

funkamateureur

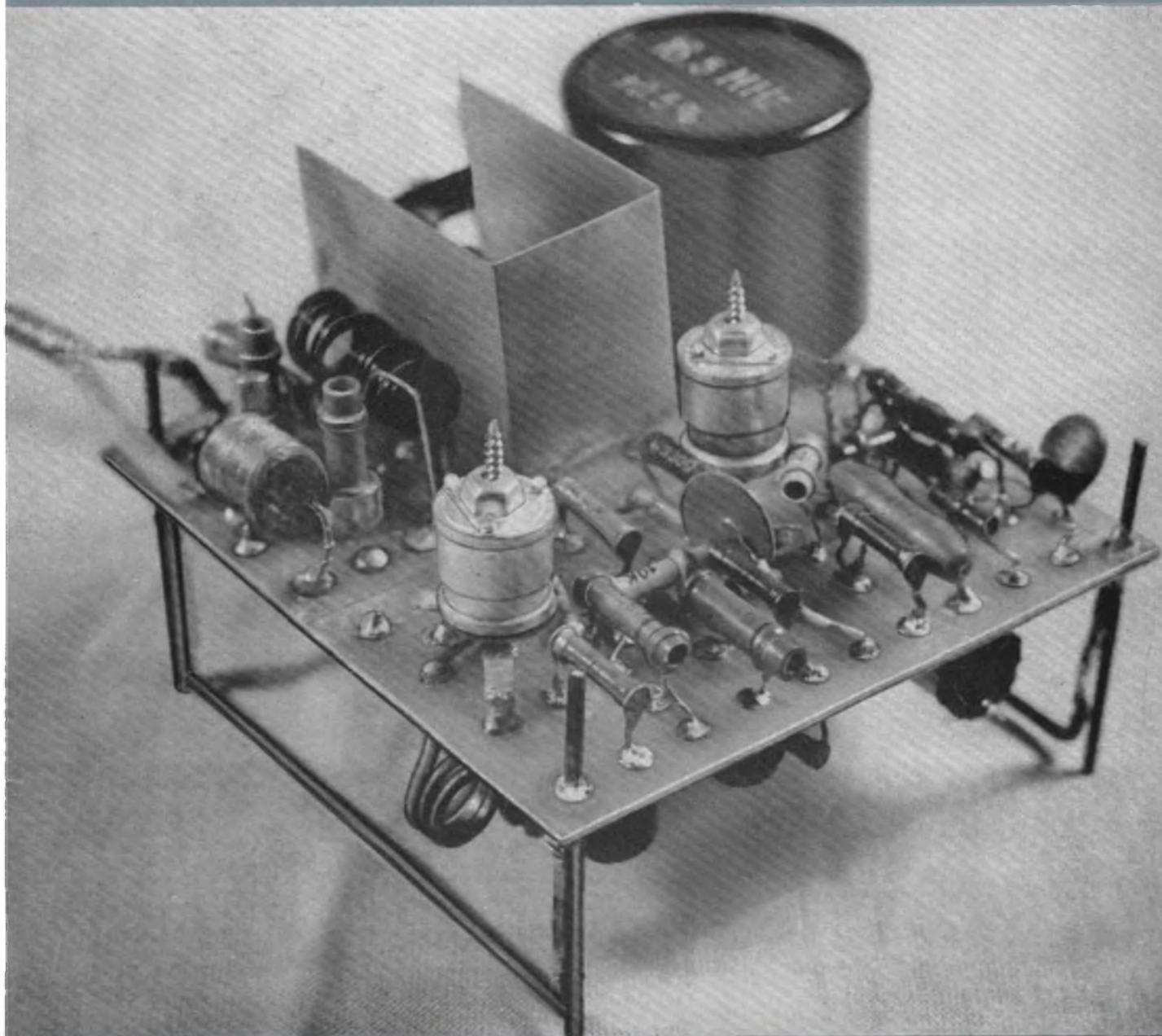
amateurfunk · fernsprechen
radio · fernschreiben · fernsehen

▶ ein transistor-nf-verstärker

▶ kybernetisches katzenmodell

▶ lehrgerät für die hf-technik

▶ tunneldioden-kleinstsender – quarzoszillatoren – rechentip



bauanleitung: fuchsjagdsuper für 80 m

12

1964

Preis 1,- MDN



Die Schweriner Mannschaft bereitet sich auf den Geländeorientierungsmarsch vor. Noch weiß sie nicht, daß sie in dieser Disziplin auf dem letzten Platz landen wird (links)

Während eines anstrengenden Geländeorientierungsmarsches noch die Schießbedingung zu erfüllen ist nicht einfach. Hier die Mannschaft Halle II, die im Geländemarsch auf Platz 5 kam, in der Gesamtwertung aber nur den 13. Platz erreichen konnte (Mitte)

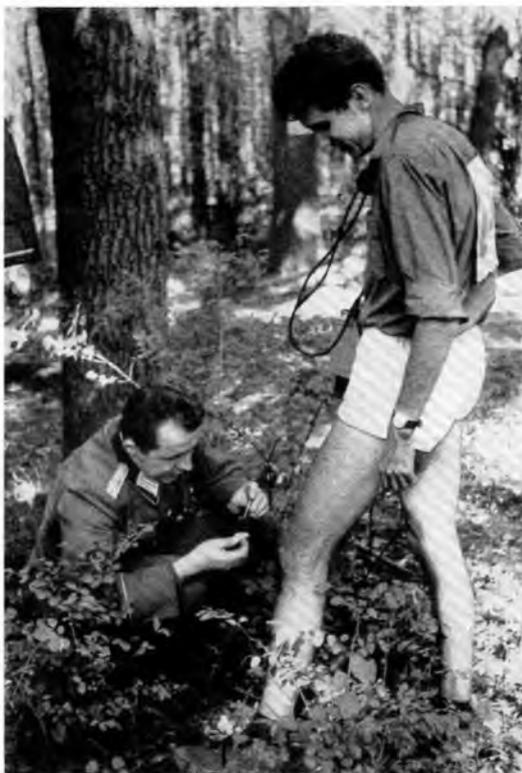
Beim Funkbetriebsdienst im Gelände werden dem Funker alle Kenntnisse abverlangt, die im praktischen Funkverkehr gebraucht werden. Nicht wenige scheiterten am Wellenwechsel (unten rechts)

Eine kleine Schramme ist manchmal nicht zu vermeiden, denn die Fuchsjagd führt durch dick und dünn. Der Arzt ist schon mit dem Pflaster zur Hand (unten links)

Fotos: Bunzel (2), Römer (2)

NACHLESE VON DEN

III. Deutschen Funk- und Fuchsjagdmeisterschaften



AUS DEM INHALT

- 400 Schildkrötenreflex und kybernetische Katze
 402 Transistor-Fuchsjagdempfänger der Entwicklungsreihe „Gera“
 405 Jahresabschlußwettkampf
 406 Automaten auf der Schulbank
 408 Ein neues Lehr- und Übungsgerät für Funkzirkel und Arbeitsgemeinschaften
 410 Von Kleinigkeiten, die keine sind
 412 Alarm für Richtfunktrupp Weck
 413 NF-Verstärker für ein Kofferradio
 414 Kleinstsender mit Tunnelioden-Oszillator
 417 Quarzoszillatoren
 418 Es geht auch billiger (Schluß)
 420 „fa“-Rechentip
 422 „fa“-Korrespondenten berichten
 424 Aktuelle Informationen
 425 DM-Award-Informationen
 427 UKW/DX-Bericht

Zu beziehen:

- Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana
 Bulgarien: Petschatni proizvedenia, Sofia, Légue 6
 ČSSR: 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. Boza 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

Die Bauanleitung für einen mit Transistoren bestückten 2-m-Empfänger beginnt in der Ausgabe 1/1965. Unser Foto zeigt das Eingangsteil des Konverters mit dem Quarzoszillator

Foto: MBD/Demme

Entschließung

der Sportkonferenz des Nachrichtensports
(angenommen am 1. November 1964 in Leipzig)

Das Sekretariat des Zentralvorstandes der GST stellte bei der Auswertung des sozialistischen Wettbewerbes zum 15. Jahrestag unserer Republik fest, daß im Nachrichtensport große Anstrengungen bei der Erfüllung der Aufgaben gemacht wurden. Die guten Ergebnisse konnten durch die unermüdete Tätigkeit vieler Funktionäre und Ausbilder des Nachrichtensports erreicht werden. Allen Kameraden, die daran Anteil haben, soll hier noch einmal Dank und Anerkennung ausgesprochen werden.

Jetzt kommt es darauf an, mit allen Kräften die Aufgaben der ASW 1964 voll und mit guter Qualität zu erfüllen, um im sozialistischen Wettbewerb bis zum Jahresende noch bessere Ergebnisse zu erreichen. Die Bezirke und Kreise, die ihre Aufgaben im wesentlichen erfüllt haben, konzentrieren sich besonders auf die intensive Vorbereitung des Ausbildungsjahres 1965.

Mit der Gesamterfüllung der ASW 1964 schaffen wir gleichzeitig gute Startbedingungen für die erfolgreiche Fortführung des sozialistischen Wettbewerbes für 1965. Die erste Etappe bis zum 20. Jahrestag der Befreiung vom Faschismus muß ein neuer Höhepunkt werden und den Nachrichtensportlern dazu verhelfen, wesentliche Aufgaben der ASW 1965 vorfristig zu erfüllen.

Das Ziel der am 31. Oktober und 1. November 1964 in Leipzig durchgeführten Sportkonferenz war, die auf dem III. Kongreß der GST für den Nachrichtensport gestellten Aufgaben zu präzisieren. Wir rufen alle Funktionäre und Mitglieder der Sektionen, Stützpunkte, Radioklubs und Klubräte auf, aktiv und mit schöpferischer Initiative an die Erfüllung der Aufgaben heranzugehen.

Worin bestehen die wichtigsten Aufgaben?

1. Auf der Grundlage der vom III. Kongreß gegebenen Orientierung und der Anweisung für die sozialistische Wehrerziehung für das Jahr 1965 ist die ideologische Arbeit weiter zu verstärken. Die Hauptfragen sind nach wie vor die Hebung des Klassen- und Staatsbewußtseins, die Erziehung zur Liebe

und Treue zu unserem Arbeiter- und Bauern-Staat, zur Bereitschaft die Verteidigungskraft zu stärken, die Erziehung im Geiste des proletarischen Internationalismus und zum Haß gegen die Imperialisten und Militaristen, die unser Volk in eine neue unabsehbare Katastrophe eines Kernwaffenkrieges stürzen möchten.

2. Die Agitations- und Propagandaarbeit ist zielgerichteter zu organisieren und durchzuführen. Die Zeitschrift „Sport und Technik“ ist verstärkt für die Organisation der technischen Massenarbeit und Information der Mitglieder, der „funkamateu“ für die Organisation und Verbesserung der Qualität der Ausbildung, und das im April 1965 erscheinende Funktionärsorgan für die Verbesserung der Führungstätigkeit zu benutzen. Die Anleitung zur Arbeit mit allen Agitationsmaterialien ist zu verbessern. Für unsere Presseorgane sind neue Abonnenten zu gewinnen.

3. Der Schulung der Ausbilder ist im Jahre 1965 größere Aufmerksamkeit zu widmen. Bei der zweimaligen Schulung muß eine 100prozentige Beteiligung erreicht werden, damit alle Ausbilder mit den wichtigsten Fragen der politischen, fachlichen und pädagogischen Arbeit vertraut gemacht werden können. Die Klubräte müssen in enger Zusammenarbeit mit den Sektionsleitungen eine planmäßige Kaderarbeit entwickeln. Ziel muß sein, den Einsatz und die Qualifizierung der Ausbilder für die einzelnen Disziplinen und der Leiter für die Arbeitsgemeinschaften zu sichern. In diesem Zusammenhang ist die Erfüllung des Schulbeschickungsplanes unbedingt zu gewährleisten.

4. Zur Verbesserung der Führungstätigkeit sind alle Voraussetzungen zu schaffen und durchzusetzen, daß die Klubräte – vor allem die der Kreise – ihrer Rolle als Führungsorgan der Vorstände wirklich gerecht werden.

5. Unter voller Auslastung der materiell-technischen Basis sind verstärkt Jugendliche im Alter von 14 bis 18 Jahren in das System einer langfristigen Ausbildung einzubeziehen. Den Be-

Fortsetzung Seite 404

Schildkrötenreflexe und kybernetische Katze

R. OETTEL - DM 2 ATE

In den Ausgaben 8-10/1964 des „funkamateurs“ wurde eingehend die kybernetische Schildkröte beschrieben. Von mir wurde dieses Modell konstruiert, um unseren künftigen Arbeitsgemeinschaften eine nachbaufähige Anleitung zu geben. Aus diesem Grunde wurde auf einen zu großen technischen Aufwand verzichtet und nur auf handelsübliche Bauteile zurückgegriffen.

Inzwischen wurde die Schildkröte mit weiteren Baustufen ausprobiert, mit denen auch bedingte Reflexe nachgebildet werden können. Ein solcher Reflex wirkt wie folgt: Stößt die Kröte an ein Hindernis und wird gleichzeitig ein Schall (Pfeiff) empfangen, „merkt“ sich das die Schildkröte. Wird anschließend nur gepfeiffen, ohne daß ein Hindernis berührt wird, reagiert das Modell, als ob es einem Hindernis ausweichen müßte. Dieser Reflex verliert sich nach einiger Zeit wieder.

Diese beschriebene neue Eigenschaft, daß die Schildkröte schon nach einmaligem gemeinsamen Auftreten von Stoß und Schallsignal „gelernt“ hat, erschien aber einem wirklichen bedingten Reflex doch etwas unähnlich, so daß zusätzliche Schaltstufen notwendig wurden, um die „Lernzeit“ zu verlängern. Die Kröte nahm an Schaltstufen und damit ihre „Eingeweide“ an Gewicht und Unübersichtlichkeit zu. Eine kybernetische Katze, die besonders konstruiert war, um einen Reflex herauszubilden, ohne durch andere Funktionen zu sehr abzulenken, schien als Demonstrationsmodell geeigneter. Als Anregung wurde die Veröffentlichung im „funkamateurs“ 7/64 genommen. Die Benutzung moderner Bauelemente, Anwendung der Amateurbauteintechnik

und gebräuchliche Elektronikschaltungen sollten in der Katze Verwendung finden. Das erscheint deshalb notwendig, weil unsere Arbeitsgemeinschaften nicht nur an der Wirkungsweise des Katzenmodells ihre Kenntnisse erweitern sollen, sondern auch mit modernen Bauelementen, Schaltungen und der Aufbautechnik vertraut gemacht werden sollen.

Grundidee

Nachstehend soll die Grundidee zur kybernetischen Katze unseren Lesern ins Gedächtnis zurückgerufen werden. Der Beitrag von M. Klawitter im „funkamateurs“, 7/1964, veranschaulicht diese recht verständlich und soll zur Vervollständigung der Darlegungen nachstehend auszugsweise zitiert werden:

„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 und 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 ‚vergisst‘ die Katze die Zusammenhänge wieder.“



Bild 1: Das Modell der kybernetischen Katze wurde in einer Plastdose eingebaut

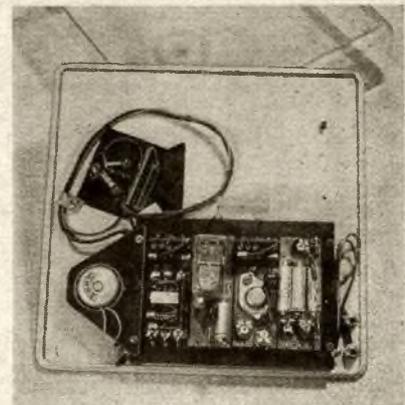


Bild 2: Auf einer Perminax-Grundplatte sind die Kontaktfedern aus Drahtstücken angeordnet, in die die Stifte der Baugruppen eingesteckt werden

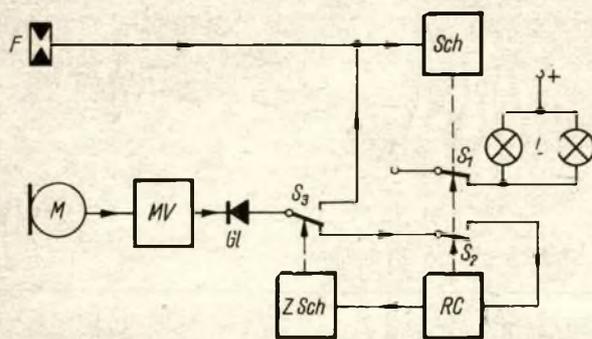


Bild 3: Funktionsschaltbild der kybernetischen Katze (links)

Bild 4: Baugruppe Mikrofonvorverstärker (unten links)

Bild 5: Baugruppe Schmitt-Trigger (unten Mitte)

Bild 6: Baugruppe Gleichstromverstärker (unten rechts)

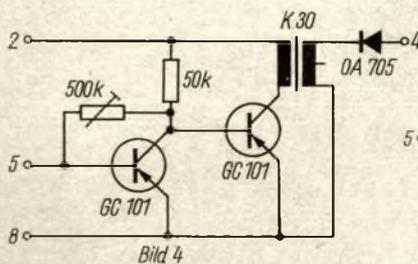


Bild 4

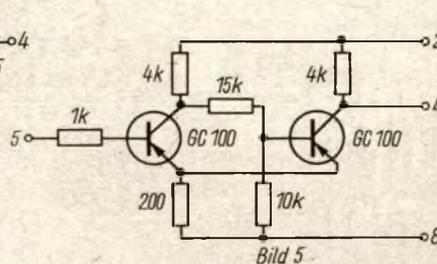


Bild 5

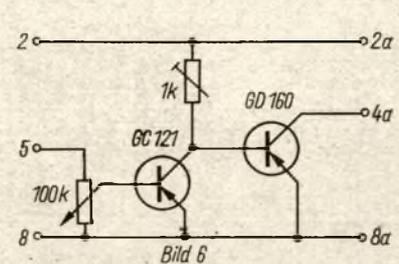


Bild 6

Lösungsweg

Das Aussehen meiner kybernetischen Katze zeigt Bild 1. Das Gehäuse ist eine handelsübliche Plastdose, deren Deckel vorn das Katzenbildnis trägt. An der Rückseite sind alle Baustufen montiert (Bild 2). Die Stromquelle wird an einer Doppelbuchse von außen angeschlossen. Der durchsichtige Dosenteil dient als Staubschutz und ermöglicht die Betrachtung der elektronischen Stufen bei Vorführungen, ohne daß jedesmal eine Demontage notwendig ist. Als Vorbild für die Katzenumrisse diente eine Zeichnung aus einem Magazin.

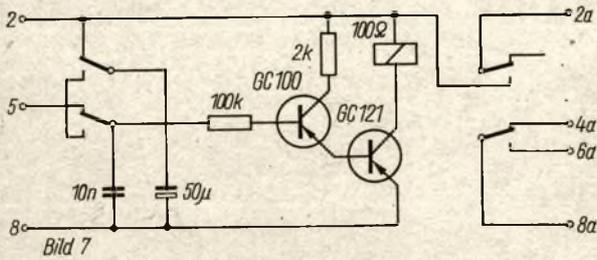


Bild 7

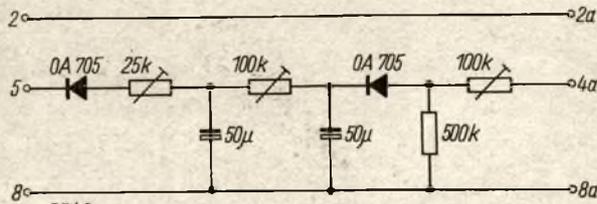


Bild 8

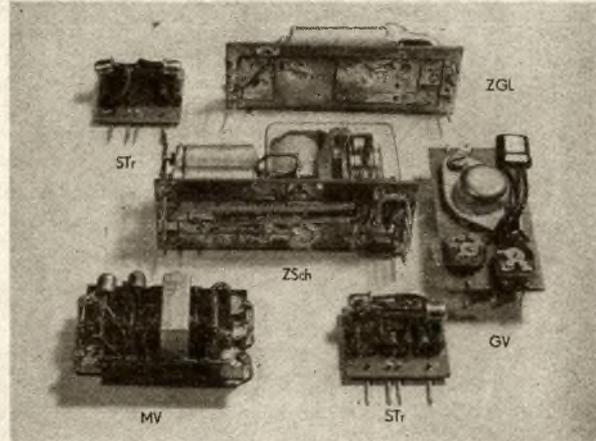


Bild 7: Baugruppe Zeitschalter (oben)

Bild 8: Baugruppe Zeitglied (unten)

Bild 9: Ansicht der einzelnen Baugruppen der cybernetischen Katze (rechts oben)

Bild 10: Verdrahtungsskizze für die einzelnen Baugruppen der cybernetischen Katze (rechts)

Die allgemeine Funktionsweise der Katze zeigt das Funktionsbild (Bild 3). Die Katzenaugen werden durch zwei Glühlämpchen L demonstriert, die im nicht erregten Zustand leuchten. Leuchtende Lämpchen bedeuten „Augen geöffnet“, erloschene Lampen bedeuten „Augen der Katze geschlossen“. Wird der Fotowiderstand F von einem Lichtstrahl (z. B. Taschenlampe) getroffen, öffnet sich Schalter Sch. Der zugehörige Kontakt S1 öffnet den Lampenstromkreis und die Lampen verlöschen. Damit wird das Schließen der Katzenaugen dargestellt. Schalter Sch schließt gleichzeitig Kontakt S2. Ein gleichzeitig mit dem Lichtstrahl abgegebener Schall (Pffiff) wird vom Mikrofon M empfangen, vom Vorverstärker MV verstärkt, von der Diode G1 gleichgerichtet und über S3 und S2 zum RC-Glied geleitet. Im RC-Glied erhöht sich die Kondensatorspannung, wenn mehrere Gleichstrom-Tonimpulse eintreffen, bis sie zur Auslösung des Zeitschalters ZSch ausreicht. Wenn ZSch ausgelöst wird, betätigt er Kontakt S3 und hält ihn für einige Zeit geschlossen. Wenn S3 umgeschaltet hat, gelangen alle Gleichstromimpulse von M – MV – G1 zum Schalter Sch. Das bedeutet, daß jetzt ein Schall (Pffiff) den Schalter Sch betätigen kann, ohne daß ein Lichtstrahl auf den Fotowiderstand F trifft. Ein Pffiff läßt jetzt unsere cybernetische Katze die Augen schließen (Lampen verlöschen). Nach Ablauf der Haltezeit von ZSch wird der Anfangszustand wieder hergestellt.

Baugruppen

Die Bilder 4 bis 8 zeigen die Schaltung der einzelnen Baustufen. Alle Baugruppen sind als Steckbausteine nach dem Vorbild der Amateurbausteine des VEB

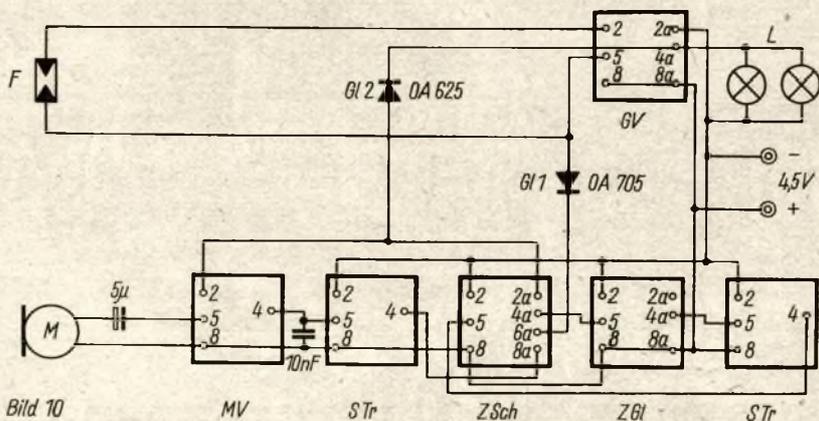


Bild 10

Meßelektronik aufgebaut. Gruppen mit kleinen Bauelementen, z. B. die Schmitt-Trigger, sind als aufrecht stehende Steckbausteine in der Größe des KUV 1 (20 × 25 mm) angefertigt worden. Gruppen mit Relais, Leistungstransistoren usw., die einen größeren Platzbedarf haben, gleichen großemäßig der Gegentaktestufe GES 4-1 (40 × 25 mm) oder haben die Größe von 60 × 25 mm. Diese Steckbausteine sind waagrecht aufgebaut und an beiden Schmalseiten mit Anschlußstiften versehen. Bild 9 zeigt einige Bausteine der Katze. Auf die spezielle Beschreibung des Aufbaus der Bausteine kann hier verzichtet werden, da Heft 41 der Reihe „Der praktische Funkamateure“ genügend darüber informiert. Die Baugruppen des Autors dieses Beitrags werden nach eigenen elektrischen und mechanischen Gesichtspunkten aufgebaut, die nicht unbedingt Anspruch auf die bestmögliche Lösung erheben. Wichtig ist allein die universelle Verwendbarkeit, die dann auch eine aufwendige Gesamtschaltung erlaubt.

Schaltung

Die Gesamtschaltung der cybernetischen Katze zeigt die Anschlußskizze Bild 10. Diese Schaltung ist nicht die einzige Möglichkeit und auch nicht die einfachste Lösung. Auswechselbare Steckbau-

steine gestatten es, mit mehr Aufwand zu arbeiten, weil man ja nicht für jede neue Schaltung neue Stufen kaufen und bauen muß. Nur spezielle Stufen und Bauelemente werden für verschiedenartige Zwecke besonders aufgebaut. Ein Teil der hier verwendeten Stufen werden auch im Modell der cybernetischen Motte, des Falters u. a. des Autors bei Bedarf eingesteckt. Die Zahlen der Anschlüsse und die Bezeichnungen der Stufen in Bild 10 sind mit denen der Baugruppen in den Bildern 4 bis 8 identisch.

Wirkungsweise (nach Bild 10)

Wird der Fotowiderstand F von Licht getroffen, verringert sich dessen Widerstand entsprechend der Beleuchtung. In Baugruppe GV wird durch den Kollektorstromanstieg im 1. Transistor der des Leistungstransistors GD 160 (OC 836) verringert. Die Glühlampen L im Kollektorstromkreis ändern ihre Helligkeit und verlöschen bei genügender Beleuchtung des Fotowiderstandes völlig. In diesem Zustand ist der Spannungsabfall zwischen 4a und Plusleitung groß, so daß über G1 2 der Mikrofonverstärker genügend Betriebsspannung bekommt, um Gleichstromimpulse ausreichender Höhe abgeben zu können. Wird bei verloschenen Lampen ein

Schluß Seite 402

Transistor-Fuchsjagdempfänger der Entwicklungsreihe „Gera“

J. LESCHE – DM 3 BJ

Einleitung

Die Erfahrungen vieler Fuchsjagden der letzten Jahre zeigen, daß die dabei verwendete Technik den heutigen Anforderungen oft nicht mehr genügt. Das betrifft vor allem den Bau und die Weiterentwicklung geeigneter Fuchsjagdempfänger. Die weitaus meisten der jetzt noch benutzten Empfänger sind in ihrer Konstruktion veraltet. Sie sind zu schwer, für ihren Anwendungszweck zu wenig robust und empfindlich gegen äußere Einflüsse. Ihre elektrischen Eigenschaften sind – besonders im Hinblick auf das stark überbelegte 80-m-Band – oft unzureichend. Das erklärt sich daraus, weil röhrenbestückte Geräte überwiegend in Geradeaus-Schaltung ausgeführt sind. Super würden mit Röhren zu umfangreich werden, von hervorragenden Ausnahmen abgesehen. Schließlich sind die meisten Geräte in ihrem Betrieb sehr unwirtschaftlich.

Ein großer Teil der früher aktiv gewesenen Fuchsjäger „traut“ sich aus diesem Grunde nicht mehr, den Rx wieder hervorzuholen und an Wettkämpfen teilzunehmen. Man scheut auch die vor jeder Jagd erforderlichen Ausgaben für Anodenbatterien, Heizelemente oder -akkus, ganz abgesehen von der oft problematischen Beschaffung solcher Stromquellen überhaupt, die dann ja bis zur nächsten Fuchsjagd durch Lagerung fast stets unbrauchbar werden. Vom Ersatz defekter Batterieröhren aus inzwischen längst eingestellten Fertigungen ist dabei gar nicht zu reden! Auch für unsere jungen Kameraden, die am interessanten Fuchsjagdsport gern aktiv (nicht nur als Zuschauer oder Helfer) teilnehmen würden, ergeben sich schwierige Probleme, wenn es um den Empfängerbau geht.

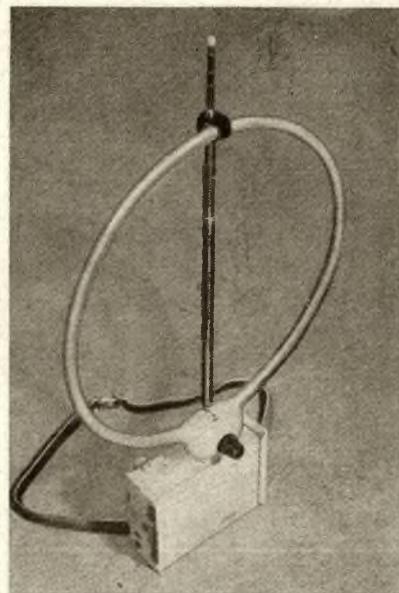
Welche Forderungen sind, dem derzeitigen Stand der Technik entsprechend, an einen guten Fuchsjagdempfänger zu stellen?

Das Gerät soll

1. leicht und handlich,
2. stoß- und witterungsfest,
3. einfach bedienbar,
4. von möglichst hoher Empfindlichkeit und Trennschärfe,
5. stabil in Frequenzeinstellung und -eichung,
6. für A1- und A3-Empfang gleichermaßen verwendbar,
7. von hoher Peilschärfe,
8. für eindeutige Richtungsbestimmung geeignet,
9. „nahfeldunempfindlich“,
10. zu möglichst geringem Preis, ohne Spezialbauteile und ohne großen Zeit- und Werkstoffaufwand herstellbar,
11. ökonomisch im Einsatz sein.

Es ist leicht einzusehen, daß sich diese Forderungen teilweise widersprechen und sich nur durch gewisse Kompromißlösungen gleichzeitig erfüllen lassen. Besonders trifft das für die unter 10 und 11 genannten Bedingungen im Verhältnis zu sämtlichen übrigen zu!

Im Bezirk Gera, der besondere „Fuchsjagd-Traditionen“ aufzuweisen hat, wurden schon vor längerer Zeit Betrachtungen angestellt, wie durch Entwicklung geeigneter Peilempfänger den leider ständig im Absinken begriffenen Wettkampf-Teilnehmerzahlen entgegenge wirkt werden kann. Anfang 1963 begann der Verfasser auf Grund dieser Überlegungen mit der Entwicklung eines neuen 80-m-Fuchsjagdempfängers, der zunächst zum Nachbau in der eigenen Sektion in etwa 10 Exemplaren vorgesehen war. Durch die zahlreichen Erfahrungen, die bisher bei der Entwicklung und dem Bau dieser Geräte gesammelt werden konnten, ergab sich die Idee, mit diesem Empfänger eine Entwicklungsreihe zu schaffen, die unter Beibehaltung der konstruktiven Grundprinzipien eine schrittweise Vervollkommnung der Ausführung bzw.



Ansicht des Transistor-Fuchsjagdempfängers „Gera I“, der in unserem Beitrag ausführlich beschrieben wird

eine Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten zum Ziel hat.

Das erste brauchbare Ergebnis dieser Reihe „Gera“ war der Empfänger „Gera I“, der auf der III. DDR-Leistungsschau erstmalig der Öffentlichkeit vorgeführt wurde und eine Silbermedaille erringen konnte. Mit einem Vorläufer dieses Gerätes, unter Verwendung der in Berlin gezeigten Peilantenne, wurde ein Kamerad der Geraer Sektion bereits im vergangenen Jahr Fuchsjagd-Bezirksmeister. Auch nach der Leistungsschau wurden eine Anzahl weiterer Verbesserungen am Typ „Gera I“ vorgenommen sowie (unter Beibehaltung der elektrischen Schaltung) ein Gerät „Gera Ia“ als konstruktive Alternativlösung gebaut. Die Geräte haben sich in der jetzt vorliegenden Ausführung auch bei der diesjährigen Bezirksmeisterschaft des Bezirkes Gera ausgezeichnet bewährt.

Die vorliegende Schaltung ist für das 80-m-Band bestimmt. Die weitere Entwicklung der Reihe wird über das (für Fuchsjagden hervorragend geeignete und in der Vergangenheit bei uns ganz zu Unrecht vernachlässigte) 10-m-Band zum 2-m-Empfänger führen. Voraussetzung dafür ist ein brauchbarer UKW-Transistor aus DDR-Fertigung, der in absehbarer Zeit zu erwarten ist. Über die weiteren Ergebnisse wird zu gegebener Zeit im „funkamateure“ berichtet werden.

Der 80-m-Transistor-Peilempfänger „Gera I“

Der Empfänger als Grundtyp der Entwicklungsreihe hat folgende Daten:

Bestückung: 7 Transistoren

Zahl der Kreise: 4

Antenne: Rahmen, wahlweise mit Teleskop-Hilfsantenne zur eindeutigen Richtungspeilung einsetzbar. Rahmendurchmesser: 260 mm, Rahmenantenne mit Abstimmkapazität durch 3poligen Dio-

Schluß von Seite 401

starker Schall (Piff) vom Mikrofon M empfangen, wird durch ausreichende Verstärkung von MV ein Gleichstromimpuls, der durch den Kondensator 10 nF geglättet wird, erzeugt. Dadurch wird der Schmitt-Trigger STR ausgelöst. Vom Schmitt-Trigger erfolgt nach dessen Umschaltung die Weiterleitung des Signals über die Kontakte vom Zeitschalter ZSch zum Zeitglied ZGI.

Im Zeitglied wird die RC-Kombination langsam aufgeladen. Erfolgen mehrere (5 bis 10) Impulse durch mehrere Piffe bei gleichzeitiger Beleuchtung der Fotozelle, steigt die Ladung am zweiten Kondensator des RC-Gliedes. Ist die Ladespannung ausreichend, wird der zweite Schmitt-Trigger ausgelöst. Am Ausgang 4 von STR wird ein Signal zum Anschluß 5 des Zeitschalters ZSch

gegeben. Dieser Zeitschalter schaltet nun auf seinen mit voller Spannung aufgeladenen 50- μ F-Elko um. Für die Zeit bis zur Entladung dieses Elkos bleibt nun das Relais erregt. Der Kontaktsatz des Relais von ZSch schaltet nun den Ausgang des ersten Schmitt-Triggers auf den Fotowiderstandanschluß 5 von GV um. Der Gleichrichter G1 1 verhindert Rückwirkungen. Der Kontaktsatz vom Zeitschalter versorgt über Kontakt 2a den Vorverstärker MV mit der Betriebsspannung. Damit ist gewährleistet, daß bei einem Schall (Piff) das Signal von STR den Gleichstromverstärker betätigt und die Lampen (Augen) zum Verlöschen bringt.

Verwendet werden handelsübliche Transistoren. Es eignen sich für den Aufbau auch die Basteltypen. Die Widerstände haben eine Belastbarkeit von 0,1 W.

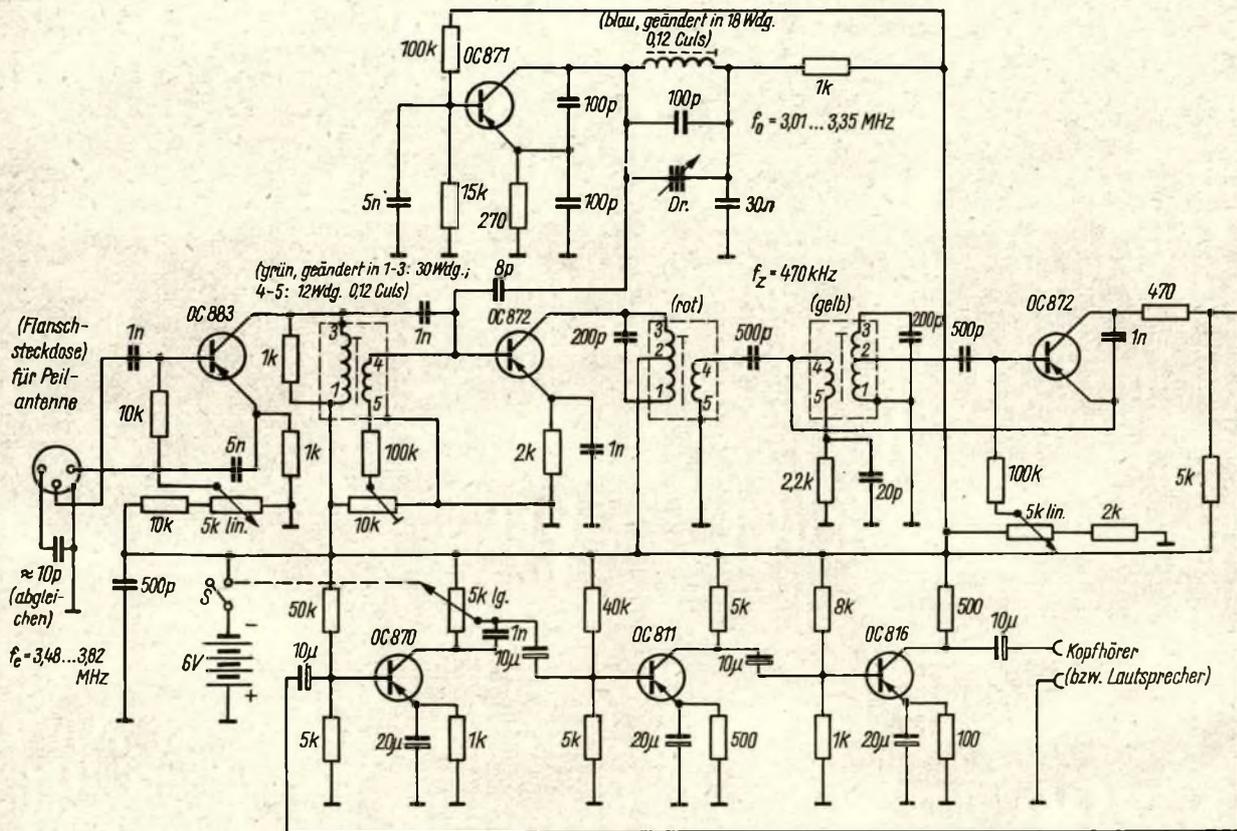


Bild 1: Schaltung des Fuchsjagdempfängers „Gera I“ für das 80-m-Band

denstecker auf Empfängergehäuse aufgesetzt. (Verwendung eines Ferritstabes anstelle des Rahmens ist möglich.)

Stromquelle: 2 Stabbatterien (= 6 Volt)
Bedienungselemente: HF-Regelung, Frequenzabstimmung (kapazitiv), ZF-Rückkopplung, NF-Lautstärkeregelung mit Ausschalter kombiniert, außerdem Rahmenabstimmung (kapazitiv) und Minimumscharfe-Regelung bei Verwendung der Teleskop-Hilfsantenne durch Regelwiderstand.

Stromaufnahme: 10 bis 15 mA
max. Ausgangsleistung (an 480 Ohm): etwa 6 mW

max. Eingangsempfindlichkeit (bei 0,005 mW \cong -23 dB Ausgangsleistung an 480 Ohm): $< 0,15 \mu\text{V/m}$ bei A-3-Empfang, $< 0,08 \mu\text{V/m}$ bei A-1-Empfang. Diese Werte gelten für die angegebene Rahmenantenne ohne Hilfsantenne, sie wurden durch Feldstärkevergleich mit einem Siemens-Feldstärkemessgerät ermittelt.

Peilschärfe (mit Rahmenantenne 260 mm \varnothing): ± 2 bis 4° Minimumbreite (ohne Hilfsantenne), etwa $\pm 5^\circ$ Minimumbreite (bei eindeutiger Richtungsermittlung mit abgestimmter Hilfsantenne).

Gehäuseabmessungen: $40 \times 90 \times 120$ mm (für die Mustergeräte wurde ein prismatischer Kondensatorbecher dieser Abmessungen verwendet!).

Masse (komplett, jedoch ohne Kopfhörer und Trageriemchen): 780 g.

Die Schaltung des Gerätes zeigt Bild 1. Durch die Verwendung des handelsüblichen Spulensatzes und des Drehkon-

densators vom Kleinempfänger „Sternchen“ konnte eine ökonomisch besonders günstige Lösung erreicht werden. Die genannten „Sternchen“-Bauteile sind für insgesamt etwa 13,- MDN im Einzelhandel erhältlich. Die Oszillatortransformatorspule muß umgewickelt werden, desgleichen die „grün“ gekennzeichnete Spule (3. ZF-Spule des „Sternchen“), die als HF-Transformator zwischen Vor- und Mischstufe eingesetzt wird. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß prinzipiell der Einsatz dieser Spule auch im Originalzustand möglich ist, wenn primärseitig die Stifte 1 und 2 angeschlossen werden (3 muß freibleiben). Diese Ausführung wurde ursprünglich erprobt und ist z. B. in dem vom Verfasser anlässlich der III. DDR-Leistungsschau verteilten Schaltbildern noch verzeichnet! Die verhältnismäßig geringe Mühe des Umwickelns auf die im Bild 1 angegebenen Wicklungsdaten erhöht jedoch in Verbindung mit dem zusätzlich verwendeten Koppelkondensator 1 nF die Gesamtempfindlichkeit des Gerätes ganz beträchtlich und ist daher unbedingt zu empfehlen. Im übrigen bietet die HF-Stufe, die mit einem Transistor OC 883 bestückt ist, keine Besonderheiten. Die Regelung der HF-Lautstärke erfolgt über ein 5-kOhm-Potentiometer mit linearer Regelcharakteristik (notfalls tut es auch die log-Regelcharakteristik), für die Mustergeräte wurde der Typ 0120.501 von Elrado Dorfhain mit Rändelknopf eingesetzt. Der Regelbereich wird durch einen 10-kOhm-Festwiderstand begrenzt, um eventuell Schwingneigung der HF-Vorstufe weitgehend zu unterdrücken bzw. einzunengen. Bei original eingesetzter „grüner“ Spule kann dieser Begrenzungswiderstand

kleiner bemessen werden (5 kOhm ist ein zweckmäßiger Wert). Dem gleichen Zweck der Unterdrückung der Selbsterregung dient der Dämpfungswiderstand von 1 kOhm parallel zur primären HF-Übertragerwicklung, der ebenfalls nur bei umgewickelter Spule erforderlich ist.

Auf einen selbstschwingenden Mischer wurde nach eingehenden Versuchen verzichtet, da sich die Sternchen-Oszillatortransformatorspule bei den hier erforderlichen Frequenzen für einen solchen Zweck nicht mehr sinnvoll einsetzen läßt. Die Gütefaktorwerte liegen zu niedrig, und außerdem würde die optimale Einstellung eines selbstschwingenden Mixers mit amatourmäßigen Mitteln nur schwierig zu erreichen sein. Daher wurde eine getrennte Oszillatorstufe vorgesehen, die mit einem OC 871 in Basisschaltung arbeitet. Neue Bezeichnung für diesen Transistor: GF 100. Bei Änderung der Oszillatortransformatorspule („blau“ gekennzeichnet, ohne Abschirmkappe) auf 1×18 Wdg., 0,12 CuLS und Anschluß des Drehkos als „Doppelstator“-Drehko mit freibleibendem Rotor wird das gesamte 80-m-Band in ausreichender Linearität überstrichen.

(Wird fortgesetzt)

DRUCKFEHLER-BERICHTIGUNG

Durch ein Versehen der Druckerei wurden auf der Seite 346 („funkamateuer“, Heft 10/1964) in den Spalten 2 und 3 zwei Zeilen falsch gestellt. Jeweils die erste Zeile des Textes unter den Bildern gehört oben hin als erste Zeile der entsprechenden Spalte.

Fortsetzung von Seite 399

zirkssklubräten wird empfohlen, im Interesse der Entwicklung der Jugendarbeit ein entsprechendes Referat zu bilden.

6. Um die nachrichtentechnische Massenarbeit zu entwickeln, ist sofort mit der Bildung von Arbeitsgemeinschaften und Zirkeln zu beginnen. Die Abteilung Nachrichtensport hat in Zusammenarbeit mit dem Referat Elektronik des Radioklubs der DDR die Anleitung zu sichern.

7. Die Radioklubs sind zu Zentren der Ausbildung zu entwickeln. Die Zusammensetzung von Ausbilderkollektiven und die Konzentrierung der erforderlichen Nachrichtentechnik ist eine Voraussetzung dazu. Die Vortragstätigkeit und andere kulturelle Veranstaltungen an den Radioklubs müssen mit zum Bestandteil der Maßnahmepläne werden.

8. In der massensportlichen Arbeit sind verstärkt Leistungsvergleiche, Wettkämpfe, Ausstellungen und Schauvorführungen auf allen Ebenen zu organisieren. Die Zusammenarbeit mit anderen Sportarten unserer Organisation, wie z. B. dem Motorsport und der allgemeinen vormilitärischen Ausbildung, ist zur Belebung der massensportlichen Arbeit zu verbessern.

9. Alle Funktionäre müssen der Gewinnung von weiblichen Mitgliedern für die Nachrichtenausbildung, speziell für die nachrichtentechnische Massenarbeit, für die Fernschreibausbildung und für den Leistungssport, bedeutend mehr Aufmerksamkeit schenken. Unsere Mädchen und Frauen sollen auch mehr in die Führungsarbeit der Radioklubs und Sektionen einbezogen werden.

10. Die Zusammenarbeit mit anderen Massenorganisationen und Institutionen, wie Kammer der Technik, Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse u. a. sowie die Anleitung der Klubs Junger Funker der Pionierorganisation „Ernst Thälmann“, muß in den Maßnahmeplänen der Klubräte und in der Aufgabenstellung für die Radioklubs stärker als bisher berücksichtigt werden.

11. Der Leistungssport ist auf der Grundlage der Anfang des Jahres 1965 herausgegebenen Normen auf dem Gebiet des Funks, des Fernschreibens, der Fuchsjagd und des Amateurfunks zielgerichtet zu entwickeln. Die Abteilung Nachrichtensport hat zusammen mit dem Klubrat des Radioklubs der DDR die Anleitung der Trainer bei den Bezirksklubräten zu organisieren.

12. Um bei den Leistungsvergleichen in den Kreisen und den Bezirks- und Deutschen Meisterschaften eine breitere Beteiligung zu haben, sollen zukünftig die Ausschreibungen so erarbeitet werden, daß das unterschiedliche Niveau der Ausbildung mehr berücksichtigt wird.

Die Abteilung Nachrichtensport hat in Zusammenarbeit mit der Zentralleitung der Pionierorganisation „Ernst Thälmann“ Voraussetzungen zu schaffen, daß die Leistungsvergleiche und Wettkämpfe der Jungen Pioniere in den Arbeitsgemeinschaften und Klubs Jun-



Neue Ausbildungsstätten für den Nachrichtensport sind dringend notwendig. Ständig entstehen neue, mit viel Liebe und Sorgfalt hergerichtete Räume, wie hier beim Kreisradioklub Berlin-Pankow, der unlängst seiner Bestimmung übergeben wurde
Foto: Römer

ger Funker nach einheitlichen Bedingungen durchgeführt werden können.

13. Der Erhaltung und Erweiterung der materiell-technischen Basis ist durch die Organisierung einer regelmäßigen Wartung und Pflege sowie durch sinnvolle und planmäßige Verwendung der Haushaltsmittel mehr Beachtung als bisher zu schenken. Es wird deshalb vorgeschlagen, daß im Klubrat des Bezirkes ein Referat für Materialversorgung geschaffen wird. Die Verantwortung der Gerätewarte zur Durchsetzung der Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Funkstationen ist durch verstärkte Kontrollen seitens der Klubräte zu erhöhen.

14. Den Sektionen ist von den Kreisclubräten und Kreisradioklubs bessere Anleitung als bisher zu geben. Die bevorstehenden Sektionswahlversammlungen müssen von allen Funktionären gut vorbereitet werden. Die besten Kameraden sind in die Sektionsleitungen zu wählen. Vor allem ist verstärkt Einfluß darauf zu nehmen, daß junge Kameraden für diese Aufgaben herangezogen und qualifiziert werden. Die Aus-

wertung der Sportkonferenz und die Erläuterung der Aufgaben für das Jahr 1965 müssen Hauptinhalt der Sektionswahlversammlungen sein. Die in dieser Beziehung zu treffenden Maßnahmen sind gemeinsam zu beschließen.

Alle Teilnehmer der Sportkonferenz erkennen als ihre wichtigste Aufgabe für die nächste Zeit in unserer Organisation die schnelle und gründliche Auswertung der Sportkonferenz in ihrem Bereich und verpflichten sich, im Kollektiv der Klubräte alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, damit die gestellten Aufgaben mit aller Kraft in die Tat umgesetzt werden. Gehen wir an die Arbeit und erfüllen wir unsere Aufgaben unter der Losung:

Vorwärts zur restlosen Erfüllung der ASW 1964!

Vorwärts für einen guten Start des Ausbildungsjahres 1965!

Organisiert den Wettbewerb von Sektion zu Sektion in Vorbereitung des 20. Jahrestages der Befreiung vom Faschismus!

Was brachte das Referat der Nachrichtensportkonferenz

Für den Funker

Die bisherige allgemeine Funkausbildung in den Ausbildungsgruppen wird aufgelockert durch eine Sprech- und Telegrafie-Funkausbildung.

Funker, Fernschreiber und Funkamateure werden mit den Elementarkenntnissen der Fernsprechtechnik vertraut gemacht. In Leistungsvergleichen werden die besten Funker im Hören und Geben ermittelt.

Für den Fernsprecher

Schrittweise werden die Ausbildungsgruppen und Baurupps im Funksprechverkehr und nach Wunsch auch in Telegrafie ausgebildet.

Das Ziel für nächstes Jahr ist der Erwerb der Sprechfunkerlaubnis.

Für den Fernschreiber

Es sind neue Mitglieder zu gewinnen. Die vorhandenen Maschinen sind bes-

ser auszulasten. Konzentrationen von 10 Maschinen am Bezirksradioklub und 5 in den Kreisen sind am zweckmäßigsten.

Um die Ausbildung interessanter zu gestalten, wird planmäßig mit der Fernschreibausbildung begonnen.

Ausbildungsziel für 1965 ist der Erwerb der Funksprecherlaubnis.

Fernwettkämpfe in Fernschreiben sollen den Leistungsvergleich fördern.

Für den Funkmechaniker

Schwerpunkt der Ausbildung ist der Erwerb praktischer Kenntnisse in der systematischen Fehlersuche an Geräten der Nachrichten- und Meßtechnik. Es wird allen Mechanikergruppen empfohlen, Übungs- und Ausbildungsgeräte selbst zu bauen. Funkmechaniker sollen die Ausbildungsstätten der einschlägigen Industriezweige nutzen (der Vorteil liegt auf der Hand). Neue Ausbildungsprogramme werden mit Beginn des Ausbildungsjahres 1966 geschaffen.

Für den Amateurfunkler

Anerkannt wurden die Leistungen der Amateurfunkler bei der Einrichtung und Vervollkommnung der Stationen, die guten Plätze bei internationalen Contesten und die steigende Zahl der erworbenen in- und ausländischen Diplome.

Allen Interessenten wird die Ausbildung zum Funkamateurl in Zirkeln des Amateurfunks ermöglicht. Auch die Weiterbildung von Amateurfunkern und Kurzwellenhörern wird in Zirkeln erfolgen.

Interessenten, die in Orten wohnen, wo es noch keine Ausbildungsmöglichkeiten gibt, also besonders auf dem Lande, werden in einer Art Fernstudium die Amateurfunkgenehmigung erwerben können. Der Radioklub der DDR wird das organisieren.

Für den Kurzwellenhörer

Als Vorstufe für das SWL-Diplom wird ein Empfangsanwärter-Diplom (DM-EA) herausgegeben. Voraussetzung ist der Besitz eines Kurzwellenempfängers und eine Prüfung in der Betriebstechnik. Das Morsealphabet wird noch nicht gefordert.

Das Diplom ist auf 2 Jahre begrenzt. In dieser Zeit kann das DM-SWL-Diplom erworben werden.

Für den Bastler und Neuling

Zirkel und Arbeitsgemeinschaften der Radio-, Elektro- und Halbleitertechnik sind im Kommen. Zunächst wird mit dem Bau von Transistorrundfunkempfängern und einfachen elektronischen Geräten auf Halbleiterbasis begonnen. Auch kybernetische Modelle, Meßgeräte und Meßeinrichtungen sollen gebaut werden.

Ausführliche Auszüge aus dem Referat der Nachrichtensportkonferenz am 1. November werden in einem Sonderdruck zusammengefaßt und den Radioklubs vom Zentralvorstand der GST direkt zugesandt.

Das DM-Contestbüro teilt mit:

Jahresabschlußwettkampf

Zum Jahresabschluß veranstaltet der Radioklub der DDR einen Kurzwellentelegrafiecontest. Alle Sende- und Empfangsamateure (mit DM-SWL-Nr.) der DDR sind dazu eingeladen.

Contest-Termin: 27. Dezember 1964 von 0800 MEZ bis 1200 MEZ.

Bänder: Um den Erwerb der Diplome WADM und RADM zu erleichtern, wird folgender Zeitplan verwendet:

80 m: 0800 MEZ bis 1000 MEZ

40 m: 1000 MEZ bis 1100 MEZ

20 m: 15 m und 10 m: 1100 MEZ bis 1200 MEZ

Punkte: Für jedes vollständige QSO gibt es auf 80 m 1 Punkt, 40 m 3 Punkte, 20 m 5 Punkte, 15 m 7 Punkte, 10 m 10 Punkte. Unvollständige QSOs werden mit 0 Punkten bewertet.

Um allen Stationen gleiche Chancen zu ermöglichen, werden auf den Bändern 40, 20, 15 und 10 m QSOs erst ab einer Mindestentfernung von 30 km gewertet.

Kontrollziffern: Es werden 5stellige Kontrollziffern, bestehend aus RST und einer 2stelligen Kreiskennziffer, ausgetauscht.

Als Kreisziffern gelten die gleichen wie im vergangenen Jahr („funkamateurl“, 12/1963).

Multiplikator: Jeder gearbeitete Kreis je Band gibt einen Punkt. Die Summe aller dieser Punkte ergibt den Gesamtmultiplikator.

Endergebnis: Die Summe aller QSO-Punkte wird multipliziert mit dem Gesamtmultiplikator und ergibt die Endpunktzahl.

SWLs müssen das Rufzeichen und die Kontrollziffer der einen und das Rufzeichen der Gegenstation aufnehmen. Jede Station kann nur einmal mit Kontrollziffer gewertet werden. Die Punktbewertung ist die gleiche wie die der Sendeamateure.

Teilnehmerarten: Es werden gewertet:

- Einmannstationen
- Mehrmannstationen (max. 3 OPs)
- SWLs mit DM-SWL-Nr.

Logs: Es sind die Contestlogs des Radioklubs der DDR zu verwenden. Die Logs sind bis 4. Januar 1965 an die Bezirksmanager zu senden, die die vorausgewerteten Logs bis 10. Januar 1965 an DM 2 ATL senden.

80-Meter-Activity-Contest 1964

Datum: 19. Dezember 1964 von 1200 GMT bis 1200 GMT am 20. Dezember 1964.

Punkte: QSO mit dem eigenen Land zählt 1 Punkt, QSO mit anderem Land

zählt 2 Punkte, QSO mit Übersee zählt 3 Punkte, 10 Zusatzpunkte gibt es für jedes erarbeitete WAC.

Kontrollziffern: Es werden die üblichen 6stelligen Kontrollziffern, bestehend aus RST und der laufenden Nummer, ausgetauscht.

Endergebnis: Das Endergebnis ergibt sich aus der Summe der QSO-Punkte multipliziert mit der Anzahl der gearbeiteten Prefixe. Als Prefix dient die Buchstaben- und Zahlenkombination, die den Landeskenner und in vielen Fällen den District kennzeichnet: OK1, OK2, DM2, DM3, DL1 usw.

Wertungsarten: Es werden Klub- und Einzelstationen gewertet.

Contestanruf: Es soll der Anruf „CQ TAC“ (CQ TOPS Activity Contest) verwendet werden. Zur gleichen Zeit lief in den vergangenen Jahren immer ein YU-interner Contest. Das kann auch dieses Jahr wieder so sein.

Contestlogs: Die Logs sind bis 25. Dezember 1964 an die Bezirksbearbeiter zu senden. Diese senden die kontrollierten Logs bis 2. Januar 1965 (Poststempel) an DM 2 ATL.

Es wird vom Veranstalter gebeten, auf dem Contestlog mitzuteilen, ob die Dauer und der Zeitraum des Contestes günstig sind. Eventuell soll der Contest über 48 Stunden geführt werden.

Ergebnis WWDX Contest 1963

CW: Allband, Einmannstns:

1. DL 7 AA	337.595
9. DM 2 ATL	112.400
18. DM 2 ATD	66.040
20. DM 2 AQL	53.448
DM 4 YPL	11.008
DM 3 PBM	6.554
DM 3 RBM	4.176
DM 2 CEL	2.880
DM 2 BDH	2.520
DM 3 LME	1.824
DM 3 SBM	1.680
DM 3 ZWH	1.260

DM/DL/DJ: Mehrmannstns:

1. DL 9 VZ	221.135
7. DM 3 EN	68.838
8. DM 3 ML	66.920
DM 4 KL	7.852
DM 3 SF	476
DM 3 XD	380

14 mc Einmannstns:

DM 2 AYK	24.618
DM 3 MSF	4.200
DM 2 AOE	48

Automaten auf der Schulbank

M. KLAWITTER

1. Einführung in die Problematik

Denken und Lernen durch mathematische und physikalische Vorgänge zu erklären und in technischen Geräten zu realisieren, ist eines der wichtigsten Arbeitsgebiete der Kybernetik. Daran arbeiten Biologen und Techniker gemeinsam, wenn auch beide von verschiedenen Aufgaben ausgehen. Dem Biologen ist die Aufgabe übertragen, eine Schaltung mit 10^{10} Schaltelementen und Verbindungsdrähten analysieren zu müssen, deren Einzelfunktion nicht ohne weiteres von außen zu erkennen ist. Der Biologe möchte existierende Systeme verstehen, der Techniker möchte neue Systeme mit gleichen Eigenschaften bauen, die die geistigen Kräfte des Menschen in dem Maße vervielfachen sollen, wie die Elektromaschine die physischen Kräfte des Menschen vervielfacht hat. Die Lösung dieses Problems wird die Entwicklung der Menschheit in Zukunft bestimmt entscheidend beeinflussen.

Beim Menschen wurden nach Neidhardt [1] folgende Formen des Lernens gefunden:

1. Lernen durch Speichern

Dazu gehören alle Formen des Auswendiglernens, z. B. von Vokabeln, Geschichtszahlen usw.

2. Lernen durch Nachahmung

Dazu gehört die Tätigkeit eines Imitators oder die Nachahmung eines Vorbildes.

3. Lernen durch Versuch und Irrtum

Mangels Erfahrung wird versucht, eine Lösung zu finden. Als Kriterium dient der eintretende Erfolg. Durch Speicherung der erfolgreichen Versuche ergibt sich eine ständig verbesserte Verhaltensweise.

4. Lernen durch Optimierung

Verbesserte Form des Lernens durch Versuch und Irrtum durch Einführung

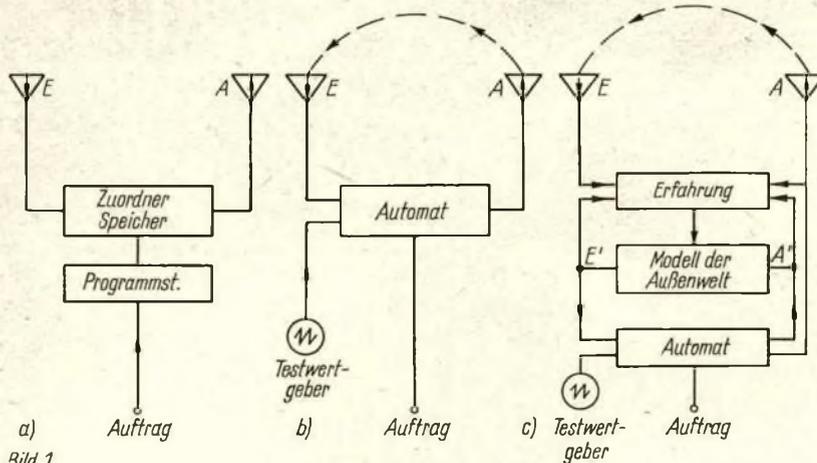


Bild 1: Einfacher programmgesteuerter Automat (a), einfachste Art des lernenden Automaten (b), lernender Automat mit Außenwelt-Modell (c)

2. Der Vorgang des Lernens

Das Lernen ist, zumindest in seinen einfachsten Formen, kein Privileg des Menschen. Verschiedene Tiere lernen auf einen Namen zu hören, selbst niedere Tierarten können bestimmte Erfahrungen sammeln, sie lernen also. Bevor man jedoch einen lernenden Automaten konstruieren kann, muß eine für den Techniker brauchbare Definition des Lernens gefunden werden, die zweckmäßig aus den verschiedenen bekannten Formen des Lernens bei lebenden Wesen abgeleitet wird.

eines Bewertungsmaßstabes für den Erfolg. Je nach Größe der Bewertung wird der erfolgreichere Versuch zuerst gemacht.

5. Lernen durch bedingte Zuordnung

Die Zuordnung erfolgt unter Bedingungen, die durch die Vorgeschichte geschaffen wurden. Es erfolgt eine Auswertung auftretender Verbundwahrscheinlichkeiten, die eine besondere Gruppe von Lernstrukturen zu bilden gestattet. In der Biologie als bedingter Reflex bekannt.

6. Lernen durch Belehrung

Höhere Stufe des Lernens durch Nachahmung. Der Lehrer gibt Informationen über das Erfolgsmaß, die dem Schüler zunächst unzugänglich sind, und er

schafft bestimmte Lernsituationen, die den Lernvorgang unterstützen.

7. Lernen durch Erfassung

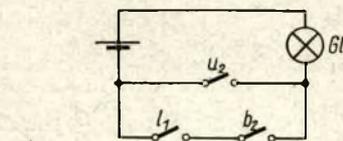
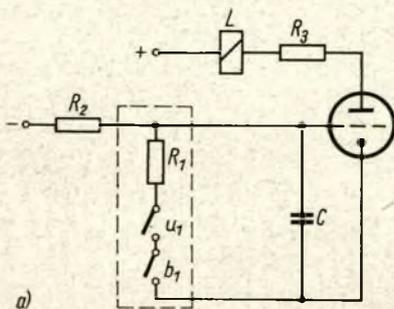
Höchste Form des Lernens. Erfassung stellt den Aufbau eines internen Modells dar, dessen Wirksamkeit dem Schüler klar ist. Der Schüler bildet gedanklich ein Modell mit genau bekannten Eigenschaften.

Die Aufgabe bei der Konstruktion lernender Automaten besteht offensichtlich darin, im Inneren des lernenden Systems ein Modell der Umwelt zu schaffen, das die vorhandenen Kenntnisse der Erscheinungen nachbildet und entsprechend früheren Erfolgen oder Mißerfolgen (Erfahrung) der Außenwelt immer besser angepaßt wird. Das System muß Informationen über Zustand und Eigenschaften der Umwelt aufnehmen und speichern können, es muß sich über die Ergebnisse seiner eigenen Tätigkeit informieren können, muß seine Tätigkeit bewerten können, um zielgerichtete Korrekturen seiner Verhaltensweise vornehmen zu können und muß Erfahrungen sammeln können. Zur Veranschaulichung des schrittweisen Überganges vom programmgesteuerten Automaten zum lernenden Automaten seien die Grundformen der von Steinbuch [2] angegebenen Blockschaltbilder angeführt.

Bild 1a stellt die Schaltung eines einfachen programmgesteuerten Automaten dar, der mit der Eingabe E und der Ausgabe A mit der Umwelt in Verbindung steht. Die von der Eingabe aufgenommenen Informationen werden entsprechend dem detailliert vorgegebenen Arbeitsprogramm verarbeitet.

Bei dem System nach Bild 1b handelt es sich um die einfachste Art lernender Automaten. Das Arbeitsprogramm ist nicht mehr vorgegeben. Nachdem der Automat einen Auftrag erhalten hat, bietet der Testwertgeber nacheinander verschiedene Informationen an. Der Automat verarbeitet diese Informationen, veranlaßt in A entsprechende Maßnahmen und beobachtet in E die Reaktion der Außenwelt. Der Eingangswert, der die günstigste Reaktion der Außenwelt im Sinne des Auftrages ergibt, wird festgehalten und bestimmt nun das Verhalten des Automaten. Ändern sich die Bedingungen, sucht der Automat einen neuen Optimalwert. Dieses System lernt durch Versuch und Erfolg und hat demzufolge einen großen Nachteil.

Während der Ermittlung des Optimalwertes können auch Maßnahmen veranlaßt werden, die durch Überschreitung der Grenzwerte einer Anlage eine Gefährdung der Umwelt bedeuten, z. B. Kesselexplosion. Diesen schwerwiegenden Nachteil kann man vermeiden, wenn das lernende System ein internes Modell der Außenwelt besitzt, Bild 1c. Die Reaktion der Außenwelt wird nun zunächst am Modell überprüft. Von den vielen möglichen Maßnahmen wird nur an die Außenwelt gegeben, die die günstigste Wirkung entsprechend dem Auftrag des Systems ergibt. Das Modell stimmt mit der Außenwelt genau überein, wenn das Verhalten an E' und A' genau mit dem Verhalten an E und A übereinstimmt.



b) Bild 2

In bestimmten Fällen genügt es, das Modell der Außenwelt fest vorzugeben. Im Bild 1c ist das Modell auf Grund früherer Erfolge oder Mißerfolge mit Hilfe eines Erfahrungsspeichers so lange zu verändern, bis das Verhalten an E' und A' bei den verschiedenen auftretenden Aufträgen dem Verhalten der Außenwelt zwischen E und A am besten entspricht.

3. Die technische Realisierung

Da es sehr verschiedene Formen des Lernens gibt, hochstehende und einfache, gibt es auch verschiedene „Lernschaltungen“. Am besten sind die Verhältnisse bei der Bildung von bedingten Reflexen untersucht. Eine komplette Schaltung zur Bildung eines bedingten Reflexes wurde schon im Heft 7 und in diesem Heft beim Modell der kybernetischen Katze beschrieben. Im Bild 2 sind die grundsätzlichen Zusammenhänge noch einmal dargestellt. Der Kontakt u_1 wird durch einen unbedingten, der Kontakt b_1 durch einen bedingten Reiz ausgelöst. Nach mehrmaligem gleichzeitigen Betätigen von u_1 und b_1 ist der Kondensator so weit entladen, daß der Anodenstrom der Röhre einsetzt und das Relais L anspricht. Im Effektorkreis (Bild 2b) kann nun auch der bedingte Reiz allein eine Reizantwort (Aufleuchten der Glühlampe) auslösen.

Die Grundschaltung nach Bild 2a läßt sich leicht so abwandeln, daß eine gewisse Fähigkeit zum Erkennen von Reizkombinationen erreicht wird. Im Bild 3 ist die Schaltung zur Bewertung von drei Reizen angegeben, die in den gestrichelt gerahmten Teil der Schaltung nach Bild 2a eingesetzt werden kann. Im Bild 3a müssen alle drei Reize gleichzeitig vorhanden sein, im Bild 3b die Reize a_3 und b_4 , b_2 und c_2 oder a_3 und c_2 , im Bild 3c die Einzelreize a_4 , b_6 oder c_5 , wenn das Relais L ansprechen soll. Auch für mehr als drei Reize lassen sich leicht Bewertungsschaltungen angeben.

Dièse Art der Lernschaltung hat für den Biologen praktische Bedeutung zur Erforschung der Funktion des Zentralnervensystems. Technisch und ökonomisch außerordentlich bedeutsam sind alle

Schaltungen, die der Verwirklichung des Lernens durch Belehrung dienen. In dieser Richtung sind wesentliche Fortschritte zu erwarten, deshalb soll abschließend auf die Grundzüge der Verwirklichung solcher Schaltungen eingegangen werden.

Das im Bild 1c gezeigte System kann durch geringfügige Änderungen zu einem belehrbaren System umgeschaltet werden, Bild 4. Automaten, die dieser Struktur entsprechen, sind bereits als Versuchsmuster gebaut worden. So wird über einen Demonstrationsversuch Lesen-Sprechen berichtet, bei dem dem Automaten über einen Satz von Fotozellen nacheinander verschiedene Vokale eingegeben wurden. Gleichzeitig mit der Eingabe der einzelnen Vokale wurde der Automat über ihre Aussprache belehrt. Nach dieser Lernphase war er in der Lage, beim Aufleuchten eines Vo-

Sowjetische Wissenschaftler entwickelten einen Automaten, der Ziffern erkennen lernt. Diesem Automaten zeigte man etwa 40 verschiedene Schriftformen der gleichen Ziffer, wobei jedesmal die Bedeutung der Ziffer eingegeben wurde. Dabei lernte der Automat das Typische der Gestalt dieser Ziffer mit der Bedeutung zu verbinden. Nach dieser Lernphase konnte der Automat die eingelernte Ziffer aus 160 der verschiedensten Schriftformen richtig erkennen. Die technische Realisierung dieser Lernstrukturen ist sehr kompliziert und würde den Rahmen dieses Aufsatzes bei weitem überschreiten. Wir wollen uns daher darauf beschränken, die Möglichkeiten zur Anwendung solcher Automaten kurz anzudeuten.

Die vollständige Lösung des Problems der Zeichenerkennung – und im Zusammenhang damit der Erkennung von

Bild 2: Schaltung zur Bildung des bedingten Reflexes (a), Effektorkreis zu a (b)

Bild 3: Schaltungen zur Bewertung von drei Reizen (siehe Text)

Bild 4: Automat mit belehrbarem System

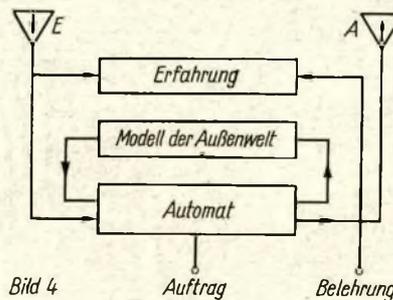
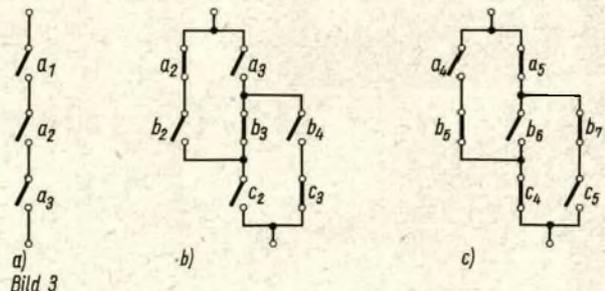


Bild 4

kals klar und deutlich seine Bedeutung auszusprechen. Auf Buchstaben, die er noch nicht gelernt hatte, antwortete er: „Kenne ich nicht“.

Sprachlauten – würde die Konstruktion vollautomatischer Diktiergeräte mit einem außerordentlichen Leistungsvermögen erlauben. Man könnte Geräte bauen, die dem Blinden Schriftstücke vorlesen oder dem Tauben Sprache aufschreiben. Es wäre möglich, medizinische Geräte zu schaffen, die am Geräusch des Herzens erkennen, ob krankhafte Veränderungen vorliegen und welcher Art sie sind.

Werden diese Automaten die Fähigkeiten des menschlichen Gehirns übertreffen? Um diese Frage zu beantworten, seien einige Kenngrößen des menschlichen Gehirns den entsprechenden Größen von Rechenautomaten gegenübergestellt (nach Steinbuch [2]):

	Mensch	Rechenautomat
Ein- und Ausgabe	50 bit/s	$10^2 \dots 10^6$ bit/s
Speicher-Kapazität	$10^{13} \dots 10^{15}$ bit	$10^5 \dots 10^8$ bit
Zugriffzeit	$10^{-2} \dots 10^{+1}$ s	$10^{-6} \dots 10^{+1}$ s
<i>Logische Verknüpfung</i>		
Zeitbedarf	$10^{-2} \dots 10^{-1}$ s	$10^{-7} \dots 10^{-5}$ s
Zuverlässigkeit	schlecht	gut
<i>Schaltelemente</i>		
Größe	$10^{-8} \dots 10^{-5}$ cm ³	$10^{-2} \dots 10^{+1}$ cm ³
Anzahl	10^{10}	$10^5 \dots 10^6$

Der Automat ist dem Menschen tatsächlich in vielen Kenngrößen entscheidend überlegen, außerdem ermüdet er nicht. Die Konstruktion eines künstlichen Gehirns ist also zunächst eine Frage der Schaffung genügend großer Speicher auf engstem Raum.

Zweifellos wird die Molekularelektronik auf diesem Gebiet weitere Voraussetzungen schaffen, jedoch hat das gesamte Fernsprechnetzt der Erde mit

etwa 10^8 Teilnehmern „nur“ eine Speicherkapazität von 10^3 bit, so daß das menschliche Gehirn dieser Maschine noch um den Faktor 10^4 bis 10^5 überlegen ist. Die Antwort auf die oben gestellte Frage muß also heute noch lauten: Theoretisch ja, jedoch sind die technischen Voraussetzungen zur Schaffung eines Automaten, der dem Gehirn in allen Teilen gleicht, vorläufig nicht gegeben. Man wird aber in absehbarer

Zeit mit Automaten rechnen müssen, die einzelne Fähigkeiten des Gehirns in weitaus besserem Maße erfüllen.

Literatur:

- [1] Neidhardt, P.: Über die Grundlagen der Durchführung von Lern- und logischen Vorgängen in Automaten, „Technik“ 18 (1963), H. 4, S. 331
- [2] Steinbuch, K.: Lernende Automaten, „Elektronische Rechenanlagen“ 1 (1959), H. 3, S. 113

Ein neues Lehr- und Übungsgerät für Funkzirkel und Arbeitsgemeinschaften

W. SCHIRMER

In Leserschriften beklagten sich Pionier-Radioklubs und Arbeitsgemeinschaftsleiter über das Fehlen geeigneter Lehr- und Übungsgeräte für das Gebiet der Elektrizitätslehre, insbesondere der Elektronik. Wir haben in der Arbeitsgemeinschaft „Radiotechnik“ an unserer Schule ein solches Gerät entwickelt und mit Erfolg auf Ausstellungen und Messen der Meister von Morgen gezeigt. Im folgenden möchte ich es allen Interessierten in einigen Bildern vorstellen. Unser Elektrobaukasten eignet sich sowohl zu Demonstrations- als auch zu Übungszwecken. Eine 500 mm mal 700 mm große Lehrtafel und ein kleines Übungsschaltbrett (150 mm mal 200 mm) arbeiten nach dem gleichen Befestigungsprinzip, nur sind die Bauteile und Schaltabstände in der Größenordnung verschieden (50 mm Schaltabstand beim Übungsbrett, 100 mm bei der Lehrtafel). Das Gerät gestattet ein völlig freies Schalten ohne Schablone oder vorgeschriebene Lage der Verbindungen. Weder Schraubenzieher noch LötKolben sind erforderlich, um funktionsfähige, komplizierte Modelle in wenigen Minuten zusammenzubauen. Man kann die Stromkreise an der Lehrtafel fast so schnell schalten, wie man sie mit Kreide skizziert.

Ermöglicht wird diese „Schaltgeschwindigkeit“ durch unser neues Federdruck-Klemmverfahren, das genauso einfach wie billig und kontaktsicher ist (Bild 1). Als Plattenmaterial dient PVC (hart), die

Druckfedern bestehen aus 0,8 mm dickem Federstahldraht (handelsübliche Form und Größe). Noch praktischer als die verwendete Federform wären kegelförmige Stahl-Druckfedern, da sie sich flacher zusammendrücken lassen. Statt der Halteschrauben könnte man notfalls Nieten mit Senkknopf verwenden, eventuell sogar aus geeignetem Kunststoff. Bild 2 zeigt die Handhabung der Lehrtafel, die sich im Gebrauch nicht vom Übungsgerät unterscheidet. Man drückt von oben auf die PVC-Fläche; dadurch heben sich ein oder zwei Schraubenköpfe unabhängig voneinander heraus. Die Bauteile werden daruntergeschoben und anschließend durch die wieder nach oben zurückfedernde Platte festgeklemmt. Jede Seitenlasche der Halterungen besitzt eine Bohrung mit Senkung, in die der Schraubenkopf einrastet. Bei einem Hub von etwa 5 mm können mehr als 6 Laschen und Kabelschuhe übereinandergelagert und befestigt werden, ohne daß die benachbarte Halteschraube ihre Bauteile losläßt. Das Verfahren arbeitet auch bei komplizierten Schaltungen kontaktsicher. Erschütterungen beim Transport oder senkrechte Aufhängung der Modelle beeinflussen die Funktion nicht, so daß alle Schaltungen des Übungssatzes genauso an der Lehrtafel vertikal demonstriert werden können. Gute Übersichtlichkeit erreichen wir dadurch, daß die Schaltelemente an der Oberfläche liegen (in Ausnahmefällen wird der

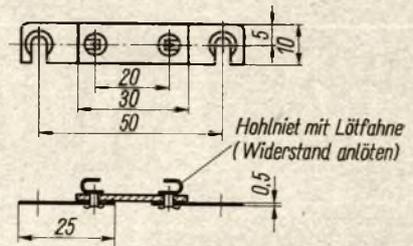


Bild 4: Skizze der Halterung für kleine Widerstände und Kondensatoren

darunterliegende Bauteil durch ein Schaltsymbol gekennzeichnet) und die Stromkreise, dem Schaltbild entsprechend, quadratisch angeordnet sind.

Bild 3 zeigt eine Übungs-Grundplatte. Oben auf der PVC-Fläche sieht man zwei Lämpchen in Reihenschaltung, daneben zwei Widerstände in Parallelschaltung. An der Unterseite ist eine der PVC-Grundleisten abgeschraubt, davor liegen die verwendeten Druckfedern, die PVC-Gewindescheibe und die am Schaft oben glattgedrehten M4-Schrauben. Für die Tafel kann man auch Holzschrauben verwenden, weil sie ohnehin oben einen glatten Schaft besitzen und sich dadurch beim Herunterdrücken der Platte nicht an den Wänden der Bohrung reiben können. Die PVC-Gewindescheiben wären dann durch waagrecht

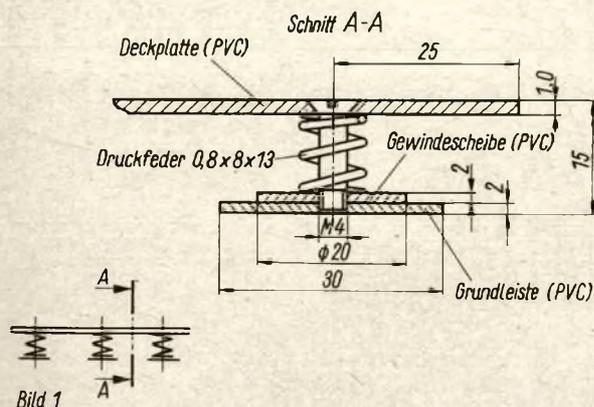


Bild 1

Bild 1: Schnittzeichnung der Grundplatte des Übungssatzes

Bild 5: Skizze der Halterung für größere Widerstände und Kondensatoren

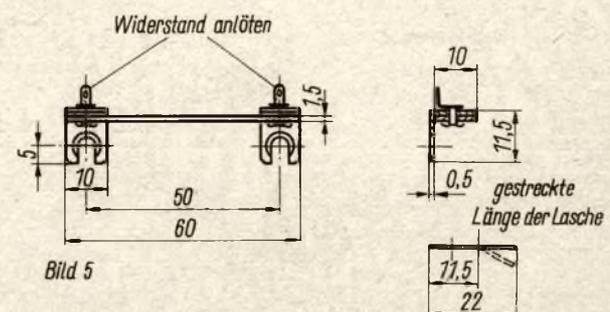
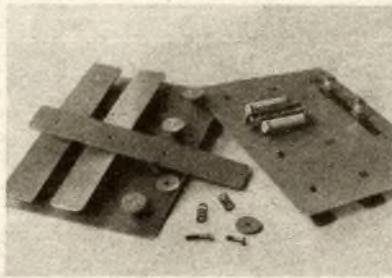


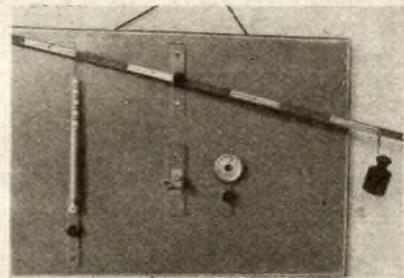
Bild 5



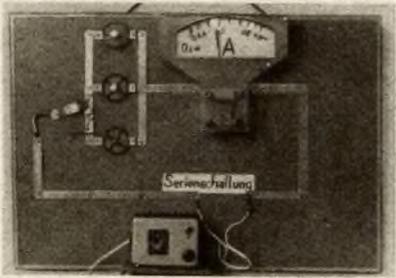
2



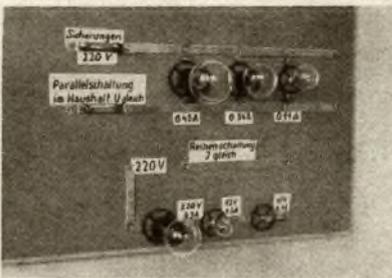
3



6

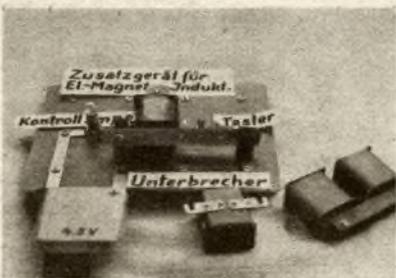


7



8

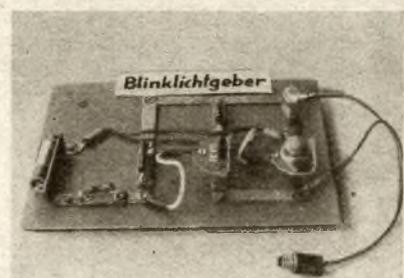
Erste und zweite Reihe von links nach rechts:
Bild 2: Handhabung der Lehrtafel: Auf die Platte drücken, Bauteil unter den herausgehobenen Schraubenkopf schieben, loslassen und einrasten lassen
Bild 3: Unter- und Oberseite des Übungs Brettes, Grundleiste abgeschraubt. Auf dem Brett: Parallelschaltung von Widerständen und Reihenschaltung von Lämpchen
Bild 6: Die Tafel trägt mühelos Modelle bis zu einigen kg Gewicht
Bild 7: Demonstration einer Serienschaltung mit Hilfe unseres Mehrzweckschalters. Stromversorgung: Trafo auf eingehängter Konsole
Bild 8: Parallel- und Reihenschaltungen jeder Art wirken klar und übersichtlich



9



10



11

Dritte und vierte Reihe von links nach rechts:

Bild 9: Spulen und Kernmaterial ermöglichen Versuche aus dem Gebiet Elektromagnetismus-Induktion

Bild 10: Funktionsfähiges Modell einer Lichtschranke; die Fotodiode wurde einem defekten Belichtungsmesser entnommen. Stromversorgung aus 4,5-V-Batterie in einklemmbarer PVC-Halterung

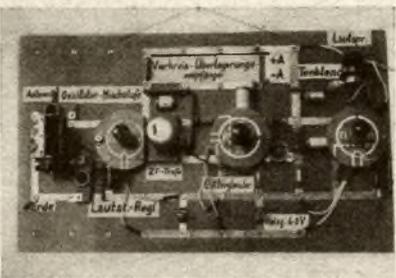
Bild 11: Blinklichtgeber, Stromversorgung aus der Taschenlampe mit Hilfe eines aus einem defekten Lämpchen gefertigten Schraubstücks

Bild 12: Brettmodell eines Transistor-Kleingerätes für Lautsprecherwiedergabe. Die Transistoren in den Halterungen sind ohne Lötarbeit auswechselbar (Bild rechts)

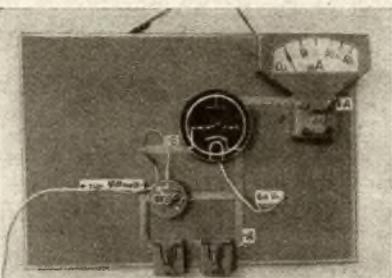
Bild 13: Vierkreis-Super guter Leistung. Sogar Lautstärkereger, Tonblende und Beleuchtungslämpchen sind vorhanden!

Bild 14: Aufnahme der I_a-U_p -Kennlinie einer Triode

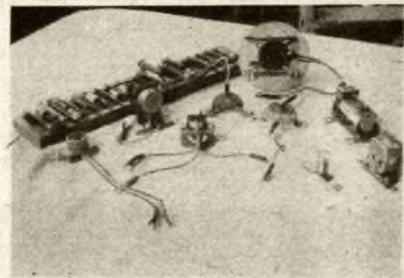
Bild 16: Einige Baukastenteile mit Aufbewahrungsgestell. Im Hintergrund Unterseite einer Halterung für E-Röhren; rechts Relais und „Sternchen“-Drehko mit Klemmlaschen; vorn links Audionspule mit Rückkopplungsanschluß (auf Stiefelkern), umgeben von einem PVC-Schutzring



13



14



16

verlaufende, vorgebohrte Holzleisten zu ersetzen, und die herausragenden Gewindeteile können in eine als Rückwand erforderliche starre Sperrholzplatte hineingedreht werden. Die Isolationseigenschaften trockenen Holzes dürften in diesem Falle für unsere Zwecke ausreichen.
Zwei Skizzen über die beiden Halterun-

gen für Widerstände und Kondensatoren mögen kurz das Befestigungsprinzip erläutern (Bild 4 und 5). Eine Lötöse mit Hohlmetzspitzen verbindet PVC-Träger und Seitenlasche. Einige Körnerschläge auf die Messingfläche neben der Nietung können die Verbindung gegen seitliches Verrutschen beim Einschleiben schützen. Für kleinere Widerstände und

Kondensatoren genügt ein 30 mm langes Mittelstück, größere Bauteile benötigen eine gewinkelte Halterung mit einem 60 mm langen PVC-Streifen. Die Laschenbreite beträgt beim Übungsmodell 10, beim Lehrmodell 15 mm. Widerstände und Kondensatoren sind unter Verwendung der Lötflammen fest in
Schluß Seite 416

III. Deutsche Funk- und Fuchsjagdmeisterschaften

Von Kleinigkeiten, die keine sind

Wie angekündigt, wollen wir uns heute mit dem Funkmehrwettkampf bei den diesjährigen Meisterschaften beschäftigen. Erfreulich war auch hier die zahlenmäßig gute Beteiligung, weniger erfreulich das unterschiedliche Niveau.

Alle Bezirke entsandten ihre Mannschaft. Neubrandenburg, Karl-Marx-Stadt und Halle brachten sogar eine zweite mit. Halten wir uns hier nicht mit einer Schilderung des Wettkampfablaufes auf, das würde nach so langer Zeit weder den aktiven Sportlern noch den anderen Lesern etwas geben. Vielmehr scheint es uns notwendig, etwas zu den Mängeln zu sagen, die bei diesen Meisterschaften auftraten und auch bei vorhergehenden Wettkämpfen beobachtet wurden. Davon können alle den Nutzen ziehen, und darum geht es uns in diesem Beitrag. Sollte jemand aus den folgenden Bemerkungen den Schluß ziehen, es hätte bei den III. Deutschen Meisterschaften nur Negatives gegeben, so irrt er und hat den Zweck dieser Zeilen, nämlich helfen zu wollen, verkannt.

Wie jeder weiß, beginnen die Wettkämpfe mit einem Geräteappell. Wenn es Mannschaften damit nicht ernst nehmen, schneiden sie sich damit ins

eigene Fleisch, denn der schlechte Zustand des Geräteparkes rächt sich un-nach-sichtlich beim Wettkampf. Doch lesen wir, was Hauptschiedsrichter Hugo Schüßler dazu sagt:

„Ein Teil der Funkgeräte war nur bedingt einsatzfähig. Die Ursachen dafür kann man in drei Gruppen zusammenfassen:

1. Die schlechte Wartung der Stromquellen, besonders der Sammler.

2. Müßte eigentlich jeder Funker wissen, daß eine gute Antenne das A und O einer guten Funkverbindung ist. Trotzdem gab es gerade hier eine Reihe Mängel wie überdrehte Gewinde an den Antennenstäben, verschmutzte Verbindungen oder fehlende Kabelschuhe.

3. Wurden die Geräte mitunter im Gelände leichtfertig behandelt. Hier auf Einzelheiten einzugehen, erübrigt sich. Wenn jeder das Funkgerät wie sein eigenes behandeln würde, wäre alles in Ordnung.“

Folgen wir nun dem Kameraden Schüßler vom Geräteappell in die Klasse zum Hören und Geben. Tatsächlich können wir hier auch einige Mängel beobach-

ten, die sich auf das Ergebnis des Wettkampfes ungünstig auswirken. Dazu gehören die Kopfhörer, die zu fest auf den Ohren sitzen, die voll aufgedrehte Lautstärke und schließlich die verkrampfte Niederschrift beim Hören. Selbstverständlich für jeden, der die Betriebsvorschrift kennt, müßte es sein, mit Bleistift und in der vorgeschriebenen Schreibweise zu schreiben. Leider sahen wir jedoch verschiedentlich Kugelschreiber und große Buchstaben.

Das Geben begannen fast alle Wettkämpfer mit zu hohem Tempo. Der „Erfolg“ blieb nicht aus: Man vergaß in der Eile beim Vergeben die Irrung, fing an zu schmieren und machte sogar während des Wettkampfes eine Pause, um die Hand zu lockern. Zum Tasteinstellen ist vor dem Wettkampf Zeit, auch zum Erproben der richtigen Lage der Taste.

Eigentlich müßte das alles schon im Training erprobt sein. Sollte es daran vielleicht gemangelt haben?

Beim praktischen Funkbetrieb im Gelände zeigt sich erst der „komplette“ Funker. Wer noch nicht komplett war, der schau sich die Liste der aufgetretenen Fehler an und suche sich das heraus, was für ihn zutrifft.

Es gab Frequenzabweichungen, die nicht unerheblich waren, was folgerichtig zu erschwerten Bedingungen im Betrieb führte. Am Arbeitsplatz herrschte Unordnung, Funker suchten während des Betriebes nach Unterlagen und Funksprüchen. Das führte zu Zeitverlusten und Nervosität.

Beim Geben paßten sich Funker nicht der Gegenstelle an. Unnötige Nachfragen blieben deshalb nicht aus.

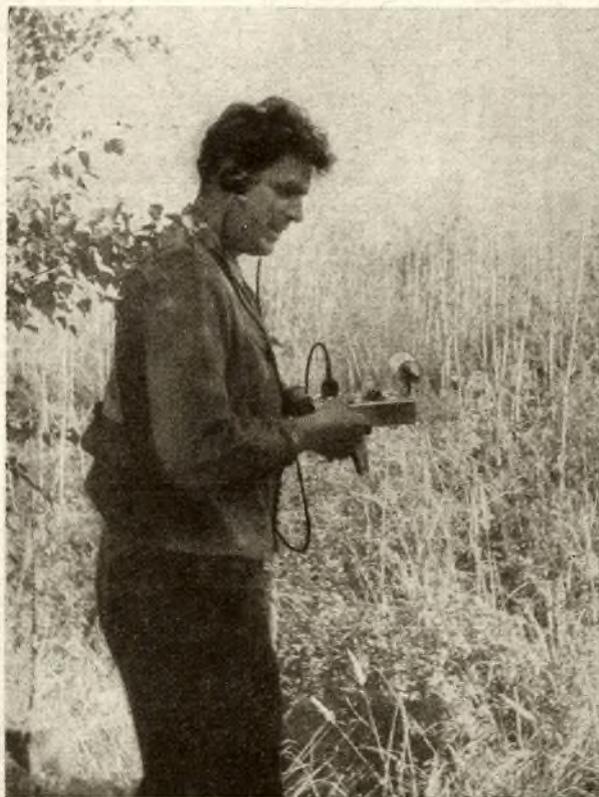
Die Anrufe bei der Verbindungsaufnahme wurden zu schnell gesendet, so daß die Gegenstelle keine Zeit zur Abstimmung ihres Gerätes fand.

Es wurde auf falschen Frequenzen gearbeitet (Kommentar überflüssig)!

Der Übergang auf die Ersatzfrequenz wurde nicht quittiert, deshalb wartete eine Funkstelle auf die Quittung, während die andere schon auf der Ersatzfrequenz gerufen hat.

Die Spruchformulare waren ungenügend ausgefüllt. Schließlich beherrschte ein Teil der Funker die Bedienung des Gerätes ungenügend.

Doch die Meisterschaften bestanden nicht nur aus dem Mehrwettkampf, dessen Ergebnisse wir am Schluß des Beitrages veröffentlichen. Auch die Fuchsjäger ermittelten ihre Meister (wir berichteten bereits darüber). Was uns dort auffiel, wollen wir, mit Unterstützung des Hauptschiedsrichters Zenker, den Interessenten zur Kenntnis geben.



Kamerad Mütze aus dem Bezirk Suhl hat Grund zum Lachen. Der letzte Fuchs ist gefunden und der 7. Platz in der Gesamtwertung gesichert (links)

Foto: Bunzel

Ein Blick in die Hörklasse. Die Wettkämpfer kontrollieren vor der Abgabe noch einmal den aufgenommenen Text (rechts oben)

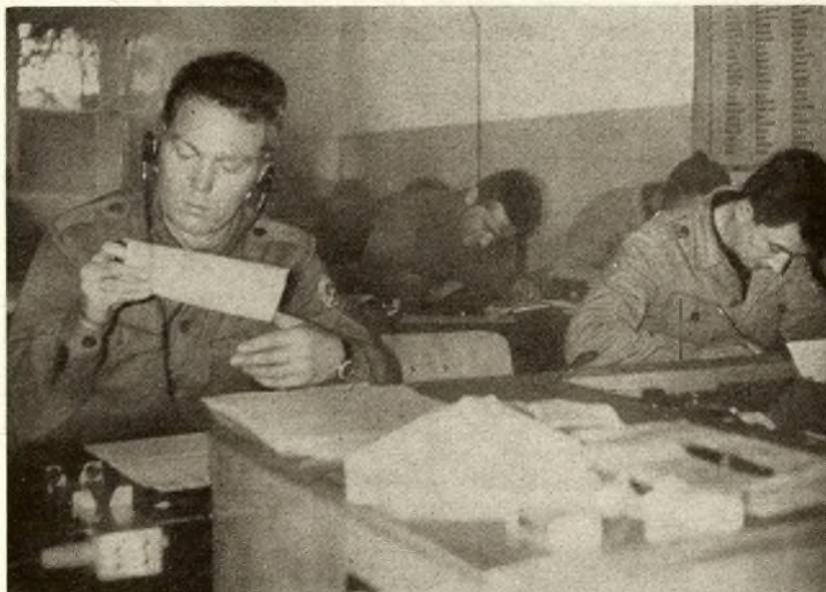
Foto: Schubert

Von den Empfängern, die in Qualität und Ausmaßen noch längst nicht dem internationalen Maßstab entsprechen, schrieben wir schon im vorigen Monat.

Die schwierigste Klippe dieser Fuchsjagd war das Auffinden des Fuchses 1, der hinter einem Dickicht saß. Viele Jäger wählten den kürzesten Weg, nämlich den mitten durch das Dickicht hindurch. Das war sehr mühevoll. Nicht immer ist das Ziel auf dem kürzesten Wege am schnellsten zu erreichen. Mit der Fähigkeit, sich im Gelände richtig zu orientieren und dann das Hindernis auf dem geeignetsten Weg zu erreichen, gewinnt man trotz eines Umweges noch Zeit.

Nur die wenigsten Jäger hatten während der Suche nach dem einen Fuchs die anderen mitgepeilt. Ihnen war es aber möglich, fast auf den Meter genau, die Verstecke der übrigen Füchse, gewissermaßen nebenbei, zu finden. Der neue Deutsche Meister Dieter Machul aus dem Bezirk Potsdam, fand alle Füchse in 88 Minuten, wobei er mit 7 km nicht einmal den kürzesten Weg lief, der mit 6,5 km erreicht wurde. Die längste zurückgelegte Strecke betrug 10 km.

Eigentlich sollte es nicht vorkommen, daß einer seinen Ferritstab verliert,



aber es geschah doch. Der Kamerad büßte natürlich Zeit ein, aber er wußte sich zu helfen. Er suchte am Rande eines Dorfes nach einem geeigneten

Ersatz – und fand ihn; nämlich eine alte Feile, ein Stück Draht und einen Lappen. Schnell war der Ferritstab-Ersatz fertig. Ja, pffiffig muß man sein.

Daß es vielen Fuchsjägern noch an Wettkampferfahrungen fehlt, zeigt die Tatsache, daß von 35 gestarteten Wettkämpfern nur 20 alle Füchse fanden.

Trotz aller Mängel und Unzulänglichkeiten fehlte aber weder den Mehrwettkämpfern, noch den Fuchsjägern eines nicht: der Wettkampfelan. Und den sollten sie in ihre Bezirke, Kreise und Sektionen tragen. *Bunzel*

Ergebnisse im Funkmehrwettkampf

Bezirk	Geräteapp. Pkt.		Hören Pkt. Pl.		Geben Pkt. Pl.		Betriebsdienst Pkt. Pl.		Geländemarsch Pkt. Pl.		Endstand
	Min.	Plus									
Potsdam	—	4	293	3	319,0	2	288	1	426	2	1330,0
Erfurt	—	8	207	11	269,3	4	286	2	373	9	1144,3
Neubrandenburg I	—	8	334	1	330,0	1	—	—	429	1	1101,0
Halle I	—	19	234	6	263,4	7	150	5	410	6	1076,4
Cottbus	—	4	255	5	252,8	10	143	6	405	7	1059,8
Frankfurt/O.	—	4	228	8	188,2	15	270	3	362	12	1052,2
Rostock	7	—	260	4	269,1	5	95	8	335	13	952,1
Dresden	14	—	294	2	263,6	6	—	—	373	9	916,6
Karl-Marx-Stadt II	—	7	143	12	241,4	11	83	9	415	4	889,4
Leipzig	7	—	230	7	240,5	12	—	—	416	3	879,5
Magdeburg	—	6	225	9	258,7	8	—	—	363	11	852,7
Halle II	—	7	121	13	256,1	9	39	10	412	5	835,1
Gera	4	—	110	15	214,4	14	116	7	391	8	827,4
Schwerin	11	—	86	16	168,6	16	190	4	327	14	760,6
Karl-Marx-Stadt	5	—	117	14	221,0	13	—	—	366	10	699,0
Suhl	—	19	210	10	275,0	3	—	—	—	—	504,0
Neubrandenburg II	—	18	86	16	71,8	17	—	—	—	—	175,8

KURZ BERICHTET

Mit 316 gearbeiteten und 287 bestätigten Ländern liegt in der CW-Arbeit unter den sowjetischen Amateuren UA 4 IF an der Spitze. Ihm folgen UA 9 DN (289/273) und UC 2 AA (282/262). In SSB führt UA 3 CR (263/255).

Am SSB-Contest der UdSSR nahmen 166 Stationen teil. Die höchste Punktzahl erreichte UW 3 UF. Leider konnte er den Wanderpokal nicht mehr erhalten, da er inzwischen verstorben ist.

Während das Diplom W-100-U CW schon an über 1500 Amateure ausgegeben wurde, erhielten jetzt die ersten 15 das Diplom W-100-U Fone. Auch das R-100-0 gibt es jetzt getrennt für CW und fone. *Kr.*

In der Arbeitsgemeinschaft für Nachrichtentechnik in Schweinitz, Kreis Jessen, arbeiten 20 Jugendliche und Schüler mit. Durch die Gruppe konnten bisher 108 Funkverbindungen hergestellt werden. Das ist für die verhältnismäßig junge Gruppe ein gutes Ergebnis. *G. B.*

Alarm für Richtfunktrupp Werk

Nur wenige Minuten sind seit dem Alarmruf vergangen, der den Genossen des Richtfunktrupps gilt, dessen Truppführer der Gefreite Bringfried Werk ist. Sein Zugführer, Unterleutnant Rüdian, erteilt ihm den Kampfauftrag. Sekunden später rollt der zweiachsige Spezial-LKW „GAS-63“ durch das Kasernen- tor, hinaus auf die Landstraße. Das hochgebaute, fast schwerfällig anmutende Fahrzeug, verrät äußerlich nichts. Niemand kann vermuten, daß sich hinter seinen vier Wänden eine moderne Funkstation, eine Richtfunkstation, verbirgt.

Im Fahrerhaus sitzt Gefreiter Werk. Auf seinen Knien hat er eine Karte ausgebreitet. Aufmerksam verfolgt er den Marschweg, vergleicht ab und zu die Karte mit dem Gelände und gibt seinem Kraftfahrer, dem Richtfunker Günter Schimetski, notwendige Anweisungen. Jetzt heißt es für den jungen Truppführer besonders aufzupassen, da sie in einen langen Waldweg eingebogen sind. Der bietet nur wenige Orientierungspunkte. Aber Gefreiter Werk kennt sich nicht nur gut in der Nachrichtentechnik aus. Nein. Er findet sich auf allen Gebieten des militärischen Lebens zurecht, auch in der Militärtopographie. Und so führt er seinen Richtfunktrupp sicher an den Ort, der vor einer Stunde in dem Befehl des Zugführers festgelegt worden war: Auf die Waldlichtung zwei Kilometer nördlich des Punktes 124,3.

Dort springt Gefreiter Werk aus dem Fahrerhaus. „Absitzen!“, so befiehlt er. Schnell sind die Richtfunker Eberhard Arnold und Hans Brisch dem Befehl ihres Truppführers gefolgt. Richtfunker Arnold ist 26 Jahre alt und ein echter Berliner. Von Beruf Elektroinstallateur, dient er seit einem knappen Jahr als Wehrpflichtiger und ist schon ein guter Richtfunker geworden.

Richtfunker Brisch, 26 Jahre alt, stammt aus Oschersleben. Auch er versieht seit einem Jahr seinen Dienst als Wehrpflichtiger und hat sich, wie seine Genossen, schon beachtliche nachrichtentechnische Kenntnisse angeeignet. Kein Wunder, daß Oberstleutnant Eichhorst, ihr Bataillonskommandeur, für sie Worte des Lobes findet: „Sie sind sowohl durch ihre guten Ergebnisse in der politischen als auch in der militärischen Ausbildung ein vorbildliches Kollektiv. Das ist ein Ergebnis der unermüdlichen Arbeit des Gefreiten Werk.“ Der 23jährige Gefreite war vor seiner Einberufung Unterstufenlehrer in Pawsow, Kreis Lübs. Seit Mai 1963 leistet er seinen Ehrendienst. Seine guten Leistungen in der Ausbildung veranlaßten

die Vorgesetzten, ihm die verantwortungsvolle Aufgabe eines Richtfunk-Truppführers zu übertragen.

Schon ein halbes Jahr arbeitet er in dieser Dienststellung mit gutem Erfolg. Nicht nur, daß ihn seine Genossen schätzen, spricht für den fleißigen und bescheidenen Gefreiten. Auch im sozialistischen Wettbewerb zu Ehren des 15. Jahrestages der DDR erreichte er gute Erfolge, die seinem Richtfunktrupp einen der vorderen Plätze im Bataillon einbrachten.

Die Arbeit des Richtfunktrupps hat begonnen. Jeder Handgriff ist schon Hunderte Male geübt worden, und so läuft auch heute alles wie am Schnürchen. „In 45 Minuten muß die Station aufgebaut sein. Das ist die Norm“, so kommentiert Unterleutnant Rüdian. „Aber die Genossen der Richtfunkstation Werk unterboten sie bisher immer. Sie werden auch heute in spätestens 25 Minuten fertig sein.“ In 25 Minuten? Bei

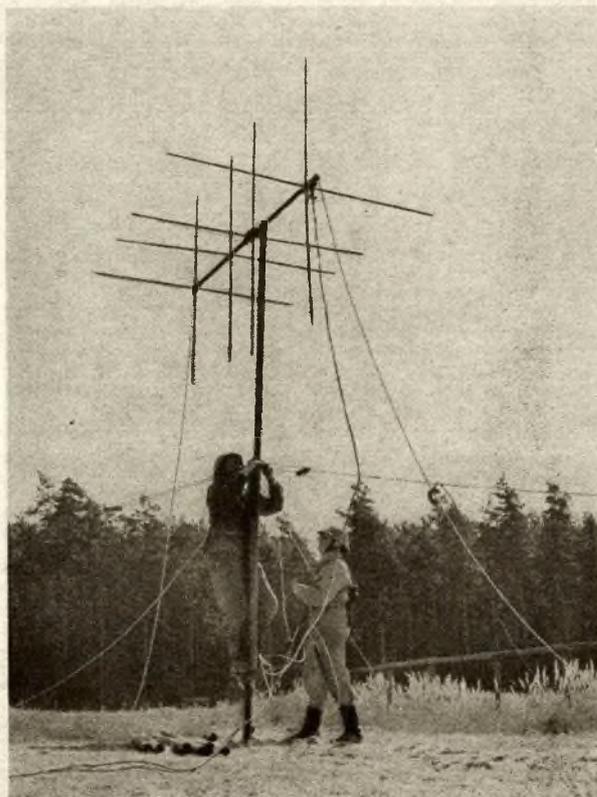
diesem Wirrwarr von Antennenträgern, Richtseilen, Abspannseilen und Ankerpfählen! Kaum zu glauben!

Ruhig und überlegt gibt Gefreiter Werk seine Anweisungen. Wo es notwendig ist, da packt er selbst mit zu. Und während die Richtfunker Brisch und Arnold mit Hilfe der Abspannseile den Antennenpfahl mit der aufgesteckten Antenne in Balance halten, schiebt ihn Gefreiter Werk Meter um Meter nach oben.

Dann ist es geschafft, die Höhe von reichlich 12 Metern erreicht. Wahrhaftig, das alles hat nicht länger als 25 Minuten gedauert. Mit erstaunten Blicken quittieren wir diese Leistung. Unterleutnant Rüdian aber schmunzelt... In der Zwischenzeit hat der 25jährige Richtfunker Günter Schimetski das Fahrzeug getarnt. Vor kurzem legte er die Fahrerlaubnis Klasse V ab. Seitdem steuert er den leistungsstarken, geländegängigen GAS-63 und pflegt ihn mit viel Sorgfalt. Im Mai dieses Jahres erst wurde er Nachrichtensoldat und ist sozusagen das Kücken im Kollektiv. „Ich bin aber nicht nur Kraftfahrer. Meine Nachrichtenausbildung ermöglicht es mir, genauso gut Richtfunkerdienste zu leisten, wenn einmal ein Genosse ausfallen sollte.“

So verstehen sich die Vier nicht nur bei der gemeinsamen Erfüllung ihrer militärischen Pflichten. Sie haben auch gleiche Freizeitinteressen, zu denen besonders der Besuch von lehrreichen Theaterstücken gehört. Und darauf freuen sich alle Vier oft schon Tage vorher...
S. Wezel

Jeder Genosse des Richtfunktrupps hat seine Aufgaben beim Aufbau der Richtfunkstation. Richtfunker Arnold (rechts) reicht die Abspannseile zu, Gefreiter Werk befestigt sie. Dann wird der Antennenträger Zentimeter um Zentimeter nach oben geschoben, bis die erforderliche Höhe von zwölf Metern erreicht ist
Foto: MBD/Demme



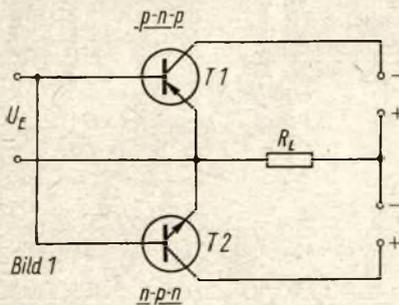
NF-Verstärker für ein Kofferradio

J. HÄHLE

Ein guter NF-Verstärker läßt sich mit Transistoren verschiedener Leitfähigkeit aufbauen. Hierbei entfällt der Treibertransformator bzw. eine besondere Phasenumkehrstufe. Eine solche Komplementärstufen ermöglicht die Anpassung eines üblichen Lautsprechers mit einer Schwingspulen-Impedanz von 3 bis 10 Ohm, wenn die sogenannte Darlingtonschaltung angewendet wird.

Die Transformatoren haben folgende Nachteile:

1. Sie sind teuer.
2. Vor allem der Treibertransformator engt den Übertragungsbereich des Verstärkers ein.



3. Sie sind groß und schwer.
4. Sie erhöhen den Klirrfaktor des Verstärkers.

Für den Aufbau der Darlingtonschaltung nach Bild 1 sind die Bedingungen:

1. Transistoren mit entsprechend gleichen Kennlinien, d. h. ausgesuchte Transistoren.
2. Kleiner Reststrom I_{C0} , d. h. möglichst Siliziumtransistoren.

Leider stellt der Handel in unserer Republik entsprechende n-p-n-Transistoren nicht zur Verfügung. Aus diesem Grunde wurde der Verstärker mit sowjetischen Transistoren aufgebaut. Die Beschreibung soll den interessierten

Amateur mit diesem Verstärkertyp vertraut machen.

Für kleine Leistungen gibt es in Westeuropa eine ganze Anzahl Taschenempfänger, die Komplementärstufen besitzen, z. B. „Allegro“ (180 mW an 40 Ohm) „Nanette“ (70 mW an 100 Ohm). Die Industrie entwickelte hierzu spezielle Komplementär-Transistorpaare.

Ohne Signal sind die Transistoren gesperrt (reiner B-Betrieb). Die Transistoren werden in Abhängigkeit von der Polarität des Eingangssignales angesteuert. An die Basiselektroden der Transistoren T 4 und T 6 darf keine Vorspannung gegeben werden. Der Arbeitspunkt für die Transistoren stellt sich von selbst ein. Die typischen Gegentaktverzerrungen treten bei kleinen Signalen besonders in Erscheinung. Die Darlingtonschaltung verringert aber die Verzerrungen durch Linearisierung der Kennlinien der Transistoren. Trotzdem müssen die Daten gleich sein (auch die Grenzfrequenzen). Germanium- und Siliziumtransistoren dürfen nicht gemischt werden, da ihre Kennlinien sich stark unterscheiden. Die Spannungsverstärkung der Endstufe ist etwas klei-

ner als Eins, die Leistungsverstärkung ist der Stromverstärkung in Emitterschaltung proportional.

Die Batterie soll einen geringen Innenwiderstand haben, sonst bricht die Spannung bei großer Aussteuerung zusammen. Die untere Grenzfrequenz liegt unterhalb 50 Hz, die obere bei über 12 kHz. Der Frequenzgang wurde mit einem Oszillografen überprüft, und im angegebenen Bereich war kein Abfall feststellbar. Die im Bild 2 gezeigte Schaltung besitzt einen Eingangswiderstand von etwa 30 kOhm und einen Ausgangswiderstand von ungefähr 4 Ohm. Allerdings wurde die übliche Darlingtonschaltung abgewandelt, um mit einer Stromquelle auszukommen. Die vollständige Schaltung des Verstärkers zeigt Bild 2.

Für die Eingangsstufe wurde ein n-p-n-Transistor P 9 A mit geringer Rauschzahl ($F = 5$ dB) in Kollektorschaltung zur Erzeugung eines hohen Eingangswiderstandes verwendet. Der Basis-Vorwiderstand darf nicht an die Spannung (-9 V) angeschlossen werden, da der Verstärker sonst schwingt. Die nächste Stufe soll einen Transistor mit großer Stromverstärkung haben. In dieser Stufe erfolgt die Lautstärkeregelung mit dem Potentiometer 2 kOhm. Diese Art der Regelung ist nahezu frequenzunabhängig. Der Widerstand 200 Ohm wurde wegen der Verzerrungen so klein gewählt. Der Kollektorwiderstand 12,5 kOhm darf nicht kleiner werden, da sonst die Verzerrungen stark anwachsen und der Verstärker zum Schwingen neigt. In der Treiberstufe wurde ein gleicher Tran-

Bild 1: Prinzipschaltung der NF-Endstufe mit komplementären Transistoren

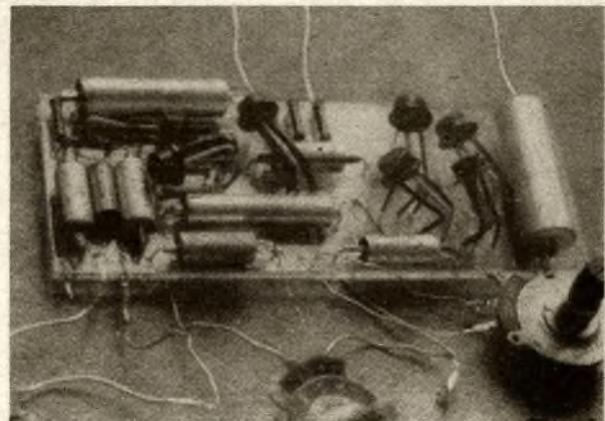


Bild 2: Schaltung des beschriebenen NF-Verstärkers

Bild 3: Ansicht des Versuchsaufbaus

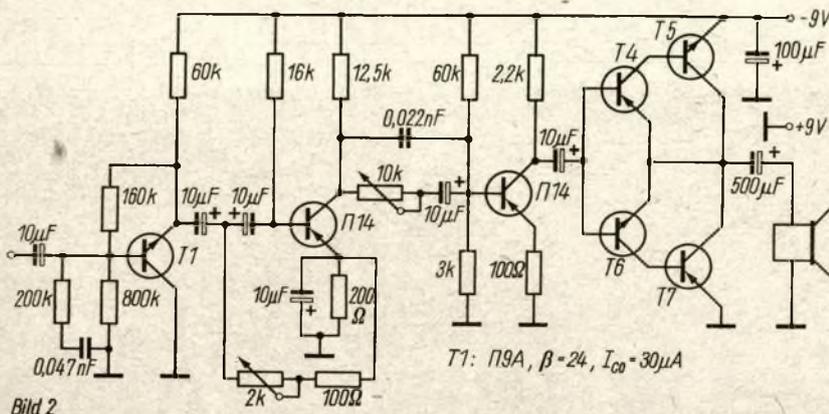


Bild 2

T1: П9А, $\beta = 24$, $I_{C0} = 30 \mu A$

sistor wie in der vorhergehenden Stufe (P 14 entspricht OC 822) verwendet. Der Basisspannungsteiler wurde ebenfalls auf geringste Verzerrungen ausgelegt. Mit dem Potentiometer 10 kOhm erfolgt eine Klangregelung.

Die Endstufe hat einen Ruhestrom von 10 mA. Bis zu einer Stromaufnahme von 30 mA sind die Gegentaktverzerrungen größer. Über 30 mA bis zu einer Stromaufnahme von rund 150 mA hat der Verstärker dann nahezu gleich geringe Verzerrungen. Allerdings erwärmen sich dann die Transistoren T 5 und T 7. Man kann hier kleine Kühlbleche vorsehen und dadurch die Transistoren etwas schützen. Für die Transistoren T 4 und T 7 wurden die Typen P 14 verwendet. Als T 5 und T 6 eignen sich die n-p-n-

Kleinst-Sender mit Tunnelnodiend-Oszillator

H. JAKUBASCHK

Teil 2 und Schluß

An R 1 überlagert sich die Modulationsspannung der Speisespannung. Durch die Spannungsteilung P 2/R 1 beträgt die Modulationsspannung an der Diode nur noch etwa 0,05 ··· 0,1 mV, womit sich bereits ein Frequenzhub von etwa 50 ··· 60 kHz ergab. Hierzu und zu den Übertragungseigenschaften wird im Zusammenhang mit den Erprobungsergebnissen bei der genannten Frequenz bis zu etwa 100 kHz erreichbar ist, also weit aus mehr, als für alle üblichen Anwendungen erforderlich. Die oberste Modulationsfrequenz kann ebenfalls weit über den NF-Bereich hinaus verlegt werden, falls das für besondere Übertragungsverfahren notwendig ist, da sie nur durch P 2 und C 1 (die dann noch günstiger dimensioniert werden könnten) beschränkt wird. Der Schwingkreis besteht hier aus C 4 – einem Lufttauchtrimmer – und dem keramischen Rohrtrimmer – und dem keramischen Rohrtrimmer C 3 vom Typ KO 3383 (TV-Tuner) zum Feinabgleich. Der Frequenzabgleich darf erst nach Einstellung von P 1 erfolgen, da P 1 aus den genannten Gründen ebenfalls stark die Schwingfrequenz beeinflusst. Die Spule wurde aus versilbertem Kupferdraht (3 Wdg., 1 mm CuAg) mit etwa 10 mm Durchmesser und etwa 15 mm Länge freitragend gewickelt. Die Anzapfung für die Viertelwellen-Stabantenne liegt bei 0,75 Wdg. von Masse. Er erwies sich als günstig für Frequenzkonstanz und HF-Ausbeute, die Tunneldiode an eine Spulenanzapfung zu legen. Diese ermittelt man je nach Diodenexemplar empirisch. Beim Mustergerät lag die Anzapfung bei 2,25 Wdg. von Masse.

Bild 5 zeigt den Aufbau des Mustergerätes nach Bild 3. Als Grundplatte diente eine Platine aus kupferkaschiertem Halbzeug (Basismaterial für gedruckte Schaltungen), die in Form eines Trennlinienmusters die nötigen Leiterzüge

und Lötstützpunkte erhielt. Näheres dazu in [2]. Platinengröße 25 × 45 mm. Der komplette Senderbaustein hat damit etwa die Größe der bekannten Endstufen-Baugruppe GES 4-1 [3], wurde wie diese mit Steckstiften versehen und wird zusammen mit den in [3] beschriebenen „Amateur-Elektronik“-Bausteinen benutzt. Letztere dienen dann je nach Verwendung als Modulationsquelle. Verwendung fand dieses Versuchsmuster für Fernsteuerzwecke (durch Tastung in der Batteriezuleitung oder tonmoduliert über Anschluß „Mod“ mit 400 Hz) sowie für NF-Übertragungen für Meßzwecke nach dem F 1-Verfahren. Im Foto (Bild 5) ist links hinten die Spule sichtbar, links vorn schräg C 3, in Bildmitte C 4, zwischen beiden

verbunden, was als kapazitives Gegengewicht für die Antenne bereits ausreichte.

Drahtloses Mikrofon mit Tunnelnodiend-Sender

Bild 4 zeigt die vollständige Schaltung eines drahtlosen Mikrofones, das nach den zuvor mit dem soeben genannten Sender gesammelten Erfahrungen aufgebaut wurde. Es wurde ebenfalls für 74,1 MHz ausgelegt. Zum eigentlichen Sender ist hier nichts zu sagen, da er dem vorstehend beschriebenen entspricht. Lediglich der Schwingkreis wurde etwas anders dimensioniert, um das Gerät extrem klein aufbauen zu können. Die Spule besteht hier aus 10 Wdg., 0,6 CuAg, 6 mm Durchmesser, Windungsabstand je 1 mm, mit Anzapfung für Antenne bei 2 Wdg., Tunneldiode bei 8 Wdg. von Masse. Die Antenne ist eine fest angelötete Viertelwellen-Litzenantenne. Als Stromquelle dienen zwei parallelgeschaltete 1,2-V-50-mAh-Knopfzellen-Akkus vom VEB Grubenlampenwerk Zwickau, die je Ladung etwa 10 Betriebsstunden ermöglichen und fest eingebaut wurden

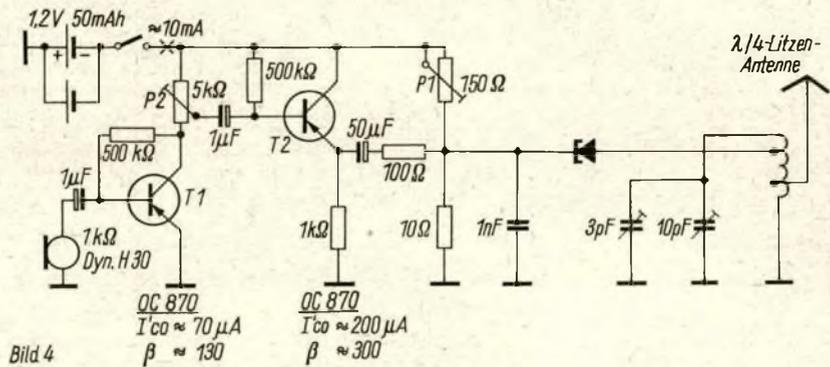


Bild 4

Bild 4: Schaltung für ein drahtloses Mikrofon mit Tunnelnodiend-Sender

die Antennenbuchse für die Stabantenne. Rechts vorn P 1, rechts hinten P 2. Zwischen P 1 und C 4, links neben P 2, ist die Tunneldiode erkennbar. Der Sender wurde nicht besonders abgeschirmt. Alle nichtbenötigten Kupferflächen der Platine wurden mit Masse

(Durchmesser der Knopfzelle etwa wie Pfennigstück). Als Mikrofon wurde die für diese Zwecke gut geeignete magnetische Kleinkapsel aus den bekannten Schwerhörigengeräten (Typ H 30) benutzt. Eine NF-Verstärkerstufe mit T 1 ergibt bereits den erforderlichen NF-Pegel (die Transistorendaten des Mustergerätes sind im Bild 4 mit angegeben). P 2 ist der Modulationsgradregler und wird einmalig fest eingestellt. T 2 arbeitet als Impedanzwandler (Modulatorstufe), um den Ausgang der NF-Verstärkerstufe an den geringen Eingangswiderstand des Oszillators anzupassen. Der 100-Ω-Widerstand dient dabei einmal als HF-Sperre, zum anderen ergibt er einen noch ausreichend hohen Abschlußwiderstand für die Modulatorstufe T 2, so daß für den Emitter-Auskoppelkondensator 50 µF ausreichen.

Für alle Bauteile wurden handelsübliche Kleinbauteile verwendet. Es gelang dadurch, die komplette Schaltung nach Bild 4 einschließlich Mikrofon und Bat-

Schluß von Seite 413

Transistoren P 9, P 10 oder P 11. Bei Frequenzen über 7 kHz treten noch Phasenverschiebungen auf, da die Transistoren eine niedrige Grenzfrequenz (etwa 465 kHz) haben. Die Linearität der Aussteuerung wurde nicht gemessen, sie ist aber nach Beurteilung der Änderung der Stromaufnahme und des Schirmbildes gut.

Der Verstärker wurde auf einer Platine aus organischem Glas aufgebaut (Bild 3). Er stellt eine Art gedruckter Schaltung dar, wobei die Leiterzüge durch Drähte ersetzt wurden. Dadurch vereinfacht sich die Anfertigung wesentlich. Da der Verstärker nur einmal benötigt wird, lohnt

der große Aufwand der Herstellung einer Druckschablone nicht. Alle Vorteile der gedruckten Schaltung bleiben bei dieser Bauart erhalten.

Literatur.

- [1] Radio-Mentor, 11/1962, S. 889
- [2] „NF-Verstärker mit Komplementärendstufe“, Das Elektron, 8/1962
- [3] „Gegentaktenderstärker mit komplementären Transistoren“, Funktechnik, 6/1963
- [4] „Transistor amplifier output stages“, Wireless World, May 1963, S. 234
- [5] „NF-Verstärker mit Transistoren für einen Reiseempfänger“, Radio 12/1961, S. 40
- [6] „NF-Verstärker mit Transistoren für einen Reiseempfänger“, Radio, 4/1962, S. 51
- [7] „Transformatorloser NF-Verstärker“, Radio 3/1964, S. 41

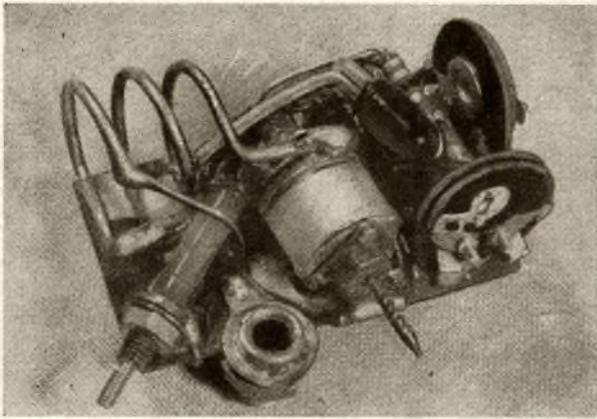


Bild 5: Ansicht des Tunneldiodensenders nach Bild 3

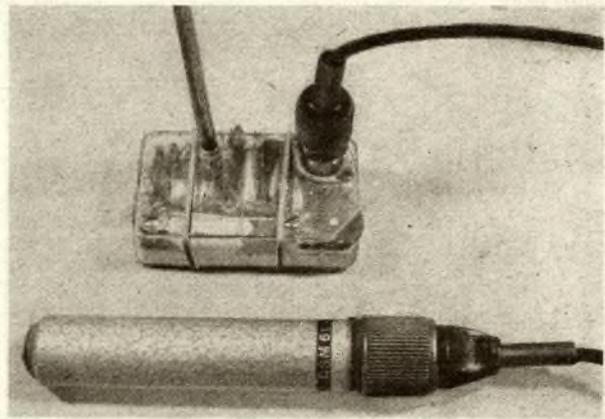


Bild 6: Ansicht des drahtlosen Mikrofons

terien in ein Metallgehäuse mit dem Volumen und den Maßen einer Streichholzschachtel unterzubringen. Das Gehäuse enthält lediglich die Schalleintrittsöffnung für das Mikrofon sowie Abgleichöffnungen für P 1, P 2 und den 3-pF-Kondensator. Das Mikrofon wurde zur Vermeidung von Körperschallübertragung in Schwammgummi gelagert. Das Gerät kann unauffällig in der Westentasche getragen werden, wobei die Antenne im Jackenfutter herabhängt. Mit dieser Betriebsweise gelang eine Übertragung von Gesprächen auch aus einigen Metern Abstand vom Mikrofon bis auf Reichweiten von 80 m und mehr, obwohl durch die extreme Kleinbauweise und die direkt am Körper befindliche Antenne, die wegen ihrer Länge im Jackenfutter auch nicht völlig glatt hing, die Abstrahlverhältnisse nicht günstig waren.

Dieses Versuchsmuster sollte in erster Linie demonstrieren, welche extreme Kleinbauweise der Tunneldiodensender ermöglicht. Insbesondere das verwendete Kleinmikrofon ist jedoch nur für Sprachübertragungen geeignet. Deshalb wurde nach etwa der gleichen Schaltung noch ein weiteres drahtloses Mikrofon aufgebaut, das jedoch im NF-Teil für einen Frequenzgang von 30 Hz ... 12 kHz \pm 2 dB dimensioniert und eingangsseitig für den Anschluß eines hochwertigen dynamischen Studiomikrofones ($Z = 200 \Omega$) ausgelegt wurde. Hierfür wurde die Gehäusegröße 80 x 50 x 20 mm gewählt, die reichlich Platz für Verwendung einer weiteren NF-Stufe sowie eine 1,5-V-Gnomstabzelle als Batterie bot. Der Schwingkreis wurde bei diesem Gerät gemäß den bei Bild 3 genannten Angaben bemessen und das Gerät für Stabantennenanschluß vorgesehen.

Bild 6 gibt einen Eindruck von diesem, in [4] näher beschriebenen Gerät. Vorn das Mikrofon (Dynamisches Studiomikrofon DSM 61 vom VEB Gerätewerk Leipzig), das mit Diodenstecker an dem dahinter sichtbaren Sender angeschlossen wird. Am Sender ist die aufge-

steckte Stabantenne erkennbar. Das durchsichtige Polystyrolgehäuse wurde unten mit einer kupferkaschierten Halbzeugplatte (als Abschirmung gegen die Standfläche und kapazitives Gegengewicht versehen. Durch das Gehäuse sind links hinten die Spule, vorn quer die Batterie und vorn rechts der Modulationsgradregler (mit Batterieeinschalter, „Sternchen“-Lautstärkereglern) sichtbar. Dieser Kleinsender entspricht in Reichweite und Modulationsqualität vollständig dem in Bild 5 gezeigten. Auf diese beiden Ausführungen beziehen sich daher die nachstehend genannten Erprobungsergebnisse.

Versuchsergebnisse mit den Kleinsendern

Für die Erprobung wurden als Empfänger benutzt: Ein kommerzieller 74-MHz-Funksprechempfänger (Eingangsempfindlichkeit unter 1 μ V), ein handelsüblicher UKW-Netzempfänger mit Neumann-U-4-Tuner und vorgeschaltetem 74-MHz-Konverter (Eingangsempfindlichkeit 3 μ V für 26 dB Rauschabstand), sowie ein UKW-Koffereempfänger „Stern 3“ mit eingebautem Transistor-74-MHz-Tuner, der eine Eingangsempfindlichkeit von etwa 3 μ V für 20 dB Rauschabstand aufwies. Mit den erwähnten Tunern wurde die vom Sender empfangene Frequenz jeweils auf eine Frequenz um 86 ... 89 MHz umgesetzt, die dann mit dem UKW-Teil des Empfängers auf einer senderfreien Skalenstelle übernommen wurde. Der Konverter war zu diesem Zweck in geringen Grenzen nachzustimmen.

Messungen der Frequenzkonstanz und Feldstärke wurden zunächst nur überschlägig vorgenommen, da in erster Linie die Übertragungsqualität interessierte. Die Messung des NF-Frequenzganges über die gesamte Funklinie erfolgte mittels Tongenerator am Sendereingang („Mod“ im Bild 3 bzw. Mikrofonanschluß im Bild 6) und NF-Voltmeter bzw. Klirrfaktormesser am Ausgang Ratiotektor des jeweiligen Empfängers. Der Frequenzhub des Senders wurde indirekt am Empfänger durch Ermittlung der NF-Ausgangsspannung bei maximal wirksamer AM-Begrenzung gemessen, wozu die Demodulatorkennlinie des jeweiligen Ratiotektors zuvor aufgenommen wurde.

Für den NF-Frequenzgang sowohl des eigentlichen Oszillators im Sender als auch des gesamten drahtlosen Mikrofones nach Bild 6 ergab sich bis zu einem Frequenzhub von etwa 70 kHz ein nahezu konstanter Klirrfaktor von 2 Prozent (gemessen bei 210 Hz und 2,1 kHz). Ein bei größerem Hub zunehmender Klirrfaktor war offensichtlich durch den Demodulator des Empfängers bedingt, weshalb mit diesen Meßmitteln die maximale Hubgrenze des Senders nicht bestimmt werden konnte. Sie beträgt jedoch bei Sendefrequenzen um 70 ... 100 MHz wenigstens 100 kHz. Der NF-Frequenzgang war über die gesamte Funklinie von etwa 30 Hz ... 12 kHz mit \pm 2 db linear. Probeweise wurden beide Sender mit der von einem UKW-Empfänger abgegebenen NF-Spannung moduliert. Empfängerseitig war, wie nach den genannten Zahlen zu erwarten, gehörmäßig kein Unterschied zwischen Direktempfang des gleichen Senders und Übertragung mittels Tunneldiodensender zu bemerken. Das im Bild 6 gezeigte, in [4] näher beschriebene drahtlose Mikrofon hat sich inzwischen auch für verschiedene Übertragungen mit Studioqualität unter den dabei zu stellenden hohen Anforderungen an Übertragungsqualität bewährt.

Reichweitenversuche wurden unter Benutzung der genannten Empfänger relativ durchgeführt. Dabei wurde ein Signal/Rauschabstand von 20 db als Reichweitengrenze angesehen. Erwartungsgemäß waren die Reichweiten je nach Geländeverhältnissen sehr unterschiedlich. Empfängerseitig wurden stets Viertelwellen-Stabantennen benutzt, die unmittelbar am Empfänger angeordnet waren, so daß geringe effektive Antennenhöhen auftraten, wie es den praktischen Bedingungen im mobilen Funkverkehr entspricht. Der Miniatursender nach Bild 4 ergab dabei Reichweiten bis zu 80 m und teilweise mehr. Bis zu 30 ... 40 m bestand auch unter ungünstigen Verhältnissen (in Gebäuden) sichere und ausreichend rauschfreie Übertragung.

Die Sender nach Bild 5 und 6 ergaben im freien Gelände (optische Sicht) Reichweiten bis zu 300 m und teilweise mehr. Vollständig rauschfreie Übertragung konnte damit auch unter ungünstigen Bedingungen (Gelände ohne optische

Schluß Seite 416

Ein neues Lehr- und Übungsgerät für Funkzirkel und Arbeitsgemeinschaften

die Halterungen einzulöten. Die durchgehenden Messing-Verbindungsfaschen wurden nicht aufgezeichnet; sie besitzen die gleiche Größe wie die kleine Halterung, nur reicht der Messingstreifen über die ganze Länge von 60 mm. Was die Klemmvorrichtung zu tragen in der Lage ist, möge Bild 6 zeigen. Mechanische Bauteile und Geräte wie Trafos, Klingeln, Kleinmotoren bis zu einigen kg Gewicht werden sicher gehalten, Gegenstände mit rotierenden Teilen bleiben auch bei hohen Drehzahlen fest in ihrer Lage.

Parallel- und Reihenschaltungen von Widerständen, Kondensatoren und Spulen lassen sich unter Verwendung unseres Mehrzweckschalters schnell und anschaulich demonstrieren, dabei hilft ein für diesen Zweck gebautes einklemmbares Meßinstrument mit auswechselbaren Steckkalen nebst Zusatzwiderständen (Bild 7 und 8). Spulen und geblätterte Eisenkerne in Verbindung mit keramischen Magneten ermöglichen Versuche aus dem Gebiet Elektromagnetismus-Induktion unter Verwendung des gleichen Grundschalbrettes (Bild 9). Auf der gleichen Fläche können auch Wech-

sel- und Serienschaltungen sowie einfache Schaltungen der Elektronik untergebracht werden (Bild 10 und 11). Bei komplizierteren Schaltungen muß man die Bretter aneinanderreihen oder größere Flächen verwenden (Bild 12 und 13).

Für die Stromversorgung genügen oft schon Taschenlampenbatterien in einer einklemmbaren PVC-Halterung. Einfacher herzustellen ist ein Doppelkabel mit Gewindestück und Kabelschuhen, das direkt in eine Taschenlampe geschraubt werden kann (Bild 11, vorn). Sämtliche Schaltungen funktionieren einwandfrei und zeigen auch nach Monaten keinerlei Kontaktstörungen. Natürlich wäre für die Messingfaschen ein korrosionsfester Überzug nicht nachteilig; bei uns erwies er sich bisher als nicht erforderlich.

Daß sich auch Röhren- und Transistor-schaltungen mit Hilfe der Lehrtafel demonstrieren lassen, mögen die Bilder 14 und 15 zeigen. Als „Maschinengeber“ fungiert bei der Morseanlage eine Wählerscheibe, der eine Taste parallelgeschaltet werden kann. Die Schüler mögen versuchen, Punkte genau so exakt nachzugeben, wie sie die Scheibe vorgibt, die Lautstärke reicht zur Lautsprecherwiedergabe aus. Bild 16 schließlich zeigt einige Bauteile des Übungssatzes mit Aufbewahrungsgestell.

Im Rahmen dieses mehr informativ-schen Beitrages können jedoch für die

übrigen Bauteile keine Skizzen mit genaueren Maßangaben beigelegt werden. Durch die weitgehende Vermeidung von Bananensteckern und Schnurverbindungen arbeiten unsere Modelle äußerst funktionssicher. Das Klemmprinzip wurde von uns seit nunmehr zwei Jahren in vielen Schaltungen erprobt. Unser Gerät in seiner farbigen Gestaltung und stabilen Formgebung hat unseren Schülern schon viel Freude bereitet und oft Zeit erspart. Es ermöglicht Röhren- und Transistorschaltungen im fertigen Modell auf günstigste Betriebswerte zu testen, bevor die Schaltung in ein festes Gehäuse eingebaut wird.

Wer will Funker werden?

Die Zentrale Betriebsschule für das Funkwesen
16 Königs Wusterhausen, Berliner Straße,

nimmt zum 1. 9. 1965 für die zweijährige Funkerausbildung noch Bewerbungen an. Meldeschluß ist der 15. 2. 1965. Anforderungen an die Bewerber: Abschluß der 10. Klasse oder Abitur, Berufsausbildung als Funkmechaniker oder in einem artverwandten Beruf, Ehrendienst in einer Nachrichteneinheit der Nationalen Volksarmee abgeleistet, möglichst Vorkenntnisse in der englischen und französischen Sprache.

Der Einsatz der Absolventen erfolgt ausschließlich beim Funkamt Rügen Radio.

Hinweis für Schildkröten-Konstrukteure

In unserem Beitrag „Kybernetisches Fahrmodell (Schildkröte)“, Heft 10, Seite 331, wird auf den Bezug des Triebteiles hingewiesen. Der Herstellerbetrieb teilt uns dazu mit, daß es ihm nicht möglich war, alle eingegangenen Bestellungen noch in diesem Jahr zu realisieren.

Im nächsten Jahr wird sich der Betrieb bemühen, eine gewisse Stückzahl der in Frage kommenden Teile zusätzlich vertraglich zu binden. Weiterhin bittet er alle Bastelfreunde, ihre Bestellungen nicht direkt an den Betrieb, sondern an die

HO-Verkaufsstelle 521 für Modellbau und Bastlerbedarf, 53 Weimar, Geleitstraße 4,

zu richten. Der Versand erfolgt durch Nachnahme.

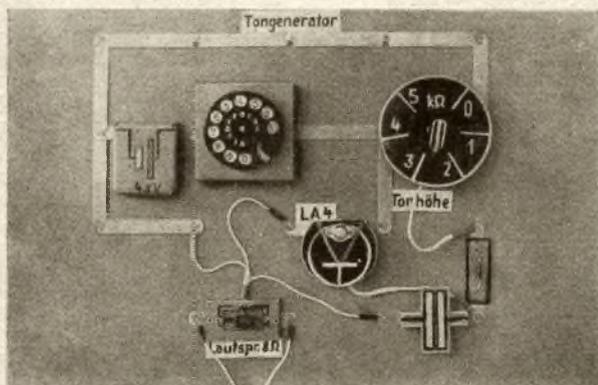


Bild 15:
Morseeinrichtung mit verstellbarer Tonhöhe (fast 3 Oktaven). Die Wählerscheibe fungiert als Maschinengeber für die Punkte, die an einer parallel anzuklemmenden Taste nachgegeben werden können

Sicht, Gebäude usw.) stets auf 80 bis 100 m erreicht werden. Bis etwa zu dieser Entfernung vermag daher das Gerät nach Bild 6 ein Mikrofonkabel zu ersetzen.

Die Frequenzdrift der nicht besonders stabilisierten Sender nach Bild 5 und 6 lag bei mehrstündiger Betriebszeit noch unter 100 kHz, bzw. nachdem – etwa beim Wechsel vom Innenraum in freies Gelände – der Sender die Umgebungstemperatur angenommen hatte, bei Verwendung frischer Batterien noch unter 30 kHz. Diese Zahlen sind insofern relativ zu bewerten, als sie empfängerseitig als Verstimmung ermittelt wurden und eventuelle Empfängerdriften darin enthalten sind. Wie schon erwähnt, umfaßten die Versuchsarbeiten zunächst nicht die Frequenzkonstanz der Sender, weshalb genauere Angaben hierzu erst

zu einem späteren Zeitpunkt gemacht werden können.

Für den Funkamateurler erscheint die Verwendung als drahtloses Mikrofon – die hier im Vordergrund stand – zunächst weniger wichtig. Es kann aber schon jetzt gesagt werden, daß dieses Senderprinzip sich wegen seiner Einfachheit sehr gut für Fernsteuersender oder Fernschaltensender kleiner Leistung für kurze Entfernungen eignet. Die erreichbaren Sendeleistungen in der Größenordnung um 1 mW dürften für sehr viele Fälle – etwa als Rückmeldesender von Fernsteuermodellen! – bereits ausreichen, zumal der Funkamateurler zumindest auf einer Seite der Funklinie immer durch wirksamere oder höher stehende Antennen die hier genannten Reichweiten noch vergrößern kann. Außerdem ist der hier zugrunde gelegte Rauschabstand von 20 db für viele

Zwecke des Funkamateurlers nicht erforderlich, was einem weiteren Reichweitengewinn gleichkommt. Insgesamt kann gesagt werden, daß die Tunnelodiode auch für den Funkamateurler in kommenden Jahren ein sehr aussichtsreiches Bauelement ist und ihm viele neue Möglichkeiten eröffnet.

Literatur.

- [1] Lofack, Die Tunnelodiode, Zeitschrift „radio und fernsehen“, Hefte 7, 9, 11, 13, 14, 15 und 17/1963
- [2] Schlenzig, Die Technik der gedruckten Schaltung, Hefte 26 und 31 der Reihe „Der praktische Funkamateurler“
- [3] Schlenzig, Bausteintechnik für den Amateurler, Heft 41 der Reihe „Der praktische Funkamateurler“
- [4] Jakubaschk, Drahtloses Mikrofon mit Tunnelodiode-Sender, Zeitschrift „radio und fernsehen“, Heft 13/1964

Quarzoszillatoren

Ing. K. K. STRENG

Teil 2 und Schluß

Die Pierce-Schaltung

Schließlich ist im Bild 8 noch die Schaltung eines Pierce-Oszillators zu sehen. Der Schwingkristall liegt hier zwischen Anode und Gitter der Oszillatordöhre. Um die Gleichspannung zwischen den beiden Elektroden vom Quarz fernzuhalten, findet man in Reihe mit ihm einen kleinen Kondensator (10 nF im Bild 8). Man kann den Pierce-Oszillator aus dem Hartley-Oszillator ableiten, wenn man den Quarz auch hier wieder durch einen Parallelschwingkreis ersetzt.

Bei der Betrachtung des Bildes 8 wird mancher Leser feststellen, daß dies nicht die Pierce-Schaltung sei und daß die richtige Pierce-Schaltung dem Bild 2 (Miller-Schaltung) entspräche. In der Tat gibt es hierüber in der Literatur verschiedene Ansichten. DACHTLER erklärt das typische Unterscheidungsmerkmal zwischen Miller- und Pierce-

Schaltung in seinem Büchlein „Kristall-oszillatoren“ (VEB Verlag Technik, Berlin 1955) etwa folgendermaßen: Bei der Pierce-Schaltung liegt ein Anschluß des Quarzes wechselspannungsmäßig an Anode oder Schirmgitter der Oszillatordöhre, bei der Miller-Schaltung jedoch an der Kathode.

Zum Abschluß der bisher behandelten Parallelresonanz-Quarzgeneratoren soll noch erwähnt werden, daß sich die Frequenz der Oszillatoren unter anderem durch einen zum Quarz parallelliegenden kleinen Drehkondensator „ziehen“ (verändern) läßt. Allerdings lassen sich durch Ziehen im allgemeinen nur etwa 1 bis 2 Prozent Abweichung von der Sollfrequenz erreichen, da bei einer Verstimmung darüber hinaus meist die Güte des Quarzkreises so stark sinkt, daß die Schwingungen abreißen. Ohne „Ziehen“ schwingt der Oszillator meist auf einer Frequenz zwischen den dicht

beinanderliegenden Serien-Parallelresonanzfrequenzen.

Die Heegner-Schaltung

Von den Oszillatorschaltungen mit Elektronenröhren, die die Serienresonanz des Quarzes ausnützen, sollen hier nur die Schaltungen von Heegner und Butler erwähnt werden. Die Serienresonanz von Quarzen verwenden alle Oszillatorschaltungen, bei denen der Quarz im Rückkopplungsweg liegt. Bei der Serienresonanz des Quarzes ist sein Widerstand am kleinsten und die Rückkopplung am größten.

Bild 9 zeigt die Heegner-Schaltung mit einer Röhre. In dieser Schaltung sind Gitter- und Anodenkreis auf die Serienresonanz des Quarzes abgestimmt und haben praktisch keinen Einfluß auf die Frequenz des Oszillators. Die beiden Kreise sind nicht miteinander gekoppelt, außer über den Quarz. Jede zusätzliche Kopplung (etwa der beiden Spulen untereinander) ist sogar schädlich. Das gleiche gilt auch für die Heegner-Schaltung mit zwei Röhren (Bild 10).

Die Butler-Schaltung

Die Butler-Schaltung (Bild 11) arbeitet auf einer Oberwelle des Quarzes, er-

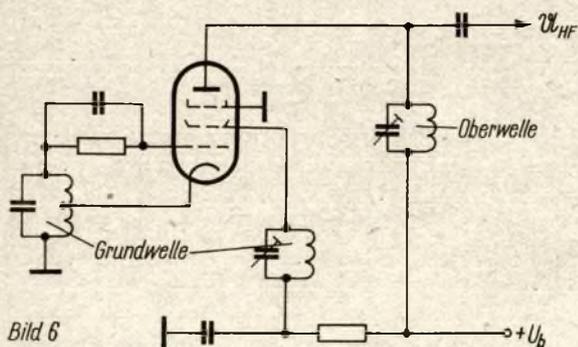


Bild 6

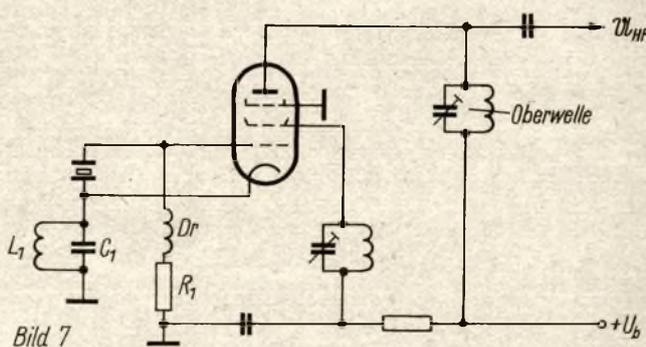


Bild 7

Bild 6: Eco-Oszillator

Bild 7: Tri-Tet-Oszillatorschaltung

Bild 8: Pierce-Oszillatorschaltung für etwa 3 MHz

Bild 9: Heegner-Schaltung mit einer Röhre

Bild 10: Heegner-Schaltung mit zwei Röhren

Bild 11: Oberwellenoszillatorschaltung nach Butler, f_{osz} vorzugsweise 20 MHz

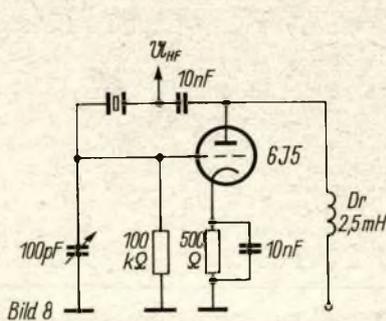


Bild 8

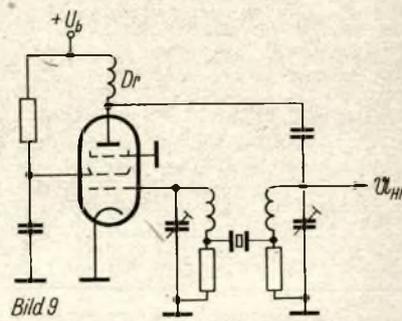


Bild 9

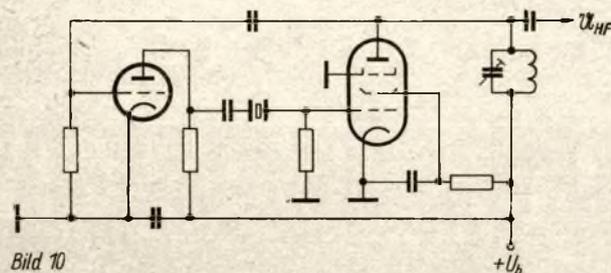


Bild 10

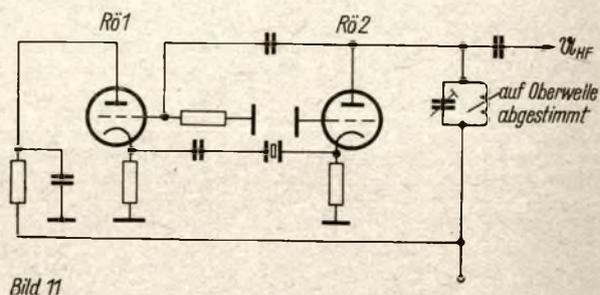


Bild 11

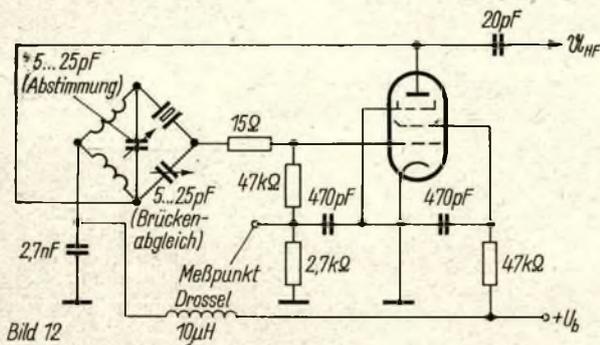


Bild 12

Bild 12: Brückenoszillator-schaltung (Oberwellenoszillator) für 50 bis 90 MHz

Bild 13: Transistorisierter Serienresonanzoszillator

Bild 14: Transistorisierter Parallelresonanzoszillator

Bild 15: Transistorisierter Quarzoszillator mit Quarz im Rückkopplungsweg (Serienresonanz)

Bild 16: Quarzoszillator-schaltung aus dem Satelliten „Explorer 1“

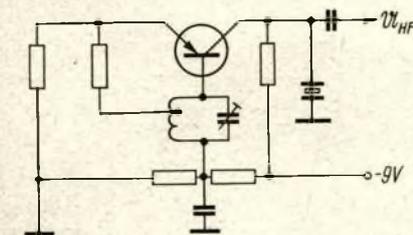


Bild 13

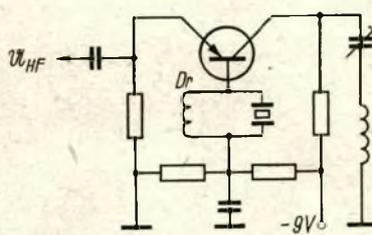


Bild 14

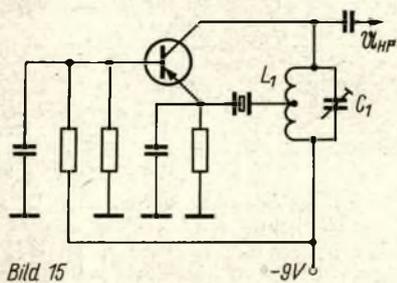


Bild 15

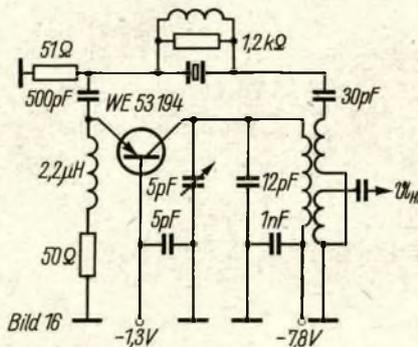


Bild 16

laubt also die Erzeugung einer hohen Oszillatorschwingung, für die ein auf der Grundwelle schwingender Quarz (mit anschließender Frequenzvervielfachung) teuer und empfindlich wäre. Deshalb ist sie für den UKW-Funkamateur von großem Interesse. Interessant ist, daß die Oberwellenresonanzen eines Quarzes nicht mit den ganz-zahligen Vielfachen seiner Grundwellenresonanz zusammenfallen. Anders ausgedrückt: Ein Quarz für z. B. 7 MHz schwingt in der Butlerschaltung nicht genau auf 14, 21 oder 28 usw. MHz.

Rö 2 im Bild 11 kann durch eine Pentode in Tri-Tet-Schaltung ersetzt werden. Der für die Schwingungserregung maßgebende Schwingkreis und die Kopplung zu Rö 1 liegen dann am Schirmgitter der Pentode. An ihrer Anode liegt ein auf eine höhere Oberwelle abgestimmter Schwingkreis. Da der Butler-Oszillator bereits auf einer Quarzoberwelle schwingt, erreicht man durch die nochmalige Frequenzvervielfachung sehr große Werte für die Ausgangsfrequenz. Beispiel: Ein Butler-Oszillator schwingt auf der dritten Oberwelle seines 20-MHz-Quarzes, d. h. auf etwa 80 MHz. Durch Frequenzver-

dreifachung in Rö 2 gibt die Schaltung eine quarzstabilisierte Frequenz von etwa 240 MHz ab! Eine letzte Schaltung des röhrenbe-

Es geht auch billiger

Ing. D. MÜLLER

Abschließend soll an Hand einiger Beispiele aus dem nach wie vor sehr beliebten Bereich der Heimelektronik, auf den in diesem Beitrag überwiegend Bezug genommen wurde, gezeigt werden, wie solche verbilligten Bauelemente mit Erfolg eingesetzt werden können.

1. Es wurde ein UKW-Zusatzgerät für einen AM-Empfänger älteren Jahrganges aufgebaut. Das etwas vereinfachte Ersatzschaltbild dieses als 11-Kreis-FM-Empfängers ausgeführten Gerätes zeigt Bild 4 (siehe Heft 11/1964). Außer der im Neumann-UKW-Eingangsteil verwendeten ECC 85 wurden ausschließlich „billige“ Röhren benutzt. Bei gün-

stüchten Quarzoszillators soll noch erwähnt werden: Der Brückenoszillator oder Meacham-Brücken-Oszillator, von dem eine einfache Art im Bild 12 gezeigt wird. Er verlangt einen relativ großen Aufwand, weshalb er in Funkamateurkreisen weniger beliebt ist.

Transistorisierte Quarzoszillatoren

Aus der vorangegangenen Beschreibung der Wirkungsweise des Quarzes bzw. der Quarzoszillatorschaltungen ergibt sich beinahe „von selbst“, wie der Quarz in transistorisierten Oszillatorschaltungen eingesetzt werden kann. Bild 13 zeigt eine weitverbreitete Schaltung dieser Art: Der Quarz im Kollektorkreis schwingt mit seiner Serienresonanzfrequenz, auf die auch der Parallelresonanzkreis an der Basis abgestimmt ist. Legt man den Quarz in den Basiskreis des Transistors, so muß er mit einer Drossel gleichstrommäßig überbrückt werden (Bild 14). Er schwingt hier auf seiner Parallelresonanzfrequenz, auf die auch der Serienschwingkreis in der Kollektorleitung abgestimmt sein muß.

Eine weitere Schaltung, in der der Quarz im Rückkopplungsweg liegt (Serienresonanz), ist im Bild 15 zu sehen. Ihre Wirkungsweise ist nach den vorangegangenen Ausführungen verständlich. L1/C1 ist auf die Quarz-Serienresonanz abgestimmt.

Bild 16 zeigt schließlich eine interessante Quarzoszillatorschaltung aus dem künstlichen Erdsatelliten „Explorer 1“. Der Quarz liegt hier im Rückkopplungsweg zwischen Kollektor- und Emitterkreis. Er schwingt folglich mit einer Serienresonanzfrequenz, hier auf der vierten Oberwelle. Diese Schaltung hat für den Amateur natürlich nur theoretisches Interesse, noch dazu, da die in der Originalschaltung verwendeten Transistoren in der DDR nicht erhältlich sind.

Literatur über Quarzoszillatoren:

Dachtler, E.: Kristalloszillatoren; VEB Verlag Technik 1955
Logsch, H.: Funktechnik I: Hochfrequenztechnik; R. v. Deckers Verlag 1960
Rint, C.: Taschenbuch für den Hochfrequenz- und Elektrotechniker, II. Band; Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik 1953

Teil 3 und Schluß

Die dynamischen Röhrenformeln

Während die statischen Röhrenformeln über das Verhalten einer Röhre in einer Gleichstrom-Gleichspannungs-Meßschaltung Auskunft geben, wird durch die dynamischen Röhrenformeln das Arbeitsverhalten der Röhre in einer Verstärkerschaltung beschrieben. Damit die Röhre als Verstärker arbeiten kann, muß sich in ihrem Anodenkreis ein Widerstand befinden, den man als Außenwiderstand R_a bezeichnet. Der Anodenstrom I_a ruft an R_a einen Spannungsabfall hervor. Die an der Anode wirksame Anodenspannung ist um diesen Spannungsabfall kleiner als die Betriebsspannung U_B :

$$U_a = U_B - I_a \cdot R_a \quad (1)$$

Welche Auswirkungen diese Feststellung für die Praxis hat, überprüfen wir am besten durch ein Experiment. Wir benutzen dazu eine Triode, hier ein System einer ECC 85, in deren Anodenkreis ein Außenwiderstand von 20 k Ω liegt. Die Betriebsspannung U_B soll 340 V betragen. An das Gitter legen wir eine veränderbare negative Spannung, die zunächst -1,5 V betragen soll. Im Anodenkreis messen wir einen Anodenstrom von 8 mA. Am Außenwiderstand fällt dann eine Spannung von 160 V ab, so daß die Anodenspannung $U_a = 340 - 160 = 180$ V beträgt. Mit einem Röhrenvoltmeter läßt sich diese Spannung direkt messen. Nun verändern wir die negative Gitterspannung auf -2 V. Der Anodenstrom beträgt jetzt 7 mA. An R_a entsteht ein Spannungsabfall von 140 V. Die Anodenspannung steigt jetzt auf 200 V an. Verringern wir die Gitterspannung auf -1 V, so fließt ein Anodenstrom von 9 mA und die Anodenspannung beträgt nur noch 160 V.

lung der Trimmerkondensatoren, Schalter und anderer zum prinzipiellen Verständnis nicht erforderlichen Details wurde im Schaltbild (Bild 7) verzichtet, desgleichen auch auf Zusatzeinrichtungen wie Gegenkopplungen, Klangregelglieder und Abstimmanzeigeröhren. Die kleine Auswahl von Anwendungsbeispielen, die beliebig lange fortgesetzt werden könnte über Mehrkanal-NF-Verstärker, HF- und NF-Generatoren oder Röhrenvoltmeter, um nur einige zu nennen, sollte zeigen, daß es möglich ist, bei Verzicht auf extreme Forderungen durchaus brauchbare Selbstbaugeräte mit äußerst geringem finanziellen Aufwand herzustellen.

Berichtigung: Im Bild 4 dieses Beitrages (Heft 4/1964, Seite 380) sind die Elkos im Netzteil für 350 V auszulegen. Im Bild 6 (siehe oben) sind beide Elkos 50 μ F / 350 V groß.

Literatur.

[1] K.-H. Schubert: Das große Radio-Bastelbuch. Deutscher Militärverlag 1963

Die gleichen Vorgänge würden sich abspielen, wenn wir an das Gitter der Röhre neben einer festen Gittervorspannung von -1,5 V eine Wechselfspannung mit einer Amplitude von 0,5 V anlegen. Die Anodenspannung würde im Rhythmus der Wechselfspannung, also mit ihrer Frequenz um den Mittelwert von 180 V zwischen 160 V und 200 V schwanken. Man nennt diese durch den Außenwiderstand R_a verursachte Erscheinung Anodenrückwirkung.

Die experimentell ermittelten Werte

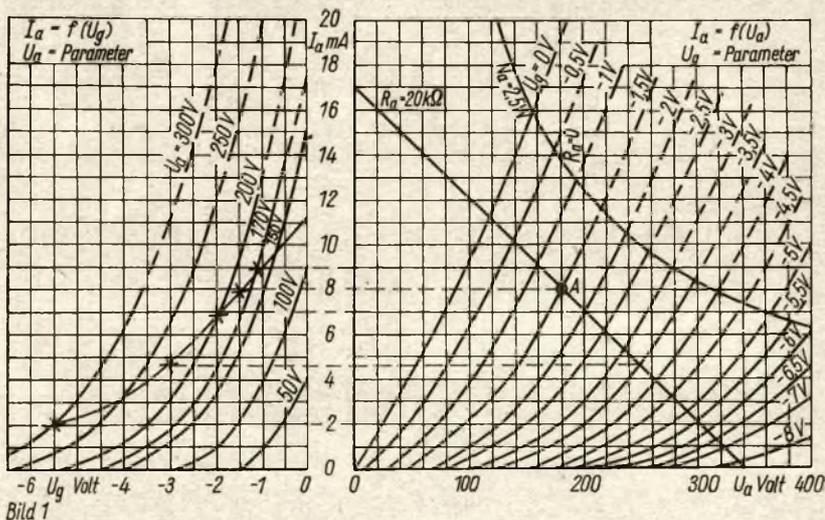


Bild 1

tragen wir nun in das I_a/U_a -Kennlinienfeld der ECC 85 ein (Bild 1). Wir stellen fest, daß die drei erhaltenen Punkte auf einer Geraden liegen, die die U_a -Achse bei 340 V und die I_a -Achse bei 17 mA schneidet. Sie heißt Widerstandsgerade. Ihre Steigung im Kennlinienfeld ist von der Größe des Außenwiderstands abhängig und wird nach dem Ohmschen Gesetz berechnet. Der für die Spannung einzusetzende Wert ist dabei frei wählbar. Bei einem Außenwiderstand R_a von 20 k Ω wäre damit zu rechnen:

$$\frac{200 \text{ V}}{20 \text{ k}\Omega} = 10 \text{ mA.}$$

Durch Parallelverschiebung läßt sich die Widerstandsgerade durch jeden gewählten Arbeitspunkt legen. Bei unserem Beispiel mit der ECC 85 wäre nun bei der angegebenen Gitterwechselfspannung $u_g = 0,5$ V und der am Außenwiderstand auftretenden Anodenwechselfspannung $u_a = 20$ V das Verhältnis beider Spannungen, die Spannungsverstärkung

$$v = \frac{u_a}{u_g} = \frac{20}{0,5} = 40.$$

Zu einer Anodenwechselfspannung gehört natürlich auch ein Anodenwechselfstrom i_a , der R_a durchfließt. Nach dem Ohmschen Gesetz können wir also die Formel

$$v = \frac{u_a}{u_g} \quad (2)$$

auch in der Form

$$v = \frac{i_a \cdot R_a}{u_g} \quad (3)$$

schreiben. Nach i_a aufgelöst erhält man unter Berücksichtigung von Formel (2)

$$i_a = \frac{u_a}{R_a} \quad (4)$$

Die Röhre besitzt aber auch einen Innenwiderstand R_i . Der Wechselstrom i_a muß auch diesen Innenwiderstand durchfließen, der mit R_a in Reihe liegt. An $R_a + R_i$ tritt dadurch eine Wechselfspannung $U_a \sim$ auf, die man als Leerlaufwechselfspannung bezeichnet. Für den Anodenstrom i_a können wir also auch schreiben:

$$i_a = \frac{U_a \sim}{R_a + R_i} \quad (5)$$

Durch Gleichsetzung von Formel (4) und (5) erhalten wir:

$$\frac{U_a \sim}{R_a + R_i} = \frac{u_a}{R_a} \quad (6)$$

und nach $U_a \sim$ aufgelöst:

$$U_a \sim = \frac{u_a (R_a + R_i)}{R_a} \quad (7)$$

Definitionsgemäß ist nun der Durchgriff das Verhältnis der Gitterspannungsänderung zur Anodenspannungsänderung. Analog gilt hier

$$D = \frac{u_g}{U_a \sim} \text{ bzw. } U_a \sim = \frac{u_g}{D} \quad (8)$$

Setzen wir diesen Ausdruck in die Formel (7) ein, so können wir schreiben:

$$U_a \sim = \frac{u_g}{D} = u_a \frac{R_a + R_i}{R_a} \quad (9)$$

und erhalten nach Auflösung nach u_a die wichtige Röhrenformel

$$u_a = \frac{u_g R_a}{D (R_a + R_i)} \quad (10)$$

(Wird fortgesetzt)

Die Illusion des Axel Cäsar Springer

Westdeutschlands mächtigster Verleger, der Pressehai Axel Cäsar Springer, hat erneut eine Niederlage im antikommunistischen Kreuzzug einstecken müssen. Mitte 1960 nämlich hatten die Springer-Blätter den Abdruck des DDR-Fernsehprogramms eingestellt. Doch um einen vorauszu sehenden Leserschwund vorzubeugen – der Hamburger Zeitungsarzt gibt immerhin mit 3,4 Millionen Exemplaren „Hör zu“ die auflagenstärkste Fernsehzeitschrift Westdeutschlands heraus – zwang man auch die übrige bundesrepublikanische Presse zu diesem Schritt. Dagegen Opponierende wurden boykottiert bis sie gleichzogen, Unbeugsame blieben zumeist auf der Strecke. Nur einige auflagenschwache Lokalblätter konnten gegen den Stachel locken, änderten jedoch die Gesamtsituation nicht.

„Die Situation ist ernst“

Die frohlockenden kalten Krieger nahmen ihr Wunschenken für die Tat und glaubten, mit ihrem Streich den Deutschen Fernsehfunk Adlershof von den westdeutschen Bildschirmen verbannt zu haben. Doch die Illusion war nur von kurzer Dauer. Bereits am 14. Juli 1960 signalisierte das Kanzler-Leibblatt „Rheinischer Merkur“ im Grabenjargon: „Situation an der innerdeutschen Fernsehfront ist ernst“. Der christklerikale Berichterstatte r klopfte alle Adlershofer Genres auf ihre Wirksamkeit bei Bundesbürgern ab; überall witterte er Gefahr. „Ein erheblicher Teil des Programms besteht aus gekonnter Unterhaltung; unpolitisch, unproblematisch, eingängig“. Schlußfolgerung: das sehen die Leute, also gefährlich. Auch an anderer Stelle entdeckte der „Rheinische Merkur“ den Wurm im DDR-Fernsehen: „Die zahlreichen zeitgeschichtlichen Sendungen sind von feindsolierter ‚pseudo-dokumentarischer‘ Hetze durchzogen“ – womit das CDU-Blatt indirekt eingestand, daß die vom DFF enthüllte schwarz-braune Vergangenheit vieler Bonner Prominenter auch in Westdeutschland Empörung auslöste. Noch etwas erregte den „Merkur“-Journalisten: „Von ausführlichem Raffinement sind die ausführlichen Sportsendungen“. Fazit der umfangreichen Epistel: „Was wir brauchen ist – Gegenangriff der Freiheit“. Der vom „Rheinischen Merkur“ geforderte „Gegenangriff“ ist schon in der Ausgangsstellung zusammengebrochen – in der Bundesrepublik mangels nicht aufzutreibender zündender publizistischer Munition.

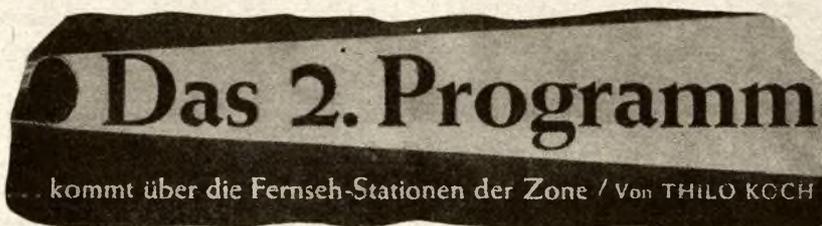
Gefragtes DFF-Programm

Das aus westdeutschen Zeitschriften verbannte DDR-Fernsehprogramm erwies sich in seinem Einfluß auf die Bundesrepublik als nicht zu stoppen. Am 2. August 1961 konstatierte das SPD-Organ „Vorwärts“: „Unbeschadet aller sehr berechtigten Vorbehalte ... kann nicht bestritten werden, daß die Fernsehleute zwischen Elbe und Oder ihr Geschäft verstehen... Wesentliche Teile dieses Programms sind deshalb von vornherein so angelegt, daß sie nicht nur auf den Bildschirmen der Bundesrepublik, sondern auch beim Geschmack der Bundesbürger ‚ankommen‘“. Und am 8. Juni 1962 fühlte sich

1964 auf einer Tagung zu, daß der DFF einen festen Platz im Leben vieler westdeutscher Fernsehzuschauer einnehme. Natürlich suchte man die Motive nicht in einem Gesellschaftssystem wie dem Sozialismus, das dem Journalisten die allseitige Bestätigung für Frieden und Fortschritt, gegen Revanchismus und Krieg als vordringlichste und erstrebenswerteste Aufgabe stellt. So sehr die westdeutschen Intendanten die Ursachen übersahen, so nachdrücklich stolperten sie über deren Auswirkungen, das Programm aus Adlershof. Mit bedauerndem Anerkennen berichtete die großbürgerliche „Frankfurter Allgemeine“ am 3. April über die Tagung: „Wie sehr das Fernsehen der Bundesrepublik im Ätherkrieg ... in die Defensive geraten ist, machte anschaulich eine Reihe von Filmausschnitten deutlich ... Das ist aggressiv, zuweilen penetrant, aber teilweise geschickt gemacht, eine Mischung aus Kabarett, Polemik und Unterhaltung ... Man sage nicht, daß die Leute so eine Sendung abschalten. Und etwas bleibt hängen. Solche Sendungen gibt es bei uns nicht“.

... in der Defensive

Das war sozusagen der Nekrolog auf die Wahnvorstellungen der Ultras aller



auch das DGB-Blatt „Welt der Arbeit“ bemüht, das DDR-Fernsehen zu verketzern. „Eine überraschende und alarmierende Feststellung trifft das Meinungsforschungsinstitut ‚Ingratest‘: die Zahl der Bundesbürger, die über die Zonengrenze hinweg als TV-Zaungäste agieren, steigt ... Die Zahl der potentiellen Zuschauer ... wird ohne Westberlin auf jetzt nahezu zwei Millionen Menschen geschätzt“. Die drei zitierten Stimmen unterschiedlicher politischer Gruppierungen, einzig nur im Antikommunismus, lassen deutlich eine Tendenz erkennen: je wütender die Attacken gegen die Stimme der DDR wurde, um so mehr gewann sie in der Bundesrepublik an Gewicht.

Im Ätherkrieg ...

Der Mißerfolg derjenigen, die mit der Hallstein-Doktrin von der Nichtanerkennung der DDR die bundesrepublikanischen Bildschirme „feindfrei“ gestalten zu können glaubten, wurde von Jahr zu Jahr offensichtlicher. Selbst die gewiß nicht an DDR-Sympathie leidenden Intendanten der westdeutschen Fernsehstationen gaben Anfang April

Schattierungen, der DDR den Weg verlegen zu können. Und der Herold der Konzernpresse, Axel Cäsar Springer, wurde wenig später offen von seinen Verbündeten im Stich gelassen. Ab Juni dieses Jahres begann der CDU-orientierte Westberliner „Tagesspiegel“ wieder mit dem Abdruck des DDR-Fernsehprogramms und gewann sogar den Schriftsteller Uwe Johnson als Kritiker. Im August zog die Illustrierte „Revue“ mit dem Programmabdruck nach. Es folgten die „Neue Illustrierte“ und TV „Hören und sehen“. Und Ende des gleichen Monats sah sich der völlig vereinigte Boykott-Inszenator Springer zur Flucht nach vorn veranlaßt. „Hör zu“ hat seit dieser Zeit wieder das DDR-Programm in seine Spalten eingerückt.

Anerkennung setzt sich durch

All diese Vorgänge muß man als Symptom dafür werten, daß sich trotz erbitterter Gegenwehr der Ewiggestrigen allseitig die Anerkennung der DDR Bahn bricht. Der Deutsche Fernsehfunk hat dazu mit überzeugenden Mitteln einen entscheidenden Beitrag geleistet.

Norbert Podewin

„funktamateur“ - Korrespondenten berichten

So soll es sein

Es gibt im Bezirk Frankfurt mehrere aktive Fernsprechgruppen, die dazu beitragen, die Aufgaben des Ausbildungsjahres 1964 zu erfüllen. Doch eine Gruppe verdient ganz besonders hervorgehoben zu werden.

Es ist die Grundorganisation Nachrichtensport im Kreiskinderheim Dahlwitz-Hoppegarten unter Leitung des Kameraden Kosterka, der Mitglied des Bezirksklubrates ist.

Um eine interessante Ausbildung durchführen zu können, qualifizierte sich Kamerad Kosterka und erwarb die Funkerlaubnis für Stationen kleiner Leistung. Er verbindet die Fernsprechausbildung mit der Morseausbildung. Auch im Gelände sorgt er für eine praxisverbundene Ausbildung. Jeder Kamerad kennt sein Ausbildungsziel und weiß, wie er es erreichen kann. So konnten die Kameraden bereits im Juni ihre 12 vorgesehenen Fernsprecheleistungsabzeichen erwerben. Alle 31 Mitglieder lesen unser Zentralorgan „Sport und Technik“, und im Monat August rechneten sie 50,- MDN für Sondermarken ab. Regelmäßig wird bei ihnen mit unseren Dia-Serien gearbeitet. Sie haben auch einige eigene Filme gedreht. So entstand ein Farbtonfilm über den Wintermehrkampf im Kreis Strausberg und ein Film „Fernsprecher der GST im Einsatz“ ist in Vorbereitung.

Kamerad Kosterka versteht es gut, durch Komplexübungen mit dem Deutschen Roten Kreuz oder den Kampfgruppen das Interesse der Jugendlichen zu wecken. Der Kommandeur der Kampfgruppe sprach sich lobend über die Nachrichten- und Geländeausbildung dieser Gruppe aus.

Auch an die Massenarbeit haben sie gedacht und mit dem Bau eines Schießstandes auf der Rennbahn Hoppegarten begonnen. Waren diese Kameraden bisher bei den Bezirksmeisterschaften als Fernsprecher erfolgreich, so wird es nicht lange dauern, bis sie als Funker mit von der Partie sind.

Die Tätigkeit des Fernsprechtrupps beweist, daß es nicht darum geht, die Fernsprechausbildung zu beseitigen oder gar Fernsprechausbildungsgruppen aufzulösen, sondern durch den Übergang zur Sprechfunk- oder Morseausbildung eine hohe Qualität in der Ausbildung zu erreichen. Durch das Zusammenwirken mehrerer Nachrichtsmittel wird ja erst die Ausbildung im Gelände interessant, wobei der bisher erlernte Fernsprechbetriebsdienst eine gute Grundlage für die Sprechfunkausbildung ist. Die Vorbereitung des neuen Ausbildungsjahres sollte besonders für den Erwerb der Funkerlaubnis genutzt werden, damit die gesetzliche Grundlage zur Benutzung der Funkstationen

kleiner Leistung gegeben ist. Nicht vergessen dürfen wir die Wartung und Pflege unseres Fernsprechgerätes, denn für eine qualifizierte Komplexausbildung muß auch unser Fernsprechgerät in Ordnung sein.

P. Loose

Klein aber oho

Im „funktamateur“ 12/63 las ich von der Empfangsstation DM-1560/N Limbach-Oberfrohn. Angeregt durch diesen Artikel, möchte ich noch einmal mit meinem 0-V-1 demonstrieren, was er mit seinem „op“ zu leisten vermag. Seit dem 18. 6. 1963 führe ich über folgende Landeskennern ein Funktagebuch. Es werden von mir nur vollständig empfangene QSOs mit Gegenstation usw. eingetragen.

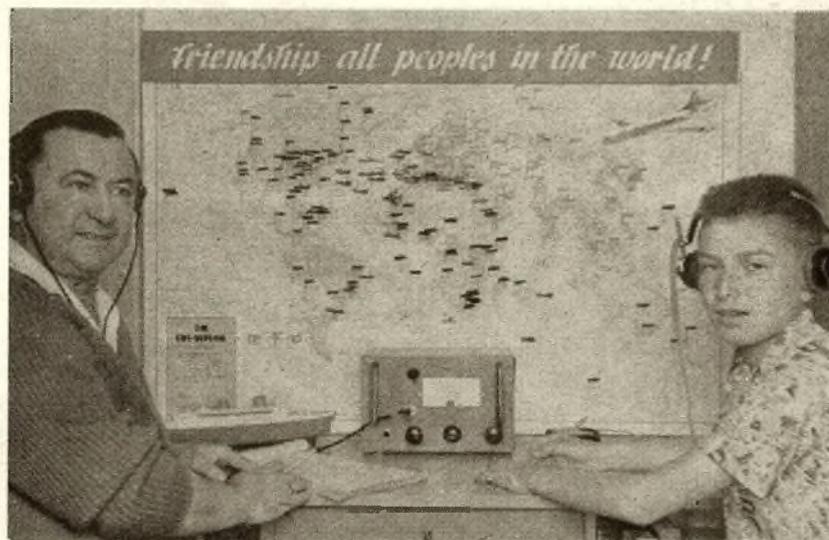
AP 5/2
 BY 1 PK
 CE 1, CM 2, CN 8, CO 2, CP 5, CR 6, CR 7, CR 9, CT, DJ/DL, DM, DU 1,
 EA 3/4/5/7/9, Ej/Ø, EL, EP, ET,
 F/FC, FB 8 XX, FB 8 ZZ, FG 7, FM, FP 8
 G/GC/GD/Gi/GM/GW
 HA, HB, HC 5, HE, HI 8, HK, HL 9, HP,
 HR 8, HZ 1
 i/iT/is
 JA
 K/WØ-9, KA 2, KC 6, KG 1, KG 4, KG 6,
 KH 6, KL 7, KR 6, KPH, KV 4, KZ 5 und
 W 5 VWU/Kj 6 mit 559
 LA/P Jan Hagen LU, LX, LZ
 M 1 M, MP 4, MR 5
 NH 4 CL QTH Antarctic QSL via
 W 2 CTN (559)
 OA, OD, OE, OH, OK, ON, OZ/OX 3/OY 7

PAØ, PJ 2/5, PX 1, PY
 SL/SM, SP, SU 1, SVØ/1
 TC 3, TF, TI 2, TN 8, TT 8
 UAØ/12/9 UB-UT/5/UC 2/UD 6/UF 6/
 UG 6/UH 8/Ui 8/Uj 8/UL 7/UM 8/UN 1/
 UO 5/UP 2/UQ 2/URZ und RAEM (Krenkel)
 VEØ-8/VO 1/2, VK, VP 2, VP 7, VP 8,
 VP 9, VQ 4/8, VR 2, VS 1, VS 4, VS 6, VS 9,
 VU 2
 XE 1 OE
 YA 1, YO, YU, YV
 ZB 1, ZC 4/5 B 4, ZD 7, ZD 8, ZE 1/2/4,
 ZL 1/3, ZP, ZS 1/2/4/5/6/7/8
 4 S 7, 4 U 1, 4 X 4
 5 A 2/3, 5 B 4/ZC 4, 5 N 2, 5 R 8, 5 T 5,
 5 Z 4
 6 O 1, 6 W 8
 7 G 1, 7 X 2, 7 X 3, 7 Z 3
 9 K 2, 9 L 1, 9 M 2, 9 M 4, 9 N 1, 9 Q 5,
 9 X 5, 9 Z 5

außerdem
 45 „MARITIME MOBILE“ und 2
 „AERONCL. MOBILE“ mit den Landeskennern: EL, HB, HP, R/W, LA, OH, OZ, SL/SM, SP, UQ 2, VEØ, YO, YU und ZS 5

Mit diesem „grid detector“ nahm ich am 3. und 4. Oktober das erste Mal an einem Contest teil. Da sich der Wettbewerb für uns fast ausschließlich auf 40 und 80 m abspielte, hatte ich das Gefühl, als wäre ich durch die weniger gute Trennschärfe und Spreizung meines „Kleinen“ gegenüber größeren Empfängern im Nachteil. Na, wir werden ja sehen, was dabei herausgekommen ist! Mein Hobby ist Ansporn für meinen zwölfjährigen Sohn und meine jungen Freunde von der Station Werdau, die einmal tüchtige „ops“ werden wollen. Auf eine Weltkarte, welche die Lösung „Freundschaft allen Völkern der Welt“ trägt, habe ich kleine farbige Fähnchen, Schiffe und Flugzeuge mit Call gesteckt, die den genauen Standort bzw. die Position markieren. Eingeraht wird das Ganze von QSL-Karten mit dem dazugehörigen „shack und op“ und einer Sehenswürdigkeit aus dessen Ort bzw. Land. Jeder Laie oder Interessent hat hier etwas Greifbares vor sich und kann sich unter dem Amateurfunk etwas vorstellen.

K. Simon, DM-2232/N



Wort gehalten

Die Kameraden der Station DM 4 IM hatten sich verpflichtet, bis zum 15. Jahrestag unserer Republik ihre Station in Torgau einsatzbereit zu machen. Nach mehrmaligem Anlauf ist sie nun in der Luft. Um Sender und Empfänger für das 80-m-Band QRV zu machen, waren einige Umbauten erforderlich. Auch der Raum mußte noch eingerichtet und ausgebaut werden. Leider haben wir in unserem Kreis für den Nachrichtensport nicht genügend Ausbilder. Für die Ausbildung der Torgauer Gruppe stehen nur drei zur Verfügung. Diese Kameraden müssen aber auch gleichzeitig die Arbeit im ganzen Kreis anleiten und kontrollieren.

So wurde z. B. festgestellt, daß in verschiedenen Schulen nur eine Telegrafenausbildung durchgeführt wird. Von vielen Schülern hörten wir dann, daß die Nachrichtenausbildung sehr trocken und langweilig ist. Viele verloren die Lust zur Mitarbeit und erschienen nicht mehr. Um solche Fälle in Zukunft auszuschließen, müssen nun von allen Ausbildern die Ausbildungspläne eingehalten werden.

Um auch der Bevölkerung in Torgau zu zeigen, daß sich im Nachrichtensport etwas tut, wurde anlässlich des 15. Jahrestages ein Schaufenster in einer Rundfunkverkaufsstelle ausgestattet. Wir haben dort unsere Stationen für die vormilitärische Ausbildung und selbstgebaute Geräte, wie Empfänger, Meßgeräte, sowie Anschauungsmaterialien ausgestellt. Einige QSL-Karten demonstrierten den weltweiten Charakter des Amateurfunks.

Hans-Joachim Grihn, DM 4 IM

Stippvisite beim Nachbar

Im Spätsommer reisten wir, Berndt, DM 4 Di, und Dieter, DM 4 ZDi, auf Einladung von OK 1 KUP nach Chomutov. Anlaß zu unserer Reise war der UKW/UHF-Contest „Tag der Rekorde“. Bald nach unserer Ankunft fuhren wir zum Portable-QTH auf den 1000 m hohen Lesna im Erzgebirge. In sagenhaft kurzer Zeit wurden Zelt, Station und Antenne aufgebaut und die erste HF produziert. Abends entstand dann in gemüthlicher Runde ein ufb Erfahrungsaustausch. Der Erfolg der technischen Diskussionen war, daß sich DM 4 Di entschloß, auf 2 m QRV zu werden. Unsere tschechoslowakischen Freunde versprachen, uns dabei nach besten Kräften zu unterstützen. Eine geschenkte GU-29 bekräftigte dieses Versprechen.

Wir versäumten nicht, dem Kreisvorstand des SVAZARM in Chomutov einen Besuch abzustatten. Ein weiterer Besuch galt der 20 km entfernten Nachbar-UKW-Station OK 1 KSO. Dort arbeiteten OK 1 AAU, OK 1 ADH, OK 1 AZE und OK 1 AJC. Obwohl diese Kameraden ausschließlich Bergleute von Beruf sind, fanden wir dort eine äußerst sauber aufgebaute 2-m-Station vor. Wir ver-

ließen OK 1 KSO mit der Erkenntnis, daß man nicht gerade HF-Ingenieur sein muß, um UKW-Amateurarbeit zu leisten.

Zu unserer Überraschung kamen aus Slany noch Vaclav und Lubov von OK 1 KSL, zwei alte Bekannte von uns. Sie hatten von unserem Besuch gehört und ließen es sich nicht nehmen, auf ihren 8-PS-Zweikreisern 100 km zurückzulegen, um uns zu treffen.

B. Hellriegel, DM 4 Di/DM 2 BEi



V. l. n. r.: DM 4 Di, OK 1 KUP Boby, DM 4 ZDi

Funknetz in Magdeburg

Der Kreisradioklub will im Stadtgebiet ein Funknetz organisieren, in dem alle mit Funkstationen kleiner Leistung ausgerüstete Sektionen mitarbeiten sollen. Für jede Sektion wurden Funkunterlagen erarbeitet, in denen festgelegt ist, daß wöchentlich einmal zwei Stunden alle teilnehmenden Stationen im Funknetz arbeiten. Von der Hauptfunkstelle, einer FK 50, sollen auch Morseübungs-sendungen ausgestrahlt werden. Die Arbeit im Funknetz wird der weiteren Qualifizierung unserer Funktruppführer und der jüngeren Kameraden dienen.

K. Niemann

2-m-Empfänger in Sicht

Der 7. Platz unserer Fuchsjagdmannschaft bei den II. Deutschen Meisterschaften 1963 veranlaßte das Referat Wettkämpfe und Meisterschaften des Bezirksradioklubs Magdeburg, die entsprechenden Schlußfolgerungen zu ziehen.

Bei Kreis- und Bezirks-Fuchsjagden wurden die erfolgversprechendsten Kameraden ermittelt. Der Bezirksradioklub organisierte unter Leitung des erfahrenen Kameraden Senkel, DM 2 ALG, einen 3tägigen Vorbereitungslehrgang, wo alle Elemente der Fuchsjagd, auch die Orientierung nach Karte und Kompaß, das Laufen, Schießen und Keulenzielwerfen trainiert wurden. Daß diese Anstrengungen nicht umsonst waren, bewies der 3. Platz bei den III. Deutschen Fuchsjagdmeisterschaften 1964 in der Mannschaftswertung. Trotzdem sind wir nicht selbstzufrieden. In der Breitenarbeit auf dem Gebiet der 80-m-

Fuchsjagd stecken wir noch in den Kinderschuhen und auf 2 m müssen die ersten Schritte unternommen werden. Noch in diesem Jahr wollen wir erreichen, daß in allen Kreisradioklubs mit dem Bau neuer moderner Empfänger begonnen wird. Von den Kameraden der Station DM 4 GG (Technische Hochschule Magdeburg) wird ein Mustergerät für 2 m entworfen und fertiggestellt, so daß wir auch damit anfangen können.

K. Niemann

Torgau hat seinen Klub

Nachdem die Entwicklung des Nachrichtensportes im Kreis Torgau für Jahre stagnierte, wurde im September mit der Konstituierung des Klubrates der Grundstein gelegt für eine bessere Ausbildungsarbeit im Kreis.

Im Radioklubrat arbeiten jetzt ausgezeichnete Fachleute auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik, dem Funkbetriebsdienst und der Pädagogik, die die Gewähr dafür bieten, daß im neuen Ausbildungsjahr alle Aufgaben erfüllt werden. Unsere größte Aufmerksamkeit widmen wir der Ausbildung der jungen Kameraden des Radioklubs. Wir ließen uns davon leiten, besonders die Thälmann-Pioniere im Alter von 12 bis 14 Jahren für den Nachrichtensport zu begeistern. So konnten bereits 60 Pioniere der 7. Klassen für die Ausbildung gewonnen werden. Weiterhin besteht eine Ausbildungsgruppe von 15 Kameraden, die schon gute Fortschritte erzielen konnte. In dieser Gruppe herrscht eine ausgezeichnete Atmosphäre des Lernens. Alle Kameraden bereiten sich zur Zeit auf die Sprechfunkerlaubnisprüfung vor. Fünf Kameraden haben sie bereits mit gutem Erfolg bestanden. Die Arbeit mit den Funkstationen FK-1 nimmt in unserer Ausbildung einen großen Raum ein. Alle Kameraden sind mit großer Begeisterung bei der Sache, besonders die praktischen Übungen im Gelände fördern das Interesse und spornen an, die nächsthöhere Qualifikation zu erreichen.

Im „Haus der Pioniere“ steht unsere Klubstation. Damit schaffen wir uns die Grundlage zur Ausbildung im Amateurfunkwesen und gleichzeitig einen weiteren Anziehungspunkt für die jungen Kameraden.

Wir gehen mit großem Optimismus an die Lösung der Ausbildungsaufgaben und versuchen alle noch vorhandenen Schwierigkeiten zu beseitigen.

Günter Fietsch

**Das Elektronische Jahrbuch
1965 erscheint im Januar
im Handel.**

DEUTSCHER MILITÄRVERLAG

Aktuelle INFORMATIONEN

NATO-Nachrichtenspinne

Mit dem Bau des Nachrichtensystems wurde im Jahre 1960 von der britischen Gesellschaft Standard Telephones and Cables Ltd. angefangen. Es wurde im Jahre 1963 beendet.

Durch dieses System werden die einzelnen Gebietskommandostellen der NATO-Staaten verbunden. Es handelt sich insbesondere um Norwegen, (wo sich in Kolsaas die Nachrichtenzentrale für Nordeuropa befindet, an die 8 Kommandostellen angeschlossen sind), Frankreich (wo sich in Fontainebleau eine Nachrichtenzentrale für 6 Kommandostellen befindet), Italien (wo sich in Neapel eine Nachrichtenzentrale für 7 Kommandostellen befindet) und Malta (wo sich in La Valetta eine Nachrichtenzentrale für die 7 Mittelmeer-Kommandostellen befindet).

Die Hauptzentrale der NATO befindet sich in der Nähe von Amiens in Nordfrankreich. Von hier geht ein Kabel zum ständigen NATO-Rat in Paris und Nachrichtenverbindungen nach Kanada, Großbritannien und den USA. M. (Sdelovaci technika Nr. 8)

Mit Laserstrahlen gegen Krebs

Im Pasadena-Tumor-Institut in Kalifornien wurden erfolgreiche Versuche zur Heilung von Krebs durch Bestrahlung von Krebs-Pigment-Zellen mit Hilfe von Laserstrahlen durchgeführt. Mit einer Energie von 25 J/cm² wurden Pigment-Zellen vollkommen vernichtet, währenddessen andere gesunde Zellen eine wiederholte Bestrahlung ohne Beschädigung überstanden. M.

Neue Art des Fotografierens von Oszillogrammen

In den Militärlabors der USA wurde eine neue Oszillografenröhre entwickelt, die es erlaubt, Oszillogramme von der Innenwand des Leuchtschirms zu fotografieren. Das Objektiv der entsprechenden Kamera ist an dem hinteren Teil der Oszillografenröhre angebracht. Somit kann ein Oszillogramm bei gleichzeitiger visueller Betrachtung ohne Komplikationen fotografiert werden. Bei diesem neuen Verfahren ist eine 2- bis 3mal größere Bildhelligkeit und Schärfe vorhanden.

Mögliche Fehlerquellen bei „Ranger 6“

Im Fall der amerikanischen Mondsonde „Ranger 6“ veröffentlichte die Weltgesundheitsbehörde NASA fünf Ursachen, die zum Versagen der elektronischen Ausrüstung führen konnten. Es sind dies:

1. Zwei FS-Sendeanlagen waren mehr verkettet als es gefordert wurde. Einige gemeinsame Teile konnten dazu führen, daß die Anlagen nicht gesondert arbeiten konnten.
2. Die Wahrscheinlichkeit einer Störung wurde durch eine ungeeignete Schaltung erhöht.
3. Die Richtantenne wurde niemals gemeinsam mit den Sendeanlagen erprobt.
4. Auf Grund von Befürchtungen über eine mögliche Beschädigung wurde der Vorflugversuch 12 Tage vor dem Start nicht zu Ende geführt.
5. Der Vorflugversuch trug allem Anschein nach zu dem späteren Versagen der Fernwirkkreise bei.

Zum Versagen der elektronischen Ausrüstung des „Ranger 6“ kam es 2 Minuten nach dem Start, d. h. vor dem Eintritt in kosmische Bedingungen. Außer-

dem wurden programmwidrig beide FS-Sendeanlagen sowie der 8. telemetrische Kanal eingeschaltet. Ein Lichtbogen, der im kosmischen luftleeren Raum nicht zustande gekommen wäre, beschädigte beide FS-Sendeanlagen und setzte sie außer Betrieb.

Die erfolgreiche Mondsonde „Ranger 7“ besaß eine unabhängig arbeitende Schaltanlage für beide FS-Sendeanlagen. Der Hersteller der „Ranger“, die „Jet Propulsion Lab.“ besitzt nach dem Vertrag mit der NASA kein Recht auf Vorbehalte. M.

Elektronenröhre EC 8010

Die Firma Siemens brachte eine verbesserte Version der bekannten Röhre E 88 C heraus.

Die neue Röhre besitzt bei denselben Rausch- und Verstärkungseigenschaften eine etwa 3- bis 4mal größere HF-Ausgangsleistung. Die Durchgriffskapazität beträgt 2,3 pF und die Ausgangskapazität 0,075 pF. Die Röhre EC 8010 kann in Oszillatoren bis zu 800 MHz mit einer Ausgangsleistung von 0,5 W arbeiten.

Die Betriebswerte sind: Heizspannung 6,3 V, Heizstrom 0,28 V, Betriebsspannung 200 V, Außenwiderstand 3,3 kOhm, Katodenwiderstand 47 Ohm, Anodenstrom 25 mA, Steilheit 38 mA/V, Verstärkungsfaktor gleich 60.

Die Grenzwerte sind folgende: Anodenspannung 250 V, Anodenbelastung 3,5 W, Katodenstrom 35 mA, Gitterableitwiderstand 0,5 MOhm, Spannung zwischen Faden und Katode 100 V.

Die Novalröhre EC 8010 wird in Allglasausführung und mit engen Toleranzen, spezieller Katode, zuverlässiger und vibrationsbeständiger Konstruktion als Langlebensdaueröhre (10 000 Stunden garantiert) produziert. M.

KURZ BERICHTET

Anlässlich des 15. Jahrestages der Deutschen Demokratischen Republik wurden viele Nachrichtensportler der GST mit der höchsten Auszeichnung unserer Organisation, der Ernst-Schneller-Medaille, geehrt.

Die Sektion Nachrichtensport der Erweiterten Oberschule Bad Langensalza und der Kreisradioklub Greifswald erhielten die Auszeichnung in Bronze als Kollektiv.

Zehn Thälmann-Pioniere des Pionier-Radioklubs der Martin-Andersen-Nexö-Oberschule in Greifswald wurden auf Grund ihrer guten Arbeit am 15. Jahrestag der DDR in die GST aufgenommen. Gleichzeitig wurde eine Sektion Nachrichtensport an der Schule gebildet. K.

Mitglieder des Pionier-Radioklubs bauten unter Anleitung ihres Lehrers, Kol-

legen Niehuss, ein Unterrichtsgerät, das sie „kybernetikus 1“ nannten. Mit diesem Gerät, das auf einer einfach zu bauenden Grundlage elektrischer Schaltungen beruht, können die Schüler selbständig ihr Wissen überprüfen. Mit Hilfe von aufleuchtenden Glühlampen und zusätzlichen Fragezetteln werden sie zur richtigen Beantwortung einer Frage gesteuert. (Wir kommen auf dieses Gerät noch zurück. Die Redaktion)

K.

Im Deutschen Militärverlag erschien eine Bildwandzeitung über die Arbeit des Pionier-Radioklubs der Andersen-Nexö-Oberschule. K.

Als tüchtigster Funker in der Gruppe Soldaten erwies sich bei einem Nachrichtenausscheid im Standort Leipzig der Nationalen Volksarmee die einzige weibliche Teilnehmerin, Gefreiter Helga Gruner. Helga arbeitete vor einigen Jahren als Rundfunkmechanikerin im VEB Fernmeldewerk. Sie beteiligte sich zum ersten Male an einem Nachrichtenausscheid.

Aus der Plattenbox

Komm, gib mir deine Hand
- Moderato-Twist -
(Lennon-Nicolas/Hellmer)

Oho, Susann - Twist -
(Richter-Thiemann)
Die Amigos
45 = 4 50 448

Hallo, Doktor Watson - Marsch-Fox -
a. d. Palastical Nr. 2
(Kneifel-Degenhardt)
Eberhard Cohrs und
das Benny Baré-Quintett
Rundfunk-Tanzorchester Berlin
Leitung: Günter Gollasch

So ein Gag - Medium-Bounce -
(Pfaff)
Die Caros
45 = 4 50 449

Das Jahr ist jung - Samba -
(Nouvel an)

Klage - Slow-Fox -
(Complainte)
(Prinz Norodom Sihanouk)
Rundfunk-Tanzorchester Leipzig
Leitung: Walter Eichenberg
45 = 4 50 451

DM-Award-Informationen

In eigener Sache

Seit nunmehr einem Jahr erscheinen die DM-Award-Informationen im neuen Gewand. Mehr als 1300 Diplomanträge bzw. Anfragen in Diplomanlagen lagen in dieser Zeit beim DM-Award-Büro zur Bearbeitung vor. Es wird einleuchten, daß die ehrenamtliche Erledigung eines derartigen Arbeitsanfalls nur möglich ist, wenn dabei auch von den Antragstellern gewisse Spielregeln unbedingt beachtet werden. Deshalb sei es heute gestattet, für die Bearbeitung von Diplomanträgen die wichtigsten Regeln noch einmal zusammenzufassen:

A. Anträge für Diplome des Radioklubs der DDR

Anträge auf Diplome des Radioklubs der DDR, das sind die Diplome WADM, RADM, SOP, DM-QRA, FJDM, Sonderdiplome (wie z. B. W 10 DT) und alle ggf. künftig vom Radioklub der DDR herausgegebenen Diplome, werden beim Radioklub der DDR, 1055 Berlin 55, Postbox 30, bearbeitet. Für diese Anträge sind nach Möglichkeit die dafür besonders herausgegebenen Formblätter zu benutzen. Sie sind von den Antragstellern vollständig auszufüllen und, soweit dies gefordert wird (WADM, RADM, DM-QRA), mit den QSL-Karten an den jeweiligen Bezirks-Diplom-Manager einzureichen. Die erforderlichen Gebühren sind den Anträgen in Briefmarken beizufügen oder (in Ausnahmefällen) an den Radioklub der DDR mit Postanweisung zu überweisen. Im letzteren Fall ist ein entsprechender Vermerk auf dem Antrag anzubringen. Die Bezirks-Diplom-Manager prüfen die Anträge auf Einhaltung der Bedingungen und auf Übereinstimmung der Angaben mit den QSL-Karten und senden die QSL-Karten nach Prüfung an die Antragsteller zurück. Die Anträge selbst werden von den Bezirks-Diplom-Managern unmittelbar an den Radioklub der DDR, 1055 Berlin 55, weitergeleitet. Der Radioklub der DDR versendet die Diplome an die Bezirks-Diplom-Manager, die sie an die Antragsteller weiterleiten, nachdem sie sie in den „Nachweis erworbener Amateurfunk-Diplome“ des Antragstellers eingetragen haben.

Bewerber für das HADM

senden ihre Anträge entsprechend den HADM-Bedingungen direkt an den Radioklub der DDR.

B. Anträge für Diplome des Auslands

Alle Anträge für Diplome des Auslands werden beim DM-Award-Büro, 27 Schwerin, Postbox 185, bearbeitet. Für diese Anträge sind grundsätzlich nur noch die neuen Antragsformblätter des Radioklubs der DDR zu benutzen, wenn nicht im Ausnahmefall die vom

Herausgeber des betreffenden Diploms ausgegebenen Formblätter verwendet werden (z. B. WAE). Die Formblätter stehen beim Radioklub der DDR in ausreichender Menge zur Verfügung und können über die Bezirks-Diplom-Manager abgefordert werden. Alte Antragsformblätter und formlose Anträge werden grundsätzlich nicht mehr entgegengenommen. Die Anträge sind, abgesehen von dem Raum für die Anschrift und für das Datum (Berlin, den . . .), vollständig auszufüllen und auf der Rückseite mit Datum und Rufzeichen oder DM-Nummer zu unterschreiben, womit der Antragsteller die Richtigkeit seiner Angaben und die Einhaltung der Diplombedingungen bestätigt. Rufzeichen und volle Anschrift des Bewerbers sollten in Blockschrift geschrieben werden. Die Angaben über beigefügte QSL-Karten und IRCs sind mit Bleistift einzutragen. Diese Angaben werden vom DM-Award-Büro, wie auch Anschrift und Datum, in die endgültige Form gebracht.

Im allgemeinen wird der Erwerb von Diplomen vom Vorhandensein der entsprechenden QSL-Karten abhängig gemacht, auch wenn die Bedingungen besagen, daß die QSL-Karten nicht eingeklebt zu werden brauchen. Dies bezieht sich nur auf die Einsendung an den Herausgeber. Nur wenn die Bedingungen für das betreffende Diplom ausdrücklich auf das Vorhandensein der QSL-Karten verzichten (z. B. SOP, W 10 DT, WHD), werden diese nicht benötigt. In allen anderen Fällen sind die QSL den Anträgen beizufügen. Daher müssen die Eintragungen auf der Rückseite des Antragsformblattes mit den Angaben der QSL-Karten übereinstimmen. Abgesehen von wenigen Ausnahmen werden nur QSL-Karten anerkannt, die auf das Rufzeichen des Bewerbers ausgestellt sind. QSLs, die der Bewerber für QSOs unter anderen Rufzeichen (ex-Rufzeichen) erhalten hat, sind im allgemeinen nicht gültig. Bei einigen Diplomen, z. B. WAE, gelten selbst „p“-QSO nicht, es sei denn, das Diplom wird für das Portable-Rufzeichen beantragt und ist nur mit solchen QSL-Karten belegt.

Wenn die Bedingungen für das betreffende Diplom dies nicht ausdrücklich fordern, kann auf die Angaben „GMT“ und „gesendetes RST“ verzichtet werden. Es ist also nicht notwendig, z. B. für das Diplom „W 100 U“ die Logbücher verschiedener Jahre durchzublättern, um die gesendeten RST-Angaben herauszusuchen! Auf die Angabe des QSO-Datums kann im allgemeinen nicht verzichtet werden, weil aus dem Antrag hervorgehen muß, daß das QSO für das beantragte Diplom gültig ist (DXCC-Anerkennung von einem bestimmten Tage an oder bis zu einem bestimmten Tage, Gültigkeit der QSOs ab Herausgabe des Diploms usw.). Um die Prüfung des Antrags beim Bezirks-

Diplom-Manager, beim DM-Award-Büro und beim Herausgeber zu erleichtern, ist das Einhalten einer bestimmten Reihenfolge beim Eintragen der Stationen notwendig, z. B. bei Diplomen W 100 OK, W 100 U, W 100 SM usw. in der Reihenfolge der Prefixe und des Alphabets (also beginnend z. B. mit SM 1 AA und abschließend mit SM 7 ZZZ). Im übrigen sind die Stationen in der Reihenfolge aufzuführen, wie es die Ausschreibungen vorsehen, z. B. DXCC in der Reihenfolge der ARRL-Länderliste, R-100-0 in der Reihenfolge der Oblasti-Nummern usw. Diese Bedingung braucht nicht eingehalten zu werden, wenn die Anzahl der gearbeiteten Stationen eine schnelle Übersicht auch ohne eine bestimmte Anordnung ermöglicht, z. B. S 6 S. In allen anderen Fällen sind die Anträge schon von den Bezirks-Diplom-Managern an die Antragsteller zurückzuweisen, wenn sie diesen Bedingungen nicht entsprechen. Reicht der Raum auf dem Formblatt nicht aus (mehr als 45 Stationen), können die folgenden Seiten mit gleicher Spalteneinteilung selbst hergestellt oder auch Ergänzungsbätter zu den DM-Contestlogbüchern verwendet werden. Die Blätter sollten in der linken oberen Ecke schon vom Antragsteller zusammengeklebt werden. Der Vermerk „This is to certify . . .“ ist auf dem letzten Blatt handschriftlich anzubringen und der Antrag dann dort zu unterschreiben. Bei Anträgen, die aus mehreren Blättern bestehen, sollten die Blätter nummeriert und am rechten oberen Rand der Ergänzungsbätter das Rufzeichen des Antragstellers und die Diplombezeichnung wiederholt werden. Anträge, die vom Herausgeber in doppelter Ausfertigung angefordert werden, z. B. WAE, sind im Durchschriftverfahren herzustellen, damit gewährleistet ist, daß beide Eintragungen wirklich übereinstimmen, ohne beide prüfen zu müssen. WAE-Anträge werden nur bearbeitet, wenn sie doppelt eingereicht werden. Sollten im Ausnahmefall keine WAE-Formblätter zur Verfügung stehen, können die üblichen Antragsformblätter des Radioklubs der DDR verwendet werden, aber dann auch in doppelter Ausfertigung. In diesem Fall brauchen, wie beim WAE-Formblatt, nur die Rufzeichen und die Frequenzangaben eingetragen zu werden.

Besondere Angaben, die für die Anträge erforderlich sind, z. B. Oblasti-Nummern für R-100-0, QTH-Angaben für W-SM-C und W-SM-CS, sind in Spalte „remarks“ einzutragen. Sie müssen mit den QSL-Karten übereinstimmen. Ist das nicht der Fall, z. B. beim Fehlen der Oblasti-Nummern, muß das QTH außerdem vermerkt werden.

Für Anträge, bei denen die Anrechnung bestimmter QSOs zweifelhaft ist, z. B. DXCC, W-SM-C usw., sollten nach Möglichkeit einige Karten mehr eingereicht werden, als unbedingt notwendig. Andererseits sollten, wenn 20 QSOs gefordert werden, nicht womöglich 38 QSLs zur Prüfung vorgelegt werden. Es muß dem Fingerspitzengefühl des Antragstellers überlassen werden, hier die richtige Version zu finden, um unliebsame Verzögerungen oder Enttäuschungen zu vermeiden.

Alle Anträge für Diplome des Auslands sind mit den erforderlichen QSL-Karten und den Gebühren an die Bezirks-Diplom-Manager zu leiten, die diese im Auftrag des DM-Award-Büros überprüfen, besonders auf Übereinstimmung mit den QSL-Daten. Die Übertragung dieser Aufgabe auf andere Kameraden ist im allgemeinen nicht zulässig und bedarf, wenn im Ausnahmefall notwendig oder zweckmäßig, der Zustimmung des DM-Award-Büros. Die Bezirks-Diplom-Manager bestätigen mit ihrer Unterschrift und mit Stempeldruck, daß die QSL-Karten vorgelegen haben und geprüft wurden, gleichgültig, ob die Karten dem Antrag weiterhin beigelegt werden oder auf besondere Vereinbarung bei bestimmten Diplomen nach Prüfung durch den Bezirks-Diplom-Manager bereits an die Antragsteller zurückgesandt werden. In diesem Fall ist es zweckmäßig, die QSL-Karten bei den Antragstellern gebündelt aufzubewahren, bis die Ordnungsmäßigkeit des Antrags vom DM-Award-Büro bestätigt wurde, weil sich eventuell noch Rückfragen ergeben können.

Die Bezirks-Diplom-Manager übersenden die Anträge für Diplome des Auslands mit den QSL-Karten und den Gebühren (wenn erforderlich) an das DM-Award-Büro, das die Anträge nach nochmaliger Prüfung an die Herausgeber direkt weiterleitet. Der Eingang der Diplomanträge beim DM-Award-Büro wird den Bezirks-Diplom-Managern mit Angabe der Registriernummern bestätigt, wenn den eingesandten Anträgen ein entsprechendes Anschreiben beigelegt wird, in dem die Anträge einzeln aufgeführt sind. Über die Weiterleitung der Anträge wird der Antragsteller in jedem Falle vom DM-Award-Büro über den Bezirks-Diplom-Manager benachrichtigt.

Im allgemeinen werden die Anträge in der Reihenfolge des Eingangs der vollständigen Unterlagen bearbeitet. Dabei werden später eingegangene Anträge gleicher Art vorgezogen, um die Anzahl der Sendungen ins Ausland gering zu halten. Anträge müssen in der Bearbeitung zurückgestellt werden, wenn zeitweilig keine IRC zur Verfügung stehen, die Anträge unvollständig oder die genauen Bedingungen dem DM-Award-Büro nicht bekannt sind. Hiervon werden die Antragsteller über die Bezirks-Diplom-Manager entsprechend benachrichtigt.

Beim DM-Award-Büro geprüfte QSL-Karten, deren Einsendung vom Herausgeber des Diploms nicht verlangt wird, werden mit der Benachrichtigung über die Weiterleitung dem Antragsteller über die Bezirks-Diplom-Manager wieder zugeleitet. Die Herausgeber der Diplome verfahren mit QSL-Karten, die ihnen eingereicht werden, unterschiedlich.

Beim Radioklub der DDR eingehende Diplome aus dem Ausland erhalten die Antragsteller über die Bezirks-Diplom-Manager. Diplome für Zwecke der Sportklassifizierung usw. werden beim Radioklub der DDR und bei den Bezirks-Diplom-Managern registriert. Einige Organisationen versenden die Diplome an die Antragsteller direkt. In diesem Fall bitten wir die Diplombewerber, den

Bezirks-Diplom-Manager auf einem besonderen Bogen, der keine weiteren Anfragen usw. enthalten soll, über den Eingang der Diplome mit Ausstellungsdatum, Nummer und Tag des Eingangs schriftlich zu unterrichten. Die Bezirks-Diplom-Manager reichen diese Mitteilungen nach Registrierung weiter an das DM-Award-Büro, das sie nach Auswertung im Original an den Radioklub der DDR zur dortigen Registrierung weiterreicht. Diese Benachrichtigungen sind unbedingt notwendig, um eine Übersicht über die noch ausstehenden Diplome und einen Überblick über die Zusammenarbeit mit den einzelnen Organisationen zu bekommen. In gleicher Weise ist zu verfahren, wenn Diplom-QSL-Karten auf einem anderen Wege als über das DM-Award-Büro von den ausländischen Organisationen zurückgesandt werden.

C. Anfragen in Diplomangelegenheiten

Zur Entlastung des DM-Award-Büros wird gebeten, alle Anfragen in Diplomangelegenheiten zunächst an die zuständigen Bezirks-Diplom-Manager zu richten. Kann der Bezirks-Diplom-Manager die Anfrage nicht erschöpfend beantworten, leitet er sie, je nach Zuständigkeit, an den Radioklub der DDR oder an das DM-Award-Büro weiter. Die Beantwortung von Anfragen, auch wenn sie im Ausnahmefall an das DM-Award-Büro direkt gerichtet sind, erfolgt über den zuständigen Bezirks-Diplom-Manager, damit er ebenfalls über die Anfrage unterrichtet wird. Bei dem gegenwärtigen Arbeitsanfall im DM-Award-Büro ist es nicht möglich, alle Anfragen in Briefform zu beantworten. Es wird daher um Verständnis dafür gebeten, daß im allgemeinen die Anfragen unschriftlich mit entsprechenden Vermerken zurückgegeben werden. Diese Form

der Erledigung ist ebenso herzlich gemeint, geht aber erheblich schneller und ist gegenwärtig die einzige Möglichkeit, dem QRL zu begegnen.

In Ausnahmefällen direkt an das DM-Award-Büro gerichtete Anfragen sollten so vorbereitet werden, daß sie mit dem geringsten Aufwand an Arbeit zu beantworten sind (möglichst frei gemachte und adressierte Antwortpostkarte). Der Diplombewerber sollte sich aber in allen Fällen vorher darüber klarwerden, ob nicht seine Anfrage und die Antwort auch für den zuständigen Bezirks-Diplom-Manager von Interesse sind. Unter Umständen werden auch derartige direkte Anfragen über den Bezirks-Diplom-Manager beantwortet, wofür um Verständnis gebeten wird. Der Bezirks-Diplom-Manager leitet solche Benachrichtigungen sofort an den Bewerber weiter. Im Interesse aller Diplombewerber wird gebeten, von unnötigen Anfragen abzusehen. So kann z. B. über den Eingangstermin eines DXCC vier Wochen nach Antragsweiterleitung noch keine Auskunft erteilt werden.

Nach Möglichkeit ist bei Anfragen die Registriernummer des DM-Award-Büros anzugeben. Anträge aus dem Jahre 1963 liegen beim DM-Award-Büro nicht mehr vor. Anfragen nach Anträgen aus vergangenen Jahren können vom DM-Award-Büro nicht mehr beantwortet werden und sind zwecklos.

Wenn diese Hinweise von allen Diplombewerbern künftig beachtet werden, wird es möglich sein, die Bearbeitungszeit der Diplomanträge wesentlich zu verkürzen.

Viel Erfolg bei der Arbeit und weitere gute Zusammenarbeit auch im Jahre 1965 wünscht

DM 2 ACB

Leiter des DM-Award-Büros

Sie kommt wieder

Liebe SWLs!

Sagte doch einer unserer newcomer während des 1. Jahrestreffens der Funkamateure zu uns: „Und wir, wir blättern erst mal nach, doch wo ist die Hörerseite?“ Und hier – hier ist sie, genauer gesagt, sie kommt wieder.

Im Nachrichtensport hat sich nach dem III. Kongreß der GST einiges geändert. Da gab es nicht nur das 1. Jahrestreffen, sondern auch die 2. Tagung unseres Zentralvorstandes, die Sportkonferenzen und bereits zwei Beratungen im Radio-Klub der DDR. Der Radio-Klub beriet seine neuen Aufgaben und schuf neue Arbeitsbereiche.

Für unsere Interessen und Anliegen wurde das Referat Jugendarbeit beim Radio-Klub der DDR geschaffen. Zu den Aufgaben dieses Referates gehören die Hörerbetreuung und die Arbeit mit unseren jungen Nachwuchskräften, insbesondere mit den Klubs junger Fun-

Als eins der wichtigsten Probleme haben wir das wieder regelmäßige Erscheinen der KW-Hörer-Seite gelöst. Ab Januar 1965 wird sie im „funkamateure“ mit grundsätzlichen Beiträgen, einer Artikelserie über den Bau einer kompletten Funkempfangsstation für den DM-Hörer und anderen Veröffentlichungen zu finden sein. Ob diese Seite interessant wird und die Fragen unserer SWLs und jungen Funker behandelt, liegt sehr an Eurer Mitarbeit.

Wir bitten Euch daher, Vorschläge und Wünsche, aber auch Informationen über Eure Tätigkeit an die Redaktion oder direkt an den Leiter des Referats Jugendarbeit nach Greifswald, Am Volkstadion 3, zu senden.

Wünschen wir uns einen neuen, guten Start!

Vy 73 es 55

E. Klafike,

Leiter des Referats Jugendarbeit
beim Radio-Klub der DDR

UKW-Bericht

Zusammengestellt von Gerhard Damm, DM 2 AWD, 1601 Zeesen-Steinberg, Kreis Königs Wusterhausen, Rosenstraße 3

Achtung! HK-Contest!

Vom UKW-Manager OK, OK 1 VR, sind die Bedingungen für den HK-(Hradec-Kralove) UKW-Contest eingetroffen.
Termin: 26. 12. 1964. I. Etappe von 0800-1200 MEZ. II. Etappe von 1200 bis 1700 MEZ.

In jeder Etappe kann jede Station einmal gearbeitet werden. Die Nummernverteilung erfolgt fortlaufend.
Der Contest findet nur auf 145 MHz statt. Die QSOs können in den Betriebsarten A 1 und A 3 abgewickelt werden. OK-Stationen arbeiten auch in A 2.

Der maximale Input richtet sich nach den jeweiligen Lizenzbestimmungen. Es sind die bei Contesten üblichen Angaben zu übermitteln. Also: RS oder RST, QSO-Nummer, QRA-Kenner. Die OK-Stationen aus dem ostböhmisches Bezirk HK geben noch einen speziellen Bezirkskenner hinter dem üblichen QRA-Kenner an. Portable-Stationen werden nur gewertet, wenn das Gewicht der kompletten Station (TX, RX, Antenne, Stromversorgung) 15 kg nicht überschreitet. Wird das Gewicht überschritten, erfolgt keine Wertung! Dies sollten sich besonders die Mitbenutzer von Klubstationen merken, die für die Feiertage eine „Portable-Genehmigung“ von den Bezirksradioklubs erhalten und mit einer Zweitstation aus dem Home-QTH arbeiten. Die Bezirks-UKW-Manager sind hiermit aufgefordert, in ihren Bezirken notfalls eine Kontrolle dieser Stationen durchzuführen. Liegen die Portable-Stationen innerhalb der Gewichtsgrenze, so werden sie in der (einzigen) Hauptkategorie mitgewertet. Es gibt also keinen Unterschied zwischen Portable- und Feststationen. Eine Wertung von Empfangsstationen ist in der Ausschreibung nicht enthalten.

Die Punktberechnung sieht 1 Punkt je Kilometer vor. Jeder Teilnehmer am Contest erhält ein entsprechendes Diplom. Ferner gibt der Radioklub in HK noch weitere Diplome folgender Klassen heraus:

Klasse I: Für 8 verschiedene HK-Bezirkskenner und mehr als 4000 Punkte.
Klasse II: Für 6 verschiedene HK-Bezirkskenner und mehr als 2000 Punkte.
Klasse III: Für 4 verschiedene HK-Bezirkskenner und mehr als 1000 Punkte.
Die Teilnehmer werden gebeten, die Abrechnungen so abzusenden, daß sie bis zum 31. 12. 1964 hier eingehen. Also bitte im voraus Briefmarken besorgen, damit die Logs am Sonntag, dem 27. 12., noch in den Briefkasten kommen. Dieser Termin ist notwendig, damit die Logs nach der Kontrolle noch rechtzeitig in OK eintreffen können!

Ab 1. 1. 1965 gelten die Maßnahmen zur Sperrung von „Contest-Nichtabrechnern“!

Wer sich nochmals über diese neue Bestimmung informieren möchte, lese bitte im UKW-Bericht 10/64 nach.

Ergebnisse des DM-UKW-Contestes vom August 1964

Sektion Portable 145 MHz

1. OK3HO	10.056	7. OK1KPI	5.025	13. DM2AWD	870
2. OK1KKL	9.750	8. DM3YN	4.648	14. DM3SMI	606
3. OK1QJ	8.445	9. DM2BKM	2.766	15. OK1KUM	470
4. DM2BEL	6.926	10. DM2ARN	1.645	16. DM3WVO	369
5. DM2BQL	6.324	11. DM4ZHD	1.491	17. DM3ZWM	170
6. OK1KUA	5.468	12. DM2CFL	992		

Sektion Ortsfest 145 MHz

1. OK1VHF	12.186	18. OK1KLE	2.627	35. DM4ZN	852
2. OK1KKD	8.707	19. SP6XA	2.572	36. OK1VKV	843
3. OK1DE	7.918	20. DM4EH	2.470	37. SP6LB	825
4. DM3JL	6.997	21. OK1KHK	2.435	38. OK1VQ	718
5. DM3SSM	6.925	22. DM4DF	2.005	39. SP9XZ	627
6. OK1AVK	4.392	23. DM2BWO	1.987	40. DM4IJ	616
7. DM2BIJ	4.302	24. DM4YN	1.737	41. HG1KZC	604
8. SP3HD	3.860	25. SP9ATR	1.692	42. DM2BPN	554
9. DM2BZL	3.831	26. SP9EU	1.526	43. DM4ZWN	552
10. DM2CNO	3.736	27. DM4BN	1.507	44. DM3WZL	509
11. DM2AIO	3.718	28. DM2CFO	1.482	45. DM2AKD	506
12. DM2ARE	3.697	29. DM2BMM	1.336	46. DM3XIF	500
13. SP3GZ	3.465	30. DM3BO	1.292	47. OK2BGN	493
14. DM3SF	3.417	31. SP9GO	1.233	48. DM2AFM	439
15. OK1KHI	3.280	32. DM1OL	939	49. HG5KDQ	396
16. DM4YDL	2.908	33. DM3RCE	890	50. DM2AKL	326
17. DM2BZH	2.640	34. DM2APE	886		

70-cm-Ortsfest

1. DM3JL	680	3. DM2AKL	10
2. DM3SSM	600	3. DM4XSL	10

DM-Ergebnisse des IARU-Contest 1964

435 MHz-Ortsfest		435 MHz-Portable	
DM3JL	502	DM4ZHD/p	13
DM2AKD	13		
DM4DL	12		

145 MHz-Ortsfest

1. 2BTH	9.247	11. 4CA	3.998	21. 3XIF	1.432
2. 3VSM	7.949	12. 2COO	3.933	22. 3SF	1.402
3. 2AKD	7.757	13. 4EH	3.651	23. 4YN	1.222
4. 3JL	7.404	14. 4DL	3.339	24. 2AWD	1.121
5. 2ARE	6.297	15. 2BZH	2.846	25. 3XZL	967
6. 2CNO	6.203	16. 4BI	2.673	26. 4IJ	663
7. 2AIO	6.038	17. 2BLB	2.479	27. 2AFM	570
8. 3IJ	5.952	18. 3MSI	1.932	28. 2AFF	456
9. 4GG	5.093	19. 2BPN	1.766	29. 2BID	417
10. 2BML	4.429	20. 3BO	1.700	30. 4OL	149

145 MHz-Portable

1. 2BQL	12.833	8. 4WN	5.928	15. 3VML	2.901
2. 3MI	12.100	9. 3WVO	5.412	16. 3VHD	2.295
3. 3BM	10.274	10. 2BQH	4.926	17. 3RCH	2.254
4. 2BEL	9.616	11. 2BKM	4.352	18. 4ZN	1.857
5. 2BZL	7.492	12. 3JML	4.263	19. 4ZHD	1.148
6. 3YN	6.801	13. 2BMM	3.661	20. 2ASI	695
7. 2AEF	6.137	14. 4CO	3.230	21. 2ARN	646
				22. 2CFL	566

Nach Bekanntgabe der Gesamtergebnisse durch die IARU, werden diese im UKW-Bericht veröffentlicht.

Größte Bandöffnung seit 10 Jahren

Durch Bildung einer starken Inversionsschicht am 29./30. 10. 1964 gelangen außerordentliche 2-m-Weitverbindungen. Von DM aus konnten OH (Z), OH 2, OH 3, LA 2, LA 5 UR, UP, UA, SM und OZ erreicht werden. Die Spitzenwerte der Rapporte lagen bei 55 db über dem Eigenrauschen. Teilweise wurden in fonie bis zu 14 U-Stationen und 30 SM-Stationen erreicht. Im Raum von Berlin wurden zum gleichen Zeitpunkt polnische und dänische FS-Sender empfangen. Fremdeinstrahlungen beeinträchtigten den FS-Empfang und auch die FS-Zubringerstrecken. Im „funkamateure“ 1/65 bringen wir nähere Einzelheiten zu dieser grandiosen Bandöffnung.

Das UKW-Referat wünscht allen Freunden der UKW-Berichte ein frohes Weihnachtsfest und einen ufb Rutsch ins Jahre 1965 und hofft weiterhin auf gute Zusammenarbeit.
DM 2 AWD

SP-UKW-Zusammenhang

144.000-144.025	Reserve	144.950-145.000	Reserve
144.025-144.200	SP3	145.000-145.200	SP9
144.200-144.450	SP6	145.200-145.700	SP1
144.450-144.700	SP2	145.700-145.975	SP7, SP8
144.700-144.950	SP4, SP5	145.975-146.000	Reserve

DM-VHF-QRG-Liste

A — Rostock	I — Erfurt	3BM	144,790
DM2ATA 144,800	DM3MI 144,750	3SM	144,590
4CA 144,167	4BI 144,060	3WM	144,010
	2AQI 144,010		
	2ASI		
	2AUI		
B — Schwerin		N — Karl-Marx-Stadt	
DM2BGB 144,301		DM2ARN 144,720	
2BMB 144,560		2BPN 144,720	
2BLB 145,029		2CEN 145,350	
2AFB 145,200	J — Gera	3KN 144,006	
3LB 145,092	DM2ADJ 144,493	3YN 144,010	
	2BBJ 144,600	4BN 145,310	
	2BIJ 144,125	4ZN 145,260	
	3DJ 141,020	4WN 144,320	
D — Potsdam	3IJ 144,130	4SN 145,200	
DM2AKD 144,372	4IJ 144,900	4YH 144,120	
2AWD 144,130	4EJ 144,700		
2BFD 144,026	3WJ 145,300		
4HD 144,946			
	K — Suhl	O — Berlin	
	DM2ABK 144,056	DM2AIO 144,470	
E — Frankfurt/Oder	2ATK 144,026	2AFO 144,400	
DM2ARE 144,210	3MK 144,500	2CFO 144,360	
2APE 144,930		2CNO 144,170	
3CE 144,145		2COO 144,000	
	L — Dresden	2BWO 144,080	
	DM2AKL 144,000	3WO 144,290	
F — Cottbus	2AXL 144,200	3BO 144,660	
DM2AEF 144,100	2BEL 144,351	4CO 144,440	
2AFF 144,100	2BML 145,500		
2AJF 145,900	2BJL 145,350		
2AMF 144,356	2BUL 145,170		
35F	2BUL 145,170		
3YF 144,056	2BZL 144,900		
3KF 144,000	2CFL 144,720		
3IF 144,140	4DL 145,560		
	3ZL 145,480		
	3ML 144,644		
G — Magdeburg	3JL 145,000		
DM2ANG 144,080	3XL 144,406		
2ANG 144,467	4OL 144,530		
4GG 144,760	4LL 145,360		
	M — Leipzig		
H — Halle	DM2ACM 144,530		
DM2AQH 144,720	2AFM 144,400		
2BHH 144,400	2BNM 144,600		
2BTH 144,628	2BMM 144,150		
4SH 145,546			

UKW-AFB

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Henning Peuker, 806 Dresden 6, Prießnitzstraße 46

Wir wollen uns nichts vormachen! Über ein Jahr lang konnten Sie im UKW-Bericht einen UKW-AFB-Beitrag finden. Und das Ergebnis? Folgende Stationen interessieren sich dafür und schickten Beiträge: DM 2 ACM (62), DM 2 BQN (6), DM 3 VBO (0), DM 3 XIJ/2 BIJ (26), DM 2 CDN (0), DM 2 ATA (1), DM 2 742/F (10), DM 4 GG (8), DM 3 YZL (0), DM 2 BTH (8), DM 3 SM (7), DM 2 BUL (10), DM 4 YN (0), DM 2 ANG (0), DM 4 DF (0), DM 2 APE (0), DM 2 BEL (1), DM 3 JL (23), DM 2 AFM (0), DM 4 DL (0), DM 2 BZL (2), DM 2 CFL (4), DM 3 GML (6), DM 2 BML (4).

Alle Verbindungen wurden an DJ 1 SB weitervermittelt. DM 2 ACM hat dabei einen Anteil von 30 Prozent! Allen Einsendern gebührt ein herzliches Dankeschön! Aber nun vergleichen Sie einmal die Anzahl der eingeschickten Beobachtungen mit den mitgehörten guten Verbindungen anderer DM-Stationen, die bei der Aufzählung nicht vertreten sind. Man findet weder die Bezirke Schwerin, noch Potsdam, noch Erfurt, noch Suhl, noch Berlin. Das Echo, das wir erhofft haben, ist nicht eingetroffen. Nur sehr wenige Stationen haben Interesse an einem Aurorarwärtendienst oder an Skeds. (DM 2 ACM hat z. B. Interesse jeden Tag 0600-0605 MEZ.) Allgemeine Interessenlosigkeit zeigt sich auch bei einer AFB-Diskussion in Leipzig beim Jahrestreffen. Auf der anderen Seite möchte jedoch jeder OM von internationalen und nationalen Neuigkeiten (OSCAR, Ballons usw.) unterrichtet werden. Wann werden

unsere OM es einsehen, daß sie es selbst sind, die Form und Inhalt unseres Klublebens mitbestimmen und nicht der unbezahlte Manager. Wann werden wir zu unseren Treffen gute Diskussionen von allen Versammelten hören und nicht immer die gleichen Redner (die es nur tun, damit das Treffen nicht zusammenbricht)? Und wann wird manchem Amateur das Hobby wichtiger werden, als der Lokalpatriotismus? - Bei so wenig Interesse am UKW-AFB scheint es nicht gerechtfertigt zu sein, den Platz im UKW-Bericht zu beanspruchen, zu dem Anfang des Jahres vereinbart wurde, daß DM 2 AWD über die namentlichen Erfolge der DM-Amateure bei Überreichweiten usw. berichten will. (Sofern überhaupt etwas getan und gemeldet wurde. 2 AWD.) Bei wichtigen Anlässen werden daher in Zukunft alle eingeschriebenen AFB-Mitarbeiter briefliche Informationen erhalten. DM 2 BML

DX-Bericht

für den Zeitraum vom 4. Oktober bis 31. Oktober, zusammengestellt von Ludwig Mentschel, 703 Leipzig, Hildebrandstr. 41 b, auf Grund der Beiträge folgender Stationen:

DM 3 XSB, DM 2 ACO, DM 2 AWG, DM 3 JZN, DM 3 UZN, DM 3 ZN, DM 3 OZN, DM 2 APG, DM 3 RBM, DM 3 SBM, DM 3 ZBM, DM 3 SYK, DM 2 CEL, DM 3 GG, DM 4 XGL, DM 3 XIG, DM 2 AND, DM 2 BFM, DM 2 BLJ, DM 3 ZCG
DM-2130/G, DM-2303/G, DM-1837/I, DM-2017/J, Schmidt/A, Köpfe/M.

DX-Neuigkeiten entnommen den Zeitschriften „SP-DX“, „Radio“, DX-MB, „Amaterske Radio“, „Radioamator“, DL-QTC“, DX-Press.

Anfang Oktober herrschten an einigen Tagen hervorragende condx in den Abendstunden nach Afrika und Südamerika. Nordamerika kam verhältnismäßig schwach durch. Gegen Mitte Oktober wendete sich das Blatt. Das 20-Meter-Band war z. T. gegen 1900 MEZ tot. Dagegen öffnete sich das 15-Meter-Band sehr zeitig gegen Monatsende. Vormittags waren Asien und Afrika, nachmittags Nord- und Südamerika zu erreichen.

Das 7-MHz-Band belebt sich gegen Mitternacht mit Stationen aus Afrika. Gegen 2100 MEZ und 07-0800 MEZ lohnt es sich, nach Australien Ausschau zu halten. Einige Expeditionen in seltene europäische Länder belebten das 80-Meter-Band, so z. B. PX 1 IX, 3 A 2 BF.

28 MHz:

DM 3 TQO konnte erreichen UA 9, UD 6 und UF 6. Er hörte in Fone 9 J 2, 5 H 3, 4 X 4, UL 7 und OZ 5 (1000-1130). Es scheint sich also wieder zu lohnen, das Band ab und zu mal durchzudrehen.

21 MHz:

NA: HI 8 WSR (1600), XE 2 PT (1630), XE 1 PJ (1400)
OC: ZK 1 AB (1230, Bob, Cook Isl.)
SA: PY 1 (1415), OR 4 VN (1230), LU 1 ZC (1300, Antarktis), PJ 2 MI (1400)
AF: 9 J 2 W (1100, ex VQ 2 W, jetzt Rep. Sambi, CR 7 IZ (1415), VQ 8 BY (1600), CN 8 GB (1800), 9 Q 5 QR (1200), 7 X 2 XQ (1000 f), 5 Z 4 IV (08, 1600), CR 7 FC (1600), CR 6 CS (0800), ZS 5, 5 A 3 TX (1015)
AS: VS 6 EY (1100), VS 9 AMS (1530), 4 X 4 (1600), JA (0800), ZC 4 (1800), VS 6 FF (1100), CR 9 AH (1000)
EU: ZB 1 J (1100), TF 3 SG (1200)
Gehört: 4 W 1 F (1100), CR 4 BB (1200), OA 3 DWT (0900)

14 MHz:

NA: KP 4 (1900), CO 2 JB (2030), KZ 5 BO (2130), VE 8 OH (1600), YN 1 SL (2000), XE 1 TQ (2000), KL 7 HI, FG 7, VP 7 NQ (2015)
SA: OR 4 VN (1945), HK 3 RQ (2100), VP 8 HK (2000), ZS 6 AP/KC 4 (1900), KC 4 USK, VP 8 HJ, LU 1 ZAB, LU 1 ZC, LU 5 (0530), OA, CX, CP, HK, PY, LU, YV

AF: 9 Q 5 AB (2000), CR 6 CH (1830), 7 X 3 VW (1700), EL 2 AE (1900), EL 2 AE (1900), EL 2 AD (1830), ZS 3 EW (1900), ZD 3 A (2000), 9 Q 5 QR (1800), VQ 9 HB (1600), VQ 8 BY, ST 2 MA, ET 3 USA (0800), FB 8 XX, FB 8 WW, ZS 7 M, TN 8, 5 Z 4, 9 G 1, TT 8 AM (1700), CR 6 AI (1900), CT 3 AE (1130), FR 7 ZI (1900), 5 A 3 TT (1700)

AS: W 9 WNV/XU 5 (1500), K 7 LMU WW 8 (1400), 9 M 4 MD (1500), VS 9 MG (1630, 2030), MP 4 QBF/MP 4 T (2000), VU 2 LE (1700), VU 2 GG (1400), AP 5 HQ (1800), EP 2 RC (0845), VS 0 OC (1800), CR 9 AH, HS 1 X, MP 4 TBJ, 9 M 4, VS 6 EY, EP 2 AS (1600), 4 S 7 WP (1720), 9 M 4 LD (1700), VU 2 KXZ (1600)

OC: KC 6 BK (1400 Ost Karol.), VK2-5 (nachm.), KH 6 DQ (1930), VKØFB (Davis, Antarktis, 1600), ZL 1 AYP (0530), DU 6 TY (1630), VK 9 GC (Neuginea), DU 5 DM (1700), VR 1 B (1100, via VK 2 EG), VR 2 DK (1115)

EU: ZB 1 RM (1850), 4 U 1 ITU (1900), IS 1 VEA (12, 1700), ZB 1 J (1100), SVØWJ (1600), UA 1 KED (0830), LA 4 EJ/P (1700), LA 8 FI/P (1630), OY 2 H (1600)

Gehört: CO 2 JB (2200), XE 1 TX (2230), VP 2 AV (1200), KL 7 KQ (0800), CT 3 AE (1830), VP 7 NQ (2045), PJ 2 CZ (1300), MP 4 MAH (1800), 4 W 1 F (1400), 7 Z 1 AA (1500), MP 4 BEM (1800), FB 8 WW (1700), LX 1 SJ, LX 1 BW (1730 f), SV 1 WA (1600 f, Box 653, Athens), 6 O 6 BW (2200), OHØNJ (1315 f), SV 1 BL, MB, WA (1200 f), ZB 1 CE (0830 f)

7 MHz:

NA: KL 7 PI, SA: PY 1 (2330), AF: CN 8 MZ (2200), EL 2 AD (2200), 5 Z 4 IV (2200), AS: K 7 LMU/3 W 8 (2000), VU 2 JA (0300), VU 2 SU, 4 X 4 (2100), EP 2 RC (2230), OC: VK 5 NO (2145), VK 4 SS (2030), ZL 2 PM, EU: 3 A 2 ACD (1045), LX 1 CR (1400), LX 1 BW (1400 f), LX 3 BD (0930, via DJ 6 SJ)
Gehört: VK 2 QK (2130), PY 1,5 (0130), CN 8 BU (0230), SVØWOO (0400), YV 1 AB (0145)

3,5 MHz:

Erreicht: LX 3 BD (2230), 3 A 2 BF (2150), PX 1 LX (0000), IX 1 JAM (0300 f), GB 2 und GB 3, QSL 3 A 2 BF via W 2 CTN, PX 1 LX via WA 8 QDZ

... und was sonst noch interessiert:

Einen interessanten Artikel über Antennenprobleme entnehmen wir dem DL-QTC, Heft 9/64.

„Wie DX-Könige Antennen einschätzen“

Auszugsweise Übersetzung aus der QST vom Januar 1964, von DL 1 YX und DJ 2 PG, ergänzt von DL 1 FK, für den DX-Bericht überarbeitet von DM 3 SBM.

... Man hat führende DXer der Welt befragt. Sie sollten angeben, mit welchen Antennensystemen sie arbeiten und was sie für das beste für den DX-Verkehr halten ...

... In der Reihenfolge der Wichtigkeit sahen die DXer folgendes:

- Hohe ist wichtiger als die Antennentypen.
- Eine gute Lage - z. B. auf einem Hügel - kann eine unzureichende Antenne ausgleichen.
- Um beste Wirkung herauszuholen, muß eine Antenne drehbar sein.
- Starre, nicht drehbare Antennenanordnungen, einschließlich Vertikalantennen, sind verhältnismäßig schwach.
- Die beste Antenne ist der Quad.
- Die populärste Antenne ist der 3-Element-Einband-Yagi.

Beim Vergleich stellt man ferner fest, daß feste Anordnungen ungern gewählt werden. Nur Langdrahtantennen, verlängerter Doppelzepp, die Grundpläne und V-Antenne erfreuen sich noch einer bescheidenen Beliebtheit ...

... Die zusammengefaßten Angaben sagen aus, daß der 2-el-Quad dem 2-el-Yagi und dem 3-el-Dreiband-Yagi überlegen ist ...

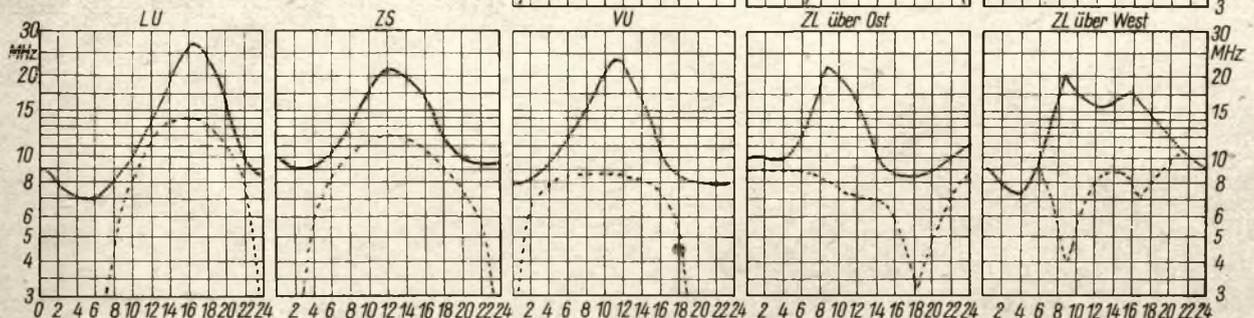
... Der Gewinner bei den DXern ist mit sehr weitem Vorsprung der 3-el-Einband-Yagi, nicht wie angenommen der 3-Band-Yagi-Kompromiß.

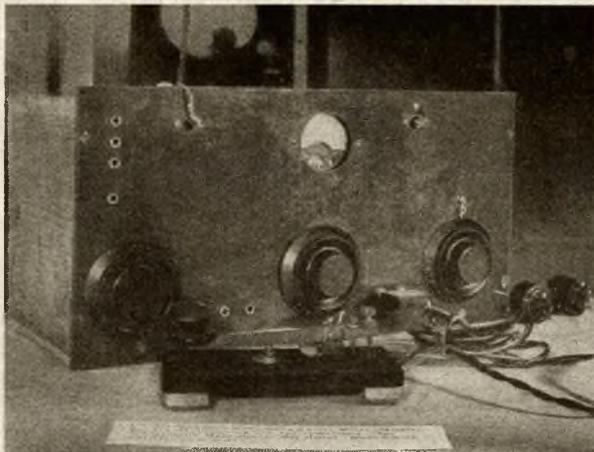
Es scheint, daß die DX-Könige schon lange wissen, daß eine Beschränkung auf das 20-Meter-Band keinerlei Opfer bedeutet ...

KW-Ausbreitungsvorhersage für Januar 1965 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.





Veteranenparade

Unbekannte Antifaschisten bauten diesen Telegrafie-Sender, um damit Informationen über militärische Maßnahmen der Hitler-Wehrmacht zu übermitteln
Foto: MBD/Demme

... Unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände und Wünsche würde ein durchschnittlicher Amateur, der an die Errichtung einer neuen Antenne für DX denkt, in Übereinstimmung mit dem Ergebnis der obigen Umfrage folgende Anordnungen wählen:

- 40 Meter: Eine vertikale Groundplane
- nur 20 Meter: 3-el-Yagi oder Einband-2-el-Quad
- 20 und 15 Meter: 2-el-Zweiband-Quad
- 10, 15 und 20 Meter: 2-el-Dreiband-Quad oder Dreiband-3-el-Yagi

... Wer auf den DX-Bändern ein sogenanntes „Dickes Signal“ ausstrahlen möchte, der wähle 4-, 5- oder gar 6-el-Yagis oder eine 3- oder 4-el-Quad, eventuell sogar aufgestockte Yagi-Anordnungen. Ein Kilowatt Input hilft dann noch weiter. Man erhält zurück, was man eingezahlt hat, hi.

Weitere Informationen:

Am 28. Mai 1964 hat US-Präsident Johnson ein Gesetz unterzeichnet, das die Lizenzierung ausländischer Funkamateure in den USA ermöglicht. Bisher konnten nur US-Bürger eine Amateurfunkgenehmigung erhalten. Der neueste DXCC-Stand: CW: W 1 FH 311 cfg, AM: CX 2 CO 311 cfg. Erster in Europa G 4 CP und G 3 AAM mit je 311 DXCC in CW/AM. Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ entnehmen wir den DXCC-Stand der SU-DXer:

UA 4 IF	287/316	UA 6 JB	223/234
UA 9 DN	273/289	UA 3 AF	216/259
UC 2 AA	262/282	UB 5 MZ	213/235
UC 2 AR	227/243	UA 3 CT	213/230
UA 3 MI	223/252	UO 5 PK	213/230

Weil wir gerade beim DX-Stand sind, möchte ich erneut alle DM-DXer auffordern, ihren gearbeiteten und bestätigten DXCC-Stand zum 31. Dezember 1964 mit bis zum 25. Januar 1965 mitzuteilen. Ich hoffe, daß im Gegensatz zum Jahre 1963 die Meldungen bis zu diesem Termin eingehen und sich nicht wieder über 5 Monate hinziehen. Tnx im voraus!
Nun noch einige Meldungen über DXpeditionen zum Jahresende. W 4 QVJ geht im Dezember 1964 nach Easter Isl. unter CEØ. Er will für 12 Tage qrv sein. Frequenzen 3502, 7002, 14002 und 21002. VE 3 DGX geht ebenfalls auf eine chilenische Insel, nach den Osterinseln unter CEØAG. W 6 HAW und HK 5 EV wollen in Kürze nach CEØX, Felix-Isl., gehen.
Nach unbestätigten Meldungen soll der neue Kenner für Indonesien 8 F 2 sein. Gehört wurde 8 F 2 ER, OSL via Box 405, Djakarta-Indon. Da durch die lange Bearbeitungszeit des DX-Manuskriptes bis zum Erscheinungstag des „fa“ es nicht immer möglich ist, DX-Expeditionen rechtzeitig anzukündigen, möchte ich Sie auf die günstige Gelegenheit aufmerksam machen, daß DM-DX-MB zu beziehen. Es enthält die neuesten Informationen aus aller Welt und hat eine Laufzeit von etwa 14 Tagen.
Allen OM wünsche ich ein angenehmes Weihnachtsfest und viel DX im Jahre 1965.
Ludwig

„funkamateure“ Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft 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

Gesamtherstellung: 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. 6. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin.



0,1 A – Germanium-Gleichrichter

Meß- und Netzgleichrichter für kleine Ströme und mittlere Sperrspannungen bei geringer Durchlaßspannung
Kenndaten für $\vartheta_z = 45^\circ\text{C}$

Type	\hat{U}_{RN} (V)	\tilde{U}_{RN} (V)	I_{FN} (A)
GY 099	12	8	0,1
GY 100	24	16	
GY 101	40	24	
GY 102	75	50	
GY 103	100	60	
GY 104	150	95	
GY 105	200	130	

1 A – Germanium-Gleichrichter

Netzgleichrichter für mittlere Ströme und Sperrspannungen
Kenndaten für $\vartheta_z = 45^\circ\text{C}$

Type	\hat{U}_{RN} (V)	\tilde{U}_{RN} (V)	I_{FN} (A)
GY 109	12	8	1
GY 110	24	16	
GY 111	40	24	
GY 112	75	50	
GY 113	100	60	
GY 114	150	95	
GY 115	200	130	
GY 116	300	200	
GY 117	350	230	
GY 118	400	260	

Die Typen GY 116–118 befinden sich in der Vorbereitung.

10 A – Germanium-Gleichrichter

Niederspannungsnetzgleichrichter für Ströme bis zu 10 A
Kenndaten für $\vartheta_z = 35^\circ\text{C}$

Type	\hat{U}_{RN} (V)	\tilde{U}_{RN} (V)	I_{FN} (A)
GY 120	20	12	10
GY 121	40	24	
GY 122 2	65	42	
GY 123	100	60	
GY 124	150	100	
GY 125	200	140	

Silizium – Leistungszenerdioden

Leistungszenerdioden zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen

Kenndaten für $\vartheta_z = 25^\circ\text{C} - 5\text{ Grd.}$

Type	U_z (V)	$(V_z \Omega)$	I_z (mA)
SZ 501	0,65–0,85	1,5	100
SZ 505	5,0–6,3	3	100
SZ 506	6,0–7,6	2	100
SZ 508	7,3–9,2	2	100
SZ 510	8,9–11,1	5	50
SZ 512	10,7–13,4	8	50
SZ 515	13,0–16,4	13	50
SZ 518	16,0–20,0	32	25
SZ 522	19,6–24,5	40	25

Die Type SZ 501 ist eine in Durchlaßrichtung betriebene Diode



VEB HALBLEITERWERK FRANKFURT/ODER



electronic

Jetzt auch

VERSAND PER NACHNAHME

(sowohl bei Kleinstmengen!) aus dem größten Widerstands-Lager des Einzelhandels mit etwa 1000 verschiedenen Werten. Außerdem halten wir für Sie bereit: Bauelemente der Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik, Typengebundene Ersatzteile, Transistorenbauelemente, Elektromaterial, Litzen, Drähte und Kabel, Meßinstrumente, Isoliermaterial, Elektrowerkzeuge, Antennen- und -zubehör

Bitte fordern Sie unsere umfangreichen Angebotslisten an



KONSUM

ELEKTRO-BOX
3600 Halberstadt (Harz) - Gröperstraße 45 - Telefon 29 23

KLEINANZEIGEN

Verkaufe: „Funkamateure“, Jahrg. 1963, 8,-; Buch „Amateurfunk“, 3 Aufl., 12,-; OV 1, in Metallgeh., Hammerschl., 30,-; Mikrof.-Vorverstärk., MVT 4050 20,-; KW-3fach-Drehko m. Skala 10,-; Selengl., 300 mA, 6,-; 2x STR 150/20, neuw., je 4,-; STR 280/40, 8,-; 6 SM 7, 3,-; DL 96, 3,-; 6XP 35, je 6,-; Trafokern N 102/U, 5,-; Keramikspulenkörper, Patis, Bandfilt., Drosseln, Übertrager, Drehkos u. div. Kleinmaterial sehr billig auf Anfrage.

Manfred Paulick,
8300 Pirna-Copitz,
Wirthstraße 31

Verkaufe: Ablenssystem TV-Orion AT 611 C und Rekord, je 25,-; Tuner TV-Start, o. R., 25,-; Lautsprecher für R 100, Sylva, Sternch. und Schönburg Transverter f. Stern 1, 25,-; Zeilenrafo Start, 20,-; Kurzwellenvorsatz Schönburg, 25,-; Meßinstrument Multavi R, 7 Ber., 30,-; Frequenzm. 44/56 Hz, 15,-; 2 Haustelefone, 35,-; Lötpistole, 20,-; Röhren u. anderes auf Anfrage.

R. Sander,
4800 Naumburg (Saale),
Georgenstraße 22

Verkaufe: Normal-Oszillograph, Typ OG 2-Id, vom Funkwerk Köpenick, mit 130 mm Schirm-Ø, Preis nach Angebot.
RO 5852, DEWAG, 1054 Berlin

Verkaufe: Verstärker, Koffergeh., 300,-; Tonreporter, transport., mit Mikro, ohne Batterie, 700,-.
Werner Weise,
1530 Teltow,
Mahlower Straße 173

Verkaufe: Batterie-Tonbandgerät nach „fa“ 9/63, unverdrahtet, 190,- MDN, sowie „Sternchen“ 110,- MDN.
Walter Zapf,
9301 Hammerunterwiesenthal, Kreis Annaberg (Erzgebirge)

Verkaufe: Oszillograph mit 6-cm-Röhre u. Verstärk. f. 250,-.
RO 05 911 DEWAG, 1054 Berlin

Verk.: Blitzelko 300 µF, 500 V, neu, 20,-; EZ 12, 6 N 7, 6 SK 7, 3,-; EF 14, Vcc 85, 5,-; Kommerz. Antennenabstimmgerät 0,3-6 MHz, 15,-; Kombifilter 2,-; Motor 24 V, 12,-; Drehko, 500 pF, 3,-; UKW-Teil 3 a, 10,-; Drehko, 3x500 pF, 8,-; Lautsprecher, 6 W, elektrodyn., 220 V Err., 12,-; Einbauautomat, 6 A, 3,-; MP-Kondensatoren, 1 µF, 1/2 kV, 4,-; 1 µF, 175 V, 1,-; Kippumschalter, 2-polig, 1,-; Elko, 500 µF, 30 V u. 70 V, 4,-; Selen B 15, 0,3 A, 1,-; Ausgangstrafa, 6 W, 6 Ω, 6,-; div. Trafokerne, 1,50-5,-.

Lutz Kellner,
7050 Leipzig, Edlichstraße 11

Suche dringend: „Radio u. Fernsehen“, H. 23, 1958, sowie „Funkamateure“, H. 5, 1962.
N. Warnack, 1201 Groß Lindow über Frankfurt (Oder)

Suche KW-Empfänger, möglichst alle Bänder, und **Batterietonbandgerät.**
Angebote unter **MJL 3029**
an DEWAG, 1054 Berlin

Tausche: 27,12 MHz Quarz gegen 100 kHz 0,468 kHz Quarz, tausche od. verk. DL 192, DL 94, DF 96, je 10,-; 3x6 AC7(K), je 6,-; 2x6 C2C, 6 SK7, 6 Sjt, je 4,-; UBF 80, UCH 81, UCL 81, je 8,-. Suche ECC 88, Instr. 150 mA.

B. Zedtlar,
6060 Zella-Mehlis,
Friedebergstraße 11

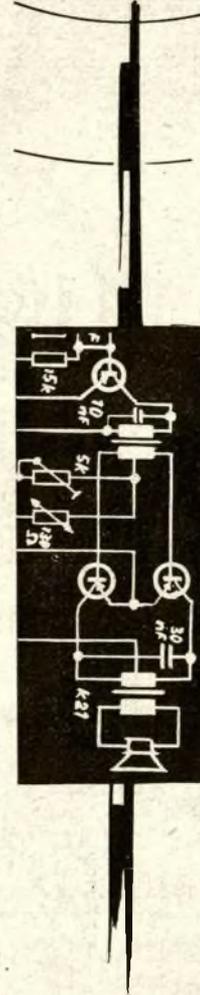
Tausche: 2 Stück ECC 85, mit Gar., und 1 Stück ECC 81, ungebr., geg. 3 neuwertige ECC 83, sowie 1 Stück EF 80, ungebr., gegen EL 84 oder ECF 82.

D. Behm,
2100 Pasewalk,
Friedrich-Engels-Straße 12 a



einen Detektor
einen Verstärker
ein Radio
einen Tongenerator
einen Prüfgenerator

Transpoly

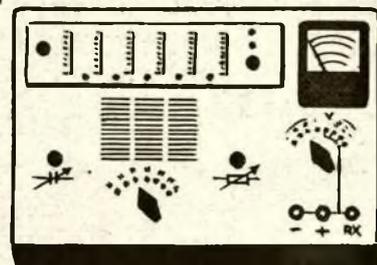


und noch viele interessante Dinge können auch Sie bauen, selbst wenn Sie bisher der Elektronik passiv gegenüberstanden. Mittels Schablone sind Sie in der Lage, ohne zu löten und zu schrauben, einwandfrei arbeitende elektronische Schaltungen aufzubauen.

Sie werden begeistert sein, wie leicht man mittels unseres Baukastens die „Geheimnisse“ der HF- und NF-Technik ergründen kann. Sie lernen spielend das Lesen von elektrischen Schaltungen sowie die Funktion elektronischer Bauelemente. Schon nach kurzer Zeit werden Sie die Fähigkeit besitzen, selbst komplizierte Schaltungen aufzubauen und zu erproben.

Transpoly ist mit einem hochwertigen Meßgerät ausgerüstet, mit dem Sie die Schaltungen überwachen, sowie Messungen über Spannung, Stromstärke usw. durchführen können.

Dieses Gerät ist ab März 1965 im Fachhandel erhältlich.



RFT
electronic



WBNTELTOW

Potsdamer Str. 117/119

Anzeigenaufträge

richten Sie bitte an die

DEWAG WERBUNG

1020 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31

oder an den DEWAG-Betrieb Ihrer Bezirksstadt



Eine Richtfunkstation von Format

Ohne standhafte Nachrichtenverbindungen ist das moderne Gefecht undenkbar. Wie im zivilen Sektor, so hat sich auch im Militärwesen der Richtfunk als Nachrichtenübermittler seinen festen Platz erobert. Die Richtfunkverbindung ermöglicht eine schnelle und sichere Nachrichtenübermittlung, was unter den Bedingungen eines Raketen-Kernwaffenkrieges von großer Bedeutung ist.

Bei einer Richtfunkstation breiten sich die Wellen wie Lichtwellen aus und sind wegen ihrer straffen Bündelung, die nur in einer Richtung erfolgt, schwer abzuheören. Ein Trägerfrequenzband ermöglicht es, mehrere Fernsprecher- und Fernschreibkanäle gleichzeitig zu benutzen, ja, sogar Bilder im DIN-A-4-Format mit Hilfe eines Faksimilegerätes zu übertragen.

Sozusagen im drahtlosen Verkehr kann sowohl über Fernsprecher gesprochen und über Fernschreiber geschrieben werden. Das geschieht mit Hilfe verschiedener Einsatzvarianten über große Entfernungen, die den räumlichen Bedingungen des modernen Krieges voll Rechnung tragen.

Eine solche Richtfunkstation von Format – eingesetzt durch Nachrichtentruppen – ist die im nebenstehenden Bild festgehaltene.



Am Einsatzort angekommen, werden die Zubehörteile wie Antennen-träger, Richtseile, Abspannseile und Antennen entladen. Der Aufbau der Richtfunkstation beginnt. Seine Norm beträgt 45 Minuten (oben links)

Mit kräftigen Stößen schiebt der Truppführer die Antenne nach oben. Mit Hilfe der Abspannseile (Richtfunker links im Bild) wird der Antennen-träger in Balance gehalten, was vor allem bei ungünstigen Witterungsbedingungen (Sturm) besonders notwendig ist (oben rechts)

Die Richtfunkstation ist einsatzbereit. Im Vordergrund das 220 Volt starke Aggregat, dessen Bedienung zu den Aufgaben des Kraftfahrers gehört. Im Mittelgrund der GAS-63, allradgetrieben und mit guten Fahreigenschaften auch im schwierigen Gelände

Fotos: MBD, Demme



Internationale Funkmehrwettkämpfe in Moskau 1964

Bild 1: Trotz aller Anstrengungen blieb die DDR-Mannschaft der Funkmehrwettkämpfer auf dem letzten Platz. Unser Bild zeigt v. l. n. r. die Kameraden Rose, Berger, Tanski, Köß, Scharra und Große. Siehe auch den Bericht im „Junkamateure“, Heft 11/1964 (links oben)

Bild 2: Der Wettbewerb im Hören wurde in einem Pavillon im Ismailow-Park durchgeführt. Die Technik war gut organisiert. Auf Leuchttafeln wurde jeweils das Tempo bekanntgegeben (rechts oben)

Bild 3: Freudige Gesichter bei denen, die den reibungslosen Ablauf der Wettkämpfe organisierten. Unser Bild zeigt rechts den Präsidenten der Radiosportföderation der UdSSR, Gen. Ernst Krenkel (RAEM), und links den Leiter des Zentralen Radioklubs der UdSSR, Gen. Demjanoff (rechts)

Bild 4: Die Auszeichnung der Sieger nahm der Hauptschiedsrichter der Wettkämpfe vor, Marschall der Nachrichtentruppe Perezybkin (unten links)

Bild 5: Nachdem die Strapazen der Wettkämpfe vorbei waren, stellten sich die Funkmehrwettkämpfer dem Fotografen. Unser Bild zeigt die Teilnehmer aus der CSSR, der VR Bulgarien, der VR Polen und der DDR

