Quartals 1964 in den Nachrichtensektionen sein.

Die Auswertung der Funkbetriebsbücher der Hauptfunkstelle und Unterfunkstellen ergab folgende Erfahrungen:

Die Unterfunkstelle aus dem Kreis Pirna nahm die Hauptfunkstelle mit Stabantenne in der Nähe der Festung Königstein mit QSA 3-4 bei einer Entfernung von etwa 180 km Luftlinie auf. Die Dresdner Besatzung empfing die Hauptfunkstelle mit QSA 3 am Rande der Stadt Dresden.

Leipzig empfing uns mit QSA 3.

Die Karl-Marx-Städter Funkbesatzung nahm uns in der Nähe von Hainichen (etwa 170 km) mit QSA 3-4 auf.

Folgende Funkverbindungen kamen zustande:

Die Leipziger Besatzung hörte die Hauptfunkstelle Neuenhagen mit QSA 3-4 am Schkeuditzer Kreuz, Entfernung etwa 165 km. Die Hauptfunkstelle konnte den Standort allerdings nur mit QSA 1 quittieren.

Ab Dessau stand die Funkverbindung bei einer Entfernung von etwa 130 km wechselseitig mit QSA 2-3. Ab Niemegk, etwa 90 km Entfernung, steigerte sich die Lautstärke bis auf 4 und ab Erkner dann auf QSA 5.

Mit der Besatzung von Magdeburg begann eine standhafte Funkverbindung auf der Höhe der Autobahn Wamitz. Entfernung etwa 115 km. Lautstärke zwischen 2 und 4.

Die Funker aus Karl-Marx-Stadt konnten die Funkverbindung ab Freienhufen, Entfernung etwa 115 km, mit QSA 2-4 wechselseitig aufrechterhalten.

Die Cottbuser Funker hatten bereits bei der Abfahrt, Entfernung etwa 90 km, ebenfalls eine ständige Funkverbindung mit uns.

Neben dem Aufbau eines arbeitsfähigen zentralen Funkübungsnetzes sind also, innerhalb der Bezirke und von Bezirk zu Bezirk viele Varianten an Übungen und Leistungsvergleichen möglich. Es sei noch ergänzt, daß die Reichweiten der Unterfunkstellen bei ähnlichen Antennensystemen wie dem der Haupt-



Eine ähnliche Einschätzung gab die Besatzung von Neubrandenburg, die uns bei der Abfahrt ebenfalls gut aufnehmen konnte. Diese wenigen Beispiele beweisen, daß bei günstiger Wahl des Aufbauplatzes, der Antenne und soliden Kenntnissen im Funkbetrieb dem Aufbau eines Funkübungsnetzes in der Republik nichts mehr im Wege steht. Erwähnt werden muß noch, daß sich der gesamte Funkbetrieb am Tage abwickelte.

Es kommt jetzt nur noch darauf an, daß unsere Bezirks- und Kreisvorstände in Zusammenarbeit mit ihren Klubräten und Funktruppführern ihre Stationen „fit“ machen und sehr schnell die Unterlagen zur Genehmigung der Funktruppführer an die Abteilung Nachrichtensport des ZV der GST einsenden.

funkstelle in Neuenhagen noch verbessert werden können.

Die bei diesem Einsatz gesammelten Erfahrungen waren für uns bestimmend für die zweite und taktisch wichtigere Aufgabe bei der An- und Abreise der Marschkolonnen der Bezirke. Hierbei kam es darauf an, bei schwierigeren Betriebsbedingungen, vor allem bei Nacht, über unser Funknetz Meldungen dem zentralen Org.-Stab über Kolonnen, Fahrzeugstärke, Standort und ähnliches mehr an den vorher bestimmten Regulierungsabschnitten nach Neuenhagen über Funk in Telegrafie zu übermitteln und damit ein reibungsloses Einschleusen der Kolonnen zum Deutschlandtreffen nach Berlin zu garantieren.

Darüber berichten wir im nächsten Heft.

Aktuelle INFORMATIONEN

Zwei Neue

In der VR Bulgarien werden zwei neue Fernsehempfängertypen gefertigt. Es handelt sich um den Empfänger „Rila“, der einige Automaten (Helligkeit, Kontrast) besitzt, und den Empfänger „Kristall“, der mit einer 59-cm-Rechteckbildröhre bestückt ist.

Olympia in Zeitlupe

Bei den Olympischen Sommerspielen in Tokio soll ein Videoaufzeichnungsgerät eingesetzt werden, das Übertragungen unmittelbar nach der Aufnahme in Zeitlupe wiedergibt.

Großzügiger Plan

In den neuen unabhängigen afrikanischen Staaten sollen im Laufe eines Jahrzehnts annähernd 7000 Fernsehsender errichtet werden. Die überwiegende Mehrheit dieser Sender wird mit der 625-Zeilen-Norm arbeiten. Abweichungen gibt es nur in Algerien (französische 819-Zeilen-Norm) und Liberia (amerikanische 525-Zeilen-Norm).

Modernes Fernsprechamt

Das erste französische elektronische Fernsprechamt für 50 000 Anschlüsse soll in Lannion in diesem Jahr in Betrieb genommen werden.

Kybernetische Ampel

In Leningrad wird mit Hilfe einer kybernetischen Verkehrsampel die Durchlaßfähigkeit einer verkehrsreichen Straßenkreuzung auf das Vierfache erhöht.

Elektrische Glatteiswarnung

Eine schottische Firma baut ein Transistorgerät, das Kraftfahrer bei Glatteis warnt. Bei Temperaturen um den Nullpunkt leuchtet ein flackerndes Licht auf, das bei niedrigeren Graden konstant wird.

Interessantes Experiment

Mit Hilfe der Rechenmaschine „Odra 1003“ wurde in Wroclaw ein interessantes Experiment durchgeführt. Der Schneidprozeß von Walzblechen in der 150 km entfernten Eisenhütte „Labedy“ konnte mit Hilfe der Maschine drei Stunden lang ferngesteuert werden. Die Aufgabe bestand darin, ein gewalztes Blechband in einzelne Stücke mit möglichst geringem Abfall zu schneiden. Bisher betrug der Abfall etwa 9 Prozent. Die von Labedy nach Wroclaw übermittelten Angaben wurden ausgewertet und per Fernschreiben in weniger als 30 s nach Labedy auf demselben Wege durchgegeben, noch bevor das glühende Metallband die Schere erreichte. Der Abfall konnte auf 5 Prozent herabgesetzt werden.

Gold gegen Geschwülste

In der Versuchsanlage des Sofioter Atomreaktors wird radioaktives Gold

hergestellt, das bei der Behandlung von bösartigen Geschwülsten verwendet werden soll.

Umfangreicher Export

„Elektrim“ – das Außenhandelsunternehmen für elektrotechnische und elektronische Erzeugnisse der VR Polen – exportiert über zehntausend verschiedene Arten von Erzeugnissen der elektrotechnischen Industrie in 50 Länder.

Umfassende Information

Im Rahmen der Umgestaltung des hydrometeorologischen Dienstes der UdSSR soll ein System von synchron umlaufenden Satelliten geschaffen werden, das zehnmal soviel Informationen liefert, als z. Z. alle hydrometeorologischen Stationen auf der ganzen Welt.

15 Jahre Fachliteratur

Im Jahre 1963 feierte die sowjetische „Massowaja radiobiblioteka“ (radiotechnische Bücher- und Broschürenreihe des Verlages „Gosenergoisdat“) ihr 15jähriges Bestehen. Diese Bücherreihe ist auch außerhalb der UdSSR bei den Amateuren und Technikern bekannt. So wurden z. B. als Übersetzungen in chinesischer Sprache mehr als 2,5 Millionen Exemplare herausgegeben. Bis zum Anfang 1963 wurden 460 Titel mit einer Gesamtauflage von 21 Millionen herausgegeben. Für das Jahr 1963 wurden weitere 40 geplant.

Molekularelektronische Bausteine

Wie in einer Firmenmitteilung der Firma Westinghouse bekanntgegeben wird, hat das Produktionsvolumen bei molekularelektronischen Bausteinen (integrierten Schaltungen) 1962 einige Millionen Dollar betragen, für 1964 wird ein Wert von 40 Millionen Dollar und um 1970 einer von einigen hundert Millionen Dollar erwartet. Die integrierten Schaltungen, die kleiner als eine Streichholzkuppe, dünner als das Holz einer Streichholzschachtel sind und maximal etwa 50 Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Transistoren und Dioden) enthalten, werden vorläufig nur in militärischen Einrichtungen – Raumflugkörpern und Raketen – verwendet.

Die Preisentwicklung eröffnet die Aussicht auf die Verwendung dieser neuen zuverlässigen „Bauelemente“ auch in zivilen Anlagen: Anfänglich kostete ein Funktionsblock 100 \$, jetzt 30 \$. Zur Herstellung der integrierten Schaltungen wurde eigens ein neues Werk in Elkridge, Maryland, mit einer Arbeitsfläche von 10 033 m² geschaffen. Eine Vergrößerung um das Siebenfache ist geplant, weshalb der Bau in Modulform errichtet wurde. Alle Beschäftigten tragen staub- und absiebfreie weiße Kittel und Kappen; in der Fotoabteilung, wo der Bauplan des vom Kunden geforderten Funktionsblocks in starker Vergrößerung fotografiert wird, müssen zusätzlich weiße Tuchumhüllungen für die Füße benutzt werden.

Die ersten Fernsehsendungen

zwischen Japan und Europa mit Hilfe des „Telstar II“ wurden in Frankreich vorgenommen. Man probiert die Möglichkeit einer direkten Übertragung der Olympischen Spiele in Tokio.

Eine 50 m hohe kugelförmige Schutzhülle aus Plastmasse umgibt die Fernsehantenne, die in Pleumeur Bodou/Bretagne errichtet wurde. Sie leitet die Sendungen aus Japan an das französische Fernsehen weiter.

Im September erscheint eine neue Sonderausgabe

„funkamateure“

Wie schon bei den bisher erschienenen Ausgaben wird der Freund der Transistortechnik auch diesmal wieder voll auf seine Kosten kommen.

40 Seiten, Preis 1,- DM

Wir empfehlen Ihnen, das Heft sofort an Ihrem Zeitungskiosk vorzubestellen.

DEUTSCHER MILITÄRVERLAG,
Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6

Bitte vormerken!

Treffen der KW- und UKW-Amateure vom 7. bis 9. August in Leipzig. Näheres im Rundspruch.

Durch die Verwendung von molekularelektronischen Bausteinen werden bei einer 1-Zoll-Vidikon-TV-Kamera, die für militärische und Weltraumforschung vorgesehen ist, beträchtliche Masse- und Volumenverringerungen erzielt. Die Kamera hat die Abmessungen 19 × 5 × 8 cm, eine Masse von 765 g und eine Leistungsaufnahme von 4 W. Miniaturkameras ohne molekularelektronische Bausteine haben das 3- bis 4fache Volumen, die 4- bis 15fache Masse und die doppelte bis achtfache Leistungsaufnahme. Außerdem wird erwartet, daß durch weitere Verbesserungen die Abmessungen noch einmal um 50 Prozent reduziert werden können. Die Qualität des erhaltenen Bildes entspricht der eines hochwertigen Heimfernsehempfängers. Die Kamera ist mit einer speziellen Synchronisationsschaltung und mit dynamischer Brennweiteinstellung versehen, also mit Einrichtungen, die normalerweise in TV-Kameras nicht enthalten sind. Unter den 197 „Bauelementen“ befinden sich 36 molekularelektronische Blöcke. Wären diese nicht vorhanden, würde sich die Gesamtzahl der Bauelemente auf 582 erhöhen.

Außerdem wurde ein Radioempfänger von der Größe des halben kleinen Fingers und ein Hi-Fi-NF-Verstärker von 6 mm Dicke und der Fläche eines Zehnpfennigstücks mit molekularelektronischen Funktionsblöcken ausgerüstet.

Aus „Elektrie“ 4/64

Einfaches Hilfsgerät für den Dezimeter-Amateur

G WAGNER - DM 2 BEL - P. KRAUSE

Die Entwicklung des Amateurfunks in den letzten Jahren richtete sich immer mehr darauf, auch die Meter- und Zentimeterwellen dem Funkverkehr zu erschließen. Daraus ergab sich eine große Zahl neuer Probleme, die mit den meist einfachen zur Verfügung stehenden technischen Mitteln des einzelnen Amateurs nicht ohne weiteres lösbar schienen. Im Vorteil sind hier die wenigen, die vielleicht das Glück hatten, einen größeren Meßgerätepark durch die Unterstützung ihres Betriebes oder der Klubstation verwenden zu können. Für die allerersten Anfänge im Dezimetergebiet genügt vielleicht der altbewährte Pendler, doch schon bald erweist er sich in mancher Hinsicht als unzulänglich. Der Bau eines empfindlicheren Gerätes setzt aber leider, neben den ohnehin erforderlichen mechanischen Fertigkeiten des Erbauers, auch Meßgeräte voraus. Bei der nahezu ergebnislosen Suche nach Bauanleitungen für einfache Meß- und Prüfgeräte gelangt man zu der Feststellung, daß auf diesem Gebiet noch viel für den Amateur getan werden muß. In der Amateurpraxis ist es meist wichtig, einfache Geräte zum Abgleich der Empfänger und Sender, zum Prüfen der Frequenz, zur Kontrolle der Modulation und zum Abstimmen der Antenne zu haben. Das hier beschriebene Gerät vereinigt diese Möglichkeiten (Bild 1).

Das Gerät enthält einen $\lambda/4$ -Topfkreis für die Frequenzmessung und einen selbstschwingenden Oszillator (Bild 6). Das eingebaute Meßinstrument wird wahlweise durch S2 zur Messung des Anodenstromes und zur Messung des Diodenstromes im Topfkreis verwendet. Der Oszillator ist mit der sowjetischen Eichelröhre VT 121 bestückt, an die ein abstimmbarer $\lambda/2$ -Kreis L1 angeschlossen ist. Es können auch andere geeignete Röhren verwendet werden. Die Frequenzänderung geschieht mit einem Schmetterlingsdrehkondensator C4, den man, allerdings mit einiger Mühe, auch selbst her-

stellen kann. Ein Doppelstator-drehkondensator, der noch in mancher Bastelkiste ungenutzt vorhanden sein wird, läßt sich ebenfalls verwenden. Durch Entfernen einiger Rotor- und Statorplatten wird man die gewünschte Kapazität erreichen. Die Auskopplung der Hochfrequenz geschieht induktiv über eine Koppelschleife L2 und wird einer Koaxialbuchse an der Frontplatte zugeführt. Die Anodenspannung wird über eine $\lambda/4$ -Drossel Dr eingespeist, die auf Bandmitte des Abstimmereiches des Oszillators ausgelegt ist. Die noch vorhandenen Hochfrequenzreste werden durch den Kondensator C3 nach Masse abgeleitet.

Das Gitter ist galvanisch mit dem Lechersystem verbunden. Der Gitterstrom fließt über eine $\lambda/4$ -Drossel Dr und den Gitterableitwiderstand R4 nach Masse. Für R4 wurde ein regelbarer Widerstand gewählt. Dadurch ist man in der Lage, auf einfache Weise den günstigsten Arbeitspunkt der Röhre und somit ein sicheres Arbeiten des Oszillators einzustellen. Ein Verblocken des kalten Endes der Gitterdrossel erwies sich im vorliegenden Fall als nachteilig. Es traten bei verschiedenen Einstellungen des Gitterableitwiderstandes und des Abstimm-drehkondensators unkontrollierbare Kipperschwingun-

gen auf. Die Heizfadenanschlüsse der Röhre wurden an der Fassung durch C6 hochfrequenzmäßig kurzgeschlossen und die Heizleitungen verdrosselt. Diese Maßnahme erwies sich als notwendig. Sie verhindert ein unkontrollierbares Abfließen der HF.

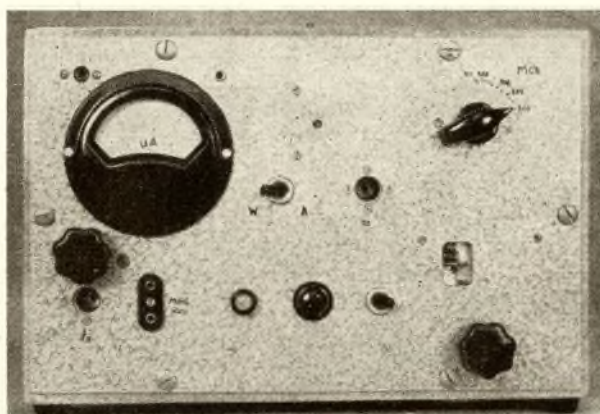
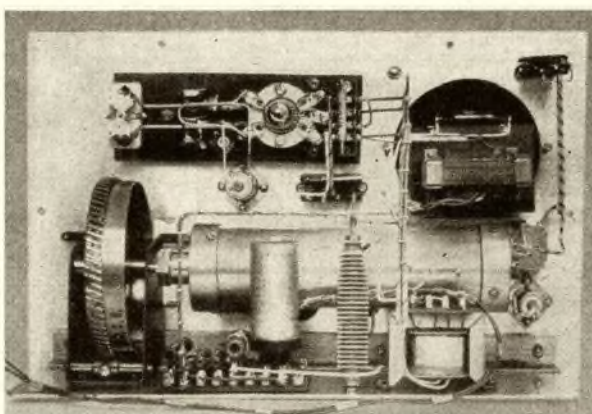
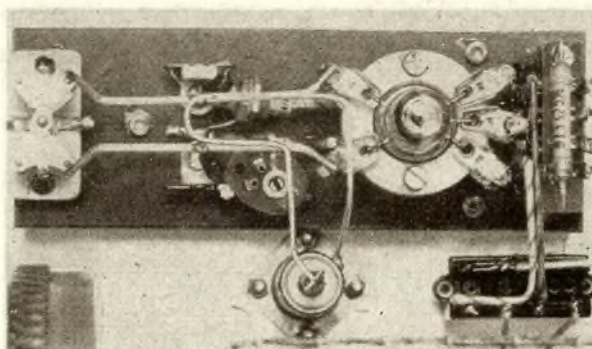
Zum Abgleich von Empfängern ist es zweckmäßig, ein modulierte Signal zur Verfügung zu haben. Aus diesem Grunde wurde in die Anodenleitung des Oszillators die hochohmige Wicklung eines Ausgangsübertragers gelegt, dessen kaltes Ende durch C5 Massepotential hat. Die niederohmige Wicklung ist auf zwei Buchsen geführt, die an der Frontplatte montiert sind. Eine niederohmige Tonspannungsquelle (Tongenerator, geeigneter Morsesummer o. ä.) kann hier angeschlossen werden. Der Anodenstrom des Oszillators wird durch den Spannungsabfall an R3, einem Shunt, dessen Wert sich nach dem verwendeten Meßwerk richtet, gemessen. Im beschriebenen Gerät betrug der Anodenstrom im Mittel 12 mA bei einer Anodenspannung von etwa 150 V. Eine Stabilisierung der Spannung wurde nicht vorgesehen, da die Frequenz durch den Absorptionskreis kontrolliert werden kann.

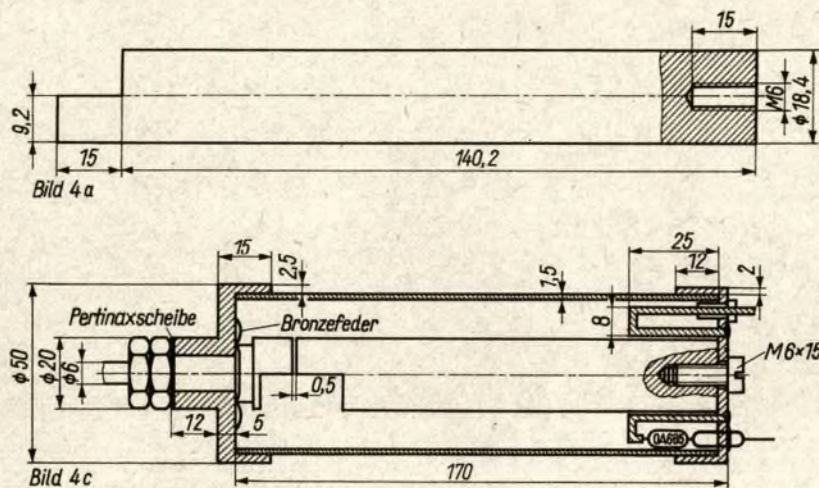
Auf einen Netztransformator mit Anodenspannungswicklung wurde aus ökonomischen Gründen verzichtet. Die Anodenspannung wird durch Gleichrichtung der Netzspannung gewonnen. Lediglich zur Heizung der Oszillatorröhre wurde ein kleiner Netztransformator benutzt. Beim Nachbau ist unbedingt auf eine gute Isolation sämtlicher anodenspannungsführenden Leitungen und Teile (auch der Minusleitung!) größtes Augenmerk zu richten. Beim Nichtbeachten dieses Hinweises besteht die Gefahr, daß das Gehäuse an voller Netzspannung liegt!

Bild 1: Ansicht des einfachen Hilfsgerätes für den Dezimeteramateur (links unten)

Bild 2: Blick auf den Aufbau des Dezimeter-Hilfsgerätes (rechts unten)

Bild 3: Aufbau-Ansicht des Dezimeter-Oszillators (rechts oben)





Materialliste

R1	6,5 kOhm — 4 W, R2 16 kOhm — 2 W
R3	muß berechnet werden
R4	10 kOhm (Trimmp.)
R5	10 kOhm — lin — 0,2 W
R6	250 kOhm — 0,1 W
C1,2	8 µF — 350 V C8 siehe Text
C3	100 pF — Durchführungs-Kond.
C4	Drehkondensator 1,5 — 11 pF
C5	10 nF 500 V C6 250 pF — 250 V
C7	50 pF (C6,7 Keramik-Kond.)
D1	Selengleichr. 500 V — 30 mA
D2	OA 685 Germ.-Diode
Si	Sicherungselement 0,08 A
Gl	Glimmlampe
Bu1	Doppelbuchse, normal
Bu2	Schaltbuchse
Dr	12 Wdg., 0,5 CuL, 4,5 mm Ø
I	Instrument 100 µA
S1	Netzschalter, 2polig
S2	Umschalter, 2polig
Tr1	Heiztrafo 220/6,3 V — 0,3 A
Tr2	Ausgangsübertrager

Wird die Anodenspannung durch einen Transformator erzeugt, kann die Minusleitung am Gehäuse liegen. Das Gehäuse jedoch in jedem Fall mit Schutzerde versehen. (Wir empfehlen in jedem Fall die Anwendung eines Netztransformators. Die Redaktion.)

Der wichtigste Teil des Gerätes ist der Topfkreis mit der Präzision der Antriebsmechanik. Im Oszillator konnte der mechanische Aufbau vereinfacht werden, während im Meßteil außerordentlicher Wert auf exakte Ausführung gelegt werden muß. Davon hängt die Brauchbarkeit und Genauigkeit des Meßgerätes ab. Sämtliche Teile des Topfkreises sind aus Messing gefertigt. Ein geeigneter Drehkondensator stand nicht zur Verfügung, er mußte angefertigt werden. Den Stator des Drehkos bildet der vordere Teil des Topfkreisinnenleiters, der zu diesem Zweck auf einer Länge von 15 mm zur Hälfte abgefräzt wurde. Der Rotor wurde aus dem gleichen Material angefertigt, das ebenfalls in seinem vorderen Teil abgefräzt wurde. Die Einzelheiten des Aufbaus sowie die Abmessungen gehen aus den Einzelteilzeichnungen (Bild 4) hervor. Wenn Material anderer Abmessungen verwendet wird, läßt sich der Topfkreis auf folgende Weise berechnen (Bild 7).

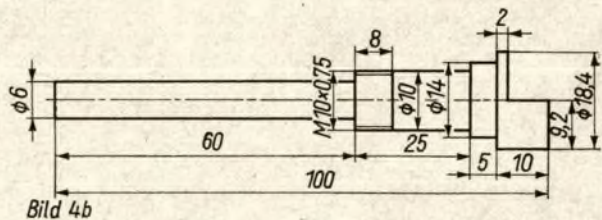
Zuerst wird der Wellenwiderstand Z des für den Kreis verwendeten coaxialen Leitungsstückes berechnet:

$$Z = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot 60 \ln \frac{D}{d} \quad \text{oder} \quad Z = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot 138 \lg \frac{D}{d} \quad (1)$$

Im vorliegenden Fall kommt Luft als Dielektrikum ϵ_r in Betracht, $\epsilon_r = 1$. Für die Berechnung der Länge l des Innenleiters ist weiterhin die Größe der Belastungskapazität C des Kreises von Bedeutung. Es wird mit der Maximalkapazität des selbstgefertigten Drehkos und mit der niedrigsten geforderten Frequenz f_0 gerechnet. Für die Maximalkapazität eines Drehkos mit halbkreisförmigem Plattenschnitt und zwei Platten gilt:

$$C_{\text{pF}} = 0,0886 \cdot \frac{F \cdot \epsilon_r}{a} \quad (2)$$

Bild 4a-c: Maßskizze für die Bauteile des Topfkreises. Innenleiter (a), Rotorteil (b) und Gesamtansicht (c)



Die Fläche des Halbkreises:

$$F = \frac{A^2 \cdot \pi}{8} \quad (3)$$

(3) in (2) eingesetzt; $\epsilon_r = 1$:

$$C_{\text{pF}} = 0,0886 \cdot \frac{A^2 \cdot \pi}{8a} \quad (4)$$

Für den in Frage kommenden Topfkreis gilt:

$$\omega \cdot C \cdot Z = \cotg 2\pi \frac{l}{\lambda} \quad (5)$$

Nach der gesuchten Länge l aufgelöst:

$$l = \frac{\lambda}{2\pi} \cdot \arccotg 2\pi f \cdot C \cdot Z \quad (6)$$

Hierin ist Z aus (1) und C aus (4) einzusetzen:

$$\lambda_{\text{cm}} = \frac{30\,000}{f_{\text{MHz}}} \quad (7)$$

Für die Berechnung nach (6) noch einige Hinweise: Es wird zunächst das Produkt $2\pi \times f \times C \times Z$ ausgerechnet. In einer Tabelle für die Cotangens-Funktion wird der zugehörige Winkel aufgesucht. Gibt die Tabelle den Winkel α im Gradmaß an, so muß für die weitere Berechnung ins Bogenmaß B umgerechnet werden:

$$B = \frac{2\pi \cdot \alpha}{360} \quad (8)$$

(Wird fortgesetzt)

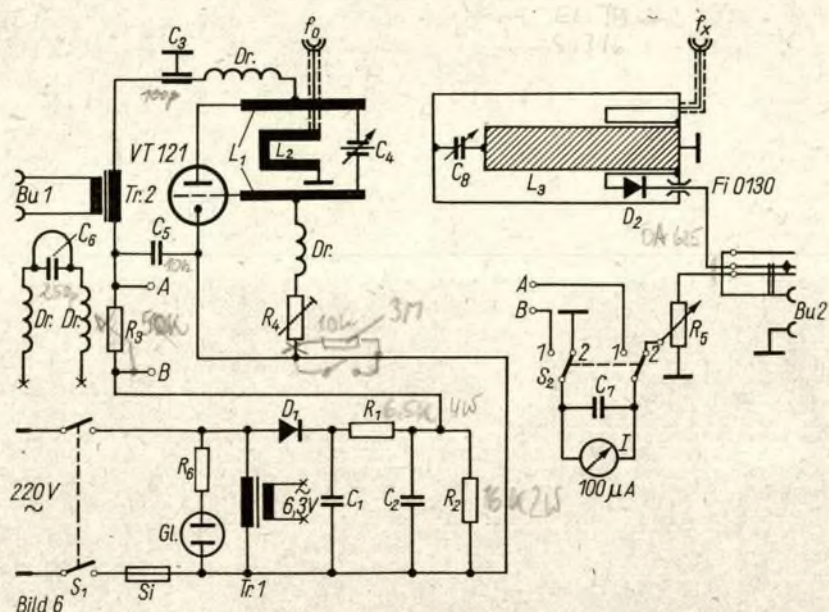


Bild 6: Schaltung des beschriebenen Dezimeter-Hilfsgerätes

Schaltungshinweise und Werkstatt-Tips (13)

Selbst „alte Hasen“ löten oft nur ungern. Hierzu ein paar Tips: Wichtig für eine einwandfreie Lötstelle und schnelles Löten (bei Germanium-Halbleitern besonders wichtig) ist das einwandfreie Verzinnen der Gegenstände vorher. Hier kommt es nun wieder auf verschiedene Faktoren an, z. B. auf die Wahl des richtigen Flußmittels. Allgemein reicht das im „gefüllten Lötzinn“ vorhandene Kolophonium völlig aus – aber nicht, wenn verzünderte oder oxydierte Lötflächen verzinnt werden sollen. Besonders schlechte Erfahrungen sollen bei 0,5-W-Widerständen aus gemacht

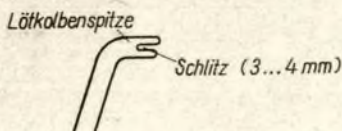


Bild 1

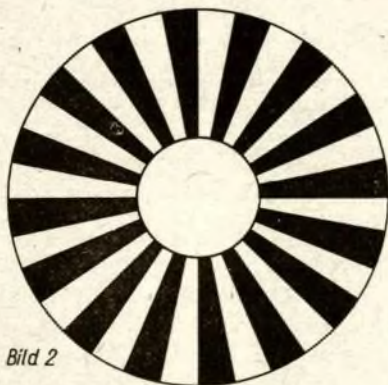


Bild 2

Bild 1: LötKolben mit eingesägtem Schlitz als Verzinnungshilfe

Bild 2: Stroboskopscheibe (Prinzip)

worden sein. Bei der Spezialbehandlung solch hartnäckiger Fälle geht man wie folgt vor:

Als Flußmittel wird Kolophonium verwendet, das man in Spiritus („Holzgeist“) zu einer dünnflüssigen Brühe auflöst. Ehe man zum LötKolben greift, wird der zu verzinnende Gegenstand mit einem kleinen Pinsel damit bestrichen. Daß es noch Funkamateure geben soll, die in hartnäckigen Fällen „Lötwasser“ (Salzsäure) verwenden, ist wohl nur ein Gerücht – oder?

Beim Verzinnen bewährte sich ein LötKolben, in dessen Spitze ein etwa 3 bis 4 mm breiter Schlitz gesägt wurde (Bild 1). Diese Spitze wird (in heißem Zustand natürlich) mit Lötzinn gefüllt, der zu verzinnende Draht, bzw. die Lötfläche, wird durch diesen Schlitz mehrmals durchgezogen. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, daß der zu verzinnende Draht von allen Seiten

verzinnt wird, während das Reiben mit dem LötKolben auf dem liegenden Draht – das übliche Verfahren – stets nur eine Seite erfährt.

Schallplattenfreunde möchten gelegentlich die Drehzahl ihres Plattenspielers kontrollieren, obwohl dies bei den modernen 3-Geschwindigkeit-Laufwerken eigentlich kaum nötig ist. Trotzdem kann man mit der folgenden einfachen Einrichtung auch kontrollieren, ob der Plattenteller „unrund“ läuft („Jaulen“) usw. Bei dieser einfachen Einrichtung handelt es sich um die Stroboskopscheibe.

Eine weiße Pappscheibe ist am Rande in eine bestimmte Anzahl schwarz-weißer Felder eingeteilt, die sich vollkommen regelmäßig auf den Umfang verteilen (Bild 2). In der Mitte trägt die Scheibe ein Loch, so daß sie auf den Plattenteller aufgesetzt werden kann. Bei richtiger Scheibe und Beleuchtung der rotierenden Scheibe mit einer schwachen 50-Hz-Wechselstromlampe scheint die Scheibe bei richtiger Umdrehungszahl stillzustehen, d. h., man sieht deutlich die schwarz-weißen Segmente. Diese optische Täuschung – in Wirklichkeit dreht sich die Scheibe mit $33\frac{1}{3}$ bis 78 Upm – kommt dadurch zustande, daß das Licht der Lampe 100mal in der Sekunde (doppelte Periodenzahl) schwächer und stärker wird. Rückt während des periodischen Schwächerwerdens des Lichtes jeweils genau ein schwarz-weißes Segment um einen Platz weiter, so scheint die Scheibe für das Auge stillzustehen.

Derartige Stroboskopscheiben kann man leicht selbst anfertigen mit etwas Pappe, Tusche und Geduld. Eine kreisrunde starke Pappscheibe wird mit dem Winkelmesser in gleichmäßige Segmente eingeteilt, die mit Tusche jeweils in einen schwarzen Teil koloriert bzw. weiß gelassen werden. Der Winkel für die drei gebräuchlichen Platten-Umdrehungszahlen beträgt:

für 78 Upm	4,7°
für 45 Upm	2,7°
für $33\frac{1}{3}$ Upm	2,0°

Anzeigelampen, die darüber Auskunft geben, ob ein Gerät eingeschaltet ist oder nicht, sind in der Elektrotechnik häufig zu finden. Besonders bei Amateursendern, deren Anodenspannungen oft lebensgefährlich sind, ist diese Anzeigevorrichtung wichtig. Nun zeigt aber die Praxis, daß der Amateur sich während des Experimentierens sehr schnell an die leuchtenden Signallampen gewöhnt, nicht weiter auf sie achtet. Von einer „Warnung“ durch die Lampen kann dann keine Rede mehr sein. Hier hilft die blinkende Warnlampe, d. h. eine Warnlampe, die rhythmisch an- und ausgeht. Sie zieht die Aufmerksamkeit unwillkürlich auf sich, macht sich bemerkbar.

Bild 3 zeigt die einfache Schaltung der blinkenden Warnlampe. Durch die periodische Entladung des Kondensators ($0,1 \mu\text{F}$ ist hier nur ein Richtwert, da die damit erzielte Blinkfrequenz subjektiv als gut empfunden wird) zünden und löschen die beiden Glühlampen ohne Vorwiderstand abwechselnd. Durch Verändern der Widerstände bzw. des Kondensators kann eine andere Impulsfolgefrequenz eingestellt werden.

Oft fehlt im „Shack“ ein einfaches, aber doch gutes Mikrofon. Und gute Mikrofone sind teuer, während die Qualität von Kohlemikrofonen (Sprechapseln aus Fernsprechapparaten) sehr mäßig ist und bestenfalls für Sprache ausreicht. Dabei erinnert man sich daran, daß jeder dynamische Lautsprecher als Mikrofon wirken kann. Zu beachten ist hierbei folgendes: Der Lautsprecher soll einen möglichst kleinen Membrandurchmesser besitzen, um die hohen Frequenzen gut (als Mikrofon) wiedergeben zu können. Sehr gut bewährt

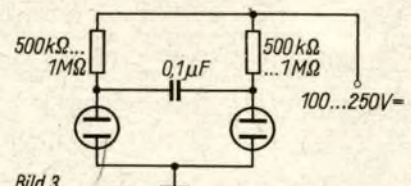


Bild 3

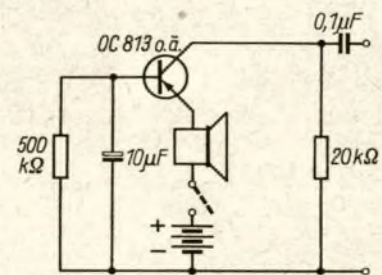


Bild 4

Bild 3: Blinkende Warnlampe

Bild 4: Lautsprecher-Mikrofon mit Transistorvorverstärker

haben sich kleine dynamische Hochtוןlautsprecher als Mikrofone! Die vom Lautsprechermikrofon abgegebene Spannung ist infolge der niederohmigen Schwingspule sehr klein. Mit dem angebaute Ausgangsübertrager – hier als Eingangsübertrager in umgekehrter Richtung verwendet – läßt sich die geringe Spannung hochtransformieren, jedoch sind die Übertrager dann sehr empfindlich gegenüber magnetischen Wechselfeldern. Da die Übertrager nicht geschirmt sind (es müßte schon ein Blechtopf mit gehöriger Wandstärke sein!) brummt das Mikrofon leicht. Bild 4 zeigt eine einfache Schaltung, in der ein Transistor in Basisschaltung die Rolle

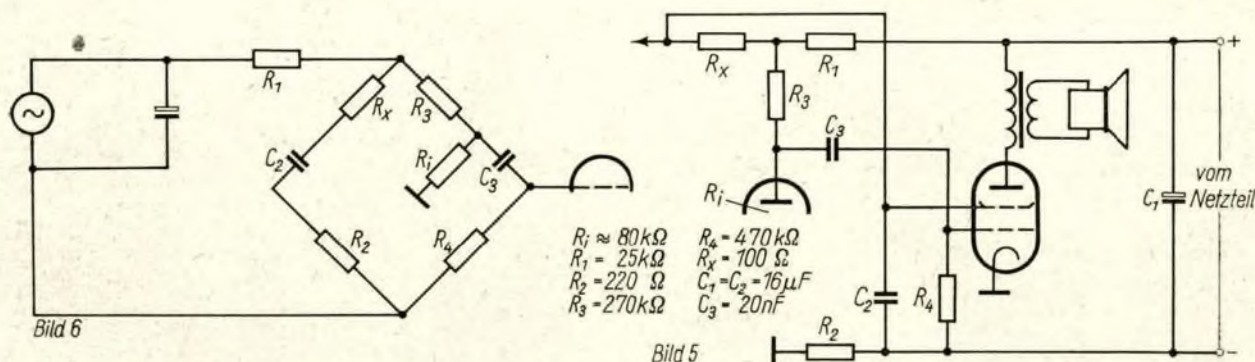


Bild 5: Brummkompensationsschaltung

Bild 6: Brückenersatzschaltung zu Bild 5

des Aufwärtsübertragers übernimmt. Der Transistor ist weitgehend unempfindlich gegen magnetische Einstreuungen und liefert zudem noch eine Leistungsverstärkung, was der Übertrager nicht kann. Der einzige Punkt, auf den es ankommt, ist, daß der Transistor möglichst rauscharm sein muß. Die kleine Batterie zu seinem Betrieb (eine Stabbatterie 3 V oder eine Flachbatterie 4,5 V) kann man mit dem Lautsprecher-mikrofon zusammen montieren. Der Ausschalter ist überflüssig, denn der Transistor entnimmt der Batterie so wenig Strom, daß ihre Lebensdauer praktisch nur infolge Selbstentladung begrenzt ist.

Eine etwas komplizierte Schaltung zeigt Bild 5. Es handelt sich um eine Brummkompensationsschaltung im Rundfunkempfänger, durch die die Siebdrossel eingespart wird. Zu der Schaltung im Bild 5 zeigt Bild 6 die Brückenersatzschaltung. Bei richtiger Dimensionierung tritt am Röhrengitter keine Brummspannung auf. Die experimentell gefundenen günstigsten Werte eines Musterempfängers sind im Bild 5 eingetragen. Sie können nach Bedarf verändert werden, doch muß das Brückengleichgewicht (siehe Bild 6) auf alle Fälle gewahrt bleiben.

K. K. Streng

Literatur:

radio und fernsehen 9 (1956)
Wireless World 10 (1955)
Funkschau 14 und 16 (1957)

stärker und damit die Kosten sind doch recht hoch. Zur Zeit befindet sich ein einfacherer und billigerer Verstärker in der Erprobung. Die Ergebnisse werden zu gegebener Zeit ebenfalls veröffentlicht. Die Verwendung höherer NF-Frequenzen bei der Bemessung der Resonanzkreise im Empfänger ist sehr erstrebenswert, die obere Grenzfrequenz der NF-Teile in Sender und Empfänger gestattet es aber nicht, sie anzuwenden.

HF-Teil (Bild 2)

Bevor mit dem Aufbau des HF-Teils begonnen wird, ist es sehr zweckmäßig, einen einfachen Absorptionsfrequenzmesser aufzubauen (Schaltung Bild 3). Mit ihm kann in einfacher Weise das Schwingen des Oszillators und der Endstufe nachgewiesen werden. Weiterhin ist er unentbehrlich bei der Antennenabstimmung. Das Gerät ist nicht sehr empfindlich, genügt aber allen Anforderungen. Da der Sender auch bei extremen Temperatur- und Spannungsschwankungen sicher arbeiten soll, wurde er zweistufig aufgebaut. Die HF-Erzeugung in einem Oszillator ist damit von Abstimmung und Belastung ziemlich unabhängig. Die HF-Endstufe dient dann ausschließlich der Leistungsverstärkung.

HF-Oszillator (Bild 2)

Für den HF-Oszillator genügt ein Transistor geringerer Leistung (OC 883) und auch geringerer Stromverstärkung. Der HF-Oszillator hat die Aufgabe, eine frequenzstabile HF-Spannung zu er-

Transistor-Fernsteuersender für 27,12 MHz

DIPL.-GEWERBELEHRER G. MIEL

1. Fortsetzung und Schluß

NF-Modulationsverstärker (Bild 1)

Der Modulationsverstärker arbeitet mit einem Gegentaktendverstärker, wie er in Transistorempfängern benutzt wird. Als Eingangsstufe wird ein OC 816 in Kollektorschaltung als Impedanzwandler benutzt. Dadurch wird die Rückwirkung des Endverstärkers auf den NF-Generator verringert. Diese Stufe kann unter Umständen (Ersparnis) entfallen. Der nachfolgende Gegentaktverstärker mit Treiberstufe zeigt keine Besonderheiten. Der Treibertransistor OC 811 wird auf $I_c = 1$ mA durch den Basisspannungsteiler eingestellt. Die Temperaturstabilisierung des Verstärkers durch den Emittierwiderstand des Treibertransistors und die Heißleiter-Widerstandskombination zur Basisspannungseinstellung der Endstufentransistoren ist ausreichend. Die Endstufentransistoren werden auf etwa $I_c = 1$ mA eingestellt (ohne Signal). Die verzerrungsfreie Verstärkung ist mit dem Katodenstrahllosillografen zu untersuchen. Im vorliegenden Verstärker wurde ein Pärchen AC 120 verwen-

det. Genauso gut eignen sich Pärchen OC 816, OC 821, OC 825 oder ähnliche Typen.

Da an die Verstärkung des gesamten NF-Teils keine besonderen Anforderungen gestellt werden, lassen sich in allen Stufen Transistoren mit niedriger Stromverstärkung oder auch Basteltypen einsetzen. Der Aufwand für diesen Ver-

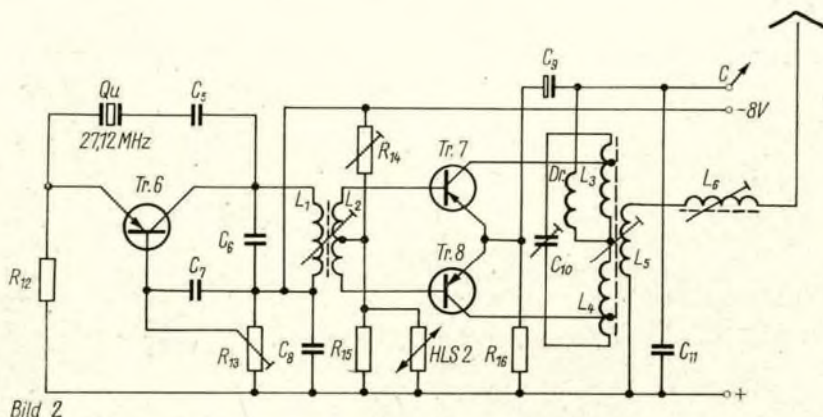


Bild 2: Schaltung des Senderteiles mit Oszillator und Gegentaktendstufe

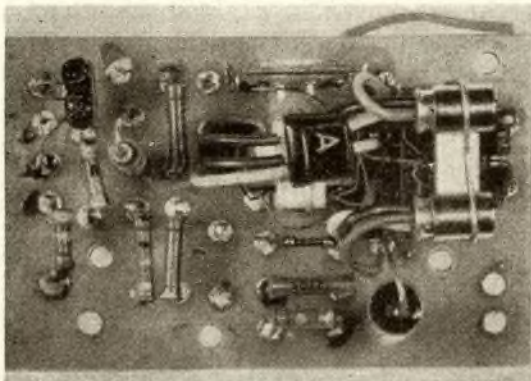


Bild 7: Ansicht der Chassisplatte mit dem Modulationsverstärker

Wickeldaten der Spulen (HF-Teil)

Spule	Wdg.-Zahl	Draht in mm ϕ	Anzapfung nach Wdg.
L 1	15	1 CuL	—
L 2	8	1 CuL	4
L 3	6	1 CuL	2,5
L 4	6	1 CuL	2,5
L 5	5	1 CuL	—
L 6	17	1 CuL	—

Spulenkörper: Stiefelkern 7,5 mm ϕ mit Abgleichkern.

zeugen. Als frequenzbestimmendes Bauelement wird in diesem Fall ein Quarz gewählt, da auf jeden Fall die postalischen Bestimmungen über die Frequenzkonstanz eingehalten werden müssen. Der Schwingquarz wurde vom VEB Carl Zeiss Jena bezogen. Ohne Quarz dürfte es große Schwierigkeiten bereiten, einen einfachen HF-Oszillator mit Transistoren und genügender Frequenzkonstanz herzustellen.

Der Oszillatortransistor wird wegen der höheren Grenzfrequenz in Basischaltung betrieben. Die Basisvorspannung und damit der Arbeitspunkt wird durch den Spannungsteiler R 13 eingestellt. Durch C 7 und C 8 werden HF-Gegenkopplungen vermieden bzw. Basis und Schwingkreis an Masse gelegt. R 12 wirkt arbeitspunktstabilisierend und erhält das

Bild 9: So wie dieses Bild es zeigt, erfolgte der Aufbau der einzelnen Stufen an der Frontplatte des Fernsteuersenders

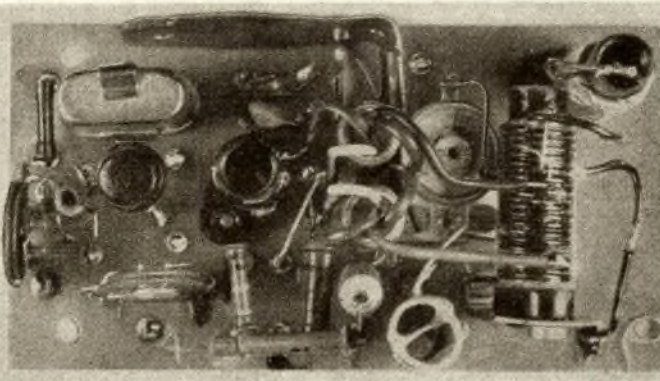
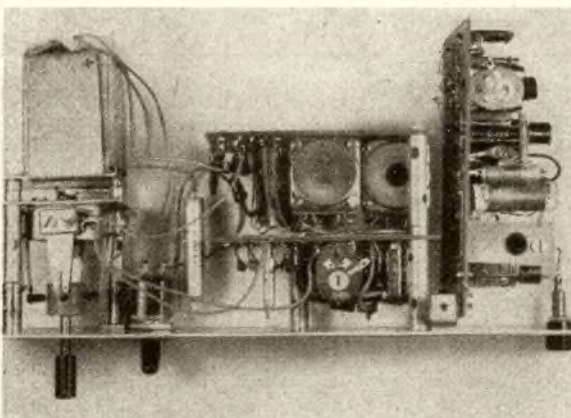


Bild 8: Ansicht der Chassisplatte des Senderteiles, links im Bild der Quarzoszillator, rechts die Gegentaktendstufe

Stückliste für Fernsteuersender

R1	2 kOhm	R2	20 kOhm
R3	4,7 kOhm	R4	100 kOhm
R5	10 kOhm	R6	4 kOhm
R7	50 kOhm	R8	10 kOhm
R9	600 Ohm	R10	100 Ohm
R11	10 kOhm	R12	2 kOhm
R13	10 kOhm	R14	1 kOhm
R15	20 kOhm	R16	100 Ohm
(alle Widerstände 1/10 Watt)			
C1	0,1 μ F	C2	47 nF
C3	10 μ F	C4	10 μ F
C5	500 pF	C6	10 pF
C7	10 nF	C8	10 μ F
C9	10 μ F	C11	5 nF
C10	Trimmer		15 bis 40 pF
HLS 1	100 Ohm	HLS 2	20 kOhm
Tr1	OC 816	Tr2	OC 816
Tr3	OC 811	Tr4	AC 120
Tr5	AC 120	Tr6	OC 883
Tr7	AF 116	Tr8	AF 116

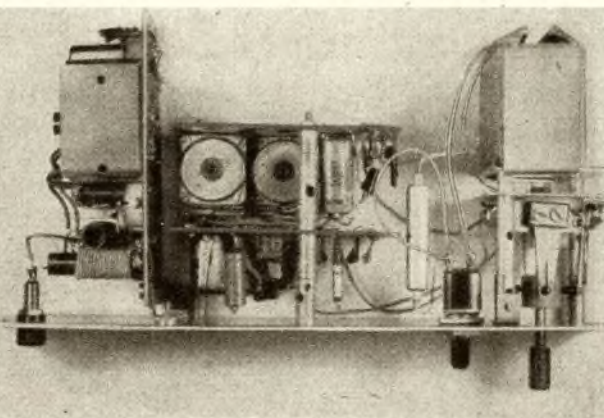
HF-Potential am Emitter aufrecht. Die Rückkopplung wird einfach durch die Reihenschaltung von C 5 mit dem Quarz zwischen Emitter und Kollektor erreicht. C 6 kann auch entfallen. Er hat lediglich die Aufgabe, den Widerstand des Rückkoppelgliedes zu erhöhen, da der Quarz in Reihenresonanz schwingt und den Schwingkreis stark bedämpft. Der induktive Abgleich des Schwingkreises hat den Vorteil der feineren Einstellung. Es wird nicht genau auf Resonanz abgestimmt, sondern etwas unterhalb des Resonanzmaximums auf der flacheren Flanke der Resonanzkurve. Dadurch ist ein sicheres Anschwingen gewährleistet. Die Koppelspule wird neben das kalte Ende der Oszillatorspule gewickelt und ergibt eine ziemlich lose Kopplung. Dadurch wird die Rückwirkung der Endstufe auf den Oszillator gering.

HF-Endstufe (Bild 2)

Für die Endstufe wurden die im Handel erhältlichen Transistoren vom Typ AF 116 mit je 50 mW Verlustleistung verwendet. Aus mehreren Exemplaren wurden zwei mit möglichst gleichem I_{CE0} und gleicher Stromverstärkung ausgesucht. Es lassen sich auch zwei ausgesuchte OC 883 verwenden, wobei allerdings eine geringere Leistung als mit dem AF 116 erzielt wird. Stehen bei uns in einiger Zeit leistungsfähigere HF-Transistoren (etwa OC 892) zur Verfügung, so ist der Austausch in der Endstufe recht einfach.

Die Basisvorspannung wird durch den Spannungsteiler R 14–R 15 eingestellt und über die beiden Wicklungshälften den Endstufentransistoren zugeführt. Die Widerstands-Heißleiterkombination dient der Temperaturstabilisierung. Um den PA-Schwingkreis durch die Transistoren nicht zu stark zu bedämpfen, wurden die Wicklungen angezapft. Die Grobeinstellung auf Resonanz erfolgt durch den Keramiktrimmer, der Feinabgleich durch den Schraubkern der Spule. Die Drossel Dr 1 ist eine Luftspule. Es ist darauf zu achten, daß die Spulenchse der Drossel senkrecht zu der Achse der Schwingkreisspule steht. Sonst treten sehr leicht unerwünschte

Bild 10: Links im Bild die HF-Einheit, in der Bildmitte der NF-Generator, darunter der Modulationsverstärker, rechts die Batterien, darunter der Kreuzschalter



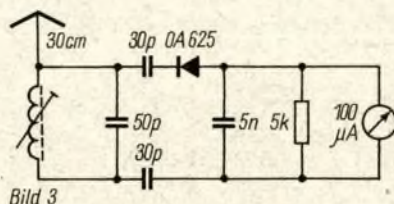


Bild 3: Schaltung des einfachen Absorptionsfrequenzmessers zum Feststellen der Frequenz

Kopplungen auf. C 11 leitet eventuell noch vorhandene HF-Reste nach Masse ab. Die negative Betriebsspannung wird den Kollektorelektroden der Endstufen-transistoren über die Sekundärseite des Ausgangsübertrages (K 21) des NF-Verstärkers zugeführt und bei NF-Ansteuerung moduliert. Der Modulationsgrad läßt sich durch R 5 einstellen. Der Modulationsgrad soll möglichst 100 Prozent betragen, bei Übermodulation treten Verzerrungen auf. Die Kontrolle des Modulationsgrades erfolgt durch einen Empfänger (größte Lautstärke und geringste Verzerrung) oder noch besser durch einen Katodenstrahloszillografen. Durch C 9 wird gleichzeitig der Emittor mitmoduliert. Bei schwingendem HF-Oszillator wird die HF-Endstufe auf einen Gesamtkollektorstrom von etwa 10 mA eingestellt (Mefgerät bei Punkt C einschalten). Durch den Basisspannungsteiler der HF-Endstufe läßt sich die günstigste Lage des Arbeitspunktes einstellen. Beim Versuchsmuster arbeitete die HF-Endstufe im AB-Betrieb, da hierbei die größere HF-Spannung an der Antenne gemessen wurde.

Antenne

Großer Wert muß auf eine gute Antennenanpassung gelegt werden, da hiervon bei der zur Verfügung stehenden geringen HF-Leistung wesentlich die Reichweite abhängt. Grundsätzlich ist wohl die Viertelwellen-Antenne die elektrisch beste Lösung. Wegen ihrer Länge von 2,65 m ist sie aber in der Handhabung recht unbequem. Für verkürzte Antennen gibt es nun die verschiedensten Lösungen. Vom Verfasser wurden die beiden nachfolgend beschriebenen Antennen als guter Kompromiß zwischen abgestrahlter HF-Leistung und guter Handlichkeit gefunden. Als Antenne wird ein Stahldraht (Einlage eines alten Fahrradreifens) von 1 m Länge benutzt. Den gleichen Wirkungsgrad ergibt eine 70-cm-Antenne mit vergrößerter Endkapazität. Die Endkapazität wurde durch einen aufgeschraubten Blechstern vergrößert. Da die Länge des Viertelwellenstrahlers 2,65 m beträgt, mußte bei den verkürzten Antennen eine Verkürzungsspule im Fußpunkt der Antenne zur Antennenanpassung angebracht werden. Ein Collinsfilter ist nicht notwendig. Der Oberwellengehalt der abgestrahlten HF bleibt bei richtiger Einstellung der HF-Stufe weit unterhalb der von der Post vorgegebenen Grenzen. Bei der Abstimmung der Senderendstufe geht man am besten folgendermaßen vor:

1. Mit einem eingeschalteten Milliampere-meter wird der Kollektorstrom überwacht.

2. Durch Regeln von R 14 wird der Kollektorstrom auf etwa 10 mA eingestellt.
 3. Mit C 10 wird der Schwingkreis auf Resonanz abgestimmt (I_c geht zurück).
 4. Bei aufgesteckter Antenne wird die Verküppelungsspule abgestimmt (U_{HF} wird ein Maximum, Kontrolle durch Absorptionsfrequenzmesser).
 5. Nach Kontrolle des I_c wird der günstigste Kopplungsgrad für die Antenne durch Verschieben des Spulenkernes gesucht (mit C 10 auf Resonanz nachstellen, U_{HF} wird ein Maximum).
 6. Wenn die Antenne abgestimmt und der günstigste Kopplungsgrad gefunden ist, wird der Schwingkreis auf der flacheren Flanke der Resonanzkurve etwas unterhalb des Resonanzpunktes eingestellt. Dadurch verhindert man das Aussetzen der Schwingungen beim Auftreten von Hand- oder Körperkapazitäten sowie veränderlichen Erdwiderständen. I_c soll etwa 10 mA betragen.
- Ist der Sender abgeglichen, so lassen sich Reichweiten bis 1000 m zusammen mit einem volltransistorisierten Empfänger überbrücken. Eine Angabe über die abgegebene HF-Leistung ist nicht

sehr aufschlußreich, da die Reichweite in erster Linie von der Empfindlichkeit des Empfängers abhängt. Reichweiten über 500 m haben außerdem nur theoretischen Wert, da bei dieser Entfernung der Fahr- bzw. Flugzustand eines Modells in Normalgröße mit unbewaffnetem Auge kaum noch zu erkennen ist. Insgesamt kann festgestellt werden, daß dieser Sender den Anforderungen der Modellfernsteuerung auch unter Wettkampfbedingungen vollauf genügt. Er arbeitet sicher in einem Temperaturbereich von -10°C bis $+30^{\circ}\text{C}$, zeichnet sich durch gute Frequenzkonstanz der NF aus und bietet eine genügende Reichweite. Beim Nachbau des Senders sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, daß die Inbetriebnahme des Senders erst nach Genehmigung durch die Post vorgenommen werden darf.

Literaturangaben

Autorenkollektiv: „Amateurfunk“, Deutscher Militärverlag, Berlin 1963

H. J. Fischer: „Transistortechnik für den Funkamateur“, Deutscher Militärverlag, Berlin 1961

Zeitschriften: „Modell“, Jahrgang 1963, und „Funktechnik“, Jahrgang 1962

VFX mit drei Trioden

B. BUSSE - DM 4 EI

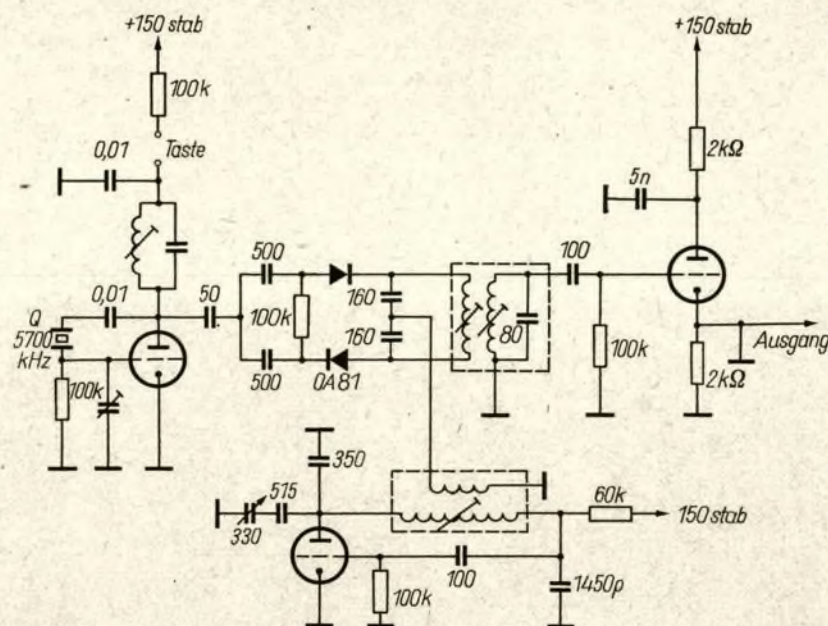
Zwei Forderungen standen Pate beim Bau des neuen VFX (Mischoszillator):

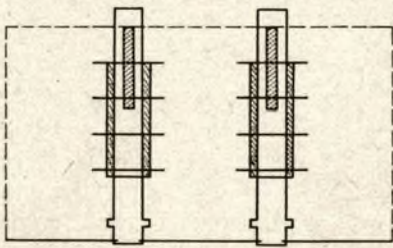
1. Vermeidung von Mischmehrdedeutigkeiten und
 2. den Aufwand an Röhren und anderen Bauelementen so gering wie möglich zu halten.
- Die erste Forderung ist zu erfüllen durch Anwendung einer Gegentaktmischstufe. Von den drei möglichen Varianten wurde die ausgewählt, bei der beide Oszillatorspannungen im Gegentakttageföhrung werden und der Ausgang im Eintakt arbeitet. Bei dieser

Schaltung gelangt praktisch keine Eingangsspannung an den Ausgang, auch ungeradzahlige Oberwellen der beiden Oszillatoren sind am Ausgang nicht mehr festzustellen.

Allerdings war bei der vorliegenden Schaltung am Eingang eine Restspannung von 0,01 V des VFO meßbar (bei nicht getestetem Quarzoszillator). Punkt 1 war also durch die Wahl der Schaltung „fast“ restlos erfüllt.

Um nun Punkt 2 zu realisieren und die beiden Oszillatoren in Eintaktschaltung aufbauen zu können, wurde eine





Gegentakt-Diodenmischschaltung aufgebaut. Die Einspeisung der beiden Oszillatoren kann leicht umgewechselt werden, um die günstigste Arbeitsweise auszuprobieren. Die beiden Dioden sind gegensinnig gepolt, der Mischkreis ist im Gegentakt geschaltet; dadurch erreicht man denselben Effekt wie bei gleichsinnig gepolten Dioden und im Gegentakt zugeführten Oszillatorspannungen!

Der Mischkreis und der folgende Gitterkreis der Trennstufe bilden ein Bandfilter, mit dem die Nutzfrequenz ausgesiebt wird. Beide Kreise haben eine Induktivität von 24 μH , die Kreiskapazität des Mischkreises resultiert aus zwei Kondensatoren von je 160 pF und die Kreiskapazität des Gitterkreises beträgt 80 pF. Beide Spulen sind in einem „Rubens“-Bandfilter untergebracht, von dem die Originalwicklungen entfernt und auf die Spulenträger Mehrkammer-

Spulenkörper aufgeschoben wurden zur Aufnahme der beiden Kreisspulen (Bild 2). Die Original-Eisenkerne wurden beibehalten. Kreiskapazitäten, Dioden usw. finden außerhalb des Bechers Platz.

Die weiteren Einzelheiten gehen aus dem Schaltbild (Bild 1) hervor. Beide Oszillatoren und auch die Trennstufe in Anodenbasisschaltung sind mit der EC 92 bestückt, so daß der VFX mit nur drei Trioden auskommt und bei einer eventuellen separaten Stromversorgung ein kleiner Netztrafo genügt bei nur 450 mA Heizstrom. Somit wäre auch Punkt 2 erfüllt!

An der Katode der Trennstufe wird das Mischprodukt über eine abgeschirmte Leitung (Mikrofon) zum Bandfiltervielfacher ausgekoppelt. Die Tastung wurde in den Anodenkreis der Quarzstufe gelegt, da die EC 92 in der Trennstufe mit Gittersperrspannungstastung nicht restlos gesperrt werden konnte, mit einer EF 80 müßte es aber möglich sein, wie überhaupt auch andere Röhren-Kombinationen möglich sind, z. B. EC 92 + ECF 82 oder ECC 81 + EF 80 usw.

Bei der Wahl der Oszillatoren hat man ebenfalls freie Hand, da eine Eintakt- auskoppelung immer möglich ist. Zu einem Versuch, die Schaltung teilweise zu transistorisieren, reichte die Zeit noch nicht.

noch Haken (für Strippen, Kopfhörer und anderes Gerät) anbringen.

K.-H. Probst

Hilfsmittel selbstgebaut

Aus einer Zange (am besten eignet sich dazu eine Kombinationszange), deren Backen beschädigt oder sogar abgebrochen sind, kann man noch eine Drahtkneifzange herstellen. Zu diesem Zweck werden die beiden Zangenbacken, wie in Bild 1 dargestellt, abgesägt und abgeschliffen. Dann wird die Zange geöffnet und die Griffe mit Hilfe eines Feilklobens festgeklemt, und um den Zapfen herum werden Löcher verschiedener Durchmesser gebohrt (Bild 2). Sie sollen um 0,1 bis 0,2 mm größer als der zu schneidende Drahtdurchmesser sein. Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei gehärteten Zangen diese vor der Bearbeitung gegläht und später wieder gehärtet werden müssen. Der maximal zu schneidende Drahtdurchmesser beträgt bei Messing und Leichtmetallen 4 mm, bei Stahl 3 mm. Für das Schneiden der maximalen Durchmesser können auf die Zangen passende Stahlrohre aufgeschoben werden, um den Hebelarm zu vergrößern. Mit der Zange können auch isolierte Kabel und Schrauben geschnitten werden. Ein besonderer Vorteil dieser Zange ist, daß bei dem geschnittenen Draht durch den Schneidvorgang keine Deformation eintritt. Beim Drehschmirlen runder Gegenstände (Achsen u. ä.) leistet eine Wäscheklammer, in welche Schmirgelpapier oder Leinen eingespannt ist, gute Hilfe (Bild 3). Da der Schmirgel durch die Klammer gegen den Gegenstand gedrückt wird, so verringert sich die anstrengende Handarbeit beim Schmirlen einer größeren Stückzahl.

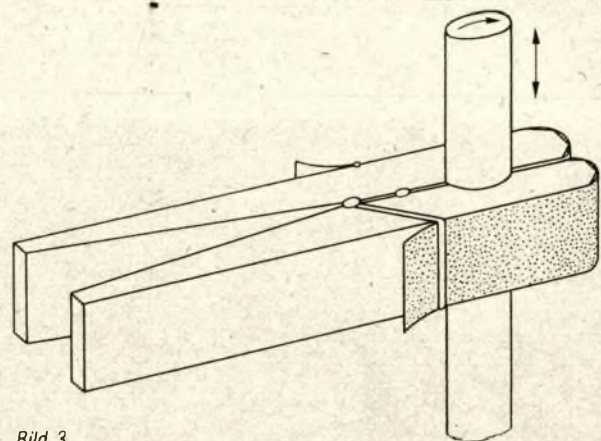
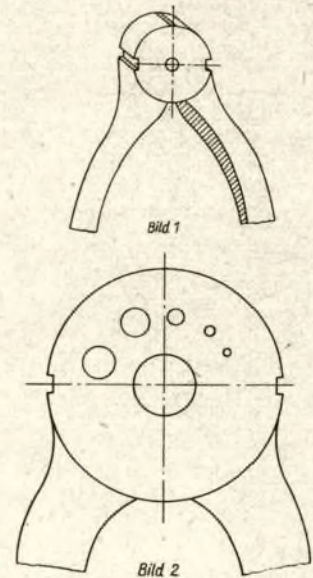
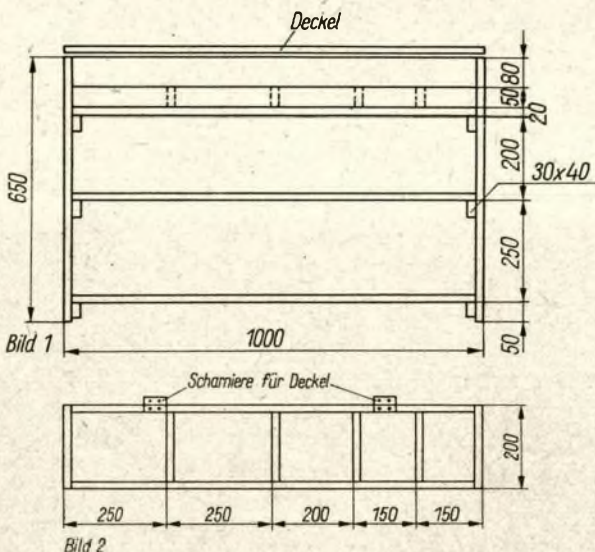
Matuschek

„Sdelovaci tehnika“ (CSSR), H. 10 u. 11/1963

Kleines Regal für Radiobastler

Besonders junge Radiobastler, die nicht die finanziellen Mittel zum Einrichten einer kleinen Werkstatt haben, wissen oft nicht, wohin mit dem Bastelmaterial. Deshalb möchte ich ein universelles Regal beschreiben, daß die Materialien des Anfängers gut aufnehmen kann. Bild 1 zeigt die Vorderansicht. Man fertigt zuerst die beiden Seitenbretter. Danach werden die kleinen Leisten ange-nagelt. Jetzt werden die beiden Seitenbretter durch die unteren zwei Bretter verbunden. Das obere Brett soll fünf Fächer für Kleinmaterial erhalten. Zu diesem Zweck fertigt man vier kleine

Brettchen von 5 cm Höhe. Diese werden in den jeweils gewünschten Abständen (z. B. 25-25-20-15-15 cm) aufgenagelt. Vorn kommt ein 5 cm hohes und hinten ein 13 cm hohes Brett davor. Nun wird auch dieses Brett eingena-gelt. Zuletzt wird mit zwei kleinen Scharnieren ein Deckel befestigt. Sämtliche Maße können Bild 1 und 2 entnommen werden. Der Deckel wird aus 10 mm starkem Holz oder Sperrholz gefertigt, die übrigen Teile aus 15 bis 20 mm starkem Holz. Das fertige Regal kann lackiert oder gebeizt werden. Zusätzlich kann man an den Seiten



TANDEL — ein neues elektronisches Bauelement

ING. K.-H. SCHUBERT — DM 2 AXE

2. Fortsetzung und Schluß

Einige technische Anwendungen des TANDELS

Die Anwendung des TANDELS als sich selbst temperaturstabilisierendes Element kleinster Abmessungen erscheint sofort einleuchtend. Weil weiterhin die Arbeitstemperatur des TANDELS und seine Leistungsaufnahme von der Wärmeableitung an das umgebende Medium abhängen, ist es möglich, die Veränderung der elektrischen Eigenschaften des TANDELS mit der Temperatur als Anhaltspunkt für Veränderungen der Wärmeübertragung zu benutzen. Weitere Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus der Nichtlinearität der elektrischen Eigenschaften des TANDELS, die unverändert bis zu hohen Frequenzen bleiben. Der extrem hohe Gleichstromwiderstand des TANDELS zusammen mit den nichtlinearen Eigenschaften ermöglicht die Konstruktion vieler elektrometrischer Schaltungen.

So kann das TANDEL als Frequenzvervielfacher eingesetzt werden. Vom Anodenkreis eines Quarzoszillators führt man dem TANDEL die HF über eine regelbare Kapazität zu, so daß eine Aufheizung bis in das Gebiet maximaler Nichtlinearität erfolgt. Ein nachfolgender Schwingkreis wird auf die gewünschte Oberwelle abgestimmt. Durch Anlegen einer Gleichspannung an das TANDEL kann man das Verhältnis der Harmonischen zugunsten der geraden Harmonischen beeinflussen. Will man die Oberwelle modulieren (AM), so führt man dem Tandel zusätzlich die

Modulationsspannung zu. Aus Versuchen ist ersichtlich, daß das TANDEL für Vervielfacherzwecke bis in den UHF-Bereich eingesetzt werden kann. Eine weitere Anwendung ist mit dielektrischem Verstärker möglich (Bild 7). Die Heizquelle G_v wird von der Signalquelle G_s moduliert. Der Schwingkreis ist auf die Heizfrequenz abgestimmt. Nach der Gleichrichtung durch die Diode D erhält man das verstärkte Signal. Mit dieser einfachen Schaltung erhält man eine 15fache Verstärkung, so daß auf dem Gebiet der dielektrischen Verstärker Neues zu erwarten ist.

Die Frequenzmodulation mit Reaktanzröhre oder Kapazitätsdiode bringt nur bei kleinen Amplituden einen linearen Frequenzhub. Mit einem indirekt geheizten TANDEL-Element lassen sich aber große, lineare Frequenzhübe (einige MHz) ermöglichen, wobei nur eine kleine Modulationsspannung erforderlich ist. Bild 8 zeigt eine solche FM-Oszillatorschaltung. Das indirekt geheizte Element B liegt parallel zu C_3 , über R_3 wird der Arbeitspunkt eingestellt. Ebenso wird diesem Element die Modulationsspannung zugeführt, die die Kapazität im Rhythmus ändert. Von der Anode aus wird das Element A über C_r aufgeheizt. Unter normalen Betriebsbedingungen ist das TANDEL ein Ferroelektrikum mit hohem Piezomodul. Deshalb kann das TANDEL durch die konstruktive Anordnung einer Elektrode als dielektrischer, elektromechanischer Wandler (Tonabnehmer, Mikrofon) eingesetzt werden. Im Prinzip entspricht die Schaltung dann dem dielektrischen Verstärker. Die Amplitudenmodulation wird durch Druckvariation am nichtlinearen dielektrischen Element erreicht, das als Wandler arbeitet. Das Ausgangssignal wird durch

Gleichrichten der modulierten HF-Heizspannung gewonnen.

Es gab auch Versuche, die Spannungsabhängigkeit der Kapazität des TANDELS für parametrische Verstärkung oder Mischung auszunutzen. Experimente mit diesen Schaltungen wurden jedoch bisher nur im Frequenzbereich einiger 10 MHz durchgeführt. Mit einer zweckentsprechenden Wahl der Parameter des TANDELS und seines Arbeitspunktes ist es möglich, die Pumpleistung auch als Heizleistung für den autostabilisierten Zustand zu benutzen. Die Schaltung des Verstärkers oder Mischers unterscheidet sich nicht von der mit Halbleiterdioden ausgeführten. Zur Zeit werden die Rauscheigenschaften dieser Schaltungen untersucht. Die Ergebnisse sind entscheidend für die praktische Anwendung bei niedrigen Signalpegeln.

Das neue elektronische Bauelement TANDEL ergänzt hervorragend Elektronenröhren und Halbleiterbauelemente und ermöglicht die Zusammenstellung neuer Systeme. Es ist unbestreitbar, daß dieser Erfolg der tschechoslowakischen Wissenschaft ein neuer Auftrieb für die weitere Erforschung der Ferroelektrika ist. Jetzt kommt es darauf an, daß diese Entdeckung und der erreichte Vorsprung in kommerzieller Hinsicht und in der Produktion ausgenutzt wird.

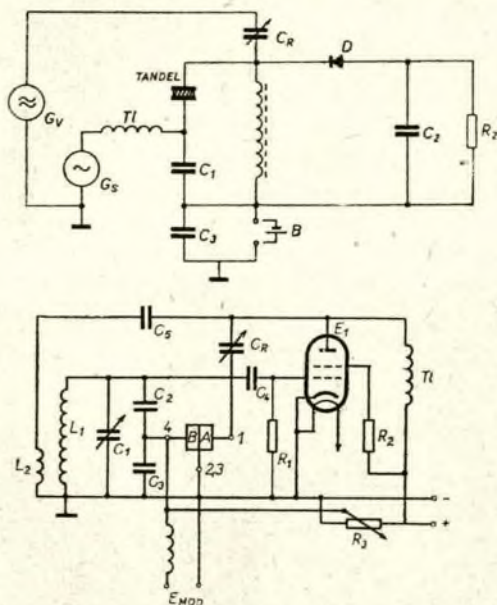
Zusammengestellt aus Originalunterlagen, Übersetzungen: Dipl.-Physiker H. J. Fischer und Medizinalrat Dr. med. K. Krogner — DM 2 BNL

Literaturangaben

1. „Rude Pravo“ vom 12. 1. 1964
2. A. Glanc, „Amaterske Radio“, Nr. 2/1964
3. Institutsbericht der CSAV
4. A. Glanc u. a., „Physic Letters“ 7, 106, 1963
5. A. Glanc u. a., „J. Appl. Phys.“ (im Druck)
6. Z. Malek u. a., „proc. IEEE“ (im Druck)
7. E. Reetz, „electronics“ (im Druck)

Bild 7: Prinzipschaltung eines dielektrischen Verstärkers mit TANDEL-Element

Bild 8: Prinzipschaltung eines Frequenzvervielfachers mit einem indirekt geheizten TANDEL-Element



ELEKTRONISCHES JAHRBUCH 1965

Für die Funkamateure und Radiobastler hat der Deutsche Militärverlag einen neuen, interessanten Buchtitel entwickelt — das ELEKTRONISCHE JAHRBUCH. Der Band 1965 erscheint Ende September 1964 im Buchhandel. Herausgeber des ELEKTRONISCHEN JAHRBUCHES ist Ing. K.-H. Schubert — DM 2 AXE. Viele bekannte Autoren haben daran mitgearbeitet und garantieren für einen interessanten Inhalt. Das ELEKTRONISCHE JAHRBUCH 1965 berichtet über Neues aus dem Fachgebiet, bringt viele Schaltungen, Formeln und Tabellen und ist damit ein unentbehrlicher Helfer für jeden, der sich für die Praxis der Elektronik interessiert. Das handliche Format mit flexiblem Leinenumschlag enthält etwa 400 Seiten und kostet etwa 7,80 DM. Damit der Buchhandel zur Leipziger Herbstmesse entsprechend disponieren kann, bestellen Sie bitte schon jetzt das ELEKTRONISCHE JAHRBUCH 1965 bei Ihrem Buchhändler. Die Auflage des ELEKTRONISCHEN JAHRBUCHES 1965 ist begrenzt, ein Nachdruck kann nicht erfolgen. In unserer nächsten Ausgabe bringen wir ein Inhaltsverzeichnis des ELEKTRONISCHEN JAHRBUCHES 1965.

„funkamateure“-Korrespondenten berichten

O-V-1 im Schaufenster

Die Sektion Nachrichtensport Ruhla, Kreis Eisenach, gestaltete für Werbezwecke ein Schaufenster der HO aus. Damit sollte die Bevölkerung auf unsere Arbeit aufmerksam gemacht werden, weil es bisher in unserem Ort keinen Nachrichtensport gab. Das Fenster stand unter der Werbeschrift „Freundesgrüße von allen Völkern der Erde“. Auf einer drehbaren Platte wurde ein einfacher O-V-1 gezeigt und beschrieben, wie mit einfachen Mitteln Grüsse aus anderen Ländern empfangen werden können. Dazu waren QSL-Karten aus vielen Ländern der Erde ausgestellt. In einer Ecke stand ein dekorativer Antennenmast, der an seiner Spitze ein Lämpchen trug, das in Intervallen aufleuchtete. Dahinter waren vier sich vergrößernde Ritzge angeordnet, die in den Dunkelpausen des „Sendelämpchens“ aufleuchteten, so daß der Eindruck entstand, als bewegten sich die Wellen vorwärts.

Im Mittelpunkt stand ein selbstgebauter Amateur-Frequenzmesser, der in Berlin auf der Leistungsschau der Funkamateure anlässlich des Deutschlandtreffens gezeigt wurde. Das Fenster war ständig von Interessenten dicht umlagert.

Wir hoffen, mit dieser Werbeaktion einen guten Anklang gefunden zu haben und schlagen allen Nachrichtensektionen vor, ähnliche Werbemaßnahmen durchzuführen. Sie tragen dazu bei, die Beschlüsse des III. Kongresses der GST in die Tat umzusetzen.

Johannes Köhler

Gute Ergebnisse im Ausbildungsjahr

In Bad Langensalza wurde eine Überprüfung der Ergebnisse und Erfolge bei der sozialistischen Wehrerziehung vor allem im Nachrichtensport durchgeführt. Hierbei hat sich gezeigt, daß seitens der Sektionsleitung in Verbindung mit dem Vorstand der Grundorganisation und dem Kreisvorstand alles darangesetzt wird, um die Aufgaben der ASW, wie im Wettbewerb vorgesehen, bis zum 15. Jahrestag der DDR zu erfüllen. Die Ausbildung im Funksport konzentriert sich zur Zeit auf die Sektion der erweiterten Oberschule in Bad Langensalza. Unter der Leitung des Kameraden Hans Weber, Leiter des KKK sowie Lehrern an dieser Schule bildet sich ein gutes Kollektiv von Nachrichtensportlern. Die Ausbilder haben untereinander einen sehr guten Kontakt und gehen dazu über, ihre Frauen für die Mitarbeit im Nachrichtensport zu gewinnen, was für eine zielstrebige Arbeit in unserer Organisation von großem Nutzen ist. Alle Aus-

bilder werden wöchentlich einmal vom Kameraden Weber zu einer Schulung zusammengefaßt. Die Ausbilder qualifizieren sich in der Schulung weiter und bereiten sich auf die Amateurprüfung vor.

Die Ergebnisse dieser zielstrebigen Erziehungsarbeit im Ausbilderkollektiv spiegeln sich in meßbaren Ergebnissen an Hand von Mitgliedern und Leistungsabzeichen wider. 41 Prozent des Solls an Leistungsabzeichen in Bronze und 150 Prozent in Silber konnten bereits im I. Quartal erfüllt werden. 17 Kameraden der Sektion Funksport sind bereits im Besitz des Abzeichens „Für gute vormilitärische Kenntnisse“. Seit Jahresende wurden in dieser Schule weitere 14 Jugendliche für die Sektion Nachrichtensport gewonnen.

Dank der guten Zusammenarbeit mit dem Wehrkreiskommando konnten sechs Reservisten als Ausbilder im Nachrichtensport gewonnen werden.

Technik immer interessant

Wer Funkgeräte instandzusetzen hat, braucht manchmal Ruhe und gute Nerven. Oberfeldwebel Dienelt hat beides. Ihn scheint nichts aus der Ruhe zu bringen. Wenn er einmal einen Fehler



nicht gleich findet, schmettert er nicht etwa den Schraubenzieher wütend an die Wand, sondern stellt die Kiste erst einmal beiseite und nimmt sich eine andere Arbeit vor. Wenn er danach wieder rangeht, ist der Schaden meist schnell behoben. Dann freut er sich. So war es auch, als ihm ein Feinschluß in einem Keramikschalter zu schaffen machte, der nur bei angelegter Spannung auftrat.

Die Liebe zu seiner Tätigkeit als Funkmechaniker war dem Siebenundzwanzigjährigen keinesfalls mit in die Wiege gegeben. Sie wurde erst geweckt, als er 1957 Berufssoldat wurde, die Unteroffizierschule besucht hatte und zur Nachrichtenschule kam. An Vorkenntnissen brachte er dorthin die Funkerqualifikationen III und II mit. Als er die Nachrichtenschule erfolgreich absolviert hatte, war er auch noch im Besitz der I und des Facharbeiterbriefes für Funkmechaniker, der übrigens auch für das Zivilleben gilt.

Heute leistet Oberfeldwebel Dienelt seinen Dienst in einer Leipziger Einheit der NVA. Den Nachrichteninstrukteur des GST-Bezirksvorstandes kennt er recht gut. Sie arbeiten eng zusammen und helfen sich gegenseitig.

„Die Arbeit als Funkmechaniker ist nicht immer leicht. Besonders bei Übungen. Da kommt man manchmal kaum zum Essen und Schlafen“, gibt er denen zu bedenken, die da glauben, man könnte eine „ruhige Kugel schieben“. „Trotzdem habe ich es in den sieben Jahren meiner Dienstzeit noch nie bereut, Nachrichtensoldat zu sein. Das ist interessant, weil man dabei immer mit der Technik zu tun hat.“

Es wäre überflüssig, diesen Worten noch etwas hinzuzufügen.

Bu.

Aus der Plattenbox

Ich knalle in der Gegend 'rum — Foxtrott
(Siebholz-Brandenstein)
Mary Halfkath
Rundfunk-Tanzorchester Leipzig
Leitung: Walter Eichenberg

Die letzte Affäre von Jim
— Moderato-Fox —
(Hugo-Bohlke)
Mary Halfkath
Rundfunk-Tanzorchester Berlin
Leitung: Günther Kretschmer
45 = 4 50 427

Linkerseits in der Schweiz — Foxtrott
(Möckel-Kießling)

Ich bin schon seekrank — Foxtrott
(Olivar-Blecher)
Helga Brauer
Rundfunk-Tanzorchester Leipzig
Leitung: Walter Eichenberg
45 = 4 50 428

Gitarren im Mai — Twist
(Petersen-Schneider)
Bärbel Wachholz
Orchester Günther Kretschmer

Ein Souvenir geht mit dir auf die Reise
— Shuffle-Bounce —
(Hugo-Schneider)
Hartmut Eichler
und das Columbia-Quartett
Rundfunk-Tanzorchester Berlin
Leitung: Günter Gollasch
45 = 4 50 429

Glück gehört dazu — Medium-Swing
(Bruhn-Buschor)

Oh, Chérie — Foxtrott
(Dubianski-Hardt)
Steffen Reuter
Rundfunk-Tanzorchester Berlin
Leitung: Günter Gollasch
45 = 4 50 430

Physische Vorbereitung der Fuchsjäger

Die Fuchsjagd wird bei den Funkern immer populärer. In jedem Jahr nehmen mehr Jugendliche an diesen spannenden Wettkämpfen teil. Deshalb ist es notwendig, vom Standpunkt der Medizin über die Methodik der Vorbereitung auf solche Wettkämpfe zu sprechen, die eine bedeutende körperliche Anstrengung fordern. Eine falsche Trainingsmethode kann sich nicht nur auf die sportlichen Ergebnisse, sondern auch auf die Gesundheit des Jägers negativ auswirken.

Die Aufgaben der Fuchsjagden bestehen sowohl im Beherrschen der Technik als auch in der allseitigen Festigung der Gesundheit der Teilnehmer, der Erziehung des Willens, dem Erwerb praktischer Fertigkeiten und theoretischen Wissens auf dem Gebiete des Sports, der Hygiene und der Selbstkontrolle. Alle Aufgaben des Trainings müssen parallel gelöst werden. Abhängig vom Alter des Sportlers und vom Stand seiner Trainiertheit muß man aber dem einen mehr, dem anderen weniger Aufmerksamkeit schenken.

Das sportliche Training besteht aus fünf organisch miteinander verbundenen Teilen: physische (allgemeinfördernde und spezielle), psychologische, technische, taktische und theoretische Vorbereitung. Beim Training des Sportlers sind unbedingt seine individuellen Besonderheiten (Geschlecht, Alter, Gesundheitszustand, bisherige Vorbereitung usw.) zu berücksichtigen.

Jeder Jäger muß einen persönlichen Perspektivplan (Jahres und Monatsplan) haben. Der Trainer arbeitet einen Perspektivplan für mehrere Jahre (4 und mehr) aus; das verhindert ein einseitiges, forciertes Training.

Die Hauptmittel der physischen Vorbereitung sind der Lauf durch hügeliges Gelände, allgemeinentwickelnde Übungen (Gymnastik, Schilau, Schwimmen, verschiedene Sprungübungen, Sportspiele) und spezielle Übungen.

Besonders wichtig ist es, das Training verschiedenartig zu gestalten. Für Jäger ist es zweckmäßig, die Geländeläufe mit Kompaß nach Marschzahlen mit allmählich gesteigerter Kompliziertheit durchzuführen. Die Strecke kann die Form eines Dreiecks mit 0,5 bis 3 km Seitenlänge haben. Das lehrt den Sportler, sich im Gelände zu orientieren und entwickelt das Gefühl für Entfernungen. Für Anfänger sind beim Geländelauf die ersten Läufe auf 60 bis 100 m durchzuführen und zwar in Form von abwechselndem Laufen und Gehen. In diesem Vorbereitungsstadium muß der Trainer den Elan seiner Schützlinge zurückhalten, weil sie sonst unvermeidlich versuchen werden, auf größeren Distanzen mit höherem Tempo zu laufen, als ihre Vorbereitung es erlaubt.

Die Gruppen müssen so aufgeteilt sein, daß gleichstarke Sportler zusammen laufen. Mindestens drei Gruppen sind zu empfehlen: 1. die schon gut vorbereiteten (die nicht jedes Training in einen Wettkampf umwandeln dürfen!); 2. kraftmäßig mittlere; 3. mittlere bis schwache. Anfängern darf niemals erlaubt werden, bis zur Erschöpfung zu laufen und den Lauf in erschöpftem Zustand zu beenden.

Der Jahreszyklus wird zweckmäßigerweise in drei Perioden geteilt: Vorbereitungsperiode (6 Monate), Periode der Wettkämpfe (5 Monate), Übergangsperiode (1 Monat). Im Verlaufe des Jahres ist das Anwachsen der funktionellen Möglichkeiten des Sportlers, das Beherrschen der Technik und das Erreichen des Trainingshöhepunktes für die entscheidenden Wettkämpfe zu gewährleisten. Nach Abschluß der Übergangsperiode (Oktober) steigern sich allmählich die Laufkilometer und erreichen im Januar-Februar ihren Höhepunkt. In das Trainingsprogramm sind sowohl allgemeinentwickelnde, als auch spezielle Übungen eingeschlossen.

Zum Ende des Winters wird die Laufgeschwindigkeit bedeutend gesteigert mit dem Ziel, den Organismus besonders leistungsfähig zu machen. Im März vermindert man die Arbeit und die Geschwindigkeit bei den Wettläufen. Das trägt zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Jägers in der folgenden Trainingsetappe bei. Anfang April wird die Geschwindigkeit des Laufes aufs Neue erhöht. Das Training wird immer mehr spezialisiert. Es werden Elemente der Jagd mit dem Empfänger auf 1 oder 2 Füchse eingeschaltet.

Im Mai müssen die Laufgeschwindigkeiten vermindert und die Erholungszeiten zwischen den Läufen verkürzt werden.

In den Monaten Juni, Juli, August, wenn die Jäger an den Wettkämpfen teilnehmen, soll man die Trainingsbelastung herabsetzen. In vielen Fällen sind die Sportler nach der Teilnahme an entscheidenden Wettkämpfen so erschöpft, daß sie sich erst nach vier, fünf und mehr Tagen erholt haben. Deshalb muß man den Sportlern gegenüber in dieser Periode besonders vorsichtig sein. Zweckmäßigerweise sollen Fuchsjäger einmal in zwei Wochen an Wettkämpfen teilnehmen. Aber sie treten im Verlaufe eines Jahres gewöhnlich nur drei- bis viermal zu Wettkämpfen an. Das ist natürlich wenig. Deshalb muß man ihnen raten, an Leichtathletik- und Laufwettkämpfen teilzunehmen.

Um sich eine hohe sportliche Form zu erhalten, müssen die Jäger in der Zeit des Trainings Übungen mit Geschwin-

digkeits- und schnellkraftförderndem Charakter durchführen (z. B. auch Übungen mit Hanteln). In dieser Zeit findet die Ausbildung im Wald oder Park statt, und es werden in der Hauptsache Mittel der allgemein-physischen Vorbereitung angewendet. Nach der Teilnahme an mehreren Wettbewerben muß der Jäger sich unbedingt 7 bis 10 Tage erholen. In dieser Zeit tragen die Übungen mehr spielartigen Charakter.

Einen Monat vor den Hauptwettkämpfen ist der Trainingsumfang unbedingt zu erweitern, aber Ausbildung mit großer Belastung ist nur einmal in 10 Tagen durchzuführen. Zehn Tage vorher hört das verschärfte Training auf. Die hohe Leistungsfähigkeit des Organismus wird durch Geländeläufe und Sportspiele aufrechterhalten.

Um einen musterhaften Trainingsplan aufzustellen, muß man die schon gut vorbereiteten Sportler berücksichtigen.



Am Ziel. Der Jäger hat den Fuchs aufgespiert und erhält von ihm den begehrten Kontrollvermerk
Foto: Bunzel

Für Sportler mit niedrigem Ausbildungsstand soll man nicht nur die Geschwindigkeiten auf den Laufabschnitten ändern, sondern auch die Gesamtstrecke, die im Training gelaufen wird. In der Vorbereitungsperiode (November bis April) kann der Trainingsplan wie folgt aussehen:

Montag: 20 min Warmlaufen; 5 min Erholung; Übung mit Medizinbällen 10 ... 15 min; Übung mit Gewichten: Reißen und Drücken; Lauf 10 × 400 m in je 70 s; Leichter Lauf von 2½ ... 3 min als Erholung.

Dienstag: Spiele an der frischen Luft 30 ... 40 min.

Mittwoch: Lauf 10 × 800 m in je 2:30 min; nach je 800 m Lauf - Laufschrift 7 ... 10 min.

Donnerstag: Erholung.

Freitag: 20 min Warmlaufen; Geschmeidigkeitsübungen, Belastungs- und Widerstandsübungen; Übungen an der Sprossenwand; Sprungübungen und Geländelauf - 1½ Stunden.

Sonabend: Erholung.

Sonntag: Schilaf 2...3 Stunden oder Sportspiele (Volleyball, Basketball) 1 bis 2 Stunden. In der Periode der Wettkämpfe (Mai bis August) unterscheiden sich die Trainingspläne für Wochen ohne Wettkampf gegenüber Wochen, die mit einem Wettkampf enden. Ein Plan für Wochen ohne Wettkampf kann folgendermaßen aussehen:

Montag: 20 min Warmlaufen; Lauf 15 x 400 m in je 65 s, nach je 400 m langsamer Lauf von 3...5 min. Zum Abschluß einen langsamen Lauf 5 bis 10 min barfuß durch das Gras.

Dienstag: Waldlauf - 1 1/2...2 Stunden.

Mittwoch: Bewegungs-, Lockerungsübungen im Wald oder Park - 1 Stunde.

Donnerstag: Erholung.

Freitag: Warmlaufen 20 min; Belastungsübungen (Gewichte: Reißen, Drücken oder große Steine: Werfen, Stoßen usw.) - 1 Stunde.

Sonabend: Lauf 10 x 400 m in je 60 s, nach je 400 m langsamer Lauf von 3 min. Abschließend langsamer, barfuß Lauf durch Gras 5...10 min.

Sonntag: Erholung.

Die Woche vor Wettkämpfen sieht wie folgt aus: Am Montag vermindert sich die Belastung, am Dienstag findet Warmlaufen im Walde statt, am Mittwoch und Donnerstag völlige Erholung, am Freitag leichte Wettkäufe (20 min), am Sonnabend Wettkampf.

Gegenwärtig weiten sich die Trainingsbelastungen für erwachsene Sportler so aus, daß in vielen Fällen die Gefahr

der Überanstrengung und Übertrainiertheit entsteht. Das mechanische Übertragen des Umfanges und der Intensität des Trainings der erwachsenen Sportler in die Vorbereitung der Jugendlichen ist nicht zulässig. Das Streben mancher Trainer und Sportler zu Erfolgen, zu höchsten Resultaten um jeden Preis, führt dazu, daß sich der Sport nicht gesundheitsfördernd auswirkt, wie es eigentlich seine Bestimmung ist. Die Belastung durch Beruf und Lernen wird oft nicht berücksichtigt. Für das stufenweise Ansteigen der Trainingsbelastungen von Schülern und jugendlichen Fuchsjägern muß man den Lauf durch hügeliges Gelände allmählich einführen. Geländeläufe sind nicht nur interessant und machen Freude, sondern sie führen auch zu Ausdauer und Widerstandskraft. Man sollte aber unbedingt folgendes beachten: niemals Kinder unter 13 Jahren heranziehen; enge Verbindung zu einem Arzt, damit die Teilnehmer wirklich gesund sind; die Vorbereitung muß sorgfältig und aufmerksam durchgeführt werden; die Leitung muß bei Personen liegen, die Erfahrungen im Training für Geländeläufe haben; die Beschäftigung mit Kindern muß ohne Zwang durchgeführt werden.

Abschließend muß man sagen, daß die Arbeit mit den Jägern unbedingt unter ärztlich-physiologischer Kontrolle ablaufen soll.

S. Shujkow, Mitglied des Moskauer Stadt-Radioklubs der DOSAAF
(Übersetzung aus „Radio“ 3/64 von Günter Werzlaw, DM 1517/M)

betrachten. Bild 3 zeigt uns das Gesamtschaltbild.

3.1. Überprüfen des Feldfernsprechers 63

Vor dem Aufbau jeder Verbindung ist es notwendig, den Feldfernsprecher zu überprüfen. Das ist möglich durch

- Überprüfung des Handapparates und Mikrofonverstärkers durch Drücken der Mikrofontaste und Durchführen der „Blasprobe“.
- Überprüfen des eigenen Induktors und Weckers; dabei muß die Prüftaste (Ta) gedrückt und der Kurbelinduktor betätigt werden.

Prüfstromkreis:

In - WK - C3 - W2 - Lb - KL2b - Ta1² - KL1a - La - In

3.2. Rutmöglichkeiten

Der Teilnehmer der Gegenstelle kann durch Betätigen des Kurbelinduktors und der dadurch erzeugten Rufwechselspannung von etwa 130 V über folgenden Stromkreis gerufen werden (Bild 4):

Endstelle A: In - La (bzw. KL1a; KL2a) - Leitung -

Endstelle B: La (bzw. KL1a; KL2a) - in WK C3 - Ta1² - Lb (bzw. KL1b; KL2b) zurück zur Endstelle A: Lb (bzw. KL1b; KL2b) - Ta1¹ - in - In.

Das Rufen des Teilnehmers in umgekehrter Richtung geschieht in gleicher Form:

- Lb (bzw. KL1b; KL2b) - C2 - W1 - Mikrofonverstärker 1/4. Der Kondensator C2 bildet für die Ruffrequenz einen großen Widerstand, so daß die nachfolgenden Bauelemente nicht zur Verminderung der Rufwechselspannung führen.

3.3. Gesprächszustand

Nach dem Rufen des Teilnehmers können die Gespräche vom Handapparat oder Sprechzug über folgende Stromkreise abgewickelt werden: (Bild 5)

In der dynamischen Mikrofonkapsel wird beim Sprechen eine Spannung von einigen μ V erzeugt, die durch den Mikrofonverstärker verstärkt wird. Es handelt sich um einen dreistufigen NF-Verstärker, der mit dem Transistortyp OC 870 ausgerüstet ist. Die Ein- und Auskopplung der Sprechwechselspannung erfolgt induktiv mittels Transformatoren Tr1 und Tr2. Die Wirkungsweise des NF-Verstärkers unterscheidet sich nicht von den bereits beschriebenen Typen, so daß sich eine ausführliche Erörterung erübrigt.

Die notwendige Betriebsspannung von 6 V wird durch das Drücken der Mikrofontaste aus der Batterie zugeführt. Die verstärkte Sprechwechselspannung nimmt dann folgenden Weg:

Ausgangstrafo des Mikrofonverstärkers 1/6 - in - La (bzw. KL1a; KL2a) - zur Gegenstelle - La (bzw. KL1a; KL2a) - in - Mikrofonverstärker 1/6 - 1/5 - C1 - Mi Ta - Hörer - C2 - Lb (bzw. KL1b; KL2b) - zurück zur Endstelle A.

Bei der Verwendung eines Sprechzeuges sind die Klemmen AK 2/1 und 2/2 an Stelle der Klemmen AK 1/1 und 1/2 belegt.

Der Feldfernsprecher 63

HPTM. ING. H. KÖSLING

1. Allgemeines

Der Feldfernsprecher 63 (FF 63) ist eine Weiterentwicklung der bekannten Feldfernsprecherserie (FF 33, FF 53 u. a. m.). Er dient hauptsächlich zum Einrichten und Betreiben provisorischer Fernsprechverbindungen, wie sie zum Beispiel innerhalb der bewaffneten Organe der DDR benötigt werden. Gegenüber den vorhergehenden Typen weist er einige entscheidende Vorteile auf.

Besonders ist die Tatsache hervorzuheben, daß auch in der kommerziellen Nachrichtentechnik die Halbleiterbauelemente ihren Einzug halten, wie es beim Feldfernsprecher 63 in Form des Mikrofonverstärkers der Fall ist.

2. Aufbau

Der Feldfernsprecher 63 besteht aus dem Gehäuse mit Deckel und dem Einsatz (Bild 1).

Durch entsprechende Gummidichtungen wird der Einsatz vor Feuchtigkeit geschützt. Er nimmt alle elektrischen und mechanischen Teile des Feldfernsprechers, Kurbelinduktor, Wecker, Mikrofonverstärker, auf.

Auf der Oberfläche befinden sich die Bedienungselemente (Bild 2):

- 2 Anschlußklemmen für die Leitung
- 2 Klinken zum Auflegen der Leitung mittels Stöpselschnüre;
- 3 6polige Buchsen zum Anschließen des Handapparates, Sprechzeuges und Mithörers;
- 1 Prüftaste zur Überprüfung des Gerätes.

Der Handapparat ist gegenüber früheren Typen ebenfalls wesentlich verkleinert worden und mit zwei gleichartigen dynamischen Kapseln ausgerüstet. Die Kapseln verleihen dem Gerät außerordentlich gute Übertragungseigenschaften, zum Beispiel geringen Klirrfaktor. Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch eine NK-Batterie, die einen Dauerbetrieb von 150 Stunden gewährleistet und aufladbar ist.

Zum Zubehör gehören Sprechzeug, Mithörer und Stöpselschnur.

3. Arbeitsweise

Im weiteren wollen wir die wichtigsten Stromkreise des Feldfernsprechers 63

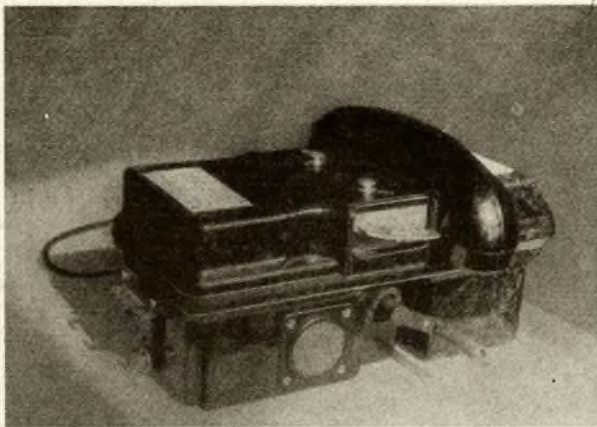


Bild 1: Ansicht des FF 63

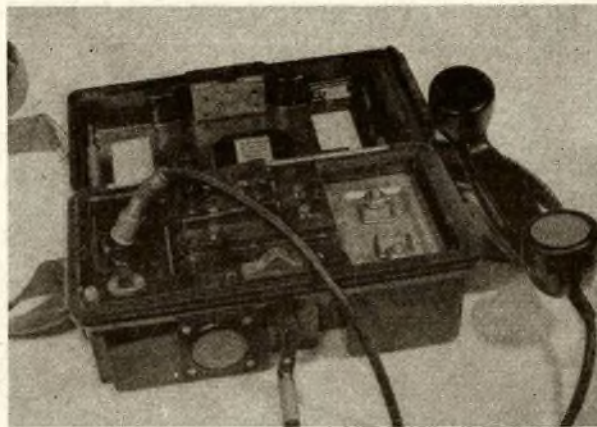


Bild 2: Draufsicht

Die antiparallel geschalteten Gleichrichter arbeiten als Amplitudenbegrenzer und schließen Spannung $> 3\text{ V}$ kurz. Dadurch wird der Ausgang des Verstärkers vor hohen Fremdspannungen geschützt bzw. störende Knackgeräusche im Fernhörer vermieden.

Wenn der Mithörer angeschlossen ist, kann man sowohl die abgehende Sprecherspannung sowie die ankommende mithören. Wie uns die Gesamtschaltung zeigt, liegt der Mithörer parallel zum eigentlichen Fernhörer.

Der Mithörstromkreis liegt auf Grund der Rückhördämpfungsschaltung (siehe Punkt 3.4.) an einer um etwa 2,5 N

niedrigeren Spannung als die, die zur Gegenstelle führt.

Stromkreis:

Mikrofonverstärker 1/4 - W1 - Hörer

- Mi Ta - C1 -

Mikrofonverstärker 1/5.

3.4. Rückhördämpfung

Die Rückhördämpfung hat die Aufgabe, die eigene Sprache und Raumgeräusche für den Fernhörer stark zu dämpfen, damit die ankommende Sprecherspannung der Gegenstelle mit einem nicht zu hohen Störgeräuschpegel überlagert wird und die Verständlichkeit sinkt. Außerdem wird eine akustische Rückkopplung vermieden. Es

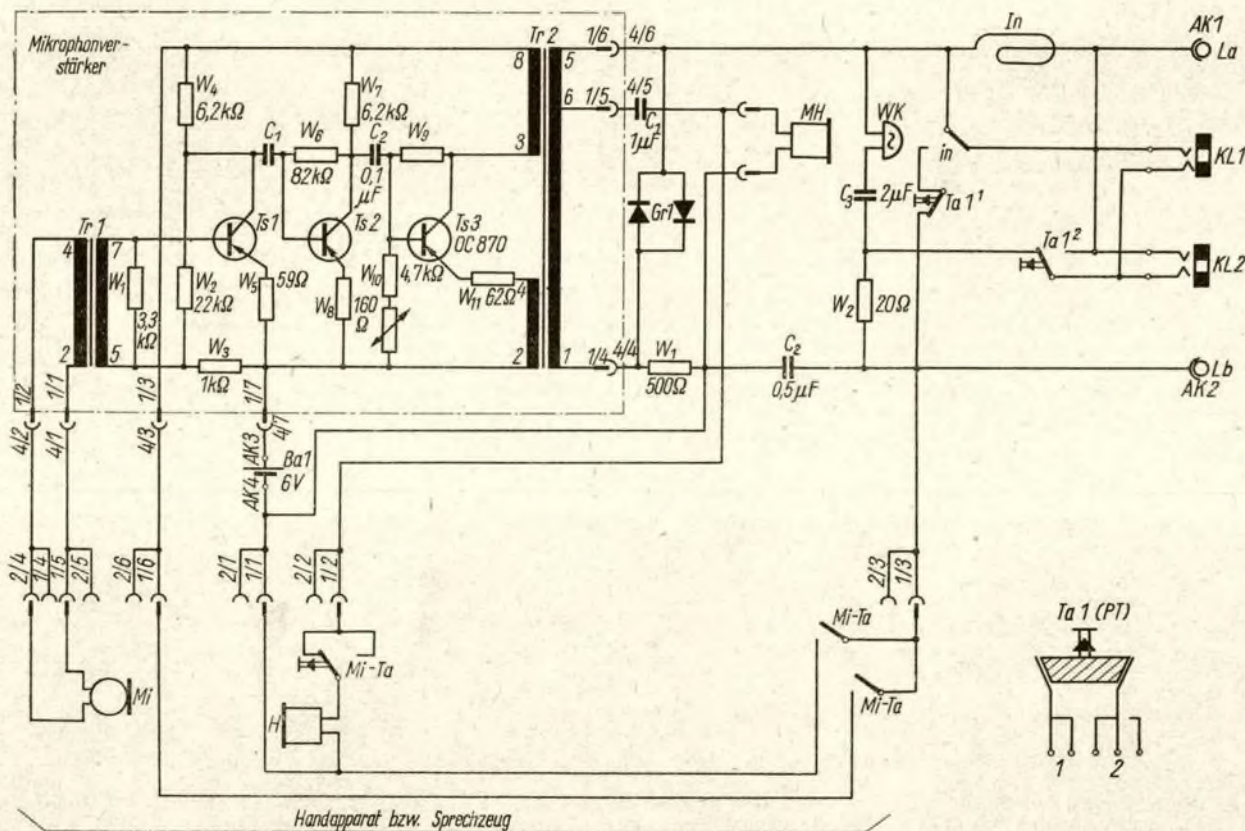
handelt sich um eine Brückenschaltung mit dem eigenen Fernhörer im Diagonalzweig.

Durch die schwankende Belastung des Außenwiderstandes befindet sich die Brücke nicht im Gleichgewicht, so daß der Hörer immer von einem Reststrom durchflossen wird; der Eindruck eines „toten“ Gerätes wird vermieden.

Beim Feldfernsprecher 63 wird die Rückhördämpfung durch die im Bild 6 dargestellte Schaltung gewährleistet.

3.5. Schlußzeichen

Die bestehende Verbindung wird durch Rückruf unterbrochen. (Stromlauf siehe Punkt 3.2.).



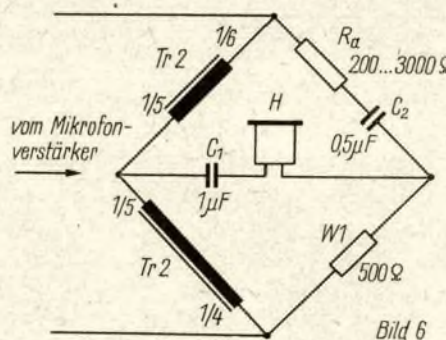
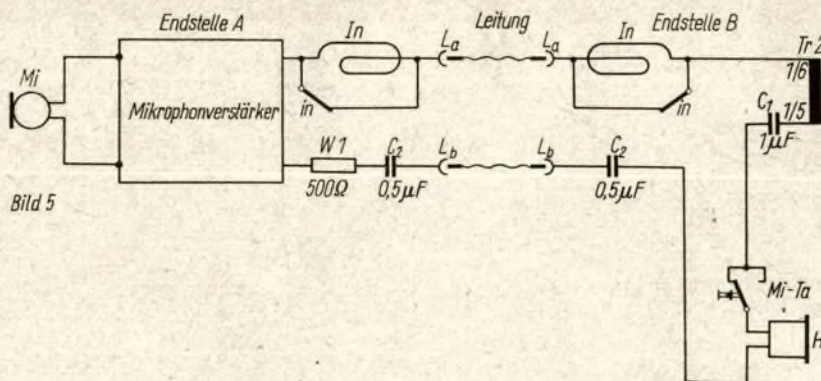
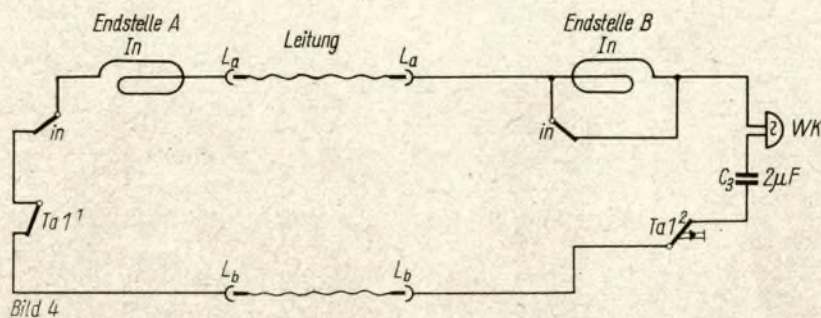


Bild 3: Gesamtschaltbild des FF 63

Bild 4: Rufstromkreis

Bild 5: Gesprächszustand

Bild 6: Rückhördämpfungsschaltung

3.6. Amtsverkehr

In Zusammenarbeit mit einem Amtszusatz (bzw. Amtsanschließer) können ankommende und abgehende Amtsgespräche, genau wie bei den bekannten Feldfernsprechertypen, verbunden werden.

4. Bedienung

Die Bedienung des Feldfernsprechers 63 ist äußerst einfach und unterscheidet sich nicht wesentlich von anderen Feldfernsprechertypen. Folgende Reihenfolge ist dabei zu beachten:

- Öffnen des Deckels
- Einsetzen der NK-Batterie
- Anschluß des Handapparates
- Anschließen der Leitung
- Rufvorbereitung
- Prüfen
- Schließen des Deckels

5. Einsatzmöglichkeiten

Der Feldfernsprecher kann wie folgt eingesetzt werden:

- Als Abfrageapparat von OB-Vermittlungen, zum Beispiel V10. Hierzu wird der Feldfernsprecher 63 mit Hilfe der Stöpselschnur oder einer Doppelleitung an die Vermittlung angeschlossen.
- Als Apparatevermittlung
2 oder mehrere Geräte können über eine Doppelleitung, Stöpselschnur bzw. eine Einfachleitung und Erde miteinander verbunden werden.
- Als Teilnehmerapparat im OB-System 52
Der Feldfernsprecher 63 kann ohne besondere Vorkehrungen im System OB 52 eingesetzt werden.
- Zum Führen von Amtsgesprächen in Verbindung mit einem Amtszusatz (Amtsanschließer).
Die Amtsleitung wird zum Amtszusatz geführt und die Verbindung zum Feldfernsprecher 63 über eine Stöpselschnur hergestellt.
- Zur Fernbedienung von Funkstationen.

Neue Bezeichnung für Halbleiterbauelemente

Ab 1. Januar 1964 wurden für die Halbleiterbauelemente neue Bezeichnungen eingeführt, die es ermöglichen, aus den angegebenen Buchstaben Art und Verwendungszweck des Bauelementes zu erkennen. Die nachfolgenden Ziffern werden vom Werk festgelegt und stehen in keinem Zusammenhang zu irgendwelchen Garantiedaten des Bauelementes. Der erste Buchstabe gibt das Halbleiter-Ausgangsmaterial an:

G - Germanium
S - Silizium

Eine Ausnahme bilden lediglich die Halbleiterbauelemente, die verbilligt für Lehr- und Bastelzwecke verkauft werden. Hierbei ist der erste Buchstabe ein L.

Der zweite Buchstabe gibt Auskunft über das Hauptanwendungsgebiet des Halbleiterbauelementes:

- A - Diode
- C - Niederfrequenztransistor
- D - NF-Leistungstransistor ($R_{th} \leq 15 \text{ °C/W}$)
- E - Tunnel diode
- F - Hochfrequenztransistor
- L - HF-Leistungstransistor ($R_{th} \leq 15 \text{ °C/W}$)
- P - strahlungsempfindliches Bauelement
- S - Schalttransistor
- U - Leistungsschalttransistor ($R_{th} \leq 15 \text{ °C/W}$)
- R - Halbleiterbauelement mit Durchbruchkennlinie für Schalt- und Steuerzwecke
- T - Thyristor (steuerbarer Gleichrichter)
- Y - Halbleitergleichrichterdiode
- Z - Zenerdiode, Referenzdiode

Für folgende Bauelemente bleibt die alte Bezeichnung bestehen:

- OC 815 bis OC 823 (ovale Bauform)
- OC 824 bis OC 829
- OC 880 bis OC 883 (alte Bauform)
- OY 910 bis OY 917
- ZL 910/1 bis ZL 910/16

Bezeichnungen für Transistoren

neu	alt		
GC 100	OC 870 ($F \leq 25 \text{ dB}$)		
GC 101	OC 870 ($F \leq 10 \text{ dB}$)		
neu	alt		
GC 115	OC 815	GD 180	OC 838
GC 116	OC 816	GF 100	OC 871
GC 117	OC 817	GF 105	OC 872
GC 120	OC 820	GF 120	OC 880
GC 121	OC 821	GF 121	OC 881
GC 122	OC 822	GF 122	OC 882
GC 123	OC 823	LC 815	LA 25
GD 100	OC 830	LC 820	LA 50
GD 110	OC 831	LC 824	LA 100
GD 120	OC 832	LD 830	LA 100
GD 130	OC 833	LD 835	LA 4
GD 150	OC 835	LF 871	LA 30
GD 160	OC 836	LF 880	LA 40
GD 170	OC 837	LF 881	LA 40

DM-Award-Informationen

Das neue polnische Diplom „UJC“ (Universitas Jagiellonicae Cracoviensis)

Der Bezirk Krakow der polnischen Amateurrereinigung PZK (Polski Związek Krótkofalowców, Kraków 1, P. O. Box 606, VR Polen) veranstaltet zu Ehren der 600-Jahr-Feier der Jagellonia-Universität Krakow ein internationales Marathon und gibt gemeinsam mit dem Rector Magnificus der Universität das Diplom „UJC (Universitas Jagiellonicae Cracoviensis)“ heraus. Das Diplom wird an alle lizenzierten Funkamateure verliehen, die in der Zeit vom 1. April bis 30. September 1964 sieben (außereuropäische Stationen drei) Zweigverbindungen mit Amateurstationen SP 9 in Krakow tätigen.

Es sind alle Amateurbänder 3,5 bis 28 MHz sowie alle Betriebsarten (cw, fone, SSB) zugelassen, der Mindestrapport soll jedoch nicht schlechter sein als RST 338 (bzw. RS 33). Die Station mit der höchsten QSO-Zahl mit Krakower Amateurstationen während dieser Zeit (je Erdteil) erhält die Medaille der 600-Jahr-Feier der Universität. Das Diplom der besten Stationen jedes Landes in diesem Wettbewerb wird mit einem Spezialsiegel der Universität versehen.

Die Anträge müssen bis spätestens 31. Oktober 1964 beim Herausgeber des Diploms vorliegen. Es ist ein kompletter Logauszug erforderlich. Da das Diplom erst ausgegeben wird, wenn die Krakower Stationen die QSL-Karten der QSO-Partner erhalten haben, empfiehlt es sich, dem Antrag die QSL-Karten beizufügen (obligatorisch für DM-Bewerber!). Für Portospesen sind 5 IRC erforderlich, DM-Stationen erhalten das Diplom jedoch kostenlos. (Mitgeteilt von SP 9 ADU, April 1964.)

Das sowjetische Diplom R-150-S (mit 150 Ländern der Welt gearbeitet)

Der Zentrale Radioklub der UdSSU stiftete 1957 das Diplom R-150-S, das an alle Stationen verliehen wird, die nach dem 1. Januar 1956 durch QSL-Karten nachgewiesene QSOs mit 150 Ländern der Welt (ARRL-Länderliste), darunter mit 15 Unionsrepubliken der UdSSR, getätigt haben.

Zugelassen sind alle Amateurbänder 3,5 bis 28 MHz und die Betriebsarten nur cw oder nur fone. Der Mindestrapport ist RST 337 bzw. RSM 335. Zu den gleichen Bedingungen kann das Diplom auch von SWLs erworben werden. Das Diplom ist kostenfrei.

Das sowjetische Diplom R-15-R (mit 15 Unionsrepubliken der UdSSR gearbeitet)

Das Diplom wurde 1949 vom ZRK der UdSSR gestiftet. Es wird an alle Stationen verliehen, die innerhalb von 24 Stunden QSOs mit je einer Amateurstation aus allen 15 Unionsrepubliken der UdSSR hergestellt haben und dies durch QSL-Karten nachweisen können. Es zählen QSOs innerhalb von 24 Stunden seit dem 1. Juli 1958 auf den Ama-

teurbändern 3,5 bis 28 MHz mit einem Mindestrapport von RST 337 bzw. 335. Es werden entweder nur cw- oder nur fone-QSOs gewertet.

Das Diplom ist kostenfrei. Es kann zu den gleichen Bedingungen auch von SWLs erworben werden.

Die Kenner der 15 Unionsrepubliken sind: UA/UW/UN – UB/UT – UC – UD – UF – UG – UH – UI – UJ 8 – UL – UM – UO – UP – UQ – UR.

Das sowjetische Diplom R-10-R (mit 10 Radio-Amateur-Rayons der UdSSR gearbeitet)

Das Diplom wurde 1949 vom ZRK der UdSSR gestiftet. Es wird an alle Stationen verliehen, die innerhalb von 24 Stunden QSOs mit je einer Amateurstation aus 10 Radio-Amateur-Rayons der UdSSR hergestellt haben und dies durch QSL-Karten nachweisen können. Es zählen QSOs innerhalb von 24 Stunden seit dem 1. Juli 1958 auf den Amateurbändern 3,5 bis 28 MHz mit einem Mindestrapport von RST 337 bzw. RSM 335. Es werden entweder nur cw- oder fone-QSOs gewertet. Das Diplom ist kostenlos und kann zu den gleichen Bedingungen auch von SWLs erworben werden.

Die Kenner der 10 Radio-Amateur-Rayons sind: UA 1/UW 1/UN 1 – UA 2/UC 2/UP 2/UQ 2/UR 2 – UA 3/UW 3/UJ 3 – UA 4/UW 4 – UB 5/UT 5/UO 5 – UA 6/UD 6/UF 6/UG 6 – UL 7 – UH 8/UI 8/UJ 8/UM 8 – UA 9/UW 9/UJ 9 – UA Ø / UW Ø.

Das sowjetische Diplom W-100-U (mit 100 Amateur-Radio-Stationen der UdSSR gearbeitet)

Das Diplom wurde 1959 vom ZRK der UdSSR zu Ehren des 100. Geburtstages des großen russischen Gelehrten und Erfinders des Radios, A. S. Popows, gestiftet.

Es wird an alle Stationen verliehen, die seit 1. Januar 1959 auf den Amateurbändern 3,5 bis 28 MHz QSOs mit 100 verschiedenen Stationen der UdSSR hatten und dies durch QSL-Karten nachweisen können, darunter müssen sich 5 QSOs mit Stationen aus dem 9. Rayon befinden (UA 9/UW 9/UJ 9). Es sind nur QSOs in cw oder nur in fone zulässig. Der geforderte Mindestrapport ist RST 337 bzw. RSM 335.

Das Diplom ist kostenlos und kann zu den gleichen Bedingungen auch von SWLs erworben werden.

Worked German Large Cities (WGLC):

Das Diplom WGLC (Worked German Large Cities, deutsche Großstädte gearbeitet) wird in 3 Klassen verliehen.

Es müssen nachgewiesen werden für

- Klasse 3: 20 Städte
(für DX-Stationen 10 Städte),
- Klasse 2: 40 Städte
(für DX-Stationen 20 Städte),
- Klasse 1: 60 Städte
(für DX-Stationen 40 Städte).

Es zählen nur QSOs nach dem 1. Januar 1962. Das Diplom wird für CW, AM, SSB oder gemischte Betriebsarten verliehen, das Grunddiplom für alle Bänder. Dazu gibt es Bandsticker wie für das Diplom WAE-CHC. Award-Manager und Kosten wie beim WAE-CHC.

Für das WGLC werden QSOs mit nachstehenden Großstädten gewertet:

Aachen, Augsburg, Berlin (DM ... 0 oder DL 7), Bielefeld, Bochum, Bonn, Bottrop, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Darmstadt, Dortmund, Dresden, Düsseldorf, Duisburg, Erfurt, Essen, Frankfurt (Main), Freiburg, Gelsenkirchen, Gera, Hagen, Halle (Saale), Hamburg, Hannover, Heidelberg, Herne, Karl-Marx-Stadt, Karlsruhe, Kassel, Kiel, Köln, Krefeld, Leipzig, Ludwigshafen, Lübeck, Magdeburg, Mainz, Mannheim, München-Gladbach, Mülheim (Ruhr), München, Münster (Westf.), Nürnberg, Oberhausen, Offenbach (Main), Oldenburg i. O., Osnabrück, Potsdam, Recklinghausen, Regensburg, Remscheid, Rostock, Saarbrücken, Salzgitter, Solingen, Stuttgart, Wanne-Eickel, Wiesbaden, Wilhelmshaven, Würzburg, Wuppertal.

Worked German CHC-Chapter Nr. 10 (WGCH):

Das Diplom WGCH (Worked German CHC-Chapter Nr. 10, mit dem DL-CHC-Chapter Nr. 10 gearbeitet) wird in drei Klassen herausgegeben, jeweils für CW, AM, SSB oder gemischte Betriebsweise.

Erforderlich sind für

Klasse 3: 30 DL/DJ/CHC auf 2 Bändern
(DX: 15 CHC),

Klasse 2: 50 DL/DJ/CHC auf 3 Bändern
(DX: 30 CHC),

Klasse 1: 70 DL/DJ/CHC auf 4 Bändern
(DX: 50 CHC).

Es gelten nur QSOs nach dem 1. Januar 1962. Kosten 10 IRC.

Berichtigungen und Ergänzungen Diplom R-100-0

(funktamateur 4/1964, DM-Award-Informationen, S. 137)

Nach einer neueren Mitteilung des Zentralen Radioklubs der UdSSR wird das Diplom R-100-0 entweder nur für QSOs in cw oder nur in fone ausgegeben. Als Minimalrapporte werden RST 337 bzw. RSM 335 gefordert. Das Diplom wird zu den gleichen Bedingungen auch an SWLs ausgegeben. Ein Verzeichnis der Oblasti erscheint nach Überarbeitung in einer der nächsten DM-Award-Informationen!

Diplom WAE-CHC

(funktamateur 3/1964, DM-Award-Informationen, S. 101)

Entsprechend der gültigen WAE-Länderliste zählen die Kenner DL/DJ/DM als ein WAE-Land. An Stelle des Kenners M 1 ist für San Marino neuerdings auch der Kenner 9 A 1 gebräuchlich.

Diplom AC 15 Z

(funktamateur 3/1964, DM-Award-Informationen, S. 101)

HA und HV sind selbstverständlich zwei verschiedene Länder. M 1 = 9 A 1. Statt „HO“ muß es richtig heißen „OH“.

DUF

(funktamateur 5/1964, DM-Award-Informationen, S. 171)

Auch hier haben sich leider einige Druckfehler eingeschlichen. In der Liste der DUF-Länder muß es unter „Afrika“ statt „TU 1“ richtig heißen „TU 2“ und statt „FF 8 oder 5 T 5“ richtig „FF 7 oder 5 T 5“. Unter „Nordamerika“ muß es statt „EP 8“ richtig heißen „EP 8“. DM 2 ACB

UKW-Bericht

Zusammengestellt von Gerhard Damm, Zeesen-Steinberg, Kr. Königs Wusterhausen, Rosenstraße 2

II. subreg. UKW-Contest

Die DM-Ergebnisse des Mai-Contestes liegen nun fest. Leider mußte bei der Durchsicht der eingesandten Logs festgestellt werden, daß sich das Niveau der Abrechnungen verschlechterte. Im größeren Maße werden wieder Briefpapier und sonstige Papiererzeugnisse verwendet. Ich glaube, daß wir es nicht nötig haben, einen Schritt zurückzugehen. In ausreichendem Maße stehen Standardlogs des ZRK für UKW-Conteste zur Verfügung. Die Bezirksbearbeiter für UKW sollten die in ihren Bezirken schlummernden Vordrucke an den Mann bringen. Ich möchte letztmalig mit Nachdruck sagen, daß ab Juli (DM-Feldtag) nur noch Logs auf ZRK-UKW-Logblätter abgerechnet werden. Diese Logs werden nur zur Kontrolle verwendet!

2-m-portable-Stationen

1. DM 5 DTp — 14 978 Pkt.	9. DM 2 BLBp — 2 883 Pkt.
2. DM 3 BMp — 8 412 Pkt.	10. DM 3 Zjp — 2 758 Pkt.
3. DM 2 BELp — 6 804 Pkt.	11. DM 3 SMip — 1 810 Pkt.
4. DM 2 CNOp — 6 424 Pkt.	12. DM 3 XZlp — 1 771 Pkt.
5. DM 3 YNp — 5 139 Pkt.	13. DM 4 WNp — 1 203 Pkt.
6. DM 3 VIFp — 3 945 Pkt.	14. DM 2 ARNp — 616 Pkt.
7. DM 3 RCEp — 3 743 Pkt.	15. DM 2 BJLp — 251 Pkt.
8. DM 2 BNMP — 3 513 Pkt.	

2-m-feste-Stationen

1. DM 3 WSM — 5 835 Pkt.	17. DM 4 CA — 1 448 Pkt.
2. DM 3 IJ — 4 192 Pkt.	18. DM 2 AKL — 1 458 Pkt.
3. DM 3 YJL — 3 995 Pkt.	19. DM 4 BN — 1 386 Pkt.
4. DM 4 SH — 3 691 Pkt.	20. DM 4 GG — 1 336 Pkt.
5. DM 2 AIO — 3 390 Pkt.	21. DM 4 ZN — 1 264 Pkt.
6. DM 4 YN — 3 244 Pkt.	22. DM 2 BQN — 1 261 Pkt.
7. DM 2 CFL — 3 093 Pkt.	23. DM 2 BZL — 935 Pkt.
8. DM 3 WO — 2 775 Pkt.	24. DM 2 AFE — 762 Pkt.
9. DM 3 SF — 2 729 Pkt.	25. DM 3 UKN — 755 Pkt.
10. DM 3 BO — 2 383 Pkt.	26. DM 2 BGB — 719 Pkt.
11. DM 3 ZWM — 2 294 Pkt.	27. DM 2 BGL — 710 Pkt.
12. DM 3 DT — 2 169 Pkt.	28. DM 4 XVH — 630 Pkt.
13. DM 2 BPN — 1 806 Pkt.	29. DM 4 IJ — 416 Pkt.
14. DM 3 JML — 1 703 Pkt.	30. DM 2 AEH — 340 Pkt.
15. DM 2 BOH — 1 625 Pkt.	31. DM 2 AFM — 265 Pkt.
16. DM 4 DF — 1 585 Pkt.	32. DM 2 BRH — 50 Pkt.

70-cm-feste-Stationen

1. DM 3 YJL — 125 Pkt.	2. DM 3 USM — 58 Pkt.
------------------------	-----------------------

III. DM-UKW-Contest August 1964

Die Bedingungen für den III. DM-UKW-Contest haben sich nicht geändert und entsprechen denen des II. Contestes vom August 1963. Der gesamte Wortlaut ist im Heft 7/1963 nachzulesen. Es sollen hier nur die wichtigsten Punkte nochmals aufgeführt werden.

Termin: 1./2. 8. 1964. Es werden zwei Durchgänge gearbeitet. 1. Durchgang 19.00—04.00 MEZ, 2. Durchgang 04.00—13.00 MEZ. Jede Station kann in jeden Durchgang einmal, d. h. insgesamt zweimal gearbeitet werden. Der Contest läuft auf 2 m/70 cm. Betriebsarten: A 1, A 3, F 3, SSB. Die Eingangsleistung der Sender muß den Lizenzbestimmungen entsprechen.

Gruppeneinteilung: 2-m-Fest-Stationen, 2-m-portable-Stationen, 70-cm-Fest-Stationen, 70-cm-portable-Stationen.

Bedingungen für Empfangsstationen: Die Empfangsstationen werden in zwei Gruppen aufgeteilt. Gruppe H 1: 2 m; Gruppe H 2: 2 m/70 cm.

Punkte: Für Sende-Empfangsstationen im 2-m-Band 1 Pkt/km, im 70-cm-Band 5 Pkt/km. Für Empfangsstationen werden die gleichen Punkte verrechnet. Die Wertung erfolgt auf Grund der Entfernung zwischen Empfangsstation und der gehörten Sendestation. Von der gehörten Station müssen die Zeit, das Call, QRA-Kenner sowie die z. Z. gesendete Nummer aufgezeichnet werden.

Abrechnung: DM-Stationen senden ihre Abrechnung bis zum zweiten Sonntag und Stationen anderer Länder bis zum dritten Sonntag nach dem Contest ab. Entscheidend ist der Poststempel. Die Abrechnung hat die üblichen Angaben zu enthalten und ist von DM-Stationen auf den ZRK-Logs vorzunehmen. Die Logs werden gesandt an: DM-UKW-Manager DM 2 AWD, Zeesen-Steinberg, Rosenstraße 2, Kr. Königs Wusterhausen. Empfangsamateure und Sendeamateure, die noch nicht mit der Contestabrechnung bzw. der Contestabwicklung vertraut sind, wenden sich an die Bezirks-UKW-Manager oder an einen 2-m-Amateur ihres Bezirkes.

II. DM-UKW-Marathon

Um die inzwischen in einigen Bezirken restlos eingeschlafenen 2-m-Amateure aus ihrem Dornröschenschlaf zu erwecken, wird auch im nächsten Winterhalbjahr wieder ein UKW-Marathon durchgeführt. Die Bedingungen werden hauptsächlich im Interesse der Mitbenutzer an Klubstationen und der Empfangsamateure etwas geändert. Im allgemeinen entsprechen sie denen des letzten Marathons. Die Bedingungen werden noch bekanntgegeben. Gleichzeitig erscheint das Ergebnis der Auswertung des I. Marathons.

XX. SP 9-Contest

Die Ergebnisse des XX. SP 9-Contestes vom 13. und 14. Oktober 1963 sind vom Veranstalter übermittelt worden. 206 Stationen nahmen am Contest teil. 101 von ihnen arbeiteten in der Sektion portabler Stationen. Der Gewinner

der Sektion ortsfester Stationen ist HG 1 RD mit 8100 Pkt. OM Korknay Ø HG 2 RD arbeitete vom QTH der TV-Station Kabnegg in IH 79. TX 10 Watt, RX 2 kTo, Antenne 13 El.-Langyagil.

In der zweiten Sektion (portable) belegte OK 3 CBN/p in II19a den ersten Platz mit 14 469 Pkt. Ausrüstung: TX 50 W, RX EX 86, Antenne 10 El.

Die Summe aller QSOs des Contestes wird mit 2948 entsprechend 293 328 Pkt. angegeben. Von den 206 Teilnehmern rechneten 80 den Contest nicht ab. Unter ihnen befinden sich 21 (!) DM-Stationen. In der Auswertung fehlen die ebenfalls abgesandten Logs von 2 ACM (1516), 2 BFD (245), 3 IF (392), 2 AWD (159). Der Veranstalter strich die Punkte der Stationen, die nicht abrechneten bzw. keine Kontrolllogs einsandten. Dadurch ergaben sich auch für DM andere Plazierungen.

DM 2 BTH 2530 Pkt. 29. Pl.	DM 4 GG 592 Pkt. 70. Pl.
DM 2 AIO 1839 Pkt. 36. Pl.	DM 4 YZLG 531 Pkt. 71. Pl.
DM 3 XIJ 1391 Pkt. 45. Pl.	DM 3 ZYN 430 Pkt. 75. Pl.
DM 4 YBI 1234 Pkt. 47. Pl.	DM 2 CFL 410 Pkt. 76. Pl.
DM 3 SF 1066 Pkt. 54. Pl.	DM 2 ANG 334 Pkt. 80. Pl.
DM 3 BO 836 Pkt. 62. Pl.	DM 2 BQN 156 Pkt. 89. Pl.
DM 3 CE 772 Pkt. 64. Pl.	DM 2 ASG 151 Pkt. 90. Pl.
DM 3 SBM 663 Pkt. 66. Pl.	DM 4 JJ 129 Pkt. 91. Pl.

Der 22. SP 9-Kontest findet am 11. und 12. Oktober 1964 in der Zeit von 18.24 GMT am 11. 10. und von 18–24 GMT am 12. 10. 1964 statt. Die Bedingungen werden im UKW-Bericht des Monats September veröffentlicht.

EME

17. April 1964 OH 1 NL mit 800 Watt und 21 dB-Antenne mit M 6 DNG erfolgreich.

13. 6. und 14. 6. 1964 EME-Test Puerto Rico-Europa von KP 4BPZ auf 432 und 144.001 MHz. (Ergebnisse z. Z. noch nicht bekannt).

MS

DM 2 BEL mit OH 2 HK in Helsinki vom 3. 5. bis 6. 5. 1964 QRB 1224 km. Während der Mai-Aquariden gelangen OM Wagner/2 BEL insgesamt 19 Pings und 14 Bursts mit OH 2 HK. Der Test begann am 3. 5. um 0.237 GMT, führte über etliche Pings s 5, s 6, s 7 und Bursts s 35, s 36, s 27 zum Callaustausch und beiderseitiger Bestätigung durch rrr. Congrats für OM Wagner!

Dauerläufer

Der bereits angekündigte QPR-Dauerläufer DM 2 AKD ist am 30. 5. 64 von 2 AKD und 2 AWD im neuen QTH, Wasserturm Königs Wusterhausen, installiert worden. Um 11.00 MEZ wurden die ersten Signale in Richtung NW-SO abgestrahlt.

Die Ausgangsleistung ist inzwischen von 200 µW auf 5 mW erhöht worden. Taustung: Test DM 2 AKD und 28 Sekunden Dauerstrich. Im Nahbereich ist ein Restsignal von - 2 S-Stufen in den Tasterpausen festzustellen. Die neue QRG ist 145.068 MHz. Berichte über den Empfang des Dauerläufers bitte direkt an OM Pricks, DM 2 AKD, Kolberg, Kurze Str., Kreis Kgs. Wusterhausen. Ich möchte an dieser Stelle alle OM in den Bezirken bitten, sich ebenfalls Gedanken über die Aufstellung von QRP-Dauerläufern zu machen. Der Aufwand ist gering, und die Unterhaltungskosten fallen nicht ins Gewicht. Für die Kontrolle von Empfangsanlagen in unserer aktivitätsarmen Zeit ist ein Dauerläufer nicht von der Hand zu weisen.

Neue Stationen

DM 2 AQJ, Hanna Weise, Großenstein bei Gera, GKØ 1 d. TX 20 Watt, RX 2 X EC 86, Antenne 16-EL-Gruppe.

DM 2 AFM im Bezirk Leipzig auf 144.4 und 144.6 MHz.

DM 2 BOH, DM 2 BRH in Hettstedt, DM 4 AOH in Halle und MD 4 GH in Bitterfeld. Angekündigt wurden von DM 2 BGB die Stationen DM 2 AFB und 2 AEB.

Richtigstellung

Auf Grund einiger Anfragen möchte ich mitteilen, daß die Werbesprüchein zum Ableben des TV Dresden (Maiheft) nicht aus meiner Feder stammen! DM 2 AWD

Sie entstanden auf Anregung der DUR. Die Redaktion.

Berichtigung

Im UKW-Bericht, Heft 5, muß es unter „Sektion 2-m-ortsfest“, 16. richtig heißen: 2 BML 1203 Pkt.

UKW-AFB (zusammengestellt von Henning Peuker, Dresden N 6, Priefnitzstraße 46)

In meinen letzten Beiträgen vertrat ich die Meinung, daß feste Skeds unter den UKW-Amateuren dazu beitragen, die Ausbreitungsbedingungen genauer zu charakterisieren. Besonders in Gebieten, in denen es nicht möglich ist, einen Dauerläufer zu empfangen, geben Skeds darüber Auskunft, ob wirklich schlechte Bedingungen vorhanden sind oder ob niemand qrv ist. Auch bin ich der Meinung, daß sie dazu beitragen können, den überbrückbaren Entfernungskreis zu erweitern und so aus dem gleichen Orts-QSO-Schema herauszufinden. Über den letzten Gesichtspunkt ist wohl in Berlin sehr ernsthaft diskutiert worden. Man sagt ganz offen, daß die QSOs von Amateuren, die nur sich untereinander arbeiten können, zum „Sülzen“ und bei vielen zu sinkender Aktivität führen. Ausdrücklich möchte ich aber betonen, daß der zuletzt genannte Gesichtspunkt nicht im Vordergrund nachfolgender Untersuchungen stand (siehe Überschrift!). Nach cl des TV Dresden wurden Mitte Mai zur Meinungsforschung 66 DM-UKW-Stationen, die Fragen gestellt: 1. Haben Sie feste Sendezeiten, an denen Sie mit 80 Prozent Wahrscheinlichkeit im Jahr qrv sind? 2. Wünschen Sie feste Skeds? Hier nun das Ergebnis der Umfrage:

100 Prozent sind die 66 um ihre Meinung befragten Stationen
37 Prozent gaben eine Antwort, die anderen schwiegen

4 Prozent der Stationen sind nicht qrv (u. a. auch DM 2 ADJ)

27 Prozent gaben wöchentlich feste Uhrzeiten an, an denen sie qrv sind
6 Prozent gaben nur Wochentage an
7 Prozent wünschten feste Skeds

Ein Drittel aller DM-UKW-Stationen ist also selbst bei schlechtesten Bedingungen und zweifelhafter Beteiligung anderer Stationen qrv. Darunter sind auch viele „ältere Hasen“. Lassen wir uns nicht entmutigen! Es sind mehr Stationen, als mancher vielleicht glaubt, der ein OSO fahren möchte und nicht weiß, wohin er seine Antenne richten soll. Überhaupt keine Antwort erhielt ich aus den Bezirken Rostock, Neubrandenburg, Suhl und Berlin, ganz wenig aus dem Bezirk Dresden!

Allen OM, die mir feste Uhrzeiten geschrieben haben, schickte ich eine übersichtliche Darstellung der wöchentlichen Sendezeiten aller interessierten DM-UKW-Stationen. Da ich dazu nicht verpflichtet bin, möge jeder OM die Arbeit als meinen persönlichen Beitrag zur Erhöhung der Aktivität ansehen und mit den gelieferten Unterlagen nach bestem Gewissen dazu beitragen. Nach Einwilligung des DM-UKW-Managers DM 2 AWD werden wir auch das Ausland über die Sendezeiten informieren. Verbindungen über 300 km Entfernung bitte ich an mich zu melden!

DM 2 BML

DX-Bericht

Zusammengestellt von Ludwig Mentschel, Leipzig S 3, Hildebrandstraße 415 für den Zeitraum vom 2. Mai bis 30. Mai 1964 auf Grund der Beiträge folgender Stationen:

DM 2 AUA, 2 ABB, AFB, BJB, DM 3 MEB, 3 ZNB, 3 XSB, 3 VB, 3 ZVB, 3 WB, DM 3 YSD, DM 2 AMG, 2 APG, DM 4 IG, 4 ZIG, 24AUG, DM 3 ZYH, DM 3 VDJ, DM 2 CEL, DM 3 VL mit 3 NVL, 3 SYN, 4 MI, 4 ZHN, 3 YME, DM 4 KL, DM 4 TKL, DM 3 HBM, MBM, PBM, SBM, RBM, ZBM, DM 3 JZN für 8 UZN, 3 OZN; DM 2 BYN, 2 BZN, DM 2 AUO, 3 TYO, 4 YCO, DM 9 DT,

DM-2016/J, DM-1825/L, DM-1953/M, DM-1596/N, DM-1051/O, Schmidt/A, Wittmann/J.

DX-Neuigkeiten entnommen den Zeitschriften „SP-DX-Bulletin“, „Radio-technika“, „Amaterske Radio“, „Radioamator“, DL OTC 4/64.

Tnx OK 1 GM für die Funkwettervoraussage!

Die Bänder waren im Berichtszeitraum großen Schwankungen unterworfen. Das 14-MHz-Band zeigte eine ansteigende Tendenz bis etwa Monatsmitte (Maximum 13.-18. 5. 1964) und fiel gegen Monatsende stark ab. Short-skip dominierte in den Abendstunden auf diesem Band.

Das 7-MHz-Band hält nach wie vor für den „Nachtjäger“ manchen DX-Leckerbissen bereit. Auf dem 21-MHz-Band gelangen häufig Verbindungen mit Afrika in den späten Nachmittagsstunden, während man in den Vormittagsstunden für das WAE Punkte sammeln konnte. Über 28 MHz lagen außer einigen Bezirks-QSOs keine Meldungen vor.

DX-Neuigkeiten und was sonst noch interessiert:

Die Mandschurei C 9 als selbständiges DXCC-Land wurde rückwirkend zum 15. 9. 1963 von der ARRL gestrichen. – Von den Faroe Inseln will OZ 8 KR QRV sein unter OY 8 KR etwa einen Monat. – Alle QSL für die Expedition von Harvey (VQ 9 HB) in die ostafrik. Inselgruppen via G 8 KS Tony

(ex ZD 9 AM) kehrte, wie bereits angekündigt, nach Marion Isl. ZS 2 MI zurück. Sein neuer QSL-Manager ist jetzt ZS 5 JY (für OSOs ab 2. März 1964). – CR 4 AD ist jetzt auch QRV in SSB auf 14120 kHz gegen 2000 MEZ. – Angus, HZ 2 AMS befand sich ab 18. April bis 23. April in der westlichen neutralen Zone unter HZ 2 AMS/HZ 4 und bis zum 28. April in der östl. Zone unter HZ 2 AMS/HZ 5. QSL via Hammarlund. – Diese Zone besucht auch die OM von HZ 1 AB gegen Mitte des Monats Mai mit dem Call 7 Z 3 AA (QSL via HZ 1 AB, APO 616, New York) HB 9 AET schloß sich diesem Team an und benutzte das Call 7 Z 1 AA (QSL via HB 9 AET). – Vom 1. 5. bis 13. 5. 1964 bereisten VS 1 LV und VS 1 LX die Insel Brunei unter VS 5 LX. Ab 15. 5. 1964 befanden sie sich in North Borneo unter ZC 5 AW und ZC 5 AJ. QSL via VS 1 LX. – In ZC 5 beteiligte sich noch VS 1 LP an der Expedition. Insgesamt wurden folgende Calls benutzt: ZC 5 AJ, AM, AT, AW in CW u. SSB. – VR 1 B unternahm Anfang Mai einen einwöchigen Abstecher nach den Brit. Phoenix Isl. unter VR 3. – VK 2 AGH beendete am 28. 4. 1964 seinen Aufenthalt auf der Lord-Howe-Isl. – Das Ehepaar KOGZN und KOGZO (XYL) bereitet einen Besuch der Insel Saba für zwei Wochen vor. Calls PJ 5 SA und PJ 5 SB in SSB. Diese Insel gehört zur Inselgruppe St. Martin PJ 2 M. – Aus Anlaß der 600-Jahrfeier der Krakower Universität arbeiteten die Krakower OM mit dem Sonderprefix SPÖ. – Am 22. 4. 1964 verstarb der bekannte polnische DXer SP 9 DT, Janus. – Ingo, SM 6 CAW gehört zum schwedischen UNO-Kontingent und reiste Ende April nach Egypt. Er wird die Calls SM 6/SU und SM 6/ZC 6 sowie im Gaza-Streifen 4 U 1 SU benutzen. –

VP 8 HF sitzt auf der South-Sandwich-Insel (14 028 kHz). QRV gegen 2000 MEZ. Er ist Angehöriger der Hammarlund-Expedition. – Die QSL von Gus unter XW 8 AW/BY wird auch nicht für das WPX anerkannt, da Gus keine Genehmigung für chines. Territ. hatte. Er weilte in China nur einige Stunden, allerdings „schwarz“. – Die im Vorheft angekündigte Hammarlund-Afrika-Expedition erreichte die Inseln Sao Tome und Principe. Calls CR 5 SB in SSB, CR 5 SP in CW. – Die letzte Nachricht von der Südsee-Expedit. von W 6 FAY erreichte uns auf KP 6 (KP 6 AZ). Über KC 6, V 5 4, HR, XE, KC 4 (Navassa Isl) und KS 4 (Swan Isl) tritt er die Heimreise an.

WA 2 WBH besuchte FK 8 und FO 8, SSB-CW. – QSL für die Cocos Exped. unter TI 9 FG via VE 4 CP. – Hans, 9 X 5 MH (Rwanda) ist jetzt auch auf 7 MHz gehört worden. – Schade, daß sich ZD 3 A nur zu einem Tempo 40-QSO bewegen läßt. Soviel Zeit zum „Anstehen“ hat man gar nicht hi. – Dagegen arbeitet die 13jährige YL Alice WP 4 BNR auf San Juan in einem ufb CW-Tempo. – Bis Ende 1964 wird die Johnston-Insel durch KJ 6 BZ besetzt bleiben. Zur Zeit ist dort W 5 HJ/KJ 6 QRV. QSL nur via W 5-Bureau. – VKÖVK ist nach Australien zurückgekehrt. Erst durch seine Abreise merkte man, wer so lange das TVI und BCI im Forschungslager verursacht hatte hi. – Eine neue Station auf Seychelles Isl. ist VQ 9 HJD auf 14 MHz. – Nach jahrelanger Pause ist FK 8 AA wieder auf 21 043 kHz QRV (0800 MEZ). – In Ost-Pakistan ist neu lizenziert AP 2 MX (fone). – Ab 1. 1. 1964 ist nur noch ein Kenner gültig für das Lichtensteiner Fürstentum: HBÖ. QSL für HBÖTL via WA 2 QNW. – QSL für die erste ständige Station auf Galapagos, HC 8 FN via WA 2 WUV. – Nachmittags ist KG 6 IS auf der Marcus-Ins. auf 14 MHz zu erreichen. – VU 2 GG teilt mit, daß er jeden Sonntag von 06-0800 MEZ auf 3895-3900 in CW Europa ruft. Die Antwort hört er zwischen 3500-2520 kHz. – 4 W 1 B (HB 9 YZ) ist auch auf 7 QRV. –

21 MHz: Erreicht NA: 6 Y 5 XG (0000, Box 628, Kingston, Jamaica)

SA: PY 2 (2130), YV 3 FB (2145)

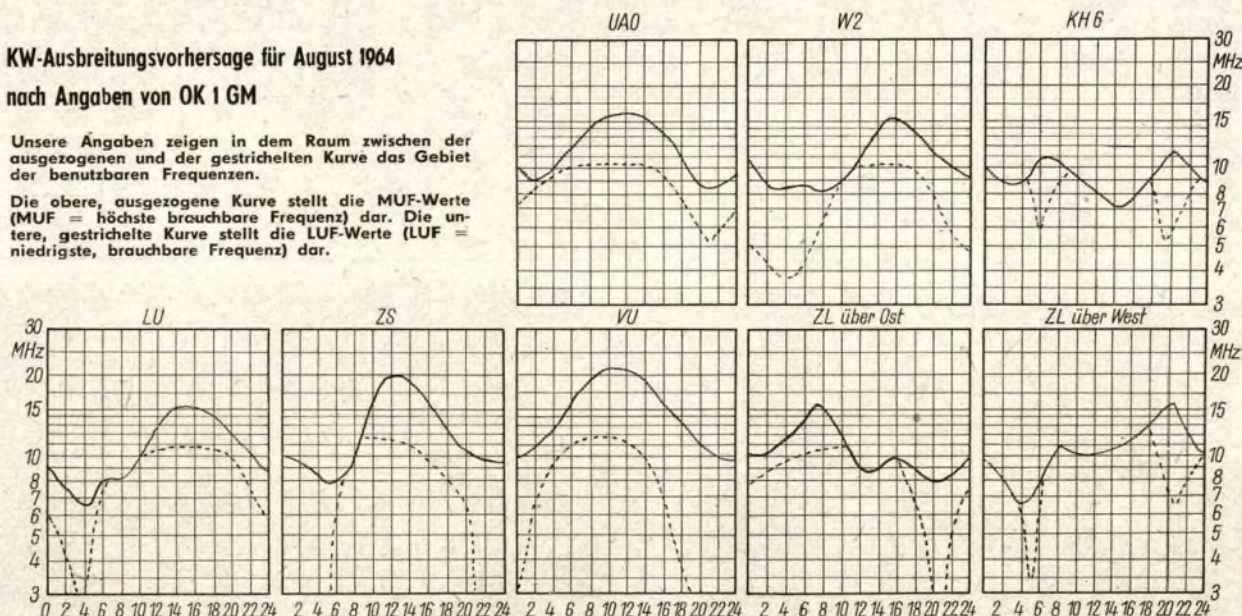
AF: 9 Q 5 TJ (1900), 9 Q 5 PA (1830), CR 6 GO, CR 6 GQ (1830), 5 A 2 TJ (1040), VQ 2 W (1730), 5 H 3 JI (1100, Box 480, Dar-es-Salam), 5 Z 4 SNA (1645)

KW-Ausbreitungsvorhersage für August 1964

nach Angaben von OK 1 GM

Unsere Angaben zeigen in dem Raum zwischen der ausgezogenen und der gestrichelten Kurve das Gebiet der benutzbaren Frequenzen.

Die obere, ausgezogene Kurve stellt die MUF-Werte (MUF = höchste brauchbare Frequenz) dar. Die untere, gestrichelte Kurve stellt die LUF-Werte (LUF = niedrigste, brauchbare Frequenz) dar.



EU: ZB 1 RM (1610), ZB 1 CR (0930)
AS: 5 B 4 (2100), MP 4 QBF (1330), UL 7, UI 8 (1200)
Gebürt: 9 X 5 MW (1900), 9 L 1 TL (1900), TJ 8 AW (1700), EA 8,9 (1730),
ZD 6 RM (1800), 9 Q 5 AL (1000), OD 5 LX (1130).

14 MHz: Erreicht

NA: VE 8 CO, VE 8 DL, VE 8 NO, VE 8 RN, VE 8 CD (1430-1700), KP 4
(2200), HI 8 LC (2200), KZ 5 CU (2100), KG 4 BX (2230), KL 7 EBK (0000)
SA: VP 8 GQ (2130), HK 3 RQ, HK 3 HY (2300), HK 4 DP (0630), ZP 5 CF
(2330), CP 5 EZ (2040), PY, LU, YV 1,2 (2130-2300).

AF: CR 6 AR, CA, AI, CH, EI (19-2300), CR 7 CK (1800), 9 G 1 FK (2000,
Box 194, Accra), 9 G 1 EI (1800), 9 G 1 FE (1600) 9 Q 5 GS (2000), 9 Q 5 PS
(1940), 9 U 5 JH (1915), 9 L 1 TL (1900), EL 2 P (2030), EL 2 AD (2030),
5 R 8 AA (1730), 5 R 8 AI (1630), ZE 1 AS, ZE 8 JN (1900), TN 8 AF (1900),
TN 8 AH (1710), CN 8 GC, 5 Z 4 JD, JE, IV (18-2100), 9 L 1 NH (1800),
7 X 2 DU (2100), 5 A 3 (1400), VQ 2 GJ (1900), CR 6 DX (2100).

AS: MP 4 BEV, MP 4 BEQ (1730), PK 4 AA (1820), AP 5 HQ (0600, 1630),
EP 2 BQ, EP 2 AS (1800), EP 2 RC (1900), JT 1 CA (1900), XW 8 AF (1630),
TA 2 BK (1715), VS 9 ASP (1400), MP 4 QBF (1930), ZC 5 AJ (1745, via
VS 1 LX), 7 Z 1 AA (1730, via HB 9 AET), KR 6 NT, JZ, FY (1500),
KR 8 AX (1730), VS 1 JW (1730) JA, X 4, 5 B 4, VU 2 (nachm.), MP 4 BEX
(1700), BY 1 PK (1700).

OC: VK 2 (1630-1900), DU 1 OR (1930), ZL 2 BG (0630), KH 6 COB,
KH 6 EPW (0730).

EU: ZB 1 LS, SV 1 BK, SVØWPP, SVØWC, SVØWAA (1430-1800), TF 3 AB
(2315), F 9 UC/FC (2200), LA 9 MI/P (1530), SVØWFF (Crete, 1700),
4 U 1 ITU (2145), TI 1 WS/MM (2130, nr Zypern).

7 MHz: Erreicht

PY 2,7 (0000), CE 4 AD (0430), YV 5 GX, AIZ (0000), LU 3 DML (0145),
HK 7 UL (0300), KZ 5 AW (0230), BY 1 PK (2200), VP 9 BO (0400), FY 7 YZ
(0115, OSL W 2 FXA), VP 7 BG (0615, via H 4 KZE), 3 V 8 AP (1030) 4 X 4
(0300).

Gebürt: PZ 1 BH (0430), HI 8 NPI (0345), 6 Y 5 XG (0120), FG 7 XC (0300),
TI 2 RK (0345).

DX-Adressen/QL-Manager

CR8AD Defesa Maritima, Dilli, Portuguese Timor
FUBAG Box 104, Santo, New Hebrides
IPIHC Hector J. Crooks, APDO 4623, Panama de Panama
HSIS Per Anti, P. O. Box 2008, GPO, Bangkok, Thailand
TT8AN P. O. Box 710, Fort Lamy, Tchad Rep.
TL8SW Syd Wagoner, P. O. Box 302, Gangui, Central African
Rep.
VP6LN Dr. Luis Nicholls, Worthing, Christ Church, Barbados
Isl.

ZS7R P. O. Box. 99, Mbabane-Swaziland, South-Africa
VK1AA Box. 35, Damascus, Syria
6W8AC Jean Claude Wagner, P. O. Box 971, Dakar, Senegal
ZD6HK H. C. Kingsland, P. O. Box 24, Blantyre, Nyasaland
5H3IW H. J. Benjamin, P. O. Box 9141, Dar-es-Salam,
Tanganyika
VK9BM Father, B. Madden, S. J. Capuchin Missuon, Mendy
SHD, Papua

9L1—QSL—Büro, 9L1NH, P. N. Heywood, Technical Institute,
Freetown

9L1JR Box 53, Freetown	PJ3AN Box 652, Aruba
CR6JL Box 71, Ganda	CR9AH Box 1, Macc
DUIFM Box 770, Manila	CN8MZ Box 28, Rabat
VQ2IE Box 208, Lusaka	MP4QBF Box 73, Doha
EL2V U.S.Emb., Monrovia	VU2ND Box 534, New Delhi
JT1CA via UT5AA	FY7RF via W2FXA
CN8GC via W2CTN	CR5SP via Hammal
TA3BC via W2CTN	ZD6PBD via Hammal
CR6DX via W2CTN	9Q5RK via LX1RK
KR6GO via W2CTN	ET3PP via K4QDC
CR7GF via VE40X	HZ1AT via G5KW
9G1EO via VE40X	RL2AC via K5SGJ
9G1EX via VE40X	FP8BI via K0EZB
9G1GN via VE40X	PZ1BH via WA6SBO
ZC5UN via W2FXB	VS1LX via WA2WUV
OX3JV via SM7ACB	ZC5LX via WA2WUV
VP7BG via K4KZE	VQ1GDW via 5Z4GT
ET3JF via DJ3GI	XT2AU via VE40X
7Z3AA via HZ1AB	ZL4JF via ZL2GX
Z71AA via HB9AET	7X3CT via W2CTN

YK1AA via K4RJN, Morris George Heins III, 43 Gradview Street,
Memphis-Tenn-38111, USA

5N2RSB/TY2, 5N2RSB/TJ8 R. S. Briggs, PMB 2022, Kaduna-
Nigeria
KC4USH, KC4USN, KC4USX via K1NAP, Comeblant, USN, CBS
Cdaysville, R. I. USA

FG7XS Box 110, Pointe-a-pitre

5R8AI Box 168, Tananarive

9L1KW Box 99, Freetown-Siessg Teonei

AP5GB via W4ECI	TT8AN via WoLYQ
XW8AW via W4ECI	VK9DR via VK6RU
XW8AW/BY via W4ECI	via WIETP
AP2AR via W8QWI	VP2SY via G8KS
CE6AC via CE3HL	V81MB via V7GCM
CF6ZI via W4QVJ	3A2CU via DL7FT
CN8FN via K4UNW	5H3JR via W2SNM
HC8FN via WA2WUV	5Z4IV via W2CTN
HS1I via W8JVP	9G1DV via W2CTN
CR4USK via W2CTN	FB8WV via 5R8B
FR8WW via 5H8BC	ZS9A via W8EFS
VP5RG via VP5BB	LU2XL/9K3 via W5DOZ
VQ1IZ via K6PUC	OX3UD via W2CTN
VR1B via VK2EG	HB6TL via WA2QNW



In Zusammenarbeit mit tschechoslowakischen Amateurfunkern entstand
beim Studio für populärwissenschaftliche und Lehrfilme Prag der inter-
essante tschechoslowakische Farbfilm „Hier ruft Fuchs!“

Der Streifen ist im Rahmen eines Kinderfilmprogramms in den Licht-
spieltheatern unserer Republik angelaufen. Er zeigt Jungen eines
tschechoslowakischen Pionierlagers, die mit selbstgebaute Peilempfän-
gern eine Fuchsjagd veranstalten. Die nette und lehrreiche Handlung
dürfte nicht nur für die Kinder unserer Nachrichtensportler und Funk-
amateure interessant sein.

Foto: Progreß

KLEINANZEIGEN

Verkaufe: Tonmotor WKM 130/
30, 80 DM; 1 Satz Vollspur-
Sitzkeil-Köpfe mit Achaleinsatz
80 DM.

Udo Fellmann, Dresden A 27,
Bernhardtstraße 116

Verkaufe: 1 Großsuper „Stradi-
vari 3“ (UKW, 3X KW, LW,
MW), neuwertig, nur 400 DM;
1 „Sternchen“, neuw., 120 DM;
1 Schmalfilmkamera „Admira 8
IIa“, neu (2 Objektive) mit
Zubehör, 600 DM; 1 Meßinstru-
ment 1 mA 20 DM; Netztrafo
20 DM; Kopfhörer, Gleichrich-
ter, Kohlemikrofone.

Suche: Kommerzielle KW-Empfän-
ger, 2-m-Transistorkonverter,
Fernsteueranlagen. Angeb. an
Erwin Weigold, Dessau,
Huttenstraße 13

Verkaufe: 7X EL 86, je 12 DM;
3X EL 12, je 8 DM; 3X EL 11,
je 8 DM; 1X AF 7, 5 DM;
2X EF 12, je 6 DM; 1X EF
12 K, 6 DM, alles neuw., 1X
Anpassungsübertr. Bv 90 729,
6 DM; 1X Anpassungsübertr.
Bv 90 470, 6 DM; 1X B7 S1
(neuwertig), 1X DG 7/2, 3X
Zerhacke, je 10 DM; 3X HF-
Buchsen, je 3 DM; 3X Milli-
amperemeter 30 mA, je 20 DM
(Mittelstellung), 3X Selen-
gleichrichter 30 mA, je 1 DM.
Jürgen Schoppnies,
Greifswald,
Weißgerbergasse 14 c

Empf. „Berta“ mit Netzt. 300 DM;
10 St. Röhre, 2 P 800 f. B.-G.
50 DM; RFT-Empf. „Libelle“ o.
B. 70 DM; Trennregeltrafo
500 W m. Voltm., 110/220 V
150 DM; Grid-Dip-Meter (DARC-
Schalt.) 468-FS-Frequ. 100 DM;
Röhrenvoltmeter 0,5-2 V, ge-
eicht, 100 DM; Feldmeßk. 0-300
V-0-50 kOhm 60 DM; Plat-
tenspielmotor 110/220~ 20 DM;
Schwingsensanz. 0,5 MA 25 DM;
RPG+4.3 m. sämtl. Röhrenkart.
300 DM; Philips-RC-Meßbr. GM
4140, 100 DM. K. Köhler,
Zwickau, Higostraße 1 a

Suche dringd. Trafokern M 102 b.
Klaus Kitta, Zittau (Sa.), Willi-
Gall-Straße 25

Verkaufe: Batterie-Tonbandger.
TK 1 Luxus (Grundig), 7 Trans.,
je 70 DM; Orig.-Netzteil und
Bänder.

N. Quaschner, Neubranden-
burg, PSF 4189/X

Verkaufe: 2X UEL 51, 10 DM;
EF 85 16 DM, mit Garantie;
EL 84, 15 DM, mit Garantie;
EL 80, 9 DM, mit Garantie;
Netzdrösel 100 mA, 9 DM;
2X RV 12 P 2000, 5 DM, und
noch vieles an Widerständen,
Potentiometer. Bitte fordern Sie
die Liste an.

Uwe Jahn,
Dresden A 21,
Niederwaldstraße 28

Verkaufe: Tonmixer (neu) 35 DM;
el.-dyn. Lautsprecher 6 W (neu)
20 DM; 2 Ausgangsrafos, je
5 DM; 2 Vorschaltrosseln für
Leuchtstofflampen 40/120, je
10 DM; Raumtonstrahler (neu)
niederohmig 25 DM; mehrere
Drehkos 2X500 pF, je 5 DM.

Suche: Trafowickelmaschine, kom-
plett (elektrisch).

Wolfgang Dews,
Teichwolframsdorf
(Thüringen),
Brunnenweg 2

Verkaufe: Miniaturdiktiergerät
„Memocord“ gegen Angebot.
Abmessungen 116X80X36 mm,
mit eingebautem Mikrofon u.
Lautsprecher, Frequenzgang 400
bis 3000 Hz, Aufnahmedauer
1 Stunde. Dazu sind Sternchen-
batterie u. 1 Gnomzelle 1,5 V.

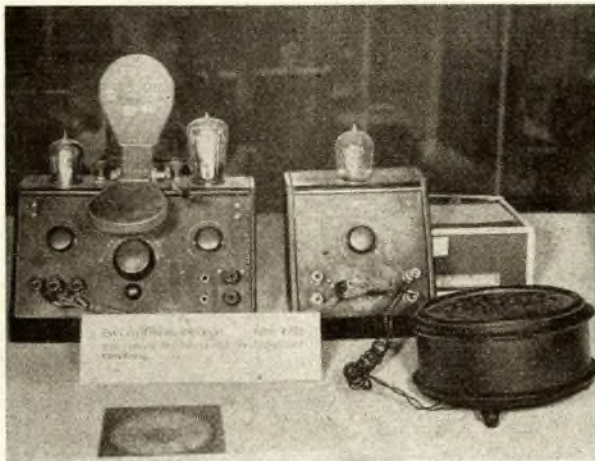
Hans-Dieter Heilmann, Engels-
dorf/Lpz., Mölkauer Str. 18

Suche dringend leistungsfähigen
KW-Empfänger (möglichst für
alle Bänder) u. das Heft des
„Funkamateurs“ 261.

Diesbezügliche Angebote mit
Preisangabe sind zu richten an
Dieter Kauffuß, Rethmannsdorf,
Thälmannplatz 9

Suche: Quarze 480 kHz; 3,1 MHz;
12 MHz.

Biete: Quarze 1 MHz; 10 MHz.
H. Büttner, Oschatz, Th.-Körner-
Straße 19



Veteranen- parade

Audionempfänger 1925. Die ersten mit Elektronenröhren bestückten Empfänger hatten oft getrennte Gehäuse für die Empfangsröhre und zur Verstärkung des Tones für Lautsprecherwiedergabe (Lautsprecher rechts vorn im Bild). Zur Anlage gehörte 1 Heizsammler (etwa monatlich zu laden) und 1 Anodenbatterie (Lebensdauer etwa 1/2 Jahr)
Foto: MBD Demme

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 4/64 Auf den Seiten 1 bis 3 wird die Arbeit der Funkamateure für die Entwicklung des Dorfes und für die chemische Industrie gewürdigt. Es wurden von Amateuren eine Reihe volkswirtschaftlich wichtiger Geräte – vor allem für die Erdölindustrie – entwickelt. Dem folgt ein Bericht aus Lenins Verbannungsort Schuschenkoje. In diesem ehemals einsamen Dorf in Sibirien gibt es heute ein Technikum und auch eine Anzahl Funkamateure. Über die Arbeit der Radioklubs berichten Amateure aus Moskau, Donezk, Rewda und Baku auf Seite 9 bis 11. Interessant sind zwei Beiträge, die uns vom heldenhaften Einsatz von Funkern erzählen: Auf Seite 12 berichtet Ernst Krenkel über den Untergang der „Tscheljuskin“ vor 30 Jahren, und auf Seite 18 lesen wir vom Einsatz jugoslawischer Funkamateure bei der Erdbebenkatastrophe von Skoplje. Aus der Amateurpraxis ist noch eine Diskussion über Conteste zu erwähnen (S. 14 und 15) sowie die Veröffentlichung der Bedingungen für die sowjetischen Diplome (S. 16 und 17). Ferner wird in diesem Heft der Stand der Rekorde und Bestleistungen auf den verschiedenen Gebieten des Funksports veröffentlicht (Stand v. 1. 1. 1964).

Bei den technischen Beiträgen erläutert Ing. L. Apraksin in einem interessanten Artikel auf den Seiten 6 bis 8, wie von sowjetischen Gelehrten eine Funkortung der Planeten Venus, Merkur, Mars und Jupiter durchgeführt wurde. Auf den Seiten 39 bis 41 wird beschrieben, wie man Transistoren mit kleinem Verstärkerfaktor in NF-Verstärkern verwenden kann. Weitere Beiträge behandeln elektronische Umschalter für Verkehrsampeln und die Entwicklung von Stereogeräten. Mit Tonaufzeichnungsgeräten, die zur XIX. Allunionsausstellung von Amateuren entwickelt wurden, befaßt sich ein Artikel auf den Seiten 44 bis 46. Dabei wird ein mit 10 Transistoren bestückter Wiedergabeverstärker näher erläutert.

Unter den Gerätebeschreibungen bzw. Bauanleitungen ist zuerst eine portable 70-cm-Station zu nennen (Seite 19 und 20). Modulator und Empfänger sind in einem Gehäuse untergebracht, während sich der Sender direkt an der Sendeantenne an einem Mast befindet. Die Station ist mit 5 Röhren bestückt. Die Stromversorgung erfolgt aus einer 12-V-Batterie über einen Transverter (2 Transistoren, Gleichrichtung mit 4 Dioden). Ein Überlagerungsfrequenzmesser wird auf Seite 22 beschrieben. Dazu wird erklärt, wie man mit diesem Gerät einen UKW-Super abgleicht. Seite 25 bringt die Beschreibung eines Netzgeräts für eine KW-Station, das durchweg mit Kristalldioden bestückt ist (4mal 4). Für TV-Weitwiedergabe folgt die Beschreibung eines breitbandigen Verstärkers. Er arbeitet mit 6 Röhren auf einem Band von 10 bis 120 MHz. Schließlich finden wir auch wieder einen Kleinstsuper für Lang- und Mittelwelle mit 9 Transistoren. Zum Schluß seien noch zwei Geräte genannt:

ein Ohmmeter mit gleichmäßiger Skalenteilung (Seite 56) und ein Rettungsgerät für Schwimmer (Seite 52 bis 55). Zur Rettungseinrichtung gehören eine Reihe von Transistoren-Kleinsendern und ein Empfänger, der bei der Rettungsstation steht. Ein Kleinsender wird jeweils am Körper eines Schwimmers befestigt. Wenn dieser länger als vorgesehen unter Wasser bleibt, schaltet sich der Sender ein und löst über den Empfänger eine Alarmanlage aus.

Franz Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amatérské Radio“ Nr. 5/64

Der Leitartikel beschäftigt sich ausführlich mit der ideologischen Erziehung in den Radioamateurklubs. Es folgen mehrere Artikel, die sich mit verschiedenen Klubstationen, besonders im nordböhmischen Bezirk, befassen. Auf Seite 126 wird ein Transistorempfänger beschrieben, der auch auf der Titelseite des Heftes abgebildet ist. Es handelt sich um einen Mittelwellenempfänger, der in der jetzt üblichen Schaltungsweise bestückt ist. Nach einer HF-Vorstufe (152 NU 70) folgt die selbstschwingende Mischstufe (154 NU 70). Daran schließen sich 3 Zwischenfrequenzstufen (153 NU 70), der HF-Teil wird mit der Diode 1 NN 41 abgeschlossen. Der NF-Teil besteht aus einer Vorstufe (104 NU 70), einer Treiberstufe (103 NU 70) und einer Gegentaktendstufe (2 × 103 NU 70).

Es folgt ein ausführlicher Artikel über halbtransistorisierte Fernsehempfänger. Im wesentlichen wird hierbei der Umbau eines in der CSSR gefertigten Empfängertyps beschrieben, dessen Tonteil transistorisiert wurde. Aus einer umfangreichen Schaltskizze ist das Wesentlichste erkennbar.

Im Anschluß daran wird auf Seite 135 die Combi EU 120 D beschrieben. Es handelt sich um eine Bohrmaschine, an die verschiedene Anschlußteile, wie eine Kreissäge, eine Schmiereleiche usw. angeschlossen werden können. Das Gerät ist in einem handlichen Koffer mit all seinen Zusatzgeräten untergebracht. Es ist auch im Text und auf der 3. Umschlagseite in seinen verschiedenen Varianten abgebildet.

Seite 136 bringt einen Beitrag über ein Stereophoniegerät für Musikwiedergabe. In spiegelbildlicher Aufstellung wird 3mal die Röhre ECC 83 und 2mal die Röhre EL 84 verwendet. Bei den Doppel-Trio-

den wird jeweils über ein Gitter die linke oder rechte Orchesterseite wiedergegeben.

Das Gerät ist für verschiedene Eingänge ausgelegt und für die Wiedergabe von Stereophonie-Schallplatten gedacht. Im Anschluß an den Artikel wird über ein diesbezügliches kommerzielles Gerät, den Verstärker TESLA AZS 021 und das Grammradio TESLA 1012 A „Konzert“ berichtet.

Auf Seite 139 sind Preissenkungen für Transistoren, Dioden und Röhren bekanntgegeben, die kürzlich im Zusammenhang mit einer allgemeinen Preisregulierung erfolgten.

Es wird danach ein Modulator mit Kompressionsstufe und Filtereinrichtung vorgestellt. Das Gerät ist mit den Röhren ECC 83, 6 H 31, ECC 82 und 6 BC 32 bestückt. Die Filtercharakteristik sowie die Charakteristik der Kompressionsstufe sind in Skizzen dargestellt.

Auf Seite 141 wird über ein Radiofernschreibgerät RITY berichtet und dazu eine Abbildung des ungarischen Gerätes ML 400 mit dem Fernschreiber FS 3 verwendet.

Auf der 2. Umschlagseite des Heftes finden sich Abbildungen von der Amateurausbildung des nordböhmischen Bezirkes. Die 4. Umschlagseite zeigt weitere Abbildungen zum beschriebenen Transistorempfänger. Med.-Rut. Dr. Krogner, DM 2 BNI.

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 3/64

Wir finden auf Seite 53 drei Kurzartikel über die Themen „Polnisches Vidcomagnetophonmodell“, „Kofferelektroaggregat“ und „Erweiterung des Radio- und Fernsehnetzes in Großbritannien“. Auf Seite 54 werden die UHF-Tetroden TH 491 und TH 290 vorgestellt. Es folgt die sehr ausführliche Baubeschreibung für einen Rundfunkempfänger, der in den Fuß einer Tischlampe eingebaut wird. Für das als Super gebaute Gerät sind die Daten für mehrere verwendbare Röhrentypen angegeben. Der Empfänger ist für drei schmale Frequenzbereiche ausgelegt. Ein NF-Verstärker wird auf Seite 58 beschrieben. Er ist mit zwei Trioden und zwei Pentoden bestückt (Gegentaktendstufe ohne Treibertrafo) und hat einen nur geringen Verzerrungsgrad des Frequenzganges. Die Seiten 58 bis 60 bringen einen Tongenerator in gedruckter Schaltung. Das mit fünf Transistoren und neun Dioden bestückte Gerät ist für die Frequenzen von 10 Hz bis 50 kHz in vier Stufen ausgelegt.

Auf den Seiten 60 bis 63 folgt der zweite Teil des Artikels über die Projektierung von Transistorempfängern. Es wird die HF-Verstärkerstufe an zwei Beispielen erläutert. Es folgen auf den Seiten 64 bis 66 und der vierten Umschlagseite die technischen Daten und Schaltskizzen des Autoradios „Miki“ und des Magnetongerätes „Sonet ANP 201“.

Auf den Seiten 66/67 finden wir „Bemerkungen über weitreichenden Fernsehempfang“. Die Reihe „Nützliche Elektronik“ berichtet über Transistoren in Kraftfahrzeugen. Berichte, Tabellen, Mitteilungen u. a. m. aus der polnischen und internationalen Amateurarbeit finden wir auf den Seiten 69 bis 71, u. a. auch die Ergebnisse des SPOK-UKW Feldtages 1963 sowie einen Bericht über die Tätigkeit der Funkamateure bei der Katastrophe von Skoplje. Es folgt die Beschreibung einer einfachen Möglichkeit zum Bestimmen der Empfindlichkeit von Röhrenempfängern, die Beschreibung eines Empfängers mit einem Transistor und eines Miniatur-TV-Generators mit der EF 95. Zum Schluß finden wir auf Seite 76 und der dritten Umschlagseite ein Nogramm zur Berechnung von Netztrafos bis zu einer Leistung von 1000 VA.

Günter Werzlau, DM-1517M

„funkamateure“ Zeitschrift des Zentralvorstandes für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

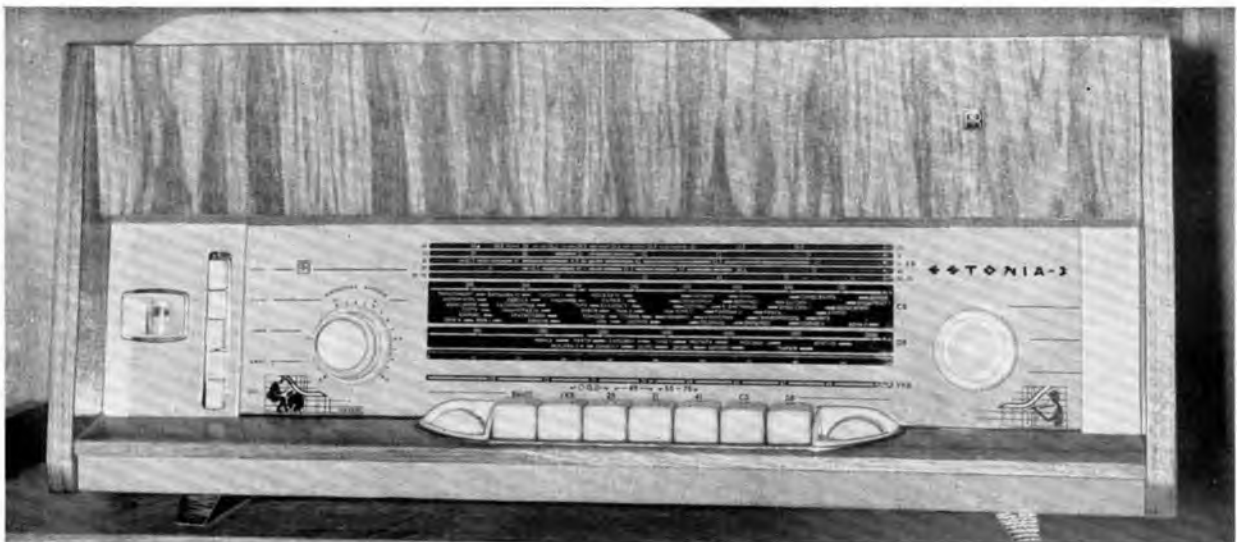
Erscheint im Deutschen Militärverlag, Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6
Chefredakteur der Zeitschriften „Sport und Technik“ im Deutschen Militärverlag: Günter Stahmann
Redaktion: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Verantwortlicher Redakteur:
Rudolf Bunzel, Redakteur

Sitz der Redaktion: Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6, Telefon: 63 20 16, App. 398

Druck: 1/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, Potsdam

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28/31 und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 7. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin

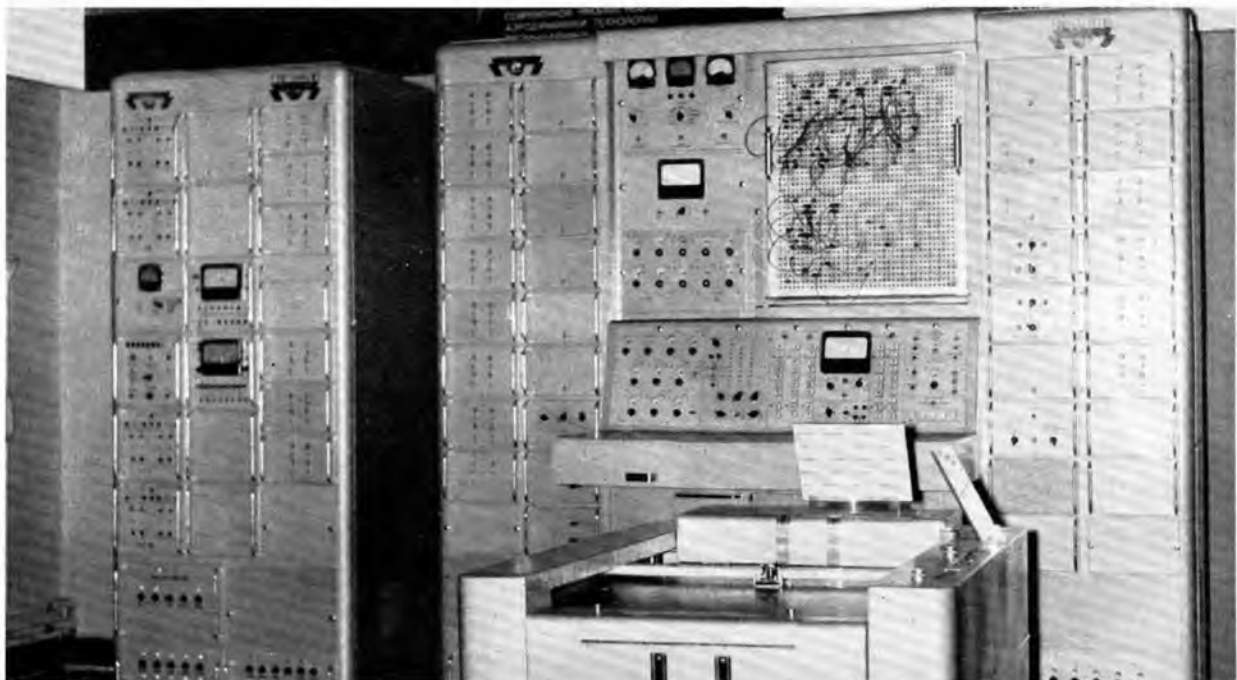




Neue Geräte aus der sowjetischen Industrie

Im Pavillon der Radioelektronik auf dem Gelände der Allunionsausstellung der UdSSR, die ganzjährig geöffnet ist, werden die neuesten Konstruktionen der sowjetischen Elektronik-Industrie ausgestellt. Die meisten der Geräte werden in Betrieb gezeigt, so daß sich der Besucher genau informieren kann. Unser Bild oben zeigt den Empfänger „Estonia-3“ mit eingebautem Plattenspieler. Rechts im Bild sieht man den Präzisions-Dekaden-Generator „G3-44“ für Frequenzen bis 100 kHz, bei einer Genauigkeit von 1 Hz. Das untere Bild zeigt eine Digital-Rechenmaschine

Fotos: Schubert





Alles für den Bastler

Kennen Sie den „funkamateur“? Wir meinen damit nicht unsere Zeitschrift, denn das setzen wir voraus. Sie halten sie ja in Ihrer Hand.

Wenn Sie aber einmal Dresden besuchen, dann vergessen Sie nicht, unserem Namensvetter in der Bürgerstraße 47 einen Besuch abzustatten. Diese Konsum-Spezialverkaufsstelle für Halbleitertechnik, Rundfunkbauelemente und Elektronik hat schon manchem Bastler und Amateur zu den ersehnten Bauteilen verholfen. Mit viel Liebe und Initiative wurde sie vor etwa einem Jahr eingerichtet und erfreut sich eines regen Zuspruches, ganz zu schweigen von den vielen schriftlichen Bestellungen, die von der Versandabteilung zu bewältigen sind.

Eine Bemerkung nebenbei. Die Aufnahmen wurden an einem gewöhnlichen Wochentage gemacht, sie sind nicht gestellt.



Die schmutze Fassade des Dresdener Bastelladens, der sich nicht nur bei den einheimischen Amateuren und Bastlern, sondern auch bei vielen Auswärtigen einen guten Ruf erworben hat (oben links)

Anspruchsvolle Männer als Kunden zu haben ist nicht immer leicht, doch die junge Verkäuferin bedient alle freundlich und zuvorkommend (oben rechts)

„Die hat nur noch 20% junger Freund.“ Röhrenprüfen gehört im „funkamateur“ zum Kundendienst genauso wie fachmännische Beratung (unten rechts)

Alles zur Kasse bitte. Jung und alt ist hier vertreten. Über Mangel an Umsatz kann sich der Verkaufsstellenleiter nicht beklagen, kein Wunder, denn sein Angebot ist umfangreich (unten links)

Fotos: MBD Demme