

# funkamateureur

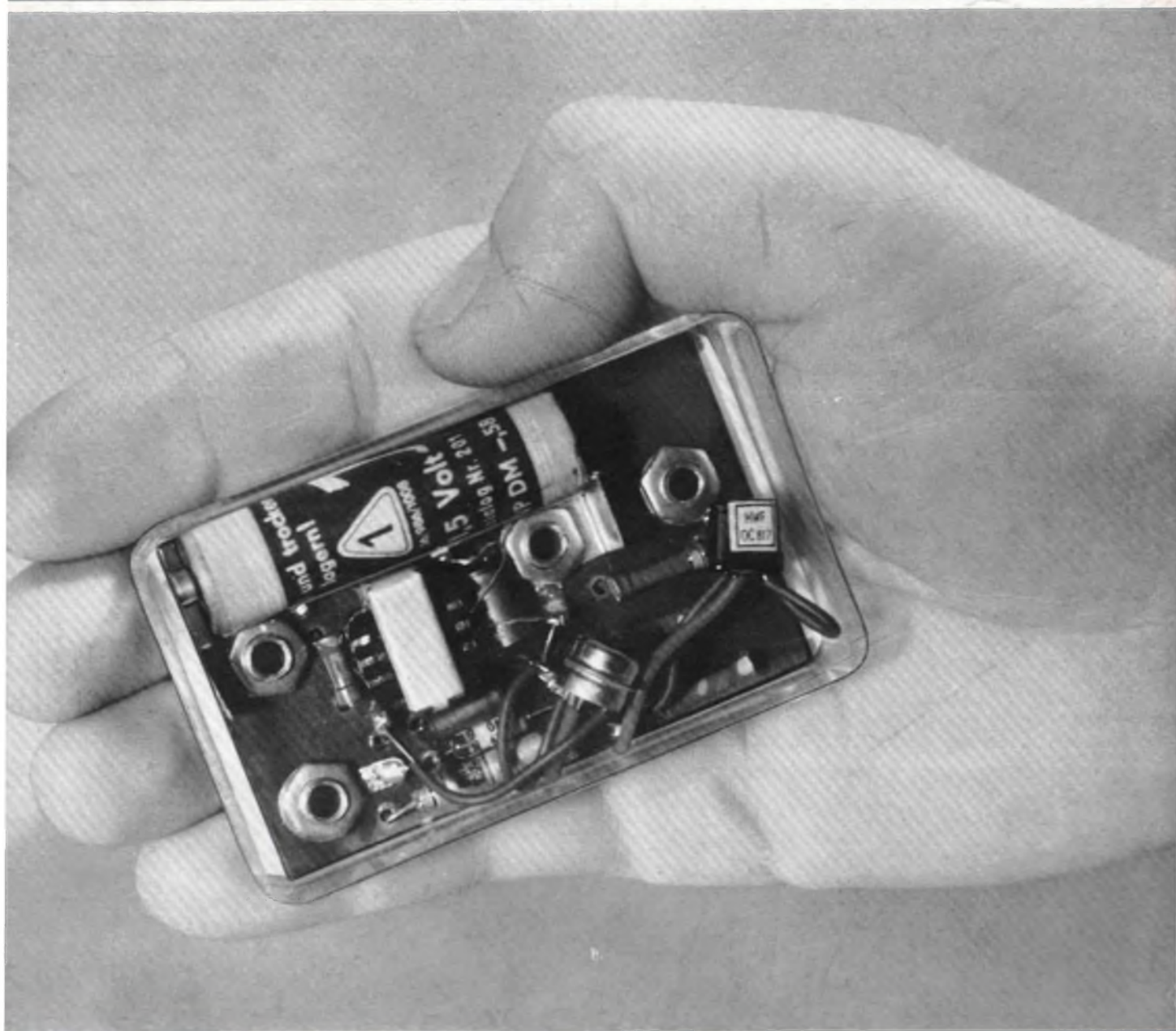
amateurfunk · fernsprechen  
radio · fernschreiben · fernsehen

▶ dezimetertechnik bei dm 3 m

▶ zweikreiser mit transistoren

▶ trafo ganz einfach berechnet

▶ bandfiltersender und super-steuersender für den kw-amateur



bauanleitung

elektroakustischer schalter selbstgebaut

3 1963

Preis 1,- DM

## Nachrichtensoldaten müssen

# die Technik beherrschen

Die Nachrichtentruppen sind die Nervenstränge der Armee. Ohne die Nachrichtensoldaten und ihre Technik sind selbst die Unternehmen einzelner Kompanien in Frage gestellt, ganz zu schweigen von Regimentern und Divisionen. Das meisterhafte Können der Nachrichtensoldaten und ihre stets einsatzbereite Technik helfen den Kommandeuren, ihre Truppenteile schnell und präzise zu führen.

In den Nachrichtensektionen der Gesellschaft für Sport und Technik werden den zukünftigen Soldaten der Nationalen Volksarmee bereits umfangreiche vormilitärische und technische Kenntnisse vermittelt, die ihnen wesentliche Erleichterungen während ihres Dienstes als Soldat auf Zeit schaffen.

(Siehe auch III. Umschlagseite)



Links: Der Antennenmast für eine Richtfunkstrecke wird aufgerichtet

Rechts: Arbeit am Funkgerät unter der Schutzmaske



Unten: Innenraum einer beweglichen Fernschreibvermittlung



## Aus dem Inhalt

- 76 Elektroakustischer Schalter selbstgebaut
- 80 Reinhard und seine Jungen
- 82 UKW- und Dezi-Arbeit bei DM 3 ML
- 86 Wenn das Abc mit Z beginnt
- 88 Nöbdenitz – ein guter Anfang
- 89 Bandfiltersender für den KW-Amateur
- 92 Keine Angst vor dem Super-VFO
- 93 Zenerdioden und ihre Anwendung
- 94 fa-Basteltip: Zweikreiser mit Transistoren
- 95 fa-Rechentip: Transformator selbstberechnet
- 96 Ihr Rufzeichen war „Alba Regia“
- 98 Für den KW-Hörer: Kopfhöreranschluß an Rundfunkgeräten
- 99 Ein Blick nach HA
- 101 Ehrenliste der SOP-Inhaber

## Zu beziehen:

- Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana
- Bulgarien: Petschatni proizvedenia, Sofia, Légué 6
- ČSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII
- Orbis, Zeitungsvertrieb, Bratislava Postovy urad 2
- China: Guozi Shudlan, Peking, P.O.B. 50
- Polen: P. P. K. Ruch, Warszawa, Wilcza 46
- Rumänien: C. L. D. Baza Carte, Bukarest, Cal Mosilor 62-68
- UdSSR: Bei städtischen Abteilungen „Sojuspechatj“, Postämtern und Bezirkspoststellen
- Ungarn: „Kultura“, Budapest 62, P.O.B. 149
- Westdeutschland und übriges Ausland: Deutscher Buch-Export und -Import

## Titelbild:

Unser Bild zeigt den Transistor-Summer TS 1 vom VEB Fernmelde-Anlagenbau Dresden. Dieses kleine Gerät ist für die Morseausbildung deshalb gut geeignet, da man es bequem in der Hosentasche mitführen kann

Foto: MBD/Demme

## UNSER AKTUELLES GESPRÄCH

## Jeder Amateur soll helfen

Der wichtigste Zweig des Nachrichtensports ist die Funkausbildung, an ihr nimmt die Mehrzahl der Mitglieder teil. Die Anweisung für die sozialistische Wehrerziehung verlangt von den Vorständen, Sektionsleitungen und Radioklubs die Werbung neuer Mitglieder. Das heißt natürlich, daß auf der anderen Seite neue, mit gutem Wissen ausgerüstete Ausbilder gebraucht werden.

Unsere lizenzierten Funkamateure haben die Voraussetzungen dazu, und viele erklärten sich gern bereit, ihre Kenntnisse an die jungen Kameraden weiter zu vermitteln.

Wir stellten fünf Bezirks-Nachrichtensportinstruktoren die Frage „Wie arbeiten eure Amateurfunker als Ausbilder?“

Es antworteten

**Bezirk Frankfurt (Oder), Kamerad**

**Loose:** Die meisten Funkamateure haben ihre Kraft der Ausbildung zur Verfügung gestellt. Von 19 Leitern von Klubstationen sind 18 als Funkausbilder tätig. Von 18 Gerätewarten für FK-Stationen sind 17 Funkamateure. Von 43 Funkerlaubnisinhabern sind 30 Funkamateure, und von 10 Vorsitzenden der Kreisklubräte sind 8 Funktruppführer und Funkamateure. Besonders lobend möchte ich erwähnen die Kameraden Kraus DM 3 ME, Schmidtchen DM 3 WG, Knopf DM 3 UE, Stahlberg DM 3 RE, Czernitzky und Ewald.

Mangelhaft ist unsere Erziehungsarbeit noch im Halbleiterwerk Frankfurt. Dort sind z. B. die Kameraden Wiesner DM 2 ANE und Raddatz DM 2 AYE noch nicht aktiv in die Ausbildung eingestiegen.

**Bezirk Halle, Kamerad Kratsch:**

In unserem Bezirk sind etwa 80 Prozent aller lizenzierten Amateurfunker als Ausbilder tätig. Sie bilden zum größten Teil zwei Gruppen aus. Einmal in der vormilitärischen Funkausbildung und zum anderen die Gruppen des Amateurnachwuchses. Diese Ausbildung kann aber nicht befriedigen, da im allgemeinen nicht nach dem gültigen Ausbildungsprogramm ausgebildet wird, sondern nach eigenem Gutdünken. Daran sind unsere Kreisvorstände nicht schuldlos. So ist z. B. dem Kam. Weibenborn DM 3 LH in Sangerhausen

heute noch nicht die Ausbildungsvorschrift für Funker bekannt, obwohl jeder Kreis die Unterlagen erhalten hat.

Daß bei guter Ausbildung und der richtigen Behandlung der Jugendlichen gute Ausbildungsergebnisse erzielt werden, zeigen uns die Gruppen, die von DM 4 OH, DM 4 IH und von den Kameraden Greger und Schulze in Hettstedt angeleitet werden.

Wir hoffen bald so weit zu sein, daß jeder Amateur einen Auftrag hat und so mithilft, die Aufgabe der Organisation zu erfüllen.

**Bezirk Potsdam, Kamerad Joestel:** Die Pflicht der Amateure, auf dem Gebiet der vormilitärischen Erziehungs- und Ausbildungsarbeit tätig zu sein, wird noch nicht in allen Kreisen und Klubstationen verwirklicht.

So sind zum Beispiel bei Kamerad Hoernigk DM 3 OD, Kamerad Hoffmeister DM 3 ZD oder Kamerad Dronski DM 3 TD die Klubstationen noch nicht zum Ausbildungszentrum geworden. Die Planziele in der Mitgliederentwicklung, Funkerlaubnisse sowie Leistungsabzeichen liegen bei ihnen weit unter 50 Prozent. Es gibt auch Amateure, die sich langsam „abseilen“, wie Kamerad Giese DM 3 LD oder Kamerad Halbauer DM 3 VD. Das sind aber Einzelbeispiele; der weitaus größte Teil der Funkamateure setzt seine Kraft dafür ein, daß unsere jungen Kameraden mit guten vormilitärischen und technischen Kenntnissen

Schluß Seite 103

# Elektroakustischer Schalter selbstgebaut

H. GUJEWSKI · DM 2 BEB

Der nachstehend beschriebene elektroakustische Schalter stellt eine elektronisch-mechanische Einheit dar, mit deren Hilfe durch akustische Signale Schaltvorgänge ausgelöst werden können (Bild 1). Als akustische Signale können Töne, Geräusche oder Sprachlaute verwendet werden.

## Verwendungszweck

Das Gerät eignet sich zum Ein- und Ausschalten von elektrischen Geräten mittels eines akustischen Signals (z. B. bei Rundfunkgeräten, Tonbandgeräten, Ventilatoren, Heizgeräten, Beleuchtungskörpern usw.). Darüber hinaus kann das Gerät zur Auslösung eines Kommandos beim Betreten von Räu-

- dem Transistorverstärker mit dem Kommandorelais
- dem Wiederholungsrelais (und Schaltrelais)

Durch das Schallaufnahmeorgan, dem Mikrofon (Mi) wird ein akustisches Signal in einen elektrischen Strom verwandelt. Dieser wird vom Verstärker (V) soweit verstärkt, bis das Kommandorelais (KR) anspricht. Das Kommandorelais betätigt das Wiederholungsrelais (WR), das sich bei jedem neuen Signal abwechselnd ein- oder ausschaltet.

Zur Schaltung von elektrischen Geräten mit einer hohen Stromaufnahme wird ein Schaltrelais (SR) nachgesetzt, an das der Verbraucher dann angeschlossen wird. Das Schaltrelais (SR) wird durch das Wiederholungsrelais gesteuert.

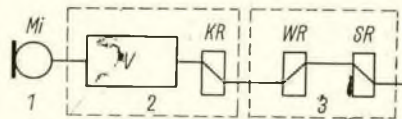


Bild 2

Bild 2: Prinzipschaltung des elektroakustischen Schalters. Kohlemikrofon (1), Transistorverstärker mit Kommandorelais (2), Wiederholungs- und Schaltrelais (3)

men verwendet werden (Alarmanlage). Die Ansprechempfindlichkeit wird hierbei so eingestellt, daß bereits durch das laute Ticken eines Weckers oder durch starkes Atmen ein Signal ausgelöst wird.

## Funktionsprinzip

Das beschriebene Gerät besteht aus drei Einheiten; siehe Bild 2:

- dem Schallaufnahmeorgan

Bild 3: Schaltbild des verwendeten Transistorverstärkers. Das Kommandorelais (KR) steuert das Schaltrelais (SR) zum Schalten größerer Verbraucher

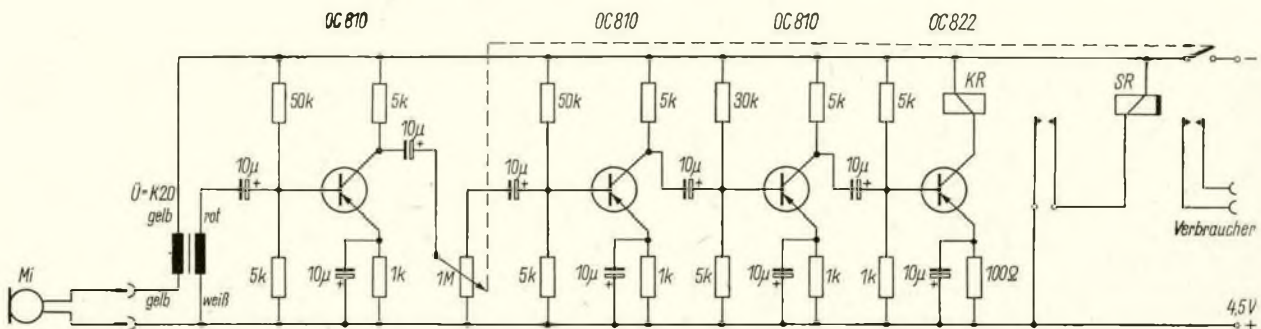


Bild 3



Bild 1: Vorderansicht des beschriebenen Gerätes mit Kommandorelais und Stromversorgung (4,5-V-Batterie)

## Das Schallaufnahmeorgan

Im Prinzip eignet sich als Schallaufnahmeorgan jedes Mikrofon. Da jedoch auf die Qualität des verstärkten Signals kein besonderer Wert gelegt wird, weil das Kommando lediglich einen Schaltvorgang auslösen soll (also nicht abgehört wird), genügt vollauf ein Kohlemikrofon. Das Kohlemikrofon hat neben den geringen Anschaffungskosten den Vorteil, daß es weniger Verstärkerstufen benötigt, als z. B. ein Kristallmikrofon. Für das beschriebene Mustergerät wurde eine normale Kohlemikrofonkapsel verwendet, wie sie in Telefonhörern benutzt wird und sicherlich in mancher Bastlerkiste zu finden ist.

## Der Verstärker

Der vierstufige Transistorverstärker (Bild 3) arbeitet in Emitterschaltung. Zwischen der ersten und zweiten Stufe ist zur Regelung der Empfindlichkeit des Gerätes ein Lautstärkereglervorgesehen. Versuche bezüglich der Empfindlichkeit haben ergeben, daß bereits drei Stufen zur Auslösung eines Befehls genügen, wenn ein mittellautes Signal aus kurzer Entfernung gegeben

wird. Mit vier Verstärkerstufen reagiert das Gerät noch sicher auf ein mittellautes Signal aus einer Entfernung von drei Metern.

Das Mikrofon wurde durch einen Überträger des Typs K 20 (Treibertrafo vom „Sternchen“) an den Verstärker angeschlossen. Der Aufbau des Verstärkers weist keine Besonderheiten auf. Eine kleine Pertinaxplatte dient als Träger der Transistoren und der Miniaturbauteile. Um die günstigste Platzanordnung zu ermitteln, legt man zuvor die einzelnen Bauteile so auf die Pertinaxplatte, wie sie später verdrahtet werden sollen. Entsprechend der gefundenen Anordnung werden durch die Pertinaxplatte kleine Löcher gebohrt, durch welche die Bauteile gesteckt werden. Auf der Rückseite werden die Bauteile verdrahtet. Durch diese Methode ist es möglich, einen stabilen und raumsparenden Aufbau zu erreichen.

Die verwendeten Bauteile sind handelsüblich. Als Lautstärkereglervorgang

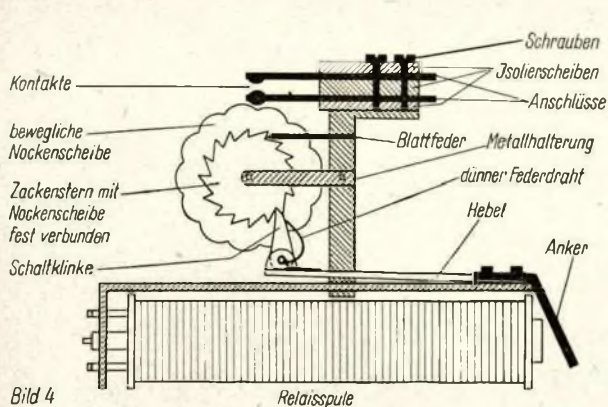


Bild 4: Prinzipskizze für das selbstgebaute Wiederholungsrelais

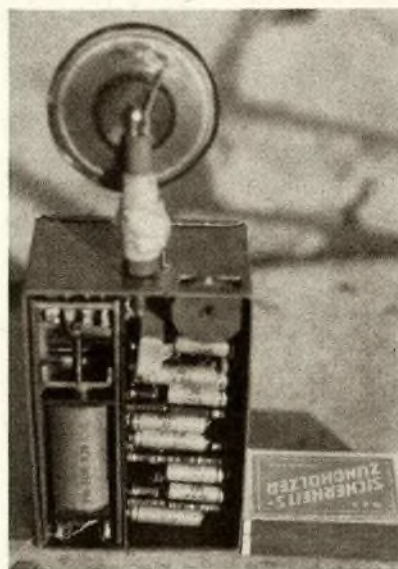


Bild 6: Rückansicht des beschriebenen Gerätes mit Transistorverstärker und Wiederholungsrelais

Knopfpotentiometer mit Schalter verwendet, durch den das Gerät eingeschaltet wird. Es können beliebige NF-Transistoren verwendet werden. Jedoch sollte man möglichst Transistoren mit einer hohen Verstärkung vorsehen, denn von der Größe der Verstärkung hängt die Zahl der notwendigen Verstärkerstufen ab. Im Mustergerät wurden zwei Transistoren mit grünem und ein Transistor mit blauem Punkt verwendet. Für die Endstufe wurde ein Schalttransistor OC 822 gewählt. Bei Neuanschaffung von Transistoren sollte man für die Vorstufe den OC 812 verwenden.

Die Widerstände wurden in  $\frac{1}{10}$ -Watt- und die Kondensatoren in Miniaturausführung gewählt. Das Mustergerät wird mit einer Taschenlampenbatterie von 4,5 V betrieben. Im Ruhestand hat der Verstärker einen Stromverbrauch von 1 mA. Bei diesem äußerst geringen Stromverbrauch kann das Gerät auch immer eingeschaltet bleiben.

Als Kommandorelais wurde ein Fernsteuerungsempfangsrelais mit einer Ansprechempfindlichkeit zwischen 0,5 und 1,5 mA verwendet. Es kann auch ein hochempfindliches, polarisiertes Telegraphenrelais gewählt werden. Jedoch nimmt dieses einen größeren Platz in Anspruch. Das Kommandorelais muß bei etwa 0,8 mA, denn soviel fließen im Kollektorkreis der Endstufe, sicher anziehen. Fällt ein lautes Signal ein, so geht der Strom in der Endstufe bis nahezu auf 0 mA zurück. Das Relais ist so zu justieren, daß es schon bei einer kleinen Unterschreitung des Ruhestromes abfällt und den Kontakt für das Wiederholungsrelais betätigt.

#### Das Wiederholungsrelais

Nachfolgend soll der Selbstbau eines Wiederholungsrelais beschrieben werden. Das Wiederholungsrelais muß so konstruiert sein, daß es bei einem Stromimpuls, der durch das Kommandorelais ausgelöst wird, einen Kontakt für den Verbraucher herstellt. In diesem Zustand verharrt das Wiederholungsrelais so lange, bis ein erneuter Stromstoß den Kontakt wieder öffnet.

Das Relais muß also abwechselnd einen Kontakt öffnen und einen schließen, wobei in der Zeit zwischen zwei Impulsen das Wiederholungsrelais selbst stromlos bleibt. Bei normalen Relais wird dagegen ein Kontakt nur so lange gehalten, wie die Relaiswicklung von einem Strom durchflossen wird.

Aus einem einfachen Rundrelais, das bei der für den akustischen Schalter zur Verfügung stehenden Spannung (z. B. 4,5 V) sicher schaltet, kann nach Bild 4 ein Wiederholungsrelais hergestellt werden. Die Kontaktsätze werden entfernt und an den Anker wird ein Hebel montiert, der zur Betätigung der Nockenscheibe dient. Die Nockenscheibe bewirkt ein abwechselndes Öffnen und Schließen der sich darüber befindenden Kontakte.

An der sich frei bewegenden Nockenscheibe ist mechanisch fest ein Zackenstern angebracht (zu entnehmen der Aufzugseinrichtung eines alten Weckers oder aus dem Nummernschalter eines alten Telefonapparates). In den Zackenstern greift ein Stift, der am Hebel beweglich angebracht ist. Eine kleine Feder sorgt dafür, daß der Stift ständig an den Zackenstern gedrückt wird. Bei einem Stromimpuls wird der Anker angezogen, dadurch bewegt sich der Hebel ein Stück aufwärts und der Stift schiebt den Zackenstern vorwärts. Dadurch wird gleichzeitig die Nockenscheibe mit vorwärts bewegt, wodurch die darüber befindlichen Kontakte geöffnet oder geschlossen werden. Nach Beendigung des Stromimpulses fällt der Hebel wieder in die ursprüngliche Lage zurück, der Stift gleitet in den

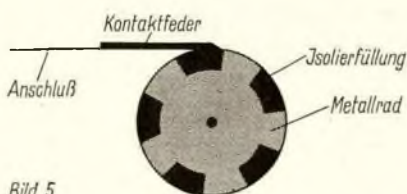


Bild 5

Bild 5: Umgebautes Zahlenrad für ein Wiederholungsrelais, für das ein alter Gesprächszähler verwendet wurde

nächsten Zacken ein, und die Nockenscheibe verharrt bis zum nächsten Stromimpuls in ihrer Lage. Die Blattfeder sorgt dafür, daß die Nockenscheibe richtig einrastet und sich nicht wieder rückwärts bewegt.

Etwas einfacher läßt sich ein Wiederholungsrelais für geringe Schalteleistungen aus einem alten Teilnehmerzähler für Fernsprecher herstellen, dessen Zahlenräder aus Metall bestehen (Bild 5).

Aus dem ersten Zahlenrad ist jede zweite Zahl sauber auszufilen, so daß an dieser Stelle eine Vertiefung entsteht. Diese Vertiefung wird mit festhaftendem Lack oder Duosan-Rapid als Isolierschicht ausgefüllt. Nachdem die Füllung getrocknet ist, wird das gesamte Rad sauber abgeschmirgelt, damit wieder eine kreisrunde Form vorhanden ist. Über dieses Schaltrad wird eine kleine Feder isoliert vom Chassis befestigt. Ein Kontakt wird durch das Chassis des Gesprächszählers, der andere Kontakt durch die Feder gebildet. Über das Schaltrad wird ein Kontakt geschlossen bzw. durch die isolierten Stellen unterbrochen.

Das im Mustergerät aus einem Teilnehmerzähler verwendete Wiederholungsrelais arbeitet mit einer Spannung von 4,5 V (Taschenlampenbatterie) einwandfrei. Der Stromverbrauch beträgt 0,15 A.

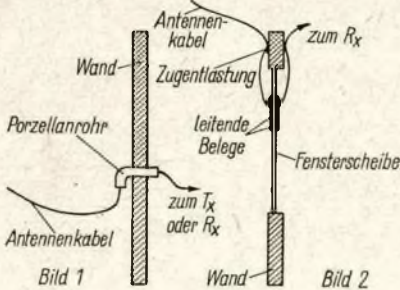
Wer auf die Abmessungen des akustischen Schalters keinen besonderen Wert legt, kann auch ein Wählrelais aus Fernsprechanlagen (Vorwähler) verwenden. Dieses Relais braucht nicht umgebaut zu werden. Die benötigte Schaltspannung ist jedoch verhältnismäßig hoch (12 bis 60 Volt). Häufig schalten diese Wähler jedoch auch schon bei 12 Volt einwandfrei. Der Stromverbrauch beträgt dabei etwa 0,8 A. Wird ein Akustikschalter mit einem Wählrelais ständig in der Wohnung betrieben, so empfiehlt es sich, dafür ein kleines Netzteil zu bauen. Für den praktischen Betrieb werden die Kontakte des Wählrelais so geschaltet, daß in jeder zweiten Stellung ein Stromkreis für den Verbraucher hergestellt wird. Es besteht aber auch die Möglichkeit, an die Kontakte des Wählrelais verschiedene Verbraucher anzuschließen. Zum Beispiel: 1. Stellung „Licht“, 2. Stellung „Tonband“, 3. Stellung „Radio“, usw.

Werden Verbraucher mit einer hohen Stromaufnahme betrieben oder aus dem Lichtnetz gespeist, so empfiehlt es sich auf jeden Fall, dem Wiederholungsrelais ein Schaltrelais nachzusetzen, z. B. ein Quecksilberrelais.

# Schaltungshinweise und Werkstatt-Tips (3) Tonarm-Entzerrer

## Antennendurchführung

Ein Problem, das bei der Arbeit des Kurzwellenamateurs gelegentlich auftaucht, ist die Einführung der Außenantenne ins Haus. Im Prinzip ist das nicht schwierig. In die Wand wird an einer geeigneten Stelle ein Loch gebohrt und die Antennenableitung so in bzw. durch die Wand geführt, daß kein Regenwasser längs des Kabels mit eindringen kann (Bild 1). Für diese Zwecke gibt es sogar geeignete, gebogene Porzellanröhrchen. Das in der Praxis oft entstehende Problem ist kein technisches. Bei der KW-Empfangsantenne (so etwas soll es noch geben) umgeht man möglichst einen Wanddurchbruch,



**Bild 1:** Antennendurchführung mit Porzellanröhrchen  
**Bild 2:** Antennendurchführung mit „Fensterkondensator“

bei der Sendeantenne ist er unvermeidbar. Folgende einfache Lösung bewährte sich:

An eine Fensterscheibe wird außen ein Metallbelag aufgeklebt (inniges Anlegen an die Fensterscheibe unbedingt erforderlich), der leitend mit der Antennenableitung verbunden ist. Auf der anderen Seite der Fensterscheibe (auf der Innenseite), direkt gegenüber, wird ein zweiter Metallbelag angeklebt, der mit der Leitung zum Rx-Eingang verbunden ist. Beide Metallbeläge bilden einen Kondensator, der infolge der großen Dielektrizitätskonstante des Glases relativ groß ist und sich bei großer Belegfläche kaum als „Verkürzung“ der Antenne bemerkbar macht. Mit Hilfe der Dicke der Glasscheibe und der Größe der Metallbeläge kann leicht die Kapazität berechnet werden. Es ist etwa

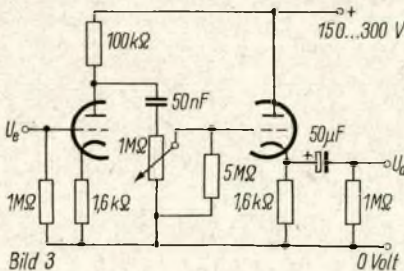
$$C \approx \frac{620 \cdot F}{d} \text{ [pF]}$$

wobei F die Fläche eines leitenden Beleges in cm<sup>2</sup> und d die Dicke der Fensterscheibe in mm ist.

Bild 2 zeigt den Aufbau des Fensterscheiben-„kondensators“ im Schnitt.

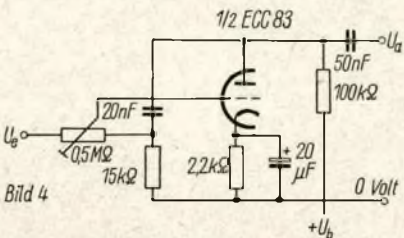
## Kopfhörer-Verstärker

Oft fehlt ein einfacher NF-Verstärker, der sehr schwache bzw. hochohmige Signale soweit verstärkt, daß sie im Kopfhörer mit guter Lautstärke abgehört werden können. Dieses Problem taucht weniger im Rundfunkempfänger auf, als vielmehr in der NF-Technik. Um nur ein Beispiel zu nennen: Ein piezoelektrischer Tonabnehmer kann



**Bild 3:** Abhörverstärker mit Doppeltriode (für alle Arten Kopfhörer geeignet)

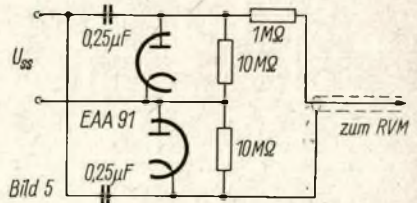
nicht direkt an einen niederohmigen magnetischen Kopfhörer angeschlossen werden. Bild 3 zeigt die Schaltung eines einfachen Abhörverstärkers mit einer Doppeltriode. Es können wahlweise ECC 81, 82 oder 83 verwendet werden. Damit ist nicht gesagt, daß andere Doppeltrioden für die Schaltung ungeeignet seien, die ältere 6 SN 7 (WF-Bezeichnung: 6 H 8 M) eignet sich selbstverständlich ebenfalls. Das erste System verstärkt die ankommende NF je nach Röhrentyp 15- bis 30fach, das zweite System arbeitet als Anodenbasisstufe (Impedanzwandler). Der relativ groß bemessene Elko am Ausgang ermöglicht den Anschluß auch niederohmiger Kopfhörertypen. Das Potentiometer vor der Anodenbasisstufe erlaubt eine Regelung der Abhörlautstärke, der 5-MOhm-Festwiderstand zwischen Schleifer und Masse vermindert ein eventuelles Kratzen des Potentiometers.



**Bild 4:** Regelbarer Entzerrer für piezoelektrische Tonabnehmer

Bei piezoelektrischen Tonabnehmern wird oft die Entzerrung vernachlässigt, weil diese Tonabnehmer in dem Ruf stehen, von Hause aus eine günstige Wiedergabe zu haben. Letzteres ist nur mit Vorsicht zu vertreten. Bild 4 gibt eine einfache regelbare Entzerrerschaltung aus der amerikanischen Hi-Fi-Literatur wieder, die durch ihre Einfachheit besticht. Benötigt werden außer ein paar Widerständen und Kondensatoren ein Potentiometer und ein Röhrensystem der ECC 83 (notfalls genügt eine EC 92). Mit Hilfe des Potentiometers kann die frequenzabhängige Gegenkopplung verändert werden. Das Potentiometer wird zweckmäßigerweise an Hand einer Frequenz-Schallplatte eingestellt (konstante Ausgangsspannung hinter dem Entzerrer). Der Entzerrer darf keinesfalls mit einer Tonblende verwechselt werden, d. h. nachträglich je nach Geschmack des Zuhörers und Art bzw. Alter der Schallplatte willkürlich verändert werden!

Auf eine Eigenart des Entzerrers soll noch kurz eingegangen werden: Die Stellung des Potentiometers beeinflusst die Verstärkung der Röhre. Es ist also nicht so, daß nur der Frequenzgang



**Bild 5:** Tastkopf zum Messen von U<sub>ss</sub> mit Hilfe eines Gleichspannungs-RVM

beeinflusst wird. Die Verstärkung des Entzerrers ist bei mittleren Frequenzen sehr gering. Keinesfalls ersetzt die Entzerrerstufe eine Vorverstärkerstufe.

## Spitzenspannungsmesser

Eine ganz andere Schaltung zeigt Bild 5. Bei Messungen von Impulsspannungen (z. B. im Fernsehgerät) soll oft die Spannung als Spitze-zu-Spitze-Wert gemessen werden. Bild 5 gibt die Schaltung eines einfachen Tastkopfes mit der Doppeldiode EAA 91 (eventuell 6 H 6) wieder, der vor ein hochohmiges Gleichspannungs-RVM geschaltet werden kann. Ohne Änderung der Skaleneichung bzw. -beschriftung mißt er U<sub>ss</sub> des Impulsgemisches. Die Wirkung ist sehr einfach: Der Tastkopf arbeitet als Spannungsverdoppler in Spitzengleichrichtung. Während jeder Halbwelle wird ein Diodensystem leitend; die sich an den 10-MOhm-Widerständen aufbauenden Gleichspannungen addieren sich. Nachteilig ist, daß keiner der beiden Eingangsanschlüsse mit der Masse des RVM verbunden ist. Diese

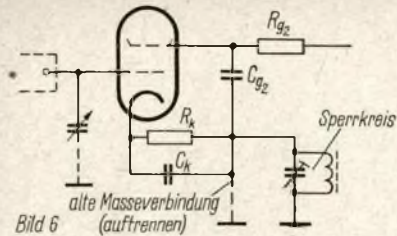


Bild 6: Wirksame Anordnung des Sperrkreises für störende Ortssender in der Katodenleitung der HF-Vorstufe

Eigenart des Tastkopfes schränkt die Verwendung bei hohen Frequenzen ein, je nach der Erdkapazität des RVM.

### Ortssender-Sperrkreis

Besonders in einfacheren und wenig trennscharfen Rundfunkempfängern macht die große Feldstärke eines Ortssenders oft erhebliche Schwierigkeiten.

Die üblichen Saug- bzw. Sperrkreise im Antenneneingang bringen nur wenig Abhilfe bzw. dämpfen auch den gewünschten Sender unzulässig stark. Bild 6 zeigt eine einfache Schaltung. Der Sperrkreis wird in die Katodenleitung der HF-Stufe gelegt. Bei der Resonanzfrequenz bewirkt er eine sehr starke Gegenkopplung und unterdrückt damit den störenden Sender, auf den er abgestimmt sein muß, sehr wirkungsvoll. Änderungen an der Stufe sind, mit Ausnahme des Einfügens des Sperrkreises, nicht notwendig.

Ing. Streng



### Literaturangaben

Radio-Electronics 2, 3 und 11 (1955)

Bild 3: Das Bild zeigt die verwendete Nummernscheibe, darüber die Grundplatte und rechts ein fertiger Skalenantrieb



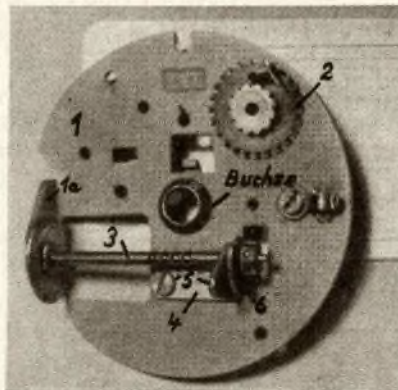
## Einfacher Miniatur-Skalenantrieb 1:12

B. SCHWEDLER

Die Zeit ist wieder gekommen, wo der Wunsch nach portablen Geräten größer wird. Beim Bau von portablen Geräten stößt man oft auf Schwierigkeiten, wenn es darum geht, einen kleinen, strapazierfähigen Skalenantrieb zu konstruieren. Für den Bau eines FJ-RX benötigte ich einen Antrieb, der robust ist und eine Unterersetzung hat. Nach einiger Überlegung fiel meine Wahl auf eine Nummernscheibe (Wählscheibe) eines Fernsprechapparates. Ich baute sie dem neuen Verwendungszweck entsprechend um und sie erfüllt ihren Zweck zur Zufriedenheit.

Diese Art von Nummernscheiben kann man sich auf dem Fernmeldebauamt oder einer Apparatewerkstatt der Deut-

schen Post für wenig Geld leicht beschaffen. Es handelt sich um den Nummernschalter vom Typ N 30. Von diesem Typ gibt es zwei verschiedene Aus-

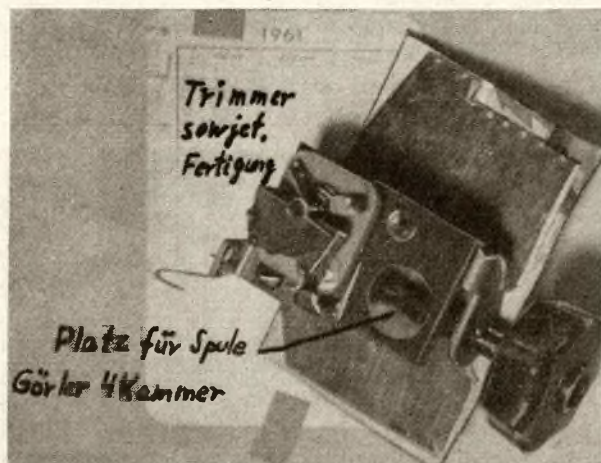
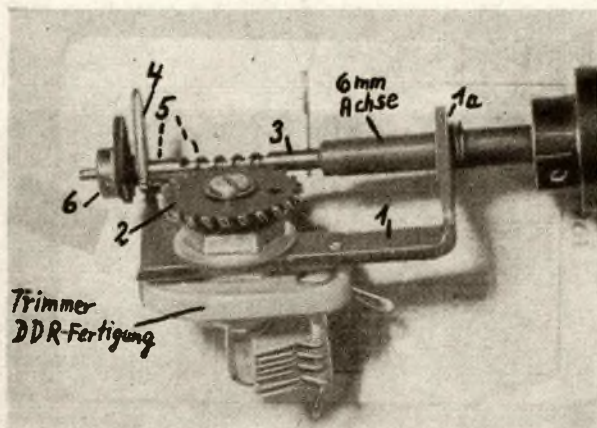


führungen, die eine besitzt eine Spritzgußgrundplatte mit gebogenem Lagerwinkel. Die zweite Ausführung ist – verglichen mit dem zum Umbau erforderlichen Aufwand – am besten geeignet. Für diese Ausführung trifft meine Beschreibung zu. Als erstes wird der Nummernschalter vollständig in seine Einzelteile zerlegt. Von dem Nummernschalter werden folgende sechs Teile benötigt: 1) Grundplatte mit angebogenem Lagerwinkel, 2) Schneckenrad, 3) Achse mit eingefräster Schnecke, 4) aufschraubbarer Lagerwinkel, 5) Schrauben zum Befestigen der Lagerwinkel, 6) Impulskontaktscheibe zur Begrenzung des Spiels der Schneckenachse.

Als Abstimm-Kondensator wurde im vorliegenden Falle ein Lufttrimmer aus der DDR-Fertigung verwendet. Die in der Mitte der Grundplatte befindliche Buchse muß hierzu sauber ausgebohrt werden. Einfacher geht es, wenn man die Grundplatte auf einen Schraubstock legt, dessen Backen auf Buchsendurchmesser aufgedreht sind und die Buchse durch einen Schlag auf den langen dünnen Teil der Buchse aus der Grundplatte treibt. Bei Verwendung von

Schluß Seite 91

Bild 1: Für den Skalenantrieb werden diese Teile der Nummernscheibe benötigt  
Bild 2: So sieht nach der Fertigstellung die geänderte Grundplatte mit dem Antrieb aus  
Bild 4: Bei Verwendung eines kleinen sowjetischen Trimmers kann bequem daneben noch die Schwingkreisspule angeordnet werden





In Bad Lausick fanden wir

## Reinhard und seine Jungen

Mit knapp fünfzehn Jahren ist man eigentlich noch kein richtiger Jugendlicher, geschweige denn einer, der das Zeug hat, anderen etwas beizubringen. Jeder „junge Mann“ in diesem Alter hat zu tun, die Aufgaben zu bewältigen, die ihm die Schule stellt.

Dem Reinhard Dathe aus Bad Lausick ging und geht das nicht anders. Er ist, um es vorweg zu nehmen, ein sehr guter Schüler und wie wir noch sehen werden, hat er entgegen der eben aufgestellten Behauptung durchaus das Zeug, anderen von seinem Wissen noch etwas abzugeben. Was das Letztere angeht, so meine ich damit nicht die Schule, denn davon soll hier nicht die Rede sein, viel mehr die GST, denn da ...

Aber es ist wohl besser, ich erzähle das der Reihe nach. Da war vor reichlich vier Jahren in Bad Lausick eine Gruppe Nachrichtensportler. Sie war nicht nur dem Alter ihrer Mitglieder nach sondern überhaupt noch sehr jung. Und kaum, daß sie geboren war, drohte sie wieder zu zerfallen. Sie wäre es auch, hätte nicht ihr Ausbilder, der Kamerad Seidel, Mut zu einem Experiment gehabt. Nachdem feststand, daß er von seinem Betrieb zum Studium de-

**Reinhard Dathe, Sektionsleiter Nachrichtensport bei der Grundorganisation Oberschule Bad Lausick:**

„Mich hat nun mal die Nachrichtentechnik gepackt. Wenn ich zur Nationalen Volksarmee gehe, dann nur als Soldat auf Zeit, natürlich in einer Nachrichteneinheit“

legiert wird, sprach er zu Reinhard Dathe: „Es wäre schade um die Gruppe, mach' du weiter.“ Der war, wie gesagt, gerade mal so fünfzehn Jahre und erstaunt, um nicht zu sagen entsetzt, über diesen Vorschlag. „Aber ich kann doch nicht einmal Hören und Geben!“ „Dann lernst du es eben.“ Die Gruppe auffliegen lassen, das wollte er nicht, er war ja selbst ein begeistertes Mitglied. Viel Zeit blieb ihm nicht, aber er

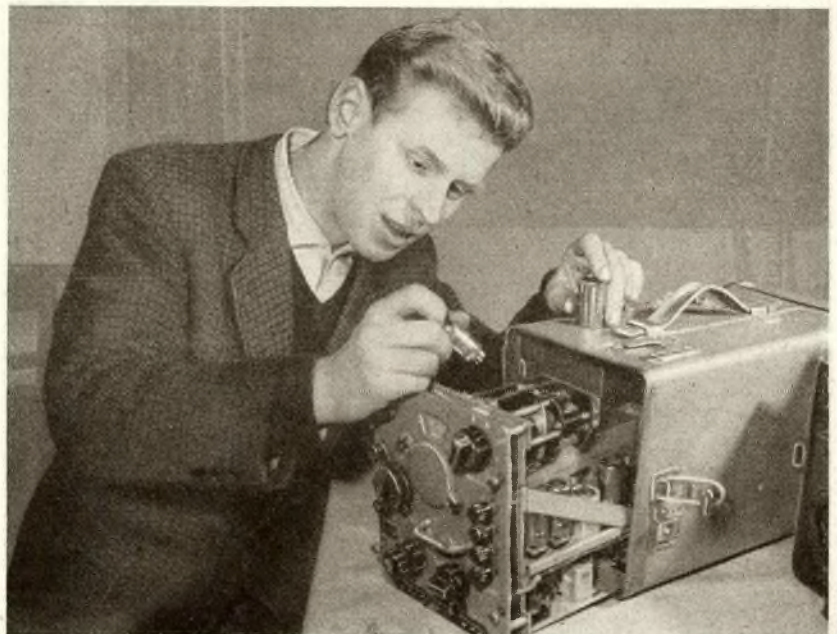
Das gehört dazu und nicht nur auf dem Papier. Die vormilitärische Ausbildung gehört in allen Gruppen der Sektion zum Programm. Bis zum Ende des Schuljahres 1962/63 wollen alle die Bedingungen für das Abzeichen für gute vormilitärische und technische Kenntnisse in Bronze erfüllt haben

schaffte es und wurde Nachrichtensport-Ausbilder bei der Grundorganisation Oberschule Bad Lausick.

Heute ist Reinhard achtzehn. Er geht zur erweiterten Oberschule in Grimma. Seiner alten Grundorganisation ist er treu geblieben. Er ist auch längst nicht mehr allein. 24 „Mann“ zählt seine Sektion heute, ausgenommen das Dreierkollektiv der Ausbilder. Zu ihm gehören der kleine Göttlich aus Bad Lausick, der lange Seidel aus der Kreisstadt Geithain, beides Oberschüler und der Reservist König. Als ehemaliger Soldat der Nationalen Volksarmee hat er viel Spaß am Schießen und hat deshalb gern die vormilitärische Ausbildung innerhalb der Sektion übernommen.

In dem geräumigen Ausbildungszimmer im Jugendklubhaus findet man alles, was zu einer ordentlichen Funkausbildung gehört. Tische mit Anschlüssen für Kopfhörer und Tasten, die bewährte FK 1a-Station, eine Wandtafel. Im Keller der Sender der Station DM 4 GM, die leider noch nicht in der Luft ist; es fehlt an Zeit und Material für den Empfänger. Vielleicht kann auch hier der Bezirksvorstand, wie schon oft, unterstützend eingreifen?

„Glaube nicht, das sei schon immer so gewesen,“ nahm er mir in seiner redseligen Art die Antwort auf meine Frage vorweg, als ich mich im Zimmer umsah. „Erst hatten wir einen winzigen Raum in diesem Haus. Nach einigen Vorstößen beim Rat der Stadt durften wir uns





eine ehemalige Zelle im Polizeirevier ausbauen. Doch das ist nun Vergangenheit. Jetzt ist es schon ganz ordentlich. Man hängt an allem viel mehr, wenn alles selbst geschaffen wurde. Leider,“ dabei zuckte er bedauernd die Schultern, „haben wir seitens der Grundorganisation keine Unterstützung.“

Warum eigentlich nicht? Glaubt der Vorsitzende der Grundorganisation, Kamerad Syrbe, es sei nicht nötig, weil die Sektion recht zufriedenstellend arbeitet, ganz im Gegensatz zu den anderen Sektionen. Leider ergab sich keine Gelegenheit, ihn persönlich danach zu fragen. Zumindest eine Anerkennung würde die jungen Kameraden und auch die zahlreichen Pioniere seiner Schule, anspornen, die einmal Funker in der GST werden wollen.

Es wäre gut, wenn die Sektionen der Grundorganisation eine ebenso gute Arbeit leisten würde wie die Nachrichtensportler um Reinhard Dathe. Bei einem Erfahrungsaustausch könnte allerhand für sie herauspringen. „Außerdem haben wir zu tun, alles das zu bewältigen, was wir uns vorgenommen haben. Ein Blick auf den Arbeitsplan zeigt, daß das nicht wenig ist. Bis Ende des Schuljahres wollen alle die FK 1-Erlaubnis in der Tasche haben und natürlich auch im Besitz des bronzenen Abzeichens „mit dem langen Namen“ sein. Damit meinen sie das Abzeichen für gute vormilitärische und technische Kenntnisse. Ist es nicht gut, wenn sich die Jungen dieses Ziel selbst stellen? Sie erreichen damit bestimmt mehr als die Grundorganisation der erweiterten Oberschule Grimma, wo die vormilitärische Ausbildung ohne Überzeugungsarbeit „durchgezogen“ wird und jeder, der nicht kommt, öffentlich Rechenschaft über sein Versäumnis ablegen muß.

Sie hatten bei meinem Besuch im Januar bereits mit der theoretischen Schießausbildung begonnen, denn die Temperaturen waren zur Zeit nicht gerade für eine Ausbildung im Gelände geeignet. Wenn sie nun wieder mit Wochenendschulungen und Übungen im Gelände beginnen, sind sie mit der Theorie schon um eine Nasenlänge voraus, das wird ihnen im Frühjahr und Sommer zugute kommen. Für sie ist das Ausbildungsjahr beendet und dann will das Ausbildungsprogramm erfüllt sein. Doch keine Bange, die Jungen um Reinhard Dathe haben schon ganz andere Dinge bewältigt, an Schwierigkeiten sind sie gewöhnt.

Wie sagte er doch? „Wir hier haben vielleicht einen Fehler, wir reden ein bißchen viel.“

Ich habe das nicht als Fehler empfunden, denn ich konnte mich überzeugen, daß ihr auch zu handeln versteht, und das, trotzdem (oder vielleicht gerade deshalb) ihr noch so beneidenswert jung sein.

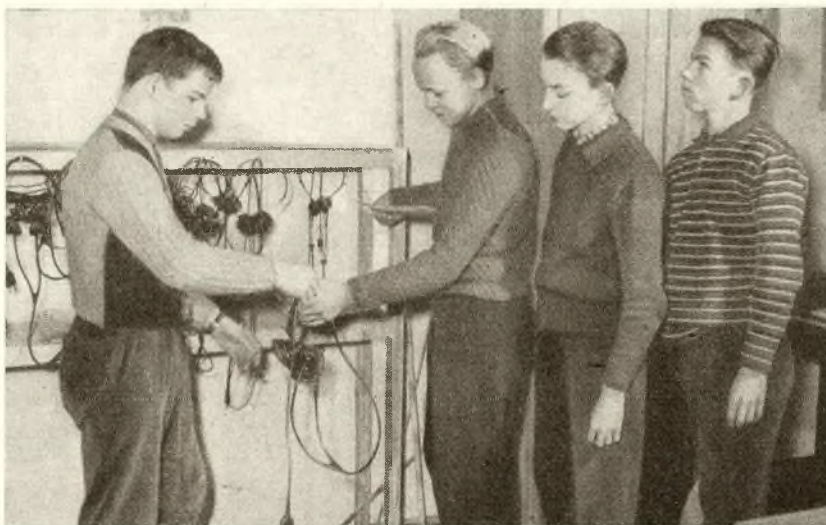
R. Bunzel



Ein richtiger Funker ist man erst, wenn man mindestens Tempo 60 einwandfrei aufnimmt. Auf dem besten Wege dazu sind die Oberschüler aus Bad Lausick



Erst fünfzehn Jahre alt ist Joachim Göttlich und schon Funktruppführer. Hier erklärt er (links am Gerät) den Kameraden seiner Ausbildungsgruppe die Arbeitsweise der FK 1a



Frank Krauses Funktion ist die eines Gerätewartes. Vor Beginn des Hörunterrichts gibt er die Kopfhörer aus. Rechts von ihm Jürgen Hofmann, Bernd Lautenschläger und Joachim Göttlich  
Fotos: MBD/Demme

# UKW- und Dezi-Arbeit bei DM 3 ML

P. ZEISBERG – DM 2 BQL

## III. Empfänger für 70 cm

Dieser Beitrag ist keine Einführung, sondern setzt einige Veröffentlichungen voraus, die man kennen sollte.

1. Handbuch „Amateurfunk“, Autorenkollektiv
2. „UKW-Amateurfunk“, v. K. Rothammel, Bd. 15 der Reihe „Der praktische Funkamateure“
3. „Probleme der 2-m-Technik“, DM 2 ABK, funkamateur Heft 6-7/1958
4. „UKW- und Dezi-Arbeit bei DM 3 ML (I)“, funkamateur Heft 5/1961
5. „UKW- und Dezi-Arbeit bei DM 3 ML (II)“, funkamateur Heft 8-9/1961

Im folgenden Beitrag soll versucht werden, eine kurze, zusammenfassende Darstellung der technischen Probleme und Möglichkeiten des 70-cm-Empfängers zu geben, soweit sie in den Jahren 1957 bis 1961 von einigen UKW- und

Dezispzialisten unserer Station untersucht wurden bzw. in der Literatur erschienen. Damit soll dem interessierten Amateur die Möglichkeit gegeben werden, entsprechend seinen Fähigkeiten den Start auf 70 cm zu beginnen oder seine schon vorhandenen Geräte zu überarbeiten.

Zunächst ergeben sich zwei große Gruppen von Empfängern, das sind einmal die Geradeausempfänger (z. B. O-V-1) und zum anderen die Überlagerungsempfänger (z. B. Doppelsuper). Sie sollen in dieser Reihenfolge hier besprochen werden.

### 1. Geradeausempfänger

Diese Gruppe ist im KW-Bereich weit verbreitet und bietet besonders für den Anfänger viele technische und materielle Vorteile. Es sollte eigentlich keinen Amateur geben, der sich nicht schon näher damit befaßt hat. Prinzipiell wird beim Geradeausempfänger die modulierte Hochfrequenzenergie der Antenne (evtl. nach vorheriger Verstärkung) selektiv demoduliert und das so erhaltene niederfrequente Signal, auch evtl. nach vorheriger Verstärkung, hörbar gemacht. Genau nach diesem Prinzip ohne zusätzlichen Aufwand arbeitet der bekannte Detektorempfänger, der keinerlei Verstärkung bringt und somit auf hohe Antennenenergie angewiesen ist, wie sie wohl nur ein starker Ortssender erzeugen kann. Leider nehmen mit höherer Frequenz auch die Verluste zu, so daß die Bandbreite sehr groß wird. Daher beschränkt sich die Anwendung dieses Empfängertyps auf einige Fälle an der eigenen Station, so als Monitor zur Überwachung der eigenen Sendung, sowie als Feldstärkeanzeiger zur Abstimmung von Antennen oder zu deren

Anpassung für optimale Abstrahlung. Für diese Zwecke ist die geringe Empfindlichkeit ausreichend und kann, wenn nötig, durch Richtspannungs- oder Niederfrequenzverstärker etwas erhöht werden. Die große Bandbreite wird nicht stören, Bild 1 und 2.

Unter diese Gruppe von Empfängern fallen auch noch die meisten Pendelempfänger (das „klassische“ Audion als Zwischenstufe ist zur allgemeinen Anwendung zu unempfindlich). Dies insofern, weil meist das Pendelaudion auf der Eingangsfrequenz und nicht auf einer durch Mischung erzeugten Zwischenfrequenz betrieben wird. Die Nachteile dieser Anordnung sind bekannt, insbesondere ist ein derartiges Gerät als Stationsempfänger völlig unbrauchbar. Zum Studium technischer Fragen und auch zum Einsatz im Gelände bei kleinen Entfernungen ist ein derartiger Pendelempfänger sehr gut geeignet. Bild 3. Für Netzbetrieb sind schon einige Veröffentlichungen erschienen [6; 7; 8]. Hier seien einige Hinweise für Batteriebetrieb gegeben.

Versuche mit Röhren der Neufertigung (DC 90; DDD 90 usw.) ergaben leider bei diesen Frequenzen negative Ergebnisse, jedoch die ehemaligen Wehrmachtsröhren RL 2,4 T1; DS 310 u. ä. sind sehr gut geeignet. Ein Mustergerät arbeitet mit 2 mal RL 2,4 T1 in den HF-Stufen und 2 mal RV 2,4 P700 in der NF. Besonders beachtlich war die relativ gute Frequenzkonstanz, die u. a. auf die geringen Röhrenkapazitäten zurückgeht. Als Kuriosum sei erwähnt, daß als Schwingkreis eine Spule mit 4 Windungen bei 8 mm  $\varnothing$  und 8 mm Länge verwendet wurde! Die Antenne (60 Ohm) wurde über eine Windung angekoppelt. Abstimmung war nicht vorgesehen (geringe Frequenzschwankungen brauchen auf Grund der Bandbreite nicht durch Abstimmung ausgeglichen werden). Die Verwendung nur einer Röhre für Empfänger und Sender scheitert leider an den Verstimmungen, die sich aus den Kapazitätsänderungen ergeben (mit dem Strom ändert sich auch die Raumladungskapazität). Das Prin-

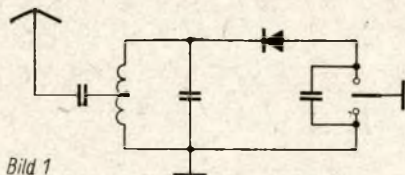


Bild 1

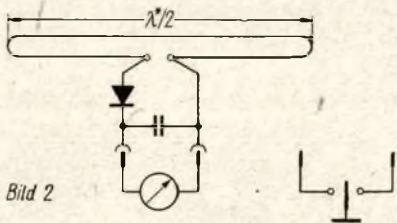


Bild 2

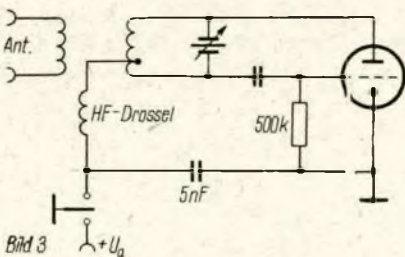


Bild 3: Prinzipschaltung für ein Pendelaudion. Durch Ändern der Anodenspannung kann die größte Empfindlichkeit (höchste Verstärkung) erreicht werden

Bild 2: Schaltung für einen Feldstärkeanzeiger (mit Meßwerk) bzw. Monitor (mit Kopfhörer) im Dezimeterbereich

Bild 3: Prinzipschaltung für ein Pendelaudion. Durch Ändern der Anodenspannung kann die größte Empfindlichkeit (höchste Verstärkung) erreicht werden

Bild 4: Batterie-Sende-Empfänger für das 70-cm-Band. Die UHF-Röhren werden entsockelt, in Schaumgummi gelagert und eingelötet; Übertrager, Hörer und Mike stammen vom „Liliput“-Gerät; alle HF-Drosseln 20 Wdg., 0,3 mm CuL, 4 mm  $\varnothing$  und 18 mm lg.; Die Heizungsdröseln sind ineinander gewickelt

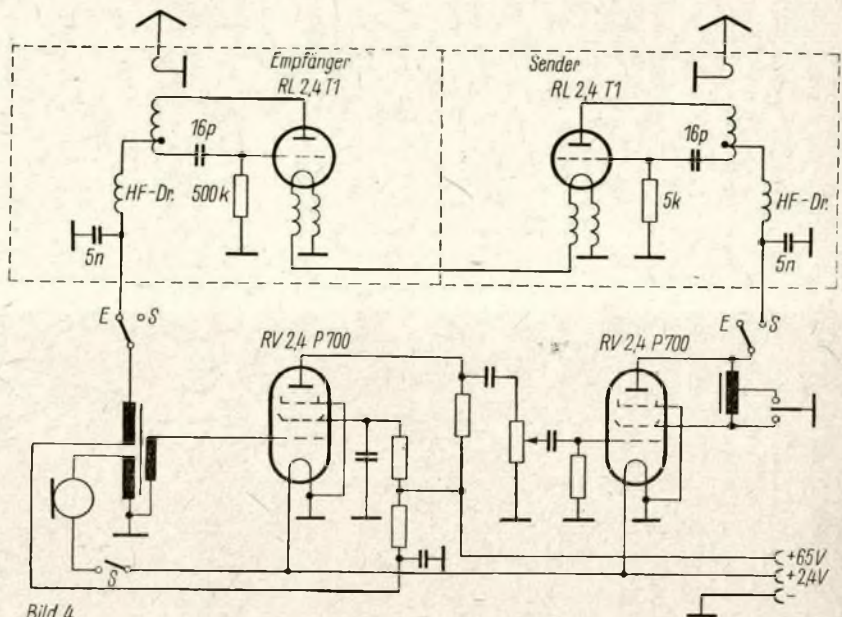


Bild 4

zipschaltbild der Gesamtanlage soll die Worte erläutern, Bild 4.

In diesem Zusammenhang sei betont, daß absichtlich bei allen Schaltbildern keine genauen Dimensionierungsangaben gemacht wurden. Verwendete man bei einer HF-Stufe z. B. drei Kondensatoren gleichen Wertes, aber verschiedener mechanischer Abmessungen (Röhrchen, Scheibe usw.), so ergaben sich die Frequenzänderungen bis zu  $\pm 50$  (!) MHz. Viel entscheidender als der aufgedruckte Wert sind bei unseren Frequenzen nun mal die übrigen Eigenschaften des Bauteils, die man ihm bestenfalls „ansetzen“ kann. Bauanleitungen der Dezitechnik müssen also entweder sklavisch befolgt werden, das ist aus Materialgründen unmöglich, oder jeder einzelne muß sich selbst um die zweckentsprechende Dimensionierung bemühen. Das ist gerade der Punkt, bei dem man die so dringend benötigten Erfahrungen sammeln kann. Deshalb wurde in allen Schaltbildern nur die Resonanzfrequenz der Schwingkreise und die notwendigsten mechanischen Abmessungen angegeben.

## 2. Überlagerungsempfänger

Noch mehr als im KW-Gebiet sind im UKW- und Dezimeterwellengebiet die Überlagerungsempfänger (Super) in mehr oder weniger komplizierter Form die anzuratenden Empfänger für den Amateur. Wie schon früher gezeigt wurde [9] ist es sinnvoll und zweckmäßig, einen vorhandenen Empfänger (im KW-Bereich) als Nachsetzer zu verwenden. Dann ist es nur noch nötig, das 70-cm-Band auf diesen Bereich zu transponieren. Man muß also mischen, mit einer oder mehreren Frequenzen überlagern. Dabei gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten, die auch beide benutzt werden.

a) Es wird mit einer variablen Frequenz überlagert (wie z. B. TV-RX im Band IV oder UKW-BC-RX) und es ergibt sich eine feste Zwischenfrequenz. Diese Ausführungsform des Vorsatzgerätes nennt man Tuner (engl. tune = abstimmen, einstellen).

b) Es wird mit einer festen Frequenz überlagert (Quarzoszillator) und das ganze gewünschte Band wird in einen anderen Frequenzbereich übertragen. Der Nachsetzer muß also abgestimmt werden, und zwar über den ganzen interessierenden Bereich hinweg. Diese Vorsatzgeräte nennt man Konverter (engl. converter = Umformer, Umwandler).

Wie schon früher erwähnt, gelten für den Nachsetzer die Grundsätze, wie wir sie von der KW-Technik kennen. Deshalb kann sich diese Besprechung auf die Vorsatzgeräte beschränken, in denen die Umwandlung der UHF (Dezimeterwellen) erfolgt.

### 2.1 70-cm-Tuner

Die Überlagerung eines Bandes mit einem abstimmbaren Oszillator führt zur Bildung einer festen Zwischenfrequenz. Damit kann eine hohe ZF-Ver-

stärkung in wenigen Stufen erreicht werden; der Aufwand des Empfängers bleibt gering. Um genügende Spiegel Selektion zu erreichen, darf die ZF nicht zu niedrig liegen; um andererseits eine hohe Verstärkung bei unkritischem Aufbau zu haben, möchte sie nicht zu hoch liegen. Wesentlich ist doch offensichtlich, für welchen Frequenzbereich Bauteile zu haben sind. Damit ergeben sich drei Möglichkeiten für die Zwischenfrequenz: 5,5 MHz, 10,7 MHz und etwa 35 MHz (TV-ZF). Erwähnt sei noch, daß bei sehr niedriger ZF ein großer Teil des Oszillatorrauschens mitempfangen wird, sich also die Empfindlichkeit verschlechtert.

Im folgenden wird von einer ZF von 10,7 MHz ausgegangen. Es ist durchaus möglich, einen UKW-BC-RX als Nachsetzer zu verwenden. Dabei wird die erste Röhre entfernt (ECC 81; ECC 85) und in die Fassung ein Stecker eingesetzt, über den die erzeugte Zwischenfrequenz an das Bandfilter gelangt. Es wird empfohlen, z. B. durch Abschalten einer Diodenstrecke, den Demodulator für den Empfang von AM einzurichten. Ein derartiges Empfangsgerät wird zwar auf die Dauer nicht befriedigen, vermag aber anfangs gute Dienste zu tun und gestattet, viele interessante Versuche am Tuner auszuführen.

Bei DM 3 KML wurden von 1957 bis 1959 Pendler in verschiedenen Ausführungen als Empfänger benutzt. Gleichzeitig liefen Vorarbeiten an 70-cm-Konvertern bzw. kompletten Supern. Von diesen sei hier ein Tuner beschrieben, der 1959 eingesetzt wurde.

Zuvor soll die verwendete Schwingkreisform erläutert werden. Es wurde ein kapazitiv verkürzter  $\lambda/2$ -Kreis verwendet. Da diese Schaltung von größter Bedeutung für uns ist, wurde in Bild 5 eine nähere Erklärung gegeben. Theoretisch würde ein solcher Kreis eine halbe Wellenlänge, also etwa 35 cm, als Längenausdehnung haben. Durch Kapazitäten wird aber ein solcher Kreis stark verkürzt, wie man im Diagramm [10] ersehen kann. Dabei spielen Frequenz, Wellenwiderstand und Kapazität eine Rolle. Aus verschiedenen Gründen ist ein Wellenwiderstand um 100 Ohm sehr günstig und wird bevorzugt. Ein  $\lambda/4$ -Kreis würde damit aber nur noch wenige (etwa 3!) cm lang sein, und eine Abstimmung wäre fast unmöglich. Deshalb wird ein  $\lambda/2$ -Kreis verwendet, der am offenen Ende bequem über einen großen Bereich mit einem Trimmer abgestimmt werden kann. Daß der Trim-

mer sehr hochwertig sein muß, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Wenn irgend möglich, ist Luftdielektrikum zu verwenden. Die Kapazität sollte etwa um 10 pF liegen; nach Bedarf wird der Trimmer dann etwas zurechtgestutzt, um eine gute Abstimmung zu ermöglichen. Keramische Rohrtrimmer können ebenfalls verwendet werden, wenn sie eine gute Kontaktgabe besitzen (oft jedoch nicht der Fall).

Der Innenleiter kann massiv, Rohr oder Band sein, wobei Kupfer oder Messing in Frage kommen. Der Außenleiter hat Rechteckform, für ihn wird zweckmäßig Messingblech verwendet (0,75 bis 1 mm stark). Messing läßt sich erheblich besser als Kupfer verarbeiten (bohren, sägen, löten). Von besonderem Vorteil ist die schlechtere Wärmeleitfähigkeit. Elektrisch sind die Unterschiede nicht spürbar. Zwar hat Kupfer einen etwas geringeren Widerstand, ist aber erheblich empfindlicher gegen mechanische Beschädigung (Kratzer), weil es weicher ist. Die Lötstellen sollen sehr sorgfältig ausgeführt sein, alle Kanten sind zu verlöten, so daß (außer dem Deckel) ein völlig geschlossener Kasten entsteht. Günstig ist es, nach einer Vormontage (Befestigung der Einzelteile durch Draht oder Nieten), das ganze Chassis zu erwärmen, so daß gerade Lötzinn fließt (Wärmequelle: Gasherd, Elektroherd). Saubere Oberflächen vorausgesetzt, kann man mit Fadenzinn nun alle Kanten bestreichen und erhält saubere Lötnähte. Bei schwierigen Stellen nimmt man einen LötKolben und zweckmäßig einen Kameraden zu Hilfe. Das Ergebnis wird mechanisch und elektrisch befriedigen.

Als Abschluß wird ein Deckel aus dem gleichen Material (evtl. etwas stärker) verwendet, der eine Einlage aus Filz oder Schaumgummi und eine Folie (Kupferfolie o. ä.) bekommt. Damit ist ein einwandfreier Abschluß der Kreise erreicht und Strahlungsverluste werden vermieden. Durch den unsymmetrischen Aufbau der Kreise sind Verstimmungen und Verluste durch den Deckel gering. Man lasse sich durch die Unsymmetrie nicht stören, der Kreis ist als Leitungskreis zwar aus einer Leitung entstanden, da er jedoch auf Resonanz abgestimmt ist, spielen alle Unsymmetrien keine Rolle (in unseren Fällen). Die erreichbare Güte ohne Versilbern beträgt 500 bis 1000, so daß ein Versilbern völlig unnötig ist. Bei einer Bandbreite von mindestens 2 MHz (432 bis 434 MHz) müßte man die Kreise

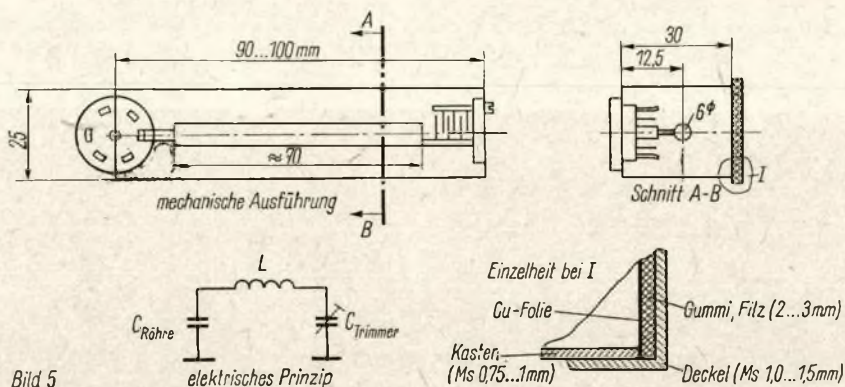


Bild 5: Aufbau eines Halbwellenkreises für 70-cm-Empfänger, alle Maße in mm

Bild 5

ja sonst ohnehin bedämpfen, um eine Güte von etwa 200 zu erhalten. Diese Schwingkreisform wurde in vielen Varianten mit bestem Erfolg verwendet und kann zum Nachbau nur empfohlen werden. Damit verliert die Dezimetertechnik die Schrecken aller Feinmechanik und Goldschmiedekunst und kann auch vom Amateur beherrscht werden. Wendet man dieses Konstruktionsprinzip auch auf die weiteren beschriebenen Konverter an, so lassen sich manche Vereinfachungen erzielen.

## 2.2 Der DM-3-KML-Tuner

Bild 6 zeigt die Schaltung des DM 3 KML-Tuner, Bild 7 gibt Hinweise über den Aufbau.

Zunächst sei die Schaltung der Vorstufe erklärt. Es handelt sich um eine Gitterbasisvorstufe, bei der also das Gitter geerdet ist, um Rückwirkungen über die Röhre auf ein Minimum zu beschränken. Diese Schaltungsart wird in diesem Frequenzbereich meist angewandt, außerdem hat noch die Gegentaktschaltung Bedeutung. Katodenkreis und Anodenkreis sind in der beschriebenen Form als  $\lambda/2$ -Kreis ausgeführt, die Ein- und Auskopplung erfolgt induktiv über Koppelschleifen, deren Größe und Lage die Ankopplung bestimmt. Als Anhaltspunkt mag die Skizze dienen. Da der Kreis etwa in der Mitte kalt ist, erfolgen hier die Ein- und Auskopplung sowie die Spannungszuführung. Über eingelötete Durchführungskondensatoren werden die Betriebsspannungen zugeführt. Nochmalige Siebung (Abdrosseln, Abblocken) kann erforderlich sein. Der Eingangskreis kann auch unbesorgt weggelassen werden, da der Eingangswiderstand einer GB-Stufe um 60 Ohm liegt. Das Kabel wird, wie angegeben, direkt angeschlossen. So ist zwar keine genaue Anpassung möglich, und es geht auch etwas Selektion verloren, aber der Verlust ist nicht entscheidend, jedoch die Vereinfachung u. U. sehr willkommen.

Ein besonderes Kästchen enthält den variablen Oszillator, im Bild eine Ge-

Bild 6: Schaltbild für den DM-3-KML-Tuner

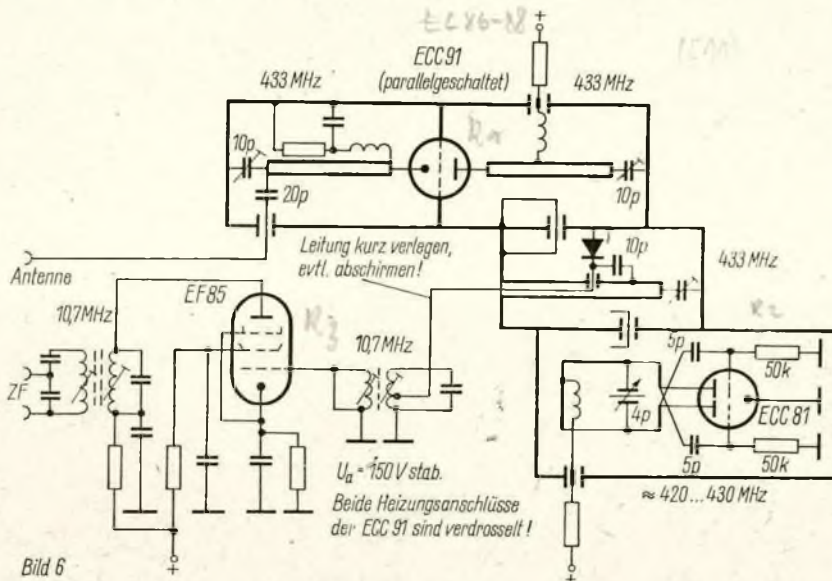


Bild 6

gentaktschaltung mit der ECC 81. Zur Abstimmung wurde ein Schmetterlingsdrehko verwendet. Die Auskopplung erfolgt lediglich über eine kleine Kapazität (etwa 2 cm Schaltdraht durch die Abschirmwand gesteckt und eingeklebt. Durch Verbiegen wird die richtige Oszillatorspannung eingestellt).

Oszillatorfrequenz und Eingangsfrequenz gelangen auf den Mischkreis, der ebenfalls auf die Eingangsfrequenz abgestimmt ist. Dieser kann als  $\lambda/4$ -Kreis ausgelegt werden, da ja die Diode ohnehin an eine Anzapfung kommt, um den Kreis nicht zu stark zu bedämpfen. Hier ist auch die Diode eingebaut (Vorsicht beim Lötens!), die zur Mischung dient. Da der Innenleiter des Topfkreises als Rohr ausgebildet ist, kann so die ZF bequem im Innern des Kreises nach außen geleitet werden. Damit ist die Abschirmung und HF-Abdrosselung elegant vereinigt. Bei den verwendeten Hescho-Mikrobandfiltern für 10,7 MHz ergab sich eine Anzapfung bei  $1/5$  der Windungszahl als Optimum für größte Spannungsübersetzung. Die EF 85 ist normal als ZF-Stufe geschaltet, besser ist an dieser Stelle die Verwendung einer Kaskodestufe, da diese weniger rauscht. Durch die Verstärkung der Vorstufe ist jedoch nicht unbedingt eine Kaskodestufe erforderlich. Wird der Empfänger aber ohne Vorstufe, nur mit Diodenmischer, aufgebaut, muß unbedingt eine rauscharme Kaskodeschaltung folgen.

Mit der verwendeten ECC 91 (beide Systeme parallel geschaltet) wurde eine Verstärkung von fast 10 erreicht. Es sei jedoch nicht verschwiegen, daß es schwierig ist, alle Rückwirkungen (z. B. über Anoden-Katoden-Kapazität) zu beiseitigen und die Stufe zum stabilen Arbeiten zu bringen. Leider war damals keine andere, geeignetere Röhre greifbar. Mit einer EC 86 oder besser noch EC 88 sind die Schwierigkeiten ungleich geringer, wenn auch die Empfindlichkeit nicht wesentlich größer ist.

Als Mischdiode wurde eine der bekanntesten sowjetischen Siliziumdioden verwendet, natürlich sind auch andere Typen anwendbar. Mit etwas Silberblech kann man sich leicht eine Fassung für

die Diode bauen und so verschiedene Typen vergleichen. Zum Abstimmen des RX sei folgender Weg angegeben: Zuerst wird der Oszillator auf den Frequenzbereich hingetrimmt. Steht ein geeigneter Griddipper zur Verfügung, werden die anderen Kreise abgeglichen. Ist das nicht der Fall, nimmt man irgendeinen anderen Generator, der eine Frequenz von etwa 433 MHz abgibt. In die Diodenleitung wird ein 1-mA-Instrument gelegt und zuerst der Mischkreis abgestimmt. Die Ankopplung des Generators soll so lose sein,

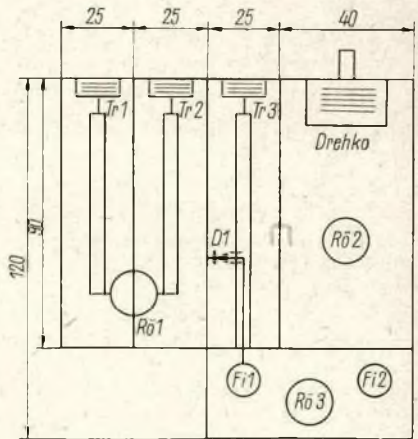


Bild 7: Maßskizze für den DM-3-KML-Tuner. Der Deckel geht nur über die UHF-Kreise (90 x 115 mm), alles Innenmaß! Maße der Kreislinsenleiter siehe Bild 5. R01 = ECC 91; R02 = ECC 81; R03 = EF 85; Fi1, 2 = Hescho-Miniaturfilter 10,7 MHz; Tr1, 2, 3 = keramische Lufttrimmer 10 pF; D1 = Siliziumdiode

daß der auftretende Diodenstrom 0,5 mA nicht wesentlich übersteigt. Als nächstes wird die UHF über die Röhre im Eingang gekoppelt (Eingangsstufe ohne Anodenspannung) und die vorderen Kreise auf Maximum abgeglichen. Es ergeben sich scharfe Resonanzpunkte! Wird nach Entfernen des Generators die Anodenspannung angelegt, darf kein Diodenstrom auftreten, sonst schwingt die Vorstufe. Abhilfe ist möglich durch Änderung der Erdpunkte der Gitteranschlüsse (sofern nicht Schaltfehler vorliegen) oder durch Neutralisation. Dann wird der Oszillator auf seinen Abstimmbereich gebracht. Dabei sollte sich die UHF-Spannung im Abstimmbereich nicht mehr als im Verhältnis 1:2 ändern. Schwinglöhler deuten darauf hin, daß angeschlossene Bauteile (z. B. Drossel und Kondensator) in Resonanz geraten. Die Einkopplung in den Mischkreis wird so eingestellt, daß ein Diodenstrom von 0,5 mA fließt.

Die ZF-Stufe wird an den Nachsetzer angeschlossen, und mit einem Meßsender oder anderem Generator werden die Kreise auf 10,7 MHz abgestimmt. Man achte auf den Diodenkreis, der evtl. stark bedämpft ist (dann Anzapfung ändern). Der Generator wird danach wieder entfernt. Gibt man jetzt an den abstimmbaren Oszillator Anodenspannung, wird ein deutlicher Rauschanstieg zu hören sein. Beim Ändern der Oszillatorfrequenz soll das Rauschen möglichst konstant bleiben.

Wird fortgesetzt

## Aktuelle INFORMATIONEN

### Zwei Schriftsysteme

Erstmals werden in diesem Jahr in der DDR Fernschreiber hergestellt, die sich für zwei verschiedene Schriftsysteme verwenden lassen. Diese, insbesondere für den Export in die Sowjetunion und in die arabischen Länder vorgesehenen Fernschreiber ermöglichen es, Texte entweder in lateinischer bzw. kyrillischer Schrift oder in lateinischer und arabischer Schrift zu senden und zu empfangen.

Um den führenden Platz, den die DDR bei der Produktion von Fernschreibern im sozialistischen Lager einnimmt, auch in Zukunft zu erhalten und noch ausbauen zu können, wird gegenwärtig an der Entwicklung von Fernschreibern gearbeitet, die mit elektronischen Baugruppen ausgerüstet werden sollen. Für die Entwicklung elektronischer Geräte und Bauelemente wurde unter maßgeblicher Beteiligung des Industriezweiges Nachrichten- und Meßtechnik ein Perspektivprogramm erarbeitet, das dazu beitragen soll, auf diesem Gebiet schnellstens den wissenschaftlich-technischen Höchststand zu erreichen.

### Lücke geschlossen

Sieben neue Kanalumsetzer in den Bezirken Suhl, Karl-Marx-Stadt, Erfurt und Leipzig helfen seit Ende vorigen Jahres das Programm des Deutschen Fernsehfunks mehr Zuschauern als bisher zugänglich zu machen.

### „Perla“ aus der ČSSR

Einen Mittel- und Kurzwellenbereich besitzt der Tesla-Transistorempfänger „Perla“. Er ist in gedruckter Schaltungstechnik ausgeführt und arbeitet mit sieben Transistoren und einer Diode. Einschließlich Batterie wiegt das 216×114×67 mm große Gerät 1,60 kp.

### Moskau auf drei Kanälen

In der Sowjetunion gibt es 123 Fernsender und 250 Relais-Stationen. Die Programme können über ein gewaltiges Gebiet, das von über 90 Millionen Menschen bewohnt ist, ausgestrahlt werden. Zur Zeit sind weitere 50 große Fernsehsendeanlagen im Bau, von denen sechs demnächst in Betrieb genommen werden sollen. In wenigen Jahren wird das Moskauer Fernsehzentrum in der Lage sein, die Programme der Sendestationen Wolgograd, Tbilissi, Alma-Ata, Baku, Frunse, Jerewan und Taschkent zu übernehmen und seine eigenen Sendungen an die genannten Stationen weiterzuleiten.

Die Moskauer Fernsehzuschauer werden bald drei Programmen folgen können.

### Auf Germaniumsuche

Eine Einrichtung zur Gewinnung von Germanium wird in Bulgarien bis Ende dieses Jahres gebaut, nachdem in allen Gruben die Kohle auf den Gehalt von Germanium untersucht worden ist.

### Intervision vergrößert

Mitte dieses Jahres werden sich das bulgarische und das rumänische Fernsehen der Intervision anschließen. Die entsprechenden Richtfunkstrecken sind z. Z. im Bau.

### Seefunk mit UKW

Der VEB Funkwerk Erfurt hat mit der Serienproduktion von UKW-Seefunksprecheinrichtungen begonnen.

### Funktechnisches Kabinett

Im Kreis Zvolen in der Mittelslowakei richteten sich die Kameraden des SVAZARM ein funktechnisches Kabinett ein, das Ende 1962 seine Tätigkeit aufgenommen hat. Das Kabinett ist mit den modernsten Meßgeräten ausgestattet, da es nicht nur den Interessen des SVAZARM dienen soll, sondern auch der Ausbildung der Werktätigen aus den Betrieben. In diesem Jahr wird ein Kursus für Meßtechnik anlaufen, der allen Interessenten offensteht.

### Sonnenkraftwerk

Ein Sonnen-E-Werk wurde in der Usbekischen SSR projektiert. Die Sonnenstrahlen werden durch besondere Spiegel gebündelt und speisen die Sonnenbatterien. Mit einer 10 m<sup>2</sup> großen Batterie wurde eine Leistung von 5 kW erreicht.

### Ohne Schalthebel

Eine automatische Gangschaltung mit Transistoren baute die ungarische Waggonfabrik in Győr für Eisenbahntriebwagen.

### „T 100“ als Erklärer

Mit dem Transistorempfänger „T 100“ erhielten die ausländischen Gäste der anlässlich des VI. Parteitages stattgefundenen Ausstellung „Seht, welche

Kraft“ Erläuterungen in fünf Sprachen. Beim Betreten der einzelnen Abteilungen konnten die Besucher ausführliche Erklärungen über die Ausstellungsstücke direkt aus dem Gerät hören.

### Teleton aus Kõllela

Ein Gerät, mit dem alle ankommenden Gespräche gleichzeitig von allen im Raum anwesenden Personen mitgehört werden können, hat das Funkwerk Kõllela entwickelt. Ein Transistorverstärker regelt die Lautstärke stufenlos.

### Neue Röhre

Eine neue Oszillographenröhre B 1056 ist im Funkwerk Erfurt entwickelt worden. Die Röhre wurde bisher im sozialistischen Lager nicht hergestellt. Sie hat besondere Bedeutung für Sichtfunkpeiler und macht es möglich, auf die bisherige Importröhre zu verzichten.

### Schnellste Funker ermittelt

Bei den XV. Allunionswettkämpfen der UdSSR in der Schnelltelegrafie siegten: 1. Michail Tchor in der Maschinenaufnahme mit 200 Buchstaben und 170 Ziffern. Geben 127 BpM/100 ZpM. 2. Ivan Andrienko in der Handaufnahme mit 160 BpM/180 ZpM. Geben: 137 BpM/104 ZpM.

In der Mannschaftswertung platzierten sich die Mannschaft der RSFSR, die Mannschaft der Hauptstadt Moskau und die ukrainische Mannschaft.

### Sender besetzt

In Venezuela besetzten mehrere Patrioten den Rundfunksender Coro, um von dort die Bevölkerung aufzurufen, sich zum Kampf gegen die Betancourt-Diktatur zu erheben. Fünf Personen, die unter dem Verdacht stehen, an der Aktion mitgewirkt zu haben, wurden verhaftet.

## Eine Quelle unserer Kraft . . .

ist die tiefe Verbundenheit unserer Armee mit unserem Volk“, diese Worte sprach der Stabsgefreite Jürgen Klein in seinem Diskussionsbeitrag auf dem VI. Parteitag der SED.

Damit hat er alles das gesagt, was wir fühlten, als wir am 1. März, dem Ehrentag der Nationalen Volksarmee, den Soldaten und Offizieren unsere Glückwünsche aussprachen.

Unserer Organisation als einem wichtigen Bindeglied zwischen Armee und Volk obliegt es, diese Quelle in einen Strom zu verwandeln, der nie versiegt und in seinem Lauf die Jugend mitreißt, ihre ganze Kraft der Verteidigung unserer sozialistischen Heimat zu geben. Wir sind nicht unbescheiden, wenn wir sagen, daß wir in der Zeit zwischen dem V. und VI. Parteitag unsere Aufgaben gelöst haben. Um jedoch unsere Pflicht der Partei und der Regierung gegenüber weiter erfüllen zu können, dürfen wir nicht stehenbleiben. Die Anweisung für die sozialistische Wehrerziehung verlangt von uns mit Recht auch ein nicht ganz unerhebliches Maß an vormilitärischen Kenntnissen. Unser

Besuch bei den Nachrichtensportlern in Bad Lausick, worüber wir auf den Seiten 80/81 berichteten, zeigte, wie gut die Jugendlichen verstanden haben, worauf es ankommt.

Schon bevor sie das Ausbildungsprogramm in den Händen hatten, begannen sie sich auf den Erwerb des Abzeichens für gute vormilitärische und technische Kenntnisse vorzubereiten.

Für eine ganze Reihe von ihnen ist es schon heute selbstverständlich, ihren Ehrendienst bei der Nationalen Volksarmee als Soldat auf Zeit in einer Nachrichteneinheit zu versehen. Das Beispiel aus einer Sektion steht für viele. Wir wollen neben denen, die sich bewußt auf ihre Dienstzeit in der Armee vorbereiten, diejenigen nicht vergessen, die tagtäglich in den Betrieben ihre Kraft für die ökonomische Stärkung der Deutschen Demokratischen Republik einsetzen. Auch sie gehören zu der Quelle, von der Stabsgefreiter Stein sprach, auch sie fühlen sich tief verbunden mit der Armee des ersten Arbeiter- und Bauern-Staates in der deutschen Geschichte. R. B.

# Wenn das Abc mit Z beginnt

Verrückt, meinen Sie?

Keineswegs.

Denn die Sache hat ihre guten Gründe und Hauptmann Karstedt, der so sein Soldaten-Alphabet auf-sagt, einen durchaus gesunden Menschenverstand.

Zur Richtigstellung:

Natürlich rangiert das A auch in seiner Kompanieliste dort, wo es hingehört. Fragt man ihn jedoch nach der Bestenliste seiner wehrpflichtigen Nachrichtensoldaten, so purzelt plötzlich alles durcheinander und der letzte Buchstabe des Alphabets ganz nach vorn auf die erste Stelle. Und das zudem noch dreimal.

In Gestalt dieser Namen:

Zastera, Franz  
Zerbst, Peter  
Zimpel, Dietmar

Womit des Rätsels Lösung gefunden wäre.

Kurioserweise führt sie uns allerdings wiederum zu einem Alphabet – dem Morsealphabet nämlich.

Franz Zastera, Werkzeugmacher und 23 Jahre alt, lernte es schon lange vor dem Tag, da ihm die Post den Einberufungsbefehl ins Haus brachte.

Er war in der GST-Grundorganisation bei „Wartburgs“, wo er mit dem Funker-Abc in Berührung kam, in die Grundlagen der Elektrotechnik eindrang und sich mit dem technischen Einmaleins der bekannten FK 1 beschäftigte.

Als er in die Nachrichtenkompanie von Hauptmann Karstedt kam, setzte ihn zwar die moderne Technik zuerst in Erstaunen, er sich aber schnell durch. So weit, daß er heute als ein einziger der jungen Wehrpflichtigen die glänzende Spange mit der römischen Drei an der Uniform trägt.

Erlaubte es die Dienstvorschrift, so müßten die Ausbilder der Eisenacher GST-Grundorganisation eigentlich eine Zweitausfertigung besagter Klassifikationsnadel erhalten.

Weshalb?

„Weil ich mir dort die Voraussetzungen für meine heutige Qualifikation erworben habe“, sagt der Franzl.

„Das mit der Zweitausfertigung geht ja nun schlecht“, meint schmunzelnd Hauptmann Karstedt. „Dafür haben wir dem Betrieb jedoch einen Brief geschrieben und ihm von der ausgezeichneten Entwicklung des Genos-

sen Zastera zum Klassefunker und vorbildlichen Soldaten berichtet.“

Doch weiter.

Unser Z hat ja dreierlei Gestalt. Z wie Zerbst, Peter. Er hat der GST, bei der er fahren und funken lernte, besonders jenes hohe Ansehen zu verdanken, das er bei seinen (anscheinend recht zahlreichen) Onkels und Tanten genießt.

Peter hat tausend Hobbys. In der Freizeit entstehen unter seinen geschickten Händen phantasievolle Gipschnitte, kunstgewerbliche Blumengießer, bunte Wandbehänge, selbstkonstruierte Kaffeemühlen, dekorative Stehlampen und manches andere Geschenk, was die Herzen der lieben Verwandten erfreut.

Was das mit der GST zu tun hat?

Eine ganze Menge.

Peter sagt's selbst: „Hätte ich nicht schon bei der GST vieles für meinen Wehrdienst als Nachrichtensoldat gelernt, dann müßte ich jetzt in meiner Freizeit wahrscheinlich erheblich mehr über den Büchern oder in der Funkklasse als über meinen Bastelarbeiten sitzen. So aber bleibt mir genug Zeit dafür, ohne daß ich meinen Dienst vernachlässige.“

Kommen wir zum nächsten.

Z wie Zimpel, Dietmar. Er ist der Benjamin des Dreigespanns, Soldat



## Kurz berichtet aus der NVA

Funker und Funkorter einer Einheit der Luftstreitkräfte/Luftverteidigung besuchten die Funkanlagen der Deutschen Post. Zwei Ingenieure erklärten die umfangreichen Systeme. Die Genossen der NVA unterhielten sich mit den Kollegen der Deutschen Post über Fachprobleme und verfolgten aufmerksam die Abwicklung des internationalen Funk- und Telegrafieverkehrs. Die beiden Ingenieure erläuterten dann die von einer Arbeitsgemeinschaft des Betriebes entwickelte und gebaute Verstärkeranlage sowie weitere Erfindungen und Entwicklungen dieses Kollektivs. Die Armeeingehörigen erlebten während der Exkursion, wie die Werk-tätigen des Betriebes um den technischen Höchststand ringen.

\*

Die Nachrichtenkompanie Karstedt hat sich zwei Funkklassen und eine Fernsprechklasse geschaffen. Die Funker haben jetzt ihre Gesprächs- und Parolentabelle am Arbeitsplatz. Das selbstgebaute Schaltpult hat keine Stufen-schalter. Dadurch verringerten sich die Anschaffungskosten wesentlich. Aus eigenen Mitteln bauten die Genossen ein Postgestänge mit sechs Leitungen in die einzelnen Räume. Fünfzehn Genossen können so auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen einwandfreien Fernsprechtsprechbetrieb durchführen. Durch die Einrichtung dieser Fernsprechklasse entlasten die Genossen der Kompanie Karstedt eine Fernsprechleitung der Deutschen Post und ersparen unserem Staat wertvolle finanzielle Mittel.



seit Herbst 1962. Vorher war er Fahrdienstleiter bei der Reichsbahn. Da er mit dem Morsealphabet schon rein beruflich zu tun hatte, wollte er Nachrichtensoldat werden und nahm an einem entsprechenden Vorbereitungslehrgang der GST teil.

„Prima, solch eine Sache“, urteilt er. Es fällt einem nachher leichter, sich in der Armee einzuleben. Man ist bereits mit der Materie vertraut, hat gewisse Grundlagen und steht in der ersten Stunde Spezialausbildung nicht da wie der Ochs vor'm Scheunentor.“

Und so hat Hauptmann Karstedt nur einen Wunsch: „Solche vorgebildete Genossen mehr!“

Qui bono – wem nützt es?

Dir, mir, uns allen.

Denn je besser fachlich vorgebildet der Nachrichtensoldat ist, desto leichter fällt es ihm, die komplizierten Aufgaben eines Armeefunkers zu meistern, desto schneller ist er voll arbeitsfähig und desto höher ist seine eigene Gefechtsbereitschaft wie auch die seines Trupps, seines Zuges und seiner Kompanie.

Weshalb verständlich wird, warum bei Hauptmann Karstedt das A mit Z – wie Zastera, Zerbst und Zimpel – beginnt ...

FREG

Funker Peter Zerbst, 22, (links vorn) bei Übungen in der Funkklasse (linke Seite)  
Die Funker Heinz Rösner, 21, (links) und Dietmar Zimpel, 20, an der UKW-Station R 105 bei ihrer ersten Ausbildungsstunde im Gelände (oben)

Im theoretischen Unterricht erklärt Funker Franz Zastera, 23, das von ihm gezeichnete Schaltbild eines NF-Verstärkers (unten)

Fotos: E. Gebauer



## Nöbdenitz – ein guter Anfang

Eine Gruppe junger Menschen nähert sich dem Eichenwäldchen. Einige tragen blaue Schlosseranzüge, der größte Teil aber die Kombination der Gesellschaft für Sport und Technik. Neben einer großen Eiche machen sie halt. Es ist der GST-Fernsprechbautrupp der RTS Nöbdenitz, der erste Trupp dieser Art im Kreis Schmölln.

Heute soll eine Fernsprechvermittlung mit zwei Sprechstellen aufgebaut werden. Darüber hinaus wollen die Kameraden eine Fernsprech-Funkverbindung mit zwei FK 1 herstellen. An dieser Übung darf ich als Gast teilnehmen. Mit dem Ausbilder, Kamerad Erich Hauser, werde ich die Arbeit des Fernsprechbautrupps verfolgen.

Zwei Kameraden verschwinden mit dem Vermittlungsschrank, den entsprechenden Kabeln, sowie einem Feldfernsprecher in einem dichten Gehölz. Die nächsten vier folgen ihnen, zwei davon tragen die Rückentragen, an die die anderen beiden die Kabelrollen eingehängt haben.

Mit dem Ausbilder pirsche ich ihnen nach.

Wir finden sie auf einer kleinen Lichtung, sie gleicht einem Kessel, der nur über einen Hang zu erreichen ist. Die Vermittlung wird gut getarnt.

Wir gehen weiter zu einer der beiden Endstellen. Dort sind zwei Kameraden bereits dabei, ihre Sprechstelle einzurichten. Sie haben eine günstige Stelle am Waldrand ausgesucht, sie können viel sehen, aber selbst nicht gesehen werden. Zur gleichen Zeit bauen Dieter Esche und Wilfried Kretzschmar in unmittelbarer Nähe ein Funkgerät auf. Dieter hat den Auftrag, sich mit dem zweiten Funkgerät zu einem bestimmten Punkt im Gelände in Marsch zu setzen und das Gerät für den Funkverkehr klarzumachen.

Inzwischen ist auch die Verbindung von der Vermittlung zu den Fernsprechstellen hergestellt. Wenig später kann auch Wilfried dem Ausbilder die Einsatzbereitschaft der Funkgeräte melden. Der Ausbilder setzt den Kopfhörer auf und meldet sich.

„Hier 9 Nordpol 6 Siegfried, habe Spruch, kommen!“ Er schaltet auf Empfang um. Sofort antwortet Dieter: „9 Nordpol 6 Siegfried, höre mit 4, bin bereit, kommen!“

„9 Nordpol 6 Siegfried. Verändern Sie Standpunkt in westlicher Richtung bis Autobahn. Wiederholen Sie!“ weist der Ausbilder an.

Dieter wiederholt ordnungsgemäß diesen Funkspruch, dann nimmt er sein Funkgerät auf und begibt sich zum neuen Standpunkt. Dort nimmt er die Funkverbindung wieder auf.

Jetzt erhält er den Auftrag, einen Funkspruch auszuarbeiten. Die Funkgeräte werden kurz abgeschaltet. Der Ausbilder läßt die Kombination des Fernsprechnetzes mit dem Funkgerät vorbereiten. Nachdem die Verbindung hergestellt ist, erhält Dieter den Auftrag, seinen inzwischen vorbereiteten Funkspruch durchzugeben. Die zweite Fernsprechendstelle muß den durchgegebenen Spruch wiederholen.

Damit ist die Übung beendet. Alle Kameraden versammeln sich am Ausgangspunkt. Der Ausbilder wertet kurz das



Kombinierte Funk-Fernsprechübungen sind nicht so leicht, wie sich das mancher vorstellt. Auch die Fernsprecher aus Nöbdenitz haben das gemerkt.

Unser Bild zeigt Nachrichtensport-Ausbilder am FK 1 während eines Lehrganges in Laucha  
Foto: Schubert

Ergebnis aus. Das Ziel der Übung ist erreicht. Die zweite Fernsprechendstelle hatte allerdings den Funkspruch nicht einwandfrei aufgenommen. Diese

Kameraden müssen das nächstmal besser arbeiten.

Ich gehe mit der Gruppe zurück zur RTS. Wir sitzen noch etwas beisammen und der Ausbilder erzählt: „Im Frühjahr 1961 wurde der Fernsprechbautrupp in unserer RTS gebildet. Begonnen haben wir mit zehn Kameraden, heute sind es vierzehn, zwei haben nach ihrer vollständigen Ausbildung den Ehrendienst in der Nationalen Volksarmee angetreten.“

„Auf Grund unserer Leistungen“, sagt er weiter, „durften wir anlässlich des 10. Jahrestages der GST in Halle mit dabei sein. Uns war von vornherein klar, daß unser junger Fernsprechbautrupp bei den Ausscheidungen nicht der beste sein würde, darum haben wir uns über den 4. Platz besonders gefreut. Für unsere Kameraden war das ein großes Erlebnis, und der 4. Platz hat unserem Bautrupp einen großen Auftrieb gegeben.“ Einer aus diesem Trupp, Dieter Esche, ist Landmaschinentraktorschlosser-Lehrling. Er ist 16 Jahre alt und nimmt auch seine beruflichen Pflichten sehr genau, wie seine Durchschnittsnoten von 2,4 beweisen. Seit zwei Jahren ist er Mitglied der GST, wie fast alle anderen Kameraden des Fernsprechbautrupps.

„Ich finde Spaß daran“, sagt er und streicht sich eine Haarsträhne aus dem Gesicht, „wenn ich zur NVA gehe, möchte ich in eine Nachrichteneinheit kommen.“

Dieter besitzt bereits die Sprechfunk-erlaubnis für Funkgeräte kleiner Leistung sowie das Fernsprech-Leistungs-Abzeichen in Bronze. Jetzt bereitet er sich darauf vor, das Leistungsabzeichen in Silber zu erwerben und die Berechtigung zur Abnahme zu erlangen.

Ein anderer, Wolfgang Erler, zählt ebenfalls zu den Besten. Er qualifiziert sich zum Bautruppführer, um selbständig die Ausbildung leiten zu können. Auch er hat die Sprechfunkerlaubnis.

Allerdings sind nicht alle so eifrig wie Dieter und Wolfgang. Da ist z. B. Wilfried Kretzschmar.

Zu ihm sagt der Ausbilder: „Du könntest durchaus einer unserer Besten sein. Leider fehlst du oft und zeigst nur Interesse für's Funken, aber ein Funker muß auch gute Kenntnisse als Fernsprecher besitzen, denn eins hängt vom anderen ab und gerade das hast du noch nicht begriffen. Wirst du als Fernsprecher eingesetzt, dann sinkt gleich deine Lust. Ob das nicht auch anders sein könnte?“

Unser Gespräch geht zu Ende. Für mich war dieser Tag reich an Erlebnissen. Mit einem herzlichen „Auf Wiedersehen“ verabschiedete ich mich von den rührigen Fernsprechern der RTS Nöbdenitz.

VK Dieter Gerth





den höherfrequenten Bändern öfter T 8 und darunter eingebracht.

Bevor mit dem Abgleich begonnen werden kann, ist der Treiber abzugleichen. Es ist selbstverständlich, daß die Induktivitäten und Kapazitäten der Filter genau berechnet und die Spulen gewissenhaft gewickelt werden. Der Abgleich der Filter ist dann sehr einfach. Die Kopplung wird auf Minimum eingestellt. Die Koppelspule muß mit größer werdender Frequenz auch größeren Abstand von der Kreisspule haben. Der Oszillator liefert die vorgesehene Mittenfrequenz (s. Tabelle).

Nach dem Instrument in Schalterstellung „I<sub>g</sub>Pa“ wird auf Maximum abgeglichen. Ist das Maximum erreicht, wird dieses durch ein Griddipper auf seine Frequenzexztheit überprüft. Anschließend überstreicht man mit dem Oszillator den ganzen zu verdoppelnden Bereich und nimmt ggf. die Durchlaßkurve auf. Dabei ist der Treiberkreis stets nachzustimmen. Ist der Spannungsabfall nach den Bandenden zu stark (< 3 db), so ist die Kopplung zu erhöhen und die betreffenden Kreise nachzustimmen. Im 28-MHz-Band ist es schwierig, die 1,7 MHz Bandbreite zu erfassen. DM 2 BFM mußte sich mit dem Bereich von 28 bis 29,0 MHz begnügen. An Stelle der hier verwendeten Filteraufbauten lassen sich noch günstiger die Aufbauten der herkömmlichen 468-kHz-Filter verwenden. Auf einem Körper können da zwei Kreise untergebracht werden, wobei natürlich in der Mitte eine auch durch den Spulenkörper gehende Trennwand einzusetzen ist.

Der Treiber stellt uns vor zwei Probleme. Einmal sind möglichst mit einem Schalter die Gitterkreise und der Anodenkreis umzuschalten. Vorhandene Schalter haben nicht immer voneinander abgeschirmte Schaltebenen. Notfalls

Bild 4: Gesamtansicht des Senders, unten Stromversorgungsteil, darüber Senderteil vom VFO bis zum PA-Kreis und oben das Antennenanpaßteil

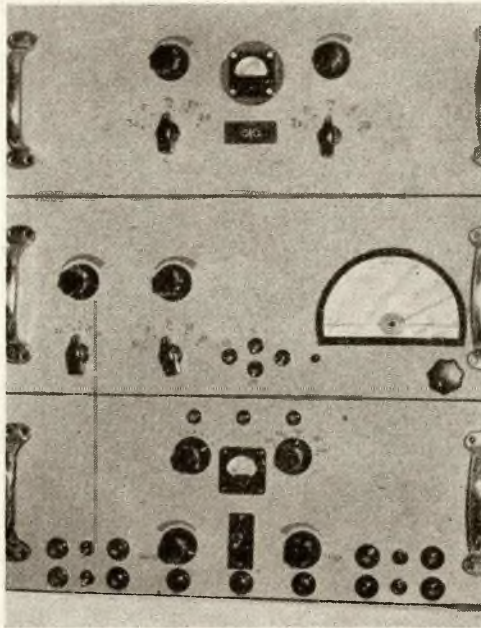
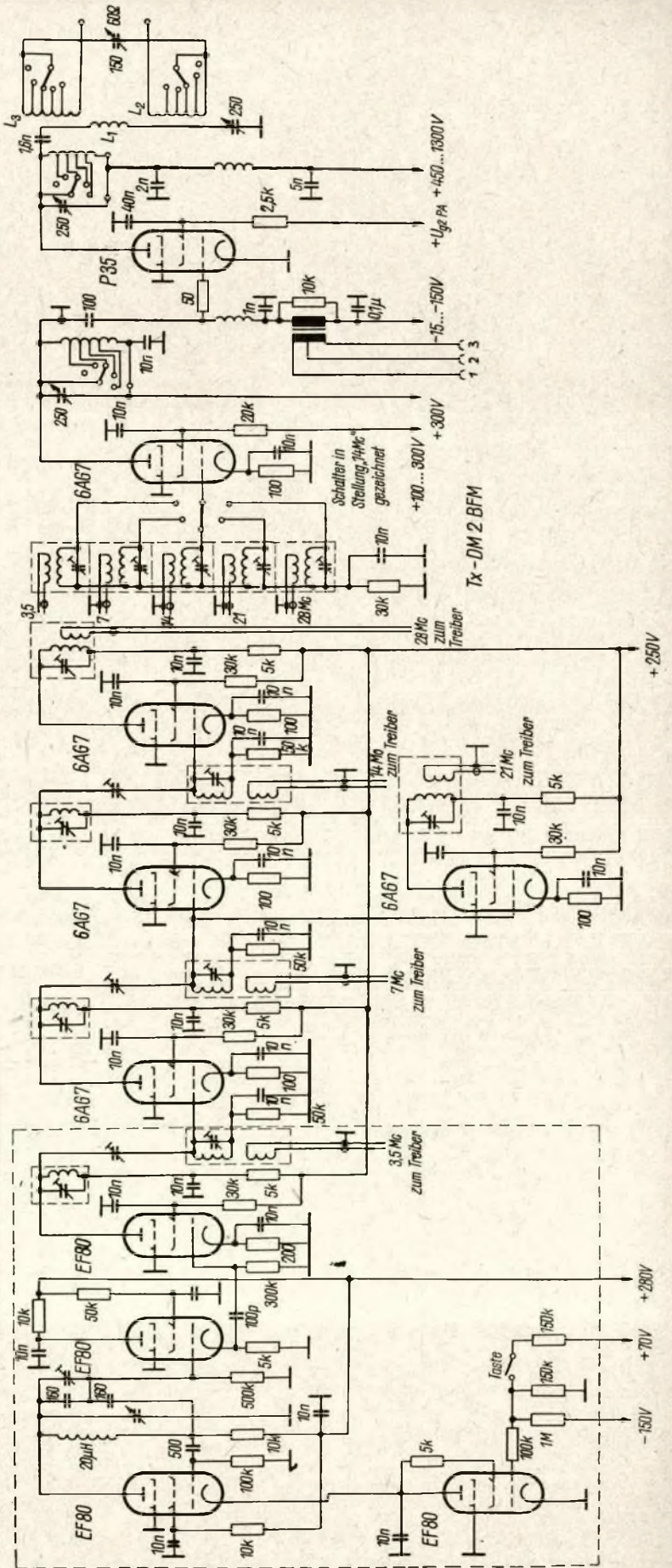
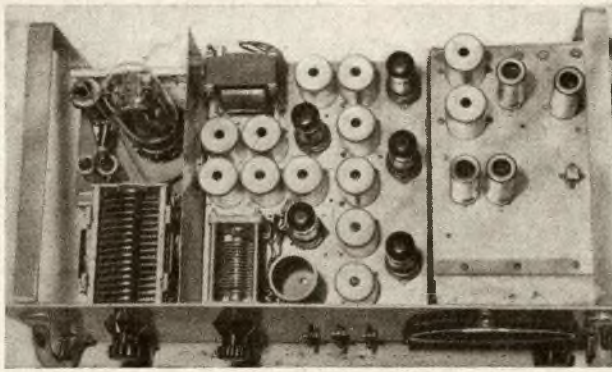


Bild 5: Schaltung des beschriebenen Bandfiltersenders von DM 2 BFM





**Bild 6:** Ansicht des Sendereinschubes, rechts VFO mit zwei Pufferstufen, in der Mitte alle Verdopplerstufen, der Treiber und der Mod.-Trafo, links die PA-Stufe (Spule unter dem Drehko)

muß man sich eine solche Abschirmung bauen. Im beschriebenen TX wurde eine Trennwand eingesetzt. Das zweite Problem ist die durch Gitter- und Anodenkreis gleicher Frequenz vorhandene Schwingneigung. Es muß eine Röhre mit sehr niedriger Gitter-Anoden-Kapazität verwendet werden, wenn eine Neutralisation vermieden werden soll. Die 6 AG 7 hat sich hier bestens bewährt.

Die PA ist in einer allgemein üblichen Art ausgeführt und arbeitet in C-Betrieb. Bei fone-Betrieb wird die Schirmgitterspannung herabgesetzt, um ein stabiles Arbeiten der PA zu gewährleisten. Der Input ist regelbar von 15 Watt bis etwa 160 Watt. Normalerweise werden in cw 100 und in fone 75 Watt gefahren.

Die Antenne, eine G 5 RV, wird symmetrisch angekoppelt. Die Spulen L 1, L 2, L 3 sind auf zwei zusammengeklebte Körper von je 180 mm Länge gewickelt. L 1 = 12 Wdg., L 2 = L 3 = 25 Wdg.

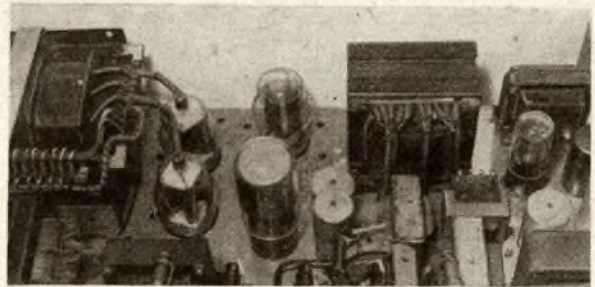
Als Modulation kam nur eine Gittermodulation wegen des dafür geringen erforderlichen Leistungsaufwandes in Frage. Es wurden G1- und G2-Modulation erprobt, wobei sich die G1-Modulation als die bessere erwies. Der Modulationsgrad ist am günstigsten, wenn zur vollen Aussteuerung der PA die Ansteuerung 50 Prozent HF und 50 Prozent NF beträgt. Dieses läßt sich durch den Anodenstrom leicht kontrollieren. Die HF-Ansteuerung wird mit  $U_{g2T1}$  und die NF-Ansteuerung durch das Umblendpotentiometer des Modulationsverstärkers geregelt. Über den zweiten Eingang des Modulationsverstärkers können Musik oder die NF des Stations-RX gegeben werden (Releisstation).

Das Netzteil ist für den TX und für den Modulator ausgelegt. Mit dem Hauptschalter Sch1 werden alle Heizungen und die negative Gitterspannung eingeschaltet. Für den Modulator werden Heiz- und Anodenspannung außerdem gesondert, aber nicht unabhängig von Sch1 eingeschaltet. Mit

**Bild 7:** Ansicht des Einschubes mit der Antennenanpassung, Kopplungsspule in der Mitte, links der Serienkondensator zur Kopplungsspule

nächsten Ausgaben weitere Beiträge, vor allem zum Selbstbau der Sender-Bandfilter. Die Redaktion

**Bild 8:** Ansicht des Einschubes mit der Stromversorgung, links das Hochspannungsteil



Sch2 liegen alle Gleichspannungen an. Die Hochspannung wird über Sch3 angelegt. Die Schalter werden durch die Kontrolllampen G11 bis G15 kontrolliert. Die Leistungsaufnahme des gesamten TX mit Modulator bei maximalem Input beträgt 500 Watt.

Nun noch ein Wort zu BCI und TVI. Über BCI wurde nur in einem Fall geklagt. Es wurden Sendungen im 49-Meter-Band in einem Rundfunk-RX älteren Typs, dessen Antenne 2 m unter der G 5 RV hängt, beeinträchtigt. Trotz unmöglicher Antennenverhältnisse des TV-RX im Hause wird dieser nur bei Fehlanpassung des TX leicht gestört. Weitere Störmeldungen liegen nicht vor. Der Aufwand an Filter und Röhren hat sich also gelohnt. Erwähnenswert wäre noch, daß das erste offizielle QSO am 13. Januar 1961 auf 14 MHz mit KL 7 AZZ gefahren wurde.

*Das sich viele Funkamateure für den Bau von bandfiltergekoppelten KW-Amateursendern interessieren, bringen wir zu diesem Thema in unseren*

## Einfacher Miniatur-Skalenantrieb

Schluß von Seite 79

Lufttrimmern sowjetischer Fertigung wird nur der lange, dünnere Teil der Buchse abgefeilt, der Rest der Buchse dient zur Zentrierung der dünneren Achsenbuchse dieser Trimmer.

Als nächste Arbeit wird der angebogene Lagerwinkel auf 6,1 mm aufgedrückt, dann wird das Schneckenrad 0,1 mm stärker aufgedrückt, als der Achsendurchmesser des zur Verwendung kommenden Trimmers beträgt. Eine 6 mm starke Messing- oder Stahllachse (altes Potentiometer) wird mit einer 1,5 cm tiefen Längsbohrung versehen. In diese Bohrung wird die Schneckenachse eingedrückt und verlötet. Die Achse des Lufttrimmers wird vor dem Einbau verzinkt, das aufgedrückte Schneckenrad wird auf die Achse so weit aufgedrückt, bis eine sichere Kraftübertragung von der Bedienungsschraube auf den Lufttrimmer gewährleistet ist.

Um eine spielfreie Übertragung zu erreichen, wird das Lager der Schneckenachse durch Lösen des aufgeschraubten Lagerwinkels verändert. In die Mitte des Schneckenrades wird ein Messing- oder Stahldraht (Stricknadel) als Skalenzeiger aufgelötet. Eine vor dem Schneckenrad angebrachte Kunststoff- oder Metallplatte dient als Skala. Eine 180°-Drehung der Trimmerachse entspricht sechs 360°-Drehungen am Bedienungs-knopf.

Band	Bereich	Oszillator-Bereich	Abgleich Mitte	Oszillator Mitte
3,5 MHz	3,5- 3,8	3,5-3,8	3,6	3,6
7 MHz	7,0- 7,1	3,5-3,55	7,05	3,525
14 MHz	14,0-14,35	3,5-3,5875	14,1	3,525
21 MHz	21,0-21,45	3,5-3,575	21,1	3,516
28 MHz	28,0-29,7	3,5-3,7125	28,3	3,5375

# Keine Angst vor dem Super-VFO

G. BUSSE · DM 4 EI

## Technische Daten

Frequenz:	3490 bis 3810 kHz
Kreise:	2 fest auf Quarzfrequenz 2 fest auf 80 m 1 variabel (1890 bis 2210 kHz)
Tastung:	direkt in der Katode des Quarzoszillators
Ausgang:	im Mittel 2 Volt HF am 80-m-Bandfilterausgang

Die Schaltung gibt ein einfaches „Rezept“ für einen stabilen Steuersender, bei dem mit Ausnahme des Quarzes keine Spezialbauteile erforderlich sind. An Meßmitteln werden benötigt: ein Griddipmeter zum Spulenabgleich und ein Röhrenvoltmeter zum Einpegeln der zu mischenden Quarz- und variablen Frequenz. Es wurden verschiedene Schaltungen aufgebaut, aber Vorteile gegenüber der folgenden, vereinfachten Schaltung konnten nicht festgestellt werden.

Röhren und Bauteile wurden auf ein Mindestmaß reduziert, so daß die Schaltung nicht aufwendiger als ein normaler VFO ist, und auch ohne Schwierigkeiten nachgebaut werden kann. Die vorliegende Schaltung ist also das Endprodukt einer Versuchsreihe und arbeitet in dieser Form seit geraumer Zeit bei DM 4 EI einwandfrei.

## Die Quarzstufe

Diese arbeitet in der bekannten Pierce-Schaltung. Als Quarz kam ein vorhandener Quarz von 5700 kHz zum Einsatz. Natürlich sind auch andere Quarze geeignet, z. B. unter 3,5 MHz, wobei man dann noch den Vorteil der Bandspreizung am unteren Bandende hat. Bei der Verwendung anderer Quarze muß natürlich auch die Frequenz des variablen Oszillators dem Quarz entsprechend verändert werden.

Außerdem muß man darauf achten, daß keine störenden Oberwellen von beiden Oszillatoren in ein Amateurband fallen. Durch Auswahl eines geeigneten Quarzes sollte man den variablen Oszillator möglichst langwellig auslegen, da dieser sich dann stabil aufbauen läßt, und eine Frequenzdrift nur proportional dem Frequenzverhältnis der beiden Oszillatoren im Mischprodukt in Erscheinung tritt. Mit anderen Worten, die Quarzfrequenz sollte möglichst hoch und die variable Frequenz möglichst niedrig sein.

In den meisten Fällen wird man aber auf Grund des vorhandenen Quarzes zu einem Kompromiß gezwungen sein, was aber durchaus kein Beinbruch ist. Der Anodenkreis der Quarzstufe bildet gleichzeitig die erste Hälfte eines

Bild 1: Schaltung des beschriebenen Super-VFO mit zwei Doppeltrioden und Bandfilter-Ausgang

Bandfilters, durch das die Quarzfrequenz dem Mischer im Gegentakt zugeführt wird, während die variable Frequenz über die kalte Mitte des zweiten Bandfilterkreises, der symmetrisch ist, im Gleichtakt eingespeist wird. Die stabilisierte Anodenspannung von 150 Volt wird der Quarzstufe über einen relativ hohen Widerstand zugeführt, so daß der zu tastende Strom gering ist. Dabei muß der Quarzoszillator aber sicher anschwingen.

Die Tastung erfolgt direkt in der Katode der Quarzstufe und ergibt einen sauberen, chirp- und klickfreien Ton. Störanfällige Relais und aufwendige Tastschaltungen fallen also weg.

## Der VFO

Dieser arbeitet in Colpitts-Schaltung, wobei sich die Frequenz naturgemäß nach dem Quarz richtet, im vorliegenden Fall also von 1890 bis 2210 kHz abgestimmt wird. Als Drehko fand ein normaler Rundfunkdrehko von 330 pF Endkapazität Verwendung, natürlich tut es auch einer von 500 pF.

Die Auskopplung der variablen Frequenz erfolgt durch eine Koppelspule von wenigen Windungen, die zur Schwingkreisspule ein Windungsverhältnis von etwa 1:6 hat, und mit der man durch Variation der Windungszahl die Größe der variablen Frequenz der Quarzfrequenz angleichen kann. Die Einspeisung zum Mischer erfolgt in der kalten Mitte des zweiten Bandfilterkreises.

Die Anodenspannung von 150 Volt ist ebenfalls stabilisiert. Die HF-Spannungen beider Oszillatoren sollten an den Mischgittern gleich groß sein und werden, jede für sich, mit dem Röhrenvoltmeter eingemessen. Schaltet man

nun einen der beiden Oszillatoren ab, darf am Ausgang des Mixers keine nennenswerte HF vorhanden sein.

## Der Mischer

Bestückt mit der ECC 85, arbeitet der Mischer auf ein Bandfilter, das das 80-m-Band aussiebt und dessen erster Kreis durch die beiden Kreiskapazitäten und gleiche Anodenwiderstände symmetriert ist. Die Kopplung des Bandfilters ist verhältnismäßig fest. Der erste Kreis wird auf den Bandanfang, der zweite auf das Bandende abgeglichen, um eine etwa gleichmäßige Ansteuerung der ersten Geradeausstufe des Vervielfachers zu erreichen.

Das Diagramm zeigt den Verlauf der Ausgangsspannung, gemessen am Gitter der ersten Vervielfacherstufe. In dieser Stufe läuft eine EF 80 auf ein ebenfalls auf 80 m abgestimmtes Bandfilter, mit dem der Kurvenverlauf dann ausgegült wird, wie dies vom ZF-Teil der TV-Empfänger her bekannt ist. Für die dann folgenden Verdoppelerstufen sind ebenfalls Bandfilterstufen in Push-push-Schaltung vorgesehen, über die nach Fertigstellung und Erprobung auch berichtet werden soll.

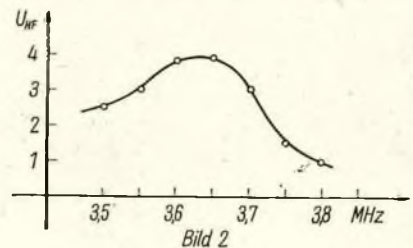


Bild 2: Verlauf der Ausgangsspannung im 80-m-Band

## Aufbau

Der VFX ist auf kleinstem Raum untergebracht auf einem Alu-Winkel, der mit vier Abstandsrollchen an der Frontplatte des TX befestigt ist. Die Achse

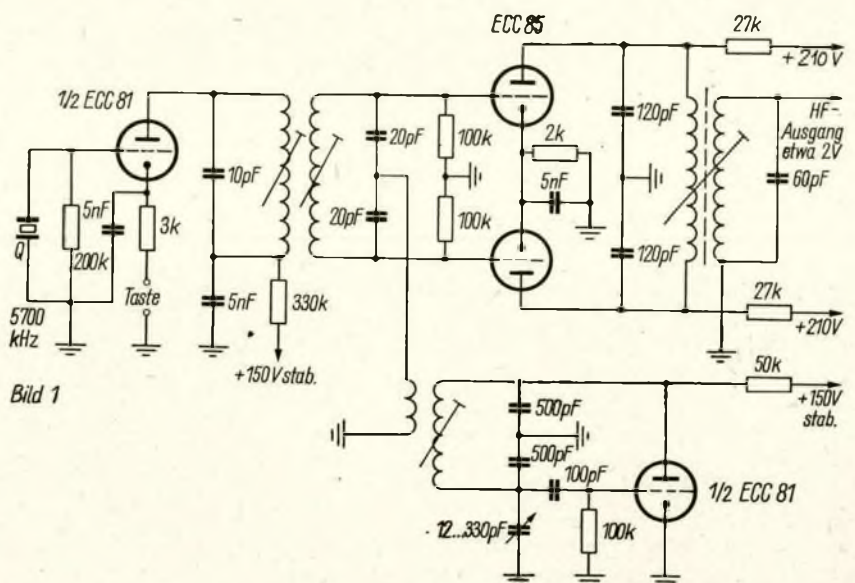


Bild 1

des Drehkos (alter VE-Typ) wurde gegen eine aus Kunststoff ausgewechselt, um Frequenzverwerfungen durch die Handkapazität auszuschalten. Die Bedienung erfolgt über einen Planetenantrieb.

Die beiden Oszillatoren arbeiten noch mit je  $1/2$  ECC 81, das zweite System wurde jeweils gecredet, da das Versuchschassis noch anderweitig verwandt wurde. Das Quarzbandfilter ist ein ausgedientes „Rubens“-Filter, in das zwei Tonauskoppelpulen (5,5 MHz) vom „Dürer“ aus Gründen der Bequemlichkeit gesteckt wurden.

Das Ausgangsfilter ist in unserem Fall aufgeteilt, der erste Kreis des Mischers sitzt mit auf dem VFX-Chassis, der zweite auf dem des Vervielfachers, ge-

koppelt durch eine Linkleitung. Diese Linkkopplung kann bei einem nachträglichen Umbau recht angenehm sein. Die Anordnung der Einzelteile richtet sich nach dem vorhandenen Material.

Kurze Verdrahtung und stabiler Aufbau mit Lötösenleisten sind selbstverständlich; je weniger Isolierschlauch man benötigt, um so besser ist der Aufbau durchdacht. Man sollte mit den Einzelteilen auf einem Stück Papier ruhig einmal „Schach spielen“ und den Röhrensockel aus dem rechten Winkel herausdrehen, um günstige und kürzeste Verbindungen zu erreichen. Als Röhrensockel eignen sich sehr gut die Keramiksockel aus den sowjetischen Autosupern mit kompletter Abschirmung.

2.6 Temperaturabhängigkeit: Wie bei allen Halbleitern muß auch bei der Zenerdiode der Temperaturabhängigkeit besondere Beachtung geschenkt werden. Die Temperaturabhängigkeit wird mit Hilfe des Temperaturkoeffizienten ausgedrückt. Der  $T_k$  wird  $\alpha$  genannt.

$$\alpha = \frac{1}{U_d} \cdot \frac{\Delta U_d}{\Delta T} \cdot 100 [\%]$$

$\alpha$  wird in Abhängigkeit von  $U_d$  aufgetragen, es durchläuft negative und positive Werte, siehe Bild 2.

Der Nulldurchgang liegt zwischen  $-4$  und  $-8$  V. Eine merkliche Abhängigkeit zwischen Diodenstrom und  $T_k$  besteht nicht.

### 3. Der Aufbau der Zenerdioden

Zenerdioden sind Silizium-Flächendioden. In ein n-dotiertes Plättchen aus Silizium wird ein Alu-Drähtchen einlegiert. Die Sperrschicht entsteht dadurch, daß einlegierte Aluminiumatome eine p-Zone im Silizium entstehen lassen.

## Zenerdioden und ihre Anwendung

P. PESCHKE

### 1. Physikalische Wirkungsweise

#### 1.1. Der Zenereffekt

Die Wirkungsweise der Zenerdiode beruht grundsätzlich auf zwei Erscheinungen, dem Zenereffekt und dem Lawinen-(Avalanche-)Effekt. Der Zenereffekt tritt beim Überschreiten einer kritischen Feldstärke in Isolatoren und Halbleitern auf. Durch die hohe Feldstärke werden Valenzelektronen aus den Gitterverbänden herausgerissen, dadurch nimmt die Anzahl der freien Ladungsträger zu und der Widerstand des Materials ab.

#### 1.2 Der Lawinen-(Avalanche-)Effekt

Bewirkt der Zenereffekt das Lösen der Elektronen aus dem Gitterverband, so wird das charakteristische, sprunghafte Absinken des Widerstandes durch den Lawinen-Effekt hervorgerufen. Durch die hohe Feldstärke nehmen die freien Ladungsträger eine so hohe Geschwindigkeit an, daß sie weitere Elektronen aus der Atombindung heraus schlagen können. Die herausgeschlagenen Elektronen bewirken ein sprunghaftes An-

steigen der Ladungsträger und ein entsprechendes Absinken des Widerstandes. Das Herausreißen der Valenzelektronen aus dem Gitterverband geschieht bei Zenerdioden innerhalb der Sperrschicht.

### 2. Kenngrößen der Zenerdioden

2.1 Zenerdioden sind Halbleiterdioden, die im Sperrgebiet betrieben werden. Die wichtigsten elektrischen Größen werden an dem Diagramm (Bild 1) gezeigt.

2.2 Zenerspannung (Zenerknick): Wird diese Spannung erreicht, so tritt durch die vorher erwähnten Effekte eine rapide Sperrstromzunahme ein. Diese Stelle der Kennlinie wird als Zenerknick bezeichnet.

2.3 Durchbruchgebiet: Das Gebiet, in welchem der Sperrstrom sprunghaft ansteigt, wird Durchbruchgebiet genannt. Das Merkmal der Zenerdioden ist, daß man fortlaufend im Durchbruchgebiet arbeiten kann. Es bleiben keine schädlichen Veränderungen der Sperrschicht bestehen.

2.4 Zenerwiderstand: Der Zenerwiderstand ist der Widerstand, der sich aus der Formel im Bild 1 ergibt.

2.5 Verlustleistung: Die Verlustleistung ist das Produkt aus  $U_{z,max}$  und  $I_{z,max}$ . Diese Grenze darf nicht überschritten werden, da sonst die Diode an dem normalen „Wärmetod“ stirbt.

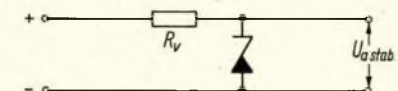


Bild 3

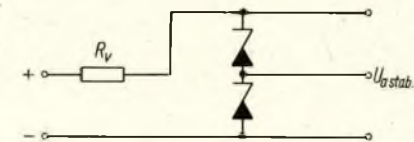


Bild 4

### 4. Anwendung der Zenerdiode

#### 4.1 Prinzipschaltung der Zenerdiode

Die Schaltung ist ebenso aufgebaut wie bei Glimmröhrenstabilisatoren. Es können aber wesentlich niedrigere Spannungen stabilisiert werden (Bild 3)

4.2 Sollen höhere Spannungen stabilisiert werden, kann man mehrere Zenerdioden in Reihe schalten (Bild 4).

4.3 Um hohe Stabilisierungsfaktoren zu erreichen, kann man mehrere Zenerdioden als Kaskade oder als Brücke schalten.

#### 4.4 Graetzschaltung mit Zenerdioden

Die Dioden sind der Graetzschaltung entsprechend in Durchlaßrichtung gepolt (Bild 5). Solange die Wechselspannungsamplitude kleiner als die Zenerspannung ist, entspricht die Schaltung einer normalen Graetzschaltung.

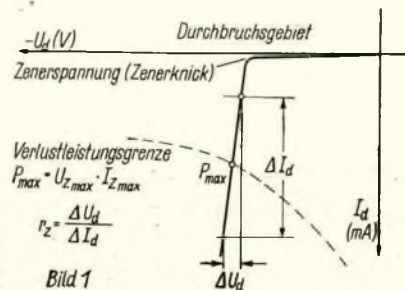


Bild 1

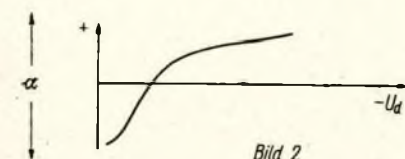


Bild 2

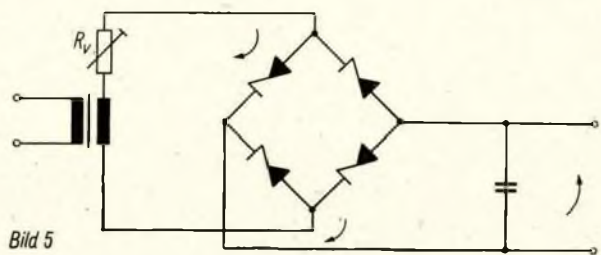


Bild 5



## Transformator selbstberechnet

G. HERFERT · DM 3 RJL

Der Amateur benötigt manchmal einen Transformator, den er mit den gewünschten Werten nirgends bekommt. Hier hilft dann nur ein Selbstbau. Die nachstehenden Ausführungen geben eine einfache Anleitung mit den dazu erforderlichen Berechnungsunterlagen. Mit Hilfe der beiden Tabellen lassen sich schnell die Wickelraten bestimmen.

Beim Netztransformator erzeugt der in einer Wicklung fließende Wechselstrom im Eisenkern ein magnetisches Feld, das mit der Frequenz des Wechselstromes entsteht und verschwindet. Befindet sich auf dem gleichen Eisenkern eine zweite Wicklung, so wird in dieser eine elektrische Energie induziert. Die Größe des Eisenkern-Querschnittes legt die Leistung fest, die transformiert werden kann, und zugleich auch die Windungszahl. Die in den einzelnen Wicklungen fließenden Ströme bestimmen den Drahtdurchmesser.

Aus diesen Angaben geht bereits hervor, in welcher Reihenfolge und welche Größen berechnet werden müssen. Als erstes bestimmt man die zu übertragende Leistung und wählt dieser entsprechend aus der Tabelle 1 den Eisenkern aus. Dann folgt die Berechnung der Windungszahlen für die Primär- und die Sekundärwicklungen sowie die Bestimmung der Drahtdurchmesser. Die letzteren Werte entnimmt man der Tabelle 2. Diesen Tabellen wurden die genormten Trafokerne für den M-Schnitt zugrunde gelegt. Die Trafokerne muß man sich in einem Fachgeschäft besorgen, wobei allerdings auch defekte Trafos brauchbar sind. Hier müssen nur die alten Wicklungen entfernt werden. Die angegebenen Tabellen beziehen sich auf Trafoblech der Sorte IV, worauf beim Einkauf zu achten ist.

Nun soll ein Transformator als Beispiel berechnet werden. Primärseitig erfolgt der Anschluß an ein Netz mit der Netzspannung von 220 V. Auf der Sekundärseite wird gebraucht:

260 V bei 0,5 A  
6,3 V bei 2 A  
4,0 V bei 1 A

Zuerst wird die auf der Sekundärseite des Trafos benötigte Leistung berechnet. Da  $N = U \times J$  ist, wird

$$N = 260 \times 0,5 = 130,0 \text{ VA}$$

$$6,3 \times 2,0 = 12,6 \text{ VA}$$

$$4,0 \times 1,0 = 4,0 \text{ VA}$$

$$\underline{\quad\quad\quad} 146,6 \text{ VA}$$

Für diese Leistung  $N = 146,6 \text{ VA}$  wird aus der Tabelle 1 der Eisenkern M 102/b

Tabelle 1: Daten der Kerne

Kerntyp	Leistung VA	Wdg./V prim.	Wdg./V sek.
M 42	4	21	23
M 55	12	11	13
M 65 a	25	7	7,5
M 65 b	40	5	5,5
M 74	45	5	5,5
M 88 a	60	4	4,4
M 85 b	110	3,2	3,5
M 102 a	120	3,4	3,6
M 102 b	160	2,4	2,6

Erläuterung:

Wdg./V prim. =  
Windungen pro Volt primärseitig  
Wdg./V sek. =  
Windungen pro Volt sekundärseitig

ausgewählt, da er diesem Wert am nächsten kommt. Als nächster Schritt folgt die Berechnung der Windungszahlen. Dazu benutzt man die in der gleichen Tabelle aufgeführten Werte der Windungszahl je Volt. Für das Beispiel sind es primärseitig 2,4 Wdg. je V und sekundärseitig 2,6 Wdg. je V. Damit erhält man folgende Windungszahlen:

$$220 \times 2,4 = 528 \text{ Wdg.}$$

$$260 \times 2,6 = 676 \text{ Wdg.}$$

$$6,3 \times 2,6 = 17 \text{ Wdg.}$$

$$4,0 \times 2,6 = 11 \text{ Wdg.}$$

Die Drahtstärken der Sekundärwicklungen kann man direkt der Tabelle 2 entnehmen:

für 0,5 A = 0,5 mm CuL  
für 2,0 A = 1,0 mm CuL  
für 1,0 A = 0,7 mm CuL

Die Primär-Stromstärke muß erst noch berechnet werden. Durch die Trafoverluste ist die Primärleistung etwa 5% größer zu nehmen als die Sekundärleistung

$$146,6 + 5\% = 146,6 + 7,33 = \text{rd. } 154 \text{ VA}$$

Der Primärstrom ist dann  $J = N : U = 154 : 220 = 0,7 \text{ A}$ . Die Drahtstärke ist damit nach Tabelle 2 gleich 0,6 mm CuL. Beim Wickeln ist der Kupferlackdraht vorsichtig zu behandeln. Die Lack-schicht ist sehr dünn, und wird sie beschädigt, so kann es später Kurzschlüsse geben. Für Wicklungen unter 50 V reicht die Lackisolation aus, um Durchschläge zu verhindern. Sind die Spannungen höher, so muß zusätzlich isoliert werden. Nach jeder Lage wird deshalb eine Lage Ölpapier gewickelt. Die Wicklung muß sauber ausgeführt

Tabelle 2: Strombelastung von CuL-Drähten

Ø mm	J mA	Ø mm	J A
0,03	1,8	0,55	0,60
0,04	3,2	0,60	0,72
0,05	5,2	0,65	0,85
0,06	7,5	0,70	0,97
0,07	10	0,75	1,12
0,08	13	0,80	1,27
0,09	17	0,85	1,45
0,10	21	0,90	1,62
0,11	25	0,95	1,80
0,12	30	1,00	2,0
0,13	35	1,05	2,2
0,14	40	1,10	2,5
0,15	46	1,15	2,7
0,16	52	1,20	2,9
0,18	62	1,25	3,1
0,20	82	1,30	3,5
0,22	100	1,35	3,7
0,25	127	1,40	4,0
0,28	160	1,45	4,2
0,30	180	1,50	4,5
0,32	210	1,55	4,7
0,35	250	1,60	5,2
0,38	290	1,65	5,5
0,40	320	1,70	5,7
0,42	350	1,75	6,2
0,45	410	1,80	6,5
0,48	460	1,90	7,2
0,50	500	2,00	8,0

werden, Windung neben Windung und Lage auf Lage. Sonst reicht der Wickelraum eventuell nicht aus. Die Drahtenden werden mit Isolierschlauch überzogen und seitlich am Wickelkörper herausgeführt.

Der Trafokern besteht aus einzelnen Blechen, die nach Fertigstellung der Wicklung in den Wickelkörper eingebracht werden müssen. Dabei muß wechselseitig geschichtet werden, da ja Netztransformatoren ohne Luftspalt arbeiten. Der Kern muß festgestopft werden, damit der benötigte Eisenkernquerschnitt, von dem alle elektrischen Daten abhängen, auch erreicht wird.

## Der Welt den Frieden

— UdSSR-Contest 1963 —

Der traditionelle Wettkampf der Föderation für Funksport der UdSSR hat das Ziel, die freundschaftlichen Beziehungen zwischen den KW-Amateuren aller Länder zu festigen. Es können alle Funkamateure daran teilnehmen, die im Besitz einer Amateurfunkgenehmigung sind. Der Wettkampf findet vom 4. Mai 1963, 22.00 Uhr MEZ, bis zum 5. Mai 1963, 22.00 Uhr MEZ statt. Gewertet werden 12 Stunden ununterbrochener Arbeit, die der Funkamateur selbst bestimmen kann und auf dem Log angibt. Gearbeitet wird in Telegrafie auf den Bändern 3,5 bis 28 MHz. Es findet der übliche Austausch der sechsstelligen Kontrollnummer (RST und laufende QSO-Nr.) statt. Der Wettkampfanruf lautet CQM. Jede Station darf je Band nur einmal gearbeitet werden. Orts-QSOs sind nicht zugelassen. Für den Multiplikator zählen die Länder nach der DXCC-Liste. Jedes vollständige QSO zählt einen Punkt. Die erreichte Punktzahl wird mit der erreichten Länderzahl zum Gesamtergebnis multipliziert. Die ersten fünf Plätze jedes Landes erhalten ein Diplom und eine Plakette. Die 80-m-Verbindungen werden außerdem gesondert gewertet. Die Unterlagen sind bis zum 10. Mai 1963 an das DM-Contestbüro, Schwerin, Postbox 185, einzusenden.

## Ihr Rufzeichen war „Alba Regia“

Herbst 1943. In harten Kämpfen bewegte sich die Sowjetarmee in Richtung Westen und befreite Dörfer und Städte der Ukraine von den Hitlertruppen. Pausenloser Regen weichte die Straßen auf und machte sie völlig ungangbar. Fahrzeuge und Artillerie wurden buchstäblich mit den Händen aus dem Schlamm gezogen. Trotzdem bewegten sich die Truppen immer vorwärts. Bald stieß die Vorhut auf die Stadt Pawlograd. Dort bot sich ein grausames Bild: Zerstörte Häuser, gehängte Partisanen.

Im Zimmer eines noch übrig gebliebenen Hauses sprachen wir mit einigen Jugendlichen, um die Besten für die Armee auszuwählen. Ich erinnere mich, wie ein junges Mädchen auf uns zukam und beharrlich darum bat, sie in die Armee aufzunehmen. Aufgeregt erzählte sie uns von ihrem Leid, von ihrem Leben.

★

Lydia Martyschenko war die älteste Tochter einer kinderreichen Arbeiterfamilie. Sie, ihr Bruder und ihre Schwester gehörten dem Komsomol an und arbeiteten zusammen mit ihrem Vater in einem chemischen Werk. Kurz vor dem Krieg erkrankte der Vater schwer, dadurch konnte die Familie – außer den drei Älteren waren noch vier Kleinkinder da – nicht mit dem Werk evakuiert werden. Sie waren gezwungen, in dem von Faschisten besetzten Gebiet zu bleiben.

Qualvolle, schreckliche Jahre begannen. Die Familie Martyschenko wurde von einem Unglück nach dem anderen heimgesucht. Onkel Andrej, ein alter Kommunist, der sich bei ihnen versteckt hielt, wurde von der Gestapo gefaßt und kurz darauf erschossen. Sie hatten diesen schweren Verlust noch nicht überwunden, als kurz vor der Befreiung der Stadt Lydias siebzehnjähriger Bruder Michail in die Hände der Gestapo geriet. Einen Monat lang quälten und folterten die faschistischen Bestien den mutigen jungen Partisanen. Ohne von ihm etwas erfahren zu haben hängten sie ihn auf.

„Mein Platz ist nur an der Front“, sagte uns Lydia. „Meine Pflicht ist es, meinen Bruder und meinen Onkel zu rächen.“ Die Armeeführung beschloß, sie in die Funkschule aufzunehmen. Nachdem sie diese Schule mit „Gut“ und „Ausgezeichnet“ absolviert hatte, diente Lydia Martyschenko als Funker an der Front in einer Verbindungskompanie.

★

Man schrieb das Jahr 1944. Die sowjetischen Streitkräfte führten erbitterte,

hartnäckige Kämpfe in Ungarn. Die feindlichen Truppen leisteten verzweifelt Widerstand. Im Winter wurden die noch übrig gebliebenen motorisierten Panzer- und SS-Truppen zusammengefaßt und aus dem Gebiet Kamarno nach Budapest zu einer Gegenoffensive geworfen; damit begann ein verzweifelter Versuch, die sowjetischen Streitkräfte aus der Hauptstadt Ungarns zu verdrängen, sie hinter die Donau zurückzuwerfen und den Strom in eine gewaltige Verteidigungslinie zu verwandeln.

Völlig erschöpft durch die fast zwei Monate andauernden Kämpfe benötigten unsere Truppen dringend Verstärkung. Der Übergang über die Donau war durch die gesprengten Brücken noch erschwert.

Das sowjetische Oberkommando beschloß, einige schon vorher befreite Gebiete zu verlassen und mit diesen Truppen die Budapester Front zu verstärken. Unsere Armee opferte vorübergehend eine Reihe von Dörfern und Städte, sie brauchte aber zuverlässige Auskünfte darüber, was im feindlichen Hinterland vorgeht. Diese Aufgaben konnte man nur von dafür zurückgelassenen Aufklärern erhalten.

Einen Aufklärer beschloß man in die Stadt Sekeschfecherware, einem wichtigen strategischen Punkt, an dem sich mehrere Bahnlinien und eine Chaussee kreuzten, zu belassen. In dieser Stadt könnten sich große Standorttruppen und der Stab aufhalten, Lydia, die nicht ungarisch und nur wenig deutsch sprach, wurde für diese Aufgabe ausgewählt, weil sie einige Zeit im besetzten Gebiet lebte und sich gut in der illegalen Arbeit auskannte. Sie hatte es deshalb leichter sich in der komplizierten Situation zu orientieren. Nicht zuletzt zeigt

sich Lydia als ein mutiger energischer Mensch, und eine ausgezeichnete Funkerin.

Für Lydia galt es unter der heimischen Bevölkerung zuverlässige Leute zu finden, bei denen sie wohnen konnte. Die Wahl fiel auf den Arzt des städtischen Krankenhauses in Sekeschfecherware, Karoj Chornjanski. So kam sie in dessen Haus. Im Koffer trug sie ihr Funkgerät. Lydia stellte sehr schnell die Verbindung mit dem Stab her. Regelmäßig, zur festgelegten Zeit hörte man im Äther das Rufzeichen „Alba Regia“. Das mutige Mädchen übermittelte Angaben über die Stellung der feindlichen Truppen, über die Situation in der Stadt, über die Stimmung unter der Bevölkerung usw.

Allen Bekannten wurde Lydia als eine Tschechin, die aus Uschgorod geflüchtet ist, vorgestellt. Sie sei Sanitäterin und helfe dem Arzt während seiner Sprechstunden zu Hause. Nach einer Woche stellten sich bei der Familie Chornjanski die ersten Schwierigkeiten ein. Eines Tages trat das junge Dienstmädchen an Frau Chornjanski heran und behauptete, daß Lydia überhaupt keine Tschechin sei, sondern eine Russin, da sie den Kaffee und den Tee auf russische Art trinkt. Man war gezwungen, das allzu neugierige Mädchen zu ihren Eltern auf das Dorf zurückzuschicken.

Kaum hatten sich Lydia und das Ehepaar Chornjanski beruhigt, als plötzlich der Abschnittsbevollmächtigte erschien und verlangte, daß Lydia sich entsprechend den Forderungen der Deutschen anmeldet. Nachdem die Sache mit der Anmeldung in Ordnung gebracht war, tauchte eine neue Gefahr auf: Die Deutschen erließen einen Befehl, in dem es hieß, daß alle Ausländer Tschechen, Serben, Slowaken und besonders Russen sich registrieren lassen müssen. Für das Nichterscheinen wurde mit der Todesstrafe gedroht.

Für Familie Chornjanski und Lydia war es vollkommen klar, was für eine Gefahr die Registrierung mit sich bringt. Sorgfältig überprüfte man die

Lydia, die sich in der illegalen Arbeit gut auskannte, wurde als Aufklärer im besetzten Gebiet belassen



Fotos: Progress





Viele Schwierigkeiten hatte der Arzt Chornjanski, der Lydia als Sprechstundenhilfe bei sich berbergte. Es gelang ihm jedoch immer wieder die faschistischen Truppen irrezuführen

Situation. Was kann man tun? Doktor Chornjanski ging in ein deutsches Lazarett arbeiten. Einige Male lud der Doktor den Gebietskommissar ein. Der ausgezeichnete ungarische Wein und die ungarische Küche trugen dazu bei, daß Lydia einen Ausweis mit einem fetten deutschen Stempel ausgestellt bekam. Alle atmeten auf; sie konnte weiter arbeiten.

Nach Monaten tauchte eine neue Gefahr auf. Auf dem Hof, vor der Wohnung des Arztes, ließ sich ein deutscher Truppenteil nieder, ausgerechnet Nachrichtentruppen. Der Funkwagen stand direkt unter den Fenstern der Arztwohnung. Bald darauf begannen in diesem Stadtviertel Durchsuchungen. Offensichtlich hatten die Deutschen die fremde Funkstation angepeilt und suchten sie hartnäckig und pedantisch überall. Der Kreis wurde immer enger — Lydias Station war gezwungen zu schweigen. Das geschah acht bis zehn Tage vor der Befreiung der Stadt.

Was für Sorgen hat man sich in den letzten Tagen um Lydia und Familie Chornjanski gemacht! Um so größer war unsere Freude, als wir (nachdem wir mit der Vorhut in die Stadt eingedrungen waren) erfuhren, daß sie alle am Leben sind. Kurz war das Wiedersehen mit der mutigen Familie der ungarischen Patrioten. Neue Aufgaben zogen uns weiter nach dem Westen.



Der Krieg war zu Ende. Verklungen waren die Siegesalate. Die Soldaten kehrten zu ihrer friedlichen Arbeit zurück. Jahre vergingen, aber die

Kampffreundschaft wurde nicht vergessen.

Mit großen Schwierigkeiten war es mir gelungen Lydia Maryschenko, jetzt Besenkowa, wiederzufinden. In der Presse und über den Rundfunk erzählte ich die Geschichte einer echten Waffengemeinschaft zwischen einer sowjetischen Funkerin und einer ungarischen Arztfamilie. Diese Geschichte begeisterte unsere und ungarische Filmschaffende — sie schufen einen Gemeinschaftsfilm „Alba Regia“. Auf dem Moskauer Internationalen Filmfestival wurde dieser Film mit der Silbermedaille ausgezeichnet.

Jedoch einige Monate zuvor gab es ein anderes Ereignis: dem Ehepaar Karoj und Schari Chornjanski wurde von der sowjetischen Regierung der Orden des Vaterländischen Krieges 2. Grades verliehen, „für die von ihnen geleistete Hilfe während der Kämpfe 1944–1945 auf dem Territorium Ungarns.“ Es verging noch ein Jahr, dann wurden Lydia Martyschenko — Besenkowa und ich mit dem ungarischen Orden „Roter Stern“ ausgezeichnet. Als wir diese hohe Auszeichnung der ungarischen Regierung entgegennahmen, wußten wir — zwei sowjetische Frauen, Teilnehmer an den Befreiungskämpfen in Ungarn —, daß diese Auszeichnung ein Ausdruck der hohen Achtung und Liebe des ungarischen Volkes zur Sowjetarmee, ein Symbol der unerschütterlichen, langjährigen Kampffreundschaft zwischen dem sowjetischen und ungarischen Volk ist.

Maria Frotus  
Aus: „Radio“ Nr. 9/62  
Übersetzung: Steinert

## Eine Quarzuhr hoher Präzision

L. Tschernijew

Die Dozenten des Tscheljabinsker Polytechnischen Instituts, A. Polonski und B. Schischkow, entwickelten eine kleine Quarzuhr. Sie ist einfach in der Herstellung, leicht, billig und von hoher Präzision.

Die Funktion dieser Uhr beruht auf den Eigenschaften des Quarzes. Wenn man auf eine Quarzplatte einen Druck ausübt, entsteht an ihren Enden eine elektrische Ladung und umgekehrt, wenn man an die Platte elektrischen Strom anschließt, zieht sie sich periodisch zusammen und dehnt sich aus. Es entstehen Schwingungen von außerordentlich genauer Periodendauer.

Die Uhr besteht aus einem sehr stabilen Quarzgenerator und einem Umformer, der die Schwingungen des Quarzes in Uhrzeigerbewegungen umwandelt. Der Quarzgenerator ist sehr klein und verändert unter keinen Umständen die aufgegebene Schwingungsfrequenz. Der Schwingungsumformer ist wirtschaftlich und widerstandsfähig. Die Uhr arbeitet auf Halbleiterbasis. Sie kann mit Elektroenergie aus dem Wechsel- oder Gleichstromnetz gespeist werden. Wenn die Stromzufuhr unterbrochen wird, arbeitet sie mit gespeicherter Energie von Spezialakkumulatoren, die im Gehäuse untergebracht sind. Die Uhr geht so genau, daß ihre Abweichung in 24 Stunden nicht mehr als 0,01 Sekunden beträgt.

Der Mechanismus der Uhr ist im Gehäuse angeordnet, das Zifferblatt ist mit einer Stundenskala, einer Minutenskala und einer 0,2-Sekunden-Skala versehen. Für Stunden, Minuten und Sekunden sind besondere Zeiger angebracht, so daß sich die Zeit mit einer Genauigkeit von 0,2 Sekunden ablesen läßt. Die Quarzuhr ist gegen äußere Einflüsse wie Temperatur, Feuchtigkeit, Druck usw. sowie gegen mechanische Einwirkungen (starkes Schütteln und Schwingungen) unempfindlich. Das ist einer der größten Vorzüge der neuen Quarzuhr.

Die Tscheljabinsker Uhrenfabrik hat eine Versuchsserie dieser Uhren angefertigt. Breite Anwendung finden sie bei der Seeflotte, wo es auf hohe Genauigkeit der Zeitanzeige ankommt. In diesem Zusammenhang wäre es zweckmäßig, alle Schiffsuhr durch solche zu ersetzen, die durch ein einheitliches elektrisches System mit dem Kommandopult im Kartenzimmer verbunden sind. Die Zeitangabe der Uhr im Kartenzimmer kann ihrerseits mit der Zeitangabe der Quarzuhr in Übereinstimmung gebracht werden.

„Morskoi Flot“ Nr. 8 — 1962

## Anschluß von Kopfhörern an Rundfunkempfänger

Immer wieder bekomme ich Hörerzuschriften, in denen der Wunsch geäußert wird, etwas Näheres über den Anschluß von Kopfhörern an handelsübliche Rundfunkempfänger zu erfahren.

Gleich zu Beginn möchte ich darauf hinweisen, daß beim Anschluß eines Kopfhörers die Sicherheitsbestimmungen besonders zu beachten sind.

Die Kopfhörer haben meist einen Widerstand von 2000 bis 4000 Ohm. Die Widerstände der in den Kopfhörermuscheln befindlichen Magnetspulen sind hintereinander geschaltet. Somit ist ein Kopfhörer unter die hochohmigen Wiedergabegeräte einzuordnen. Das wichtigste bei einem Kopfhöreranschluß ist die Anpassung des Widerstandes des Kopfhörers an den Empfängerangangs-widerstand (2. Lautsprecher).

Wenn wir z. B. einen Kopfhörer von 2000 Ohm an einen Empfängerangangs-widerstand von 4 bis 6 Ohm anschließen, so hat das keinen Erfolg, denn die Wiedergabe steht auch bei voller Lautstärke in keinem Verhältnis zu der Lautstärke des Lautsprechers im Gerät.

Haben wir dagegen einen Empfänger mit hochohmigen Ausgang von 3500 bis 7000 Ohm, so können wir das Gegenteil feststellen. Der Kopfhörer hat auch bei nur wenig aufgedrehtem Lautstärke-regler eine starke Wiedergabe.

Es ist jedoch nicht zu empfehlen, diesen Anschluß im Dauerbetrieb, vor allem nicht mit primärseitig abgeschalteten Ausgangsübertrager, zu benutzen. Jeder, der das schon einmal versucht hat, weiß, daß man damit nicht nur ausgezeichnet hören kann, sondern, auch noch einen elektrisch geheizten Ohrenschützer erhält. Das führt bei längerem Betrieb zur Zerstörung der Magnetspulen im Kopfhörer, weil im vorgenannten Falle der Anodenstrom der Endröhre (je nach Typ 30–70 mA) ganz oder teilweise durch die Magnetspulen des Kopfhörers fließt, der Kopfhörer dieser hohen Belastung jedoch nicht gewachsen ist. Wir müssen auch beachten, daß der Kopfhörer gleichspannungsfrei angeschlossen ist und auch gegen Erde kein Spannungspotential aufweist (Lebensgefahr). Kleine Schäden an der Isolierung der Zuleitungen, Überschlüge vom System zum Kopfhörerbügel und die Nichtbeachtung der eben erwähnten Forderung waren schon Anlaß zu vielen Unfällen. Deshalb müssen vor allem bei Gleich- und Allstromempfängern die Sicher-

heitsbestimmungen unbedingt beachtet werden!

Bei den nun folgenden Möglichkeiten sind diese Forderungen berücksichtigt:

### Anschluß an niederohmigen Empfängerangangs-widerstand

Moderne Empfangsgeräte haben überwiegend einen niederohmigen Ausgang von 2 bis 6 Ohm. Wir wollen keinen Eingriff in das Gerät vornehmen, so benötigen wir einen Ausgangstransformator, der mit seiner Sekundärwicklung der Ohmzahl des Empfängerangangs-widerstandes entspricht. Im Handel ist dieser Trafo für 8,- bis 12,- DM zu haben. Wir besorgen uns einen 4-Watt-Typ, der primär 3500–7000 Ohm und sekundär (starker Draht) 4–6 Ohm besitzt. Der Trafo wird zusammen mit einem oder

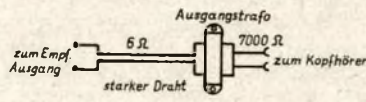


Bild 1

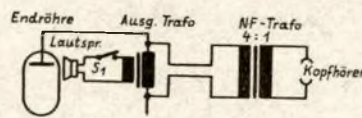


Bild 2

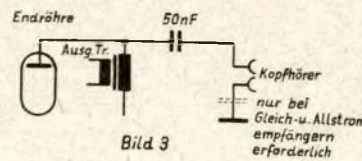


Bild 3

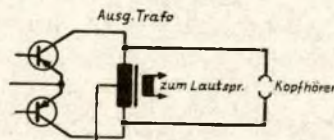


Bild 4

mehreren Buchsenpaaren auf ein Holzbrettchen oder in ein Holzkästchen montiert. Ein zweipoliges Kabel führt zum niederohmigen Empfängerangangs-widerstand. (Bild 1)

Diese kleine Baueinheit kann natürlich auch für den Anschluß eines niederohmigen Lautsprechers an einen hochohmigen Empfängerangangs-widerstand verwendet werden. In diesem Falle braucht der Trafo nur entgegengesetzt angeschlossen werden.

### Anschluß über einen Niederfrequenzübertrager

Durch den Einbau eines NF-Übertragers in das Gerät läßt sich sowohl bei nieder- wie auch bei hochohmigen Ausgängen ein den Sicherheitsvorschriften entsprechender Kopfhöreranschluß herstellen. Dabei ist jedoch mitunter ein Eingriff in das Gerät notwendig. Benötigt wird ein NF-Übertrager mit

einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 bis 1:4.

Die Wicklung mit der höheren Ohmzahl des NF-Trafos wird dem im Gerät befindlichen Ausgangstransformator parallel geschaltet. Die Wicklung mit dem geringeren Widerstand wird an das Buchsenpaar für die Kopfhörer geführt. (Bild 2)

### Anschluß über Kondensatoren

Eine sehr einfache und billige Möglichkeit ist der Anschluß über einen bzw. zwei Kondensatoren. Der Kondensator führt dabei die Tonfrequenz ungehindert dem Kopfhörer zu, hält jedoch die Gleichspannung und andere Spannungen vom Kopfhörer fern bzw. auf einen Wert, der nicht zu Unfällen führen kann. Die Tonfrequenz wird an der Anode der Endröhre mit einem Kondensator von 10 nF und einer Betriebs-spannung von 250 V Wechselstrom abgenommen und den Kopfhörern zugeführt. Bei Wechselstromempfängern kann der andere Anschluß des Kopfhörers direkt an das Chassis gelegt werden, während bei Allstromempfängern ein zweiter Kondensator notwendig ist. (Bild 3)

### Anschluß an Transistorempfänger

Endstufen von Transistorempfängern haben fast ausschließlich auch auf der Primärseite des Ausgangstrafos einen geringen Widerstand (je nach Schaltung 200 bis 1000 Ohm).

In diesen Fällen empfiehlt sich ein Eingriff in die Schaltung des Kopfhörers. Hierbei werden die Kopfhörermuscheln nicht mehr hintereinander, sondern parallel geschaltet. Die Isolierung wird an der Leitungsverzweigung vorsichtig entfernt und die direkte Leitung zwischen den beiden Kopfhörermuscheln unterbrochen. Die beiden Enden werden über Kreuz mit der Zuleitung verbunden. Die Eingriffsstelle wird danach wieder sorgfältig isoliert. Der Innenwiderstand der Kopfhörer beträgt nun etwa 500 Ohm und eignet sich so besser beim Betreiben an Endstufen von Transistorempfängern.

Die Anschlußmöglichkeiten können dem Bild 4 entnommen werden.

Wer den eingebauten Lautsprecher abschalten will, unterbricht am zweckmäßigsten mit Hilfe eines einpoligen Schalters die Zuleitung zur Schwingkreisspule des Lautsprechers. Eine Unterbrechung der Primärseite des Ausgangstrafos ist nicht zu empfehlen, da bei falscher Bedienung die Endröhre zerstört werden kann.

Bei Beachtung dieser Hinweise führt der Anschluß eines oder mehrerer Kopfhörer weder zur stärkeren Belastung des Empfängers noch zu einem größeren Verschleiß der Röhren.

Einen guten Kopfhörerempfang zum bevorstehenden Hörerwettkampf am 21. April 1963 wünscht Euch

Heinz DM 2 ADN

## Ein Blick nach HA

(Schluß aus Heft 2)

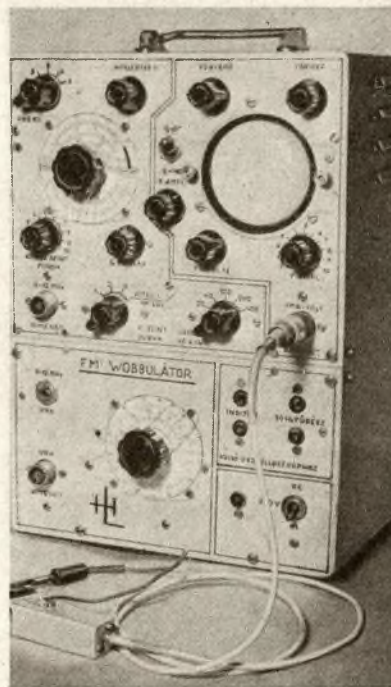
Sehr fleißig wird auch an der Beherrschung höherer Frequenzen gearbeitet. Nach den hergestellten Verbindungen im 420- und 1200-MHz-Bereich ist uns in diesem Sommer auch eine Verbindung im 2300-MHz-Bereich gelungen. Das Kollektiv HG 5 KEB, das aus jungen Ingenieuren und Technikern besteht, baute zwei Sende-Empfangeinrichtungen, die die Entfernung vom Janos-Berg nach dem Kekes-Berg (88 km) überbrückten. Das ist wahrscheinlich auch ein neuer Europarekord im 2300-MHz-Bereich. Das gleiche Kollektiv beschloß, sobald wie möglich zu versuchen, eine dreimal so große Entfernung zu überbrücken. Die Kollektivmitglieder begannen mit dem Bau eines Sende-Empfangsgerätes für 10 000 MHz.

Eine interessante Tätigkeit ist auch die Amateurarbeit in Verbindung mit dem Fernsehen. Neben dem Bau einfacher und komplizierter Empfänger beschäftigen sich jetzt mehrere Mitglieder mit dem industriellen Fernsehen. Unsere Betriebe gewähren dieser nützlichen und interessanten Arbeit jede Unterstützung. Sie geben den Klubs und den einzelnen Amateuren billige Fotokonduktiv-Vidikon-Röhren. Sie veranstalten auch Preisausschreiben um die besten Bildaufnahme-Einrichtungen. Wir glauben, daß auch bald der erste ungarische Amateur-Fernseh-Sender die erste TV-QSO's verwirklichen wird. In bezug auf Fachliteratur sind unsere deutschen Freunde in einer besseren Lage als die ungarischen Amateure. Die Zeitschrift „funkamateureur“ ist mit Recht die Zeitschrift der Funkamateure. Bei uns gibt es die Zeitschrift „Radiotechnika“, die sich mit allgemeinen Problemen der Nachrichtentechnik und spe-

ziellen Problemen der Funkamateure befaßt. In dieser Zeitschrift sind in der Spalte „CQ de HA“ alle Artikel zusammengefaßt, die sich mit dem Leben der Organisation, mit den Wettkämpfen und mit technischen Fragen der Amateure beschäftigen. Die „Radiotechnika“ erscheint einmal im Monat in einem Umfang von 44 Seiten, davon betreffen etwa acht bis zehn Seiten die Sende- und Beobachtungsarbeit der Amateure. Die Zeitschrift wurde vor zehn Jahren gegründet, sie hatte eine Auflage von 8000 Exemplaren. Zur Zeit erscheinen 27 000 Exemplare, doch ist diese Anzahl noch zu gering.

Durch die vor vier Jahren begonnene Heftserie „Radioamatör“, die inzwischen mit 48 Nummern erschienen ist und fast 460 000 Hefte aufweist, wurde die Lage ein wenig verbessert. Gleichzeitig ist der staatliche Buchverlag bestrebt, die Amateure mit Literatur zu versorgen. Er gibt neben den Werken ungarischer Autoren sowjetische und deutsche Übersetzungen heraus.

Das brennendste Problem ist wohl die Versorgung mit Material und Bauelementen. Dieser Mangel bereitet unseren Amateuren immer wieder Schmerzen, da sie sich verschiedene Bauelemente nicht beschaffen können. Besonders schwierig ist die Beschaffung der modernsten Bauteile, so daß dadurch die Arbeit manchmal zu langsam vorangeht. Die Lage wurde vor einigen Jahren ein wenig günstiger durch die Gründung der Geschäfte „Tausendkünstler“. In der Hauptstadt gibt es zwei solcher Geschäfte, und in der Provinz werden in neun Geschäften für Bastlerbedarf überschüssige und halbfertige Erzeugnisse zu herabgesetzten Preisen verkauft. Es wurde schon die



Frage erörtert, eine Organisation für gegenseitige Hilfe für die Amateure ins Leben zu rufen. Ich denke, daß das nicht nur für uns, sondern auch für die Amateure der befreundeten Länder sehr von Vorteil wäre.

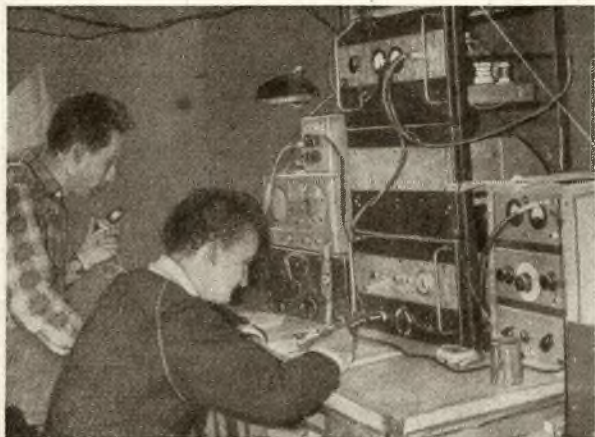
Viele Erfolge, aber auch viele Probleme gestalten das Leben der HA-Amateure abwechslungsreich. Ihnen fehlt es jedoch nicht an der Begeisterung, aus der neue Erfolge geboren werden.

Jozsef Kun

Unsere Amateure bauen hervorragend funktionierende Geräte. Der in fünf Stufen abstimmbare FM-Wobulator (100 kHz - 1,5 MHz; 1,3 MHz - 5,5 MHz; 5 MHz - 7,5 MHz; 7,25 MHz - 10,5 MHz; 10 MHz - 12,2 MHz sowie im UKW-Bereich 45 MHz - 110 MHz und 33 MHz - 122 MHz) wurde von Laszlo Hetenyi, HA 6 BL gebaut

Die HG-6-KVH-Station im Zelt

Im Sommer befreundeten sich die Schüler des Gymnasiums von Göldömök im Ferienlager mit der Funktechnik



# „funkamateure“ - Korrespondenten berichten

## Tip für KW-Hörer

Eine Pflicht der Funkamateure ist das Beantworten von Hörerbriefen um Bestätigung für das HADM-Diplom. Viele junge Hörer schreiben seitenlange Briefe statt Doppelpostkarten und kommen dabei nicht auf den Kern der Sache. Der Funkamateure muß nun, um sie nicht zu enttäuschen, eine Postkarte ausfüllen, den ganzen Bericht mit Adresse auf diese Karte übertragen und sie dann wieder abschicken, denn für dieses Diplom werden nur Postkarten verlangt, weder QSL- noch Ansichtskarten.

Wenn die Karte ausgefüllt vorliegt, braucht der Amateure nur die Angaben mit seinem Logbuch vergleichen, Unterschrift und Stempel daraufsetzen, die Antwortkarte abreißen und in den Briefkasten werfen. Eine besonders sorgfältig ausgefüllte Karte wird er mit einer QSL-Karte belohnen. Viele KW-Hörer bitten auch um eine Bestätigung für das HADM auf einer QSL-Karte. Diese Bitte ist falsch, denn die Karten müssen eingeschickt werden und kommen nicht zurück.

Ich möchte nun besonders einen Hörer mit Namen Lutz ansprechen, sein QTH ist Schönwalde. Mit Mühe war der Poststempel „Erfurt“ zu entziffern. Wenn ich nun als Adresse KW-Hörer Lutz QTH Schönwalde bei Erfurt schreibe, so wird die Post wohl lange brauchen, um dich zu finden. Lieber Lutz, Du hast ja Deinen Familiennamen vergessen. Schreibe bitte noch einmal mit voller Adresse, und Du bekommst Deinen Hörerbericht bestätigt.

Über das richtige Ausfüllen der Karten kann jeder nachlesen im „funkamateure“ 7/1961, Seite 227.

Eddi Brysch, DM 3 QG

## Stille Reserven

Unser Leser Manfred Gabener, DM 3 ZUF, aus Lübbenau, sandte uns zwei Briefe, die ihn erreichten.

Wir veröffentlichen sie auszugsweise, um zu zeigen, daß es überall noch Freunde gibt, die durch ihr Interesse am Amateurfunk für den Nachrichtensport der GST gewonnen werden können. Es lohnt sich bestimmt, sie aufzufinden.

So schreibt Peter Pökert aus Dresden N 23:

„... Ich bin Oberschüler und 18 Jahre alt. Leider war es mir bisher noch nicht möglich, an einer Klubstation der GST mitzuarbeiten. Doch das wird in diesem Jahr bestimmt werden. Im Selbststudium

habe ich mir die technischen Grundlagen angeeignet und das Morsealphabet gelernt. Jetzt bin ich soweit, daß ich etwa Tempo 90 Buchstaben höre



Der O-V-2 mit linearer Skala arbeitet von 15 m bis 80 m. Als Antenne wird ein Multi-Band-Dipol nach G 5 RV verwendet, der sich besonders auf 15 m und 40 m auszeichnet. Links neben dem O-V-2 steht ein BCRX-SH 11, der nur bei Contesten auf dem 40-m-Band Verwendung findet.

Bisher liegen QSL-Karten aus 50 Ländern nach DXCC-Liste von 20 Zonen vor. Bisher habe ich die SWL-Diplome HADM, RADM IV, HEC, LAC, LACA, WL 25, UNA IV sowie ein weiteres Contest-Diplom erhalten. Zur Zeit stehen noch folgende Diplome offen: HSPX, XAC, HZH, LA-Europe und ein Contest-Diplom. Für das HAC fehlt noch Ozeanien.

Gunther Helwig, DM-1516/L

Stationsfotos mit Beschreibung werden immer gern betrachtet. Wer meint, daß seine Station einer Vorstellung wert ist, sende uns also ein Bild zu.

und gebe. Ich werde wahrscheinlich dann bald in cw in 80-m-Band QRS sein. Zur Zeit arbeite ich noch mit einem selbstgebaute O-V-2 und möchte gern das HADM machen. Meine Antenne ist eine 38 m Langdraht. Ich möchte Sie bitten, mir den Empfang Ihres QSO's für das HADM zu bestätigen. Wenn Sie mir außerdem noch eine QSL-Karte schickten, würde ich mich sehr freuen...“

Auch Bodo Rülke aus Dorphain/Sa. möchte an einer Klubstation mitarbeiten. Nach der Schilderung des Empfanges eines QSO's zwischen DM 3 ZUF und DM 3 ZVE schreibt er über sich:

„... Ich bin 21, von Beruf Elektromonteur. Ich interessiere mich sehr für den Amateurfunk. Zur Zeit bin ich leider

erst Hörer, was mir aber große Freude bereitet. Ich beabsichtige, bei einer Klubstation zu beginnen und wenn möglich, später einmal selbst QRV zu sein. Das Morsealphabet beherrsche ich. Ich höre sicher etwa 80 – 90 Buchstaben und 80 Zahlen. Zur Zeit höre ich mit einem selbstgebaute O-V-2. Die Antenne ist eine 15-m-T-Antenne, etwa 8 m über dem Erdboden. Der O-V-2 läuft zur Zeit nur auf 80 m. Ich möchte gern das Hörerdiplom HADM ablegen. Wären Sie so nett, lieber OM Manfred, und würden mir bitte Ihr QSO mit DM ZVE dafür bestätigen. Wenn Sie mir dann noch Ihre QSL-Karte übersenden würden, wäre meine Freude riesengroß...“

## Diplome wurden verliehen

WADM 3 cw nr 158 OK 2 KJU Klubstation Prerov, nr 159 UQ 2 DB Boris A. Baranov, nr 160 UA 3 GO Nikolai, nr 161 DM 3 VED Detlef Lechner, nr 162 K 2 UKQ Kay Gaynor,

WADM 4 cw nr 1031 SM 3 RI Olof R. Graan, nr 1032 DM 3 LMD Hans-Jörg Walter, nr 1033 SM 5 BNX Åke Sundvik, nr 1034 K 1 KPS Ernest H. Taves, nr 1035 YU 1 BCD Miletic Ljubisa, nr 1036 DM 4 YNH Gerold Richter, nr 1037 DM 4 ZRD Siegfried Presch, nr 1038 DM 3 YPE Eckhard Kitzrow, nr 1039 DJ 1 HN Joachim Holtz, nr 1040 OK 2 WE Oldrich Spilka, nr 1041 DM 3 PMI Jürgen Wiethoff, nr 1042 YO 6 EZ Dan Zalaru, nr 1043 UA 3 QW, nr 1044 UA 6 BC Wernioki Stanislaw, nr 1045 UA 6 KOD Valery Bojtchenko, nr 1046 UQ 2 KAE Kollektivstation Smiltene, nr 1047 PA Ø LOU L. van de Nadort, nr 1048 SP 8 KAR, Klubstation Rzeszow, nr 1049 SP 3 XR Tadeusz Jarowicz, nr 1050 DJ 4 KO Hernert Sandhoff, nr 1051 OK 3 CAU Jaromir Slezak, nr 1052 DJ 1 KE Hans H. Kröger, nr 1053 DM 2 AQQ Werner Dill, nr 1054 OK 2 BCZ Zdenek Luzert

WADM 3 fonie nr 8 DM 2 AWG Rüdiger Helm,

WADM 4 fonie nr 158 DL 9 OK Karl-Theo Stumm, nr 159 DM 3 PMI Jürgen Wiethoff, nr 160 DM 3 ZZJ Gerold Müller, nr 161 DM 3 GG Helmut Pälecke,

RADM 3 nr 86 OK 2 – 5462 Ivan Matejcek, nr 87 OK 1 – 553 Josef Musil, nr 88 OK 1 – 8538 Karel Cerveny,

RADM 4 nr 384 DM 1397/G Erwin Eckstedt, nr 385 DE-A-00367 Rainer Kramer, nr 386 DM 0999/0 Bruno Burmeister, nr 387 DM 1413/F Hans-Günther Roitsch, nr 388 YO 5 – 3508 Bak Joan, nr 389 DE 3384 Gerhart Schön, nr 390 NL 969 Arie van Dam, nr 391 DM 1589/J Klaus Rehnig, nr 392 OK 1 – 4215 Miloslav Mischek, nr 393 OK 3 – 9102 Ivan Harmonc, nr 394 OK 1 – 246/2 Jaroslav Burian, nr 395 SP 6 – 510 Borowik Stanislaw, nr 396 OK 2 – 11186 Milan Smolka, nr 397 OK 1 – 8538 Karel Cerveny.

# Ehrenliste der SOP - Inhaber 1962

SOP Nr. 1369 bis 1805 und Zusatzwimpel Nr. 1-236/62

DL 3 MO	HA 8 UD	SP 2 AOB	UA 6 VD	YO 3 JD	DM 3 XSB	UA 1 FI
DL 3 TW	HA 8 WD	SP 2 AJO	UA 6 WF	YO 4 CT	DM 3 ZSB	UA 1 NZ
DL 6 MT	HA 0 HH	SP 2 TG	UA 6 WP	YO 4 ZF	DM 3 TMD	UA 1 FI
DL 6 XW		SP 2 ZHB		YO 5 AF	DM 3 VMD	UA 1 NZ
DL 9 NA	I 1 AZ	SP 4 AEQ	UA 9 DT	YO 5 DA	DM 3 WEE	UA 2 AU
DL 9 YC	LA 4 R	SP 5 AFL	UA 9 EJ	YO 5 DC	DM 3 ZGG	UA 2 KAA
DJ 1 OJ	LZ 1 KAA	SP 5 AHV	UA 9 FM	YO 5 DH	DM 3 UCH	UA 2 KAE
DJ 1 QQ	LZ 1 KBG	SP 5 AHW	UA 9 JH	YO 5 KAQ	DM 3 JBM	UA 3 AN
DJ 1 RG	LZ 1 KPG	SP 5 AIB	UA 9 JS	YO 5 KAU	DM 3 KBM	UA 3 CA
DJ 2 WD	LZ 2 KSU	SP 5 AIM	UA 9 KEC	YO 5 LD	DM 3 PBM	UA 3 DI
DJ 3 LE	LZ 2 BC	SP 5 ALG	UA 9 KSC	YO 6 EU	DM 3 RBM	UA 3 DM
DJ 4 VX		SP 5 ALN	UA 9 KTB	YO 6 EX	DM 3 XUN	UA 3 FT
DJ 4 TD	OH 2 DP	SP 5 AMR	UA 9 KVD	YO 6 EZ	DM 3 ZMO	UA 3 GH
DJ 5 00	OH 2 ND	SP 5 OA	UA 9 TK	YO 6 KBA	DM 3 RD	UA 3 GM
DJ 6 LK	OH 3 PX	SP 5 ZHP	UA 9 TR	YO 6 WU	DM 3 MF	UA 3 GO
DJ 7 LI	OH 6 OP	SP 5 ZK	UA 9 TS	YO 7 FZ	DM 3 GG	UA 3 HK
DJ 7 VL	OH 6 OW	SP 8 ADD	UA 9 WC	YO 8 AP	DM 3 CI	UA 3 HR
	OH 6 UE	SP 8 AHI	UA 9 WS	YO 8 GL	DM 3 RM	UA 3 KWA
DM 2 AFB	OK 1 AAI	SP 8 AOV	UA 9 XG	YO 8 MC	F 9 MS	UA 3 NG
DM 2 AOE	OK 1 AAZ	SP 8 KAR	UA 9 YV	YO 8 ME	G 3 FTQ	UA 3 ME
DM 2 ARE	OK 1 ACW	SP 8 KBM	UW 9 AM	YO 8 MG	G 5 GH	UA 3 QW
DM 2 AZE	OK 1 AFC	SP 8 SZ	UW 9 CC	YO 9 HI	HA 1 VA	UA 3 XN
DM 2 EBE	OK 1 AFN	SP 9 ADU	UW 9 CD	YU 1 BCD	HA 3 KGC	UA 4 KAB
DM 2 APG	OK 1 ALK	SP 9 AMA	UA 9 CF	YU 1 BPQ	HA 4 KYB	UA 4 NE
DM 2 AWG	OK 1 ARN	SP 9 ANK		YU 1 ECD	HA 5 AM	UA 4 PW
DM 2 AKI	OK 1 BV	SP 9 KAD	UA 0 AU	YU 1 NT	HA 5 AQ	UA 4 PX
DM 2 AWJ	OK 1 BY	SP 9 MM	UA 0 UU	YU 1 UK	HA 5 AW	UA 6 FD
DM 2 ASJ	OK 1 GB	SP 9 PZD	UB 5 CG	YU 2 BHI	HA 5 BI	UA 6 FL
DM 2 ANL	OK 1 FL	SP 0 MAL	UB 5 CX	YU 2 MO	HA 5 FQ	UA 6 KEA
DM 2 AVL	OK 1 HA	UA 1 CE	UB 5 ES	YU 2 NCZ	HA 6 KNB	UA 6 LI
DM 2 BOL	OK 1 KCD	UA 1 YJ	UB 5 EU	YU 2 OB	HA 7 KPF	UA 6 LR
DM 2 BBM	OK 1 KKD	UA 1 YM	UB 5 JO	YU 3 BE	HA 7 PF	UA 6 UX
DM 2 BLM	OK 1 KJJ	UA 1 YV	UB 5 KAK	YU 3 BK	HA 7 PZ	UA 9 DR
DM 2 BOM	OK 1 KOB	UA 1 ZF	UB 5 KAN	YU 3 BUV	HA 8 CZ	UA 9 DW
DM 2 BTO	OK 1 KPE		UB 5 KED	YU 3 CCD	HA 9 OS	UA 9 EZ
DM 2 BYO	OK 1 KRF	UA 2 AM	UB 5 KNH	YU 3 FOP	HA 0 HB	UA 9 SH
	OK 1 KRX	UA 2 AT	UB 5 KKN	YU 3 FZ	HA 0 HR	UA 9 VB
DM 3 ZDA	OK 1 KSL	UA 2 BE	UB 5 LF	YU 3 ID	LA 2 Q	UA 9 WL
DM 3 WNB	OK 1 MF	UA 2 BR	UB 5 LV	YU 3 NAW	LZ 2 KKZ	UA 0 AG
DM 3 YNB	OK 1 PG	UA 3 AA	UB 5 LY	YU 3 NAX	OH 2 FS	UA 0 KSB
DM 3 ZNB	OK 1 YD	UA 3 BK	UB 5 QS	YU 3 NBF	OH 2 LA	UB 5 CI
DM 3 YSB	OK 1 ZZ	UA 3 BO	UB 5 QT	YU 3 NEB	OH 3 NY	UB 5 DP
DM 3 NMD	OK 2 BBF	UA 3 CD	UB 5 VE	YU 3 NET	OH 3 SE	UB 5 DQ
DM 3 ZRD	OK 2 BCI	UA 3 CR/mm	UB 5 WO	YU 3 NET	OH 3 SO	UB 5 KBA
DM 3 WIF	OK 2 BCZ	UA 3 GD	UB 5 YN	YU 3 VV	OH 3 VA	UB 5 LC
DM 3 YVF	OK 2 BDJ	UA 3 GP	UB 5 YU	YU 3 ZW	OH 3 VX	UB 5 NM
DM 3 ZCG	OK 2 BDP	UA 3 HI	UB 5 ZE	YU 3 ZY	OH 6 AA	UB 5 SD
DM 3 VXG	OK 2 BCN	UA 3 IX	UT 5 BH	YU 4 FTU	OH 6 QP	UB 5 YW
DM 3 WXG	OK 2 FN	UA 3 KHA	UT 5 CJ	YU 4 KPQ	OH 6 TJ	UT 5 BZ
DM 4 ZCG	OK 2 KBR	UA 3 KMB	UT 5 EH	5 A 3 BC	OK 1 ABE	UT 5 CC
DM 3 VIC	OK 2 KFK	UA 3 KND	UT 5 EW	5 A 4 TC	OK 1 AMS	UC 2 AF
DM 3 XEK	OK 2 KGV	UA 3 MU	UT 5 GN		OK 1 BK	UC 2 AW
DM 3 WHL	OK 2 KRO	UA 3 ND	UC 2 AA	Zusatzwimpel	OK 1 EV	UC 2 KAA
DM 3 VSL	OK 2 LP	UA 3 NP	UC 2 CU	erhielten:	OK 1 GL	UC 2 KAG
DM 3 VVL	OK 2 LS	UA 3 RO	UC 2 WE		OK 1 IU	UC 2 WP
DM 3 SXL	OK 2 KS	UA 3 RX	UD 6 AM	DL 1 ES	OK 1 NK	UH 8 AA
DM 3 UXL	OK 2 NF	UA 3 UG	UD 6 GF	DL 1 IB	OK 1 NR	UH 8 DA
DM 3 HBM	OK 2 QJ	UA 3 UH	UF 6 AU	DL 1 IP	OK 1 SV	UH 8 KAA
DM 3 VBM	OK 2 QX	UA 3 SC	UF 6 DD	DL 3 RK	OK 1 VK	UH 7 HB
DM 3 ONM	OK 2 RO	UA 3 VE	UH 8 BO	DL 6 BP	OK 1 ZL	UN 1 KAA
DM 3 XBN	OK 2 SN	UA 3 WRB	UL 7 IJ	DL 6 FF	OK 1 KMM	UP 2 AG
DM 3 YBN	OK 2 TZ	UA 3 XS	UL 7 KDT	DL 9 NM	OK 2 ABJ	UP 2 AL
DM 3 TLN	OK 2 YJ	UA 3 YI	UN 1 AE	DL 9 WC	OK 2 KMB	UP 2 KBA
DM 3 ZLN	OK 2 KZP	UW 3 CT	UO 5 SD	DJ 1 VS	OK 2 LL	UP 2 KCF
DM 3 EZN	OK 3 CAY	UW 3 CU	UP 2 AR	DJ 1 YB	OK 2 LN	UP 2 NO
DM 3 JZN	OK 3 CBJ	UW 3 DX	UP 2 AY	DJ 2 VK	OK 2 OP	UP 2 NV
DM 4 ZIN	OK 3 CDP	UW 3 MN	UP 2 CT	DJ 2 VKC	OK 2 OQ	UQ 2 AE/mm
DM 3 WYO	OK 3 IC	UW 3 MQ	UP 2 KAS	DJ 2 UU	OK 2 UD	UQ 2 AZ
DM 4 WBO	OK 3 KEE	UW 3 RO	UP 2 OK	DJ 3 VC	OK 3 AL	UQ 2 BA
DM 3 VB	OK 3 KFF	UA 4 AC	UQ 2 AA	DJ 4 JT	OK 3 CAU	UQ 2 DB
DM 3 FD	OK 3 KHU	UA 4 AZ	UQ 2 CC	DJ 5 GW	OK 3 CBR	UQ 2 DO
DM 3 EE	OK 3 KII	UA 4 DF	UQ 2 CO	DM 2 ABB	OK 3 EA	UQ 2 DR
DM 3 WG	OK 3 KJF	UA 4 HA	UQ 2 CS	DM 2 ACB	OK 3 IF	UQ 2 KAA
DM 3 XG	OK 3 NZ	UA 4 HM	UQ 2 CE	DM 2 AEB	OK 3 UI	UQ 2 KAE
DM 4 LH	OK 3 PQ	UA 4 IB	UQ 2 CF	DM 2 AGB	OK 3 KZ	UR 2 CR
DM 4 DJ	OK 3 QO	UA 4 KHC	UQ 2 DU	DM 2 AHB	OK 1 KZX	UR 2 KAA
DM 3 BM	OK 3 SL	UA 4 KPL	UQ 2 FC	DM 2 AIB	OK 1 AW	UR 2 KAT
DM 4 BM	OK 3 TR	UA 4 PY	UQ 2 KBQ	DM 2 AJB	PA 0 JPC	YU 1 AG
DM 3 MO		UA 4 PZ	UR 2 BV	DM 2 ADC	PA 0 VO	YU 2 FJ
EA 4 CR	ON 4 CE	UA 4 RA	UR 2 HT	DM 2 AEC	SM 5 TA	YU 2 HNO
G 2 HDU	ON 4 MN	UA 4 SG	UR 2 HY	DM 2 AUD	SM 5 WI	YU 3 BB
G 3 HHT	OZ 3 JR	UA 4 SH	UR 2 KAH	DM 2 ACG	SM 7 ID	YU 3 DO
G 3 JXE	PA 0 ATY	UA 4 SV	UR 2 KAQ	DM 2 AMG	SP 2 OY	YU 3 IE
G 3 NOZ	PA 0 SNG	UA 6 AO	W 2 LJX	DM 2 AUG	SP 3 AIJ	YU 3 TT
G 8 PL	PY 7 LJ	UA 6 BF	YO 2 BN	DM 2 AVG	SP 3 GZ	YU 3 WP
HA 1 ZA	SM 5 BHW	UA 6 FG	YO 2 BU	DM 2 AQI	SP 3 HD	YO 2 BU
HA 2 MJ	SM 5 BTX	UA 6 FJ	YO 2 IR	DM 2 AHK	DM 2 AQI	YO 2 CJ
HA 4 YI	SM 5 AVW	UA 6 GB	YO 3 CZ	DM 2 ABL	DM 2 AHB	YO 2 CY
HA 5 AH	SM 6 BDW	UA 6 KAF		DM 2 ATL	DM 2 AIB	YO 5 LC
HA 5 BN	SM 6 BXV	UA 6 KAF		DM 2 ATM	DM 2 AJB	YO 5 LN
HA 5 FW	SM 6 CMU	UA 6 KFC		DM 2 AUM	DM 2 AHC	YO 6 XI
HA 5 KDF	SM 7 AVD	UA 6 KMP		DM 2 BFM	DM 2 AIB	YO 7 DO
HA 5 KFZ	SP 1 TC	UA 6 KOD		DM 2 BFN	DM 2 AIB	YO 8 CF
HA 6 KVB/p		UA 6 MF		DM 2 BCO	DM 2 AIB	YO 8 MB
				DM 2 AIB	DM 2 AIB	YO 8 MF
				DM 2 AIB	DM 2 AIB	YO 9 CN
				DM 2 AIB	DM 2 AIB	YO 9 IA

# UKW-Bericht

Der in der ersten Februarwoche 1963 durchgeführte DM-Aktivitätscontest kann für das 2-m-Band nicht als Erfolg gekennzeichnet werden. Erstens herrschten sehr schlechte Ausbreitungsbedingungen und zweitens kam die Gesamtausschreibung wahrscheinlich zu spät oder gar nicht per Post bei den einzelnen OMs an. Das Fehlen eines DM-Rundsprüches macht sich immer wieder bemerkbar.

Die Conds erlaubten nur geringe Verbindungen. So konnte aus dem Raum Berlin nur schlecht mit Genthin, DM 2 ASG, gearbeitet werden, aus dem Norden kam keine Station durch und mit Gera, DM 3 HJ, klappte es auch nicht. Die wenigen bisher eingegangenen Abrechnungen lassen zwar noch keinen Überblick über die „Aktivität“ zu, aber einen Hinweis auf die schlechten Conds geben sie schon. Wenn man nun noch die Tatsache heranzieht, daß die Temperaturen zu dieser Zeit so waren, daß die Vögel tot von den Bäumen fielen und manch OM nicht den Weg in die wahrscheinlich unterkühlte Funkbude fand, kann man sich die Gründe für das geringe Stationsangebot erklären. Die Ergebnisse des Contestes werden in der nächsten Ausgabe bekanntgegeben.

Vom DDR-Radioklub wird bekannt, daß die für den 1. DM-UKW-Contest vorgesehenen Sonder-QLS-Karten nicht gedruckt werden, sondern dafür entsprechende Wimpel ausgegeben werden. Die Wimpel werden in allernächster Zeit übermittelt.

## Contestvordrucke und QRA-Kennerkarte.

Ich möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, daß Anfragen bezüglich der Contestvordrucke zwecklos sind. Ich habe zur Zeit nicht mehr die Möglichkeit, Abzüge dieser Logs anzufertigen. Der Vordruck wird nach kleinen Änderungen in nächster Zeit vom DDR-Radioklub in großen Stückzahlen ausgegeben.

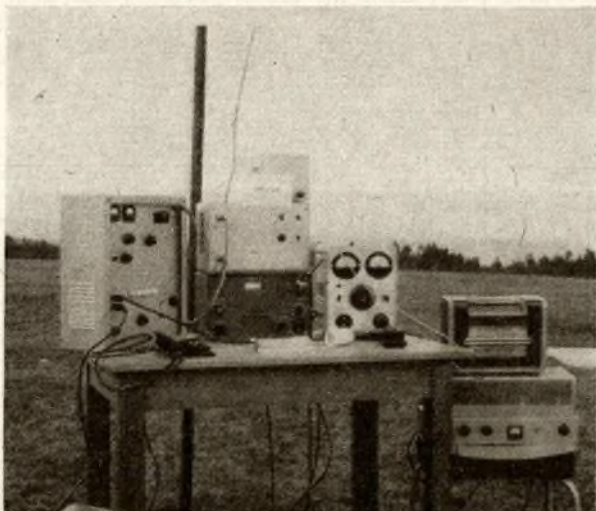
Die DM-QRA-Kennerkarte liegt auch nicht mehr vor. Neuanfertigungen dieser Karte sind von mir nicht vorgesehen. Es wird aber eine neue QRA-Karte gezeichnet und dann vom Radioklub vervielfältigt.

## Bezirksmanager.

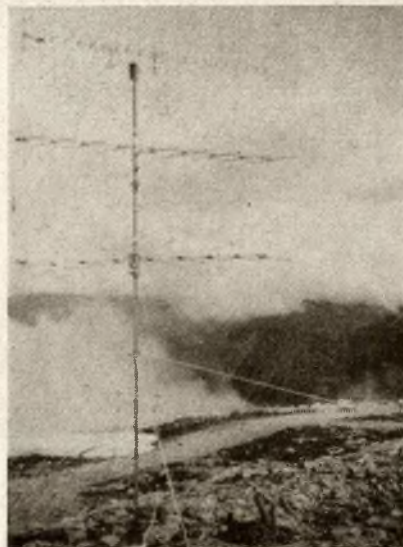
Über die Bezirksradioklubs werden in kurzer Zeit Aufforderungen an die 2-m-OMs der betreffenden Bezirke herausgegeben, aus ihrer Mitte einen geeigneten OM zu bestimmen, der in der Zukunft eine engere Verbindung von mir zu den einzelnen OMs gewährleisten soll. Dieser OM hat dann auch die Möglichkeit, die einzelnen OMs wegen der bisher nur mangelhaft eingegangenen Berichte über getätigte Verbindungen direkt anzusprechen. Nur wenn die einzelnen Stationen Berichte dieser Art zusenden, kann der UKW-Bericht interessant gestaltet werden.

## YU-Contest.

Das DM-Contestbüro gibt die Ausschreibung eines YU-UKW-Contestes bekannt. Der Contest findet am 6. und 7. April 1963 statt. Er läuft in zwei Perioden.



oe 6 ap  
auf dem  
Krippenstein



I. 6. 4. von 18 GMT bis 7. 4. 06 GMT  
II. 7. 4. von 06 GMT bis 7. 4. 18 GMT

Es kann auf den Bändern 145 und 435 MHz gearbeitet werden. Es wird RST bzw. RSM und die QSO-Nummer ausgetauscht.

Angaben über den QRA-Kenner werden in der Ausschreibung nicht gemacht. Es ist aber zu empfehlen, diesen mit auszutauschen. Es ist erlaubt, in jedem Durchgang mit jeder Station auf jedem Band einmal zu arbeiten. Das heißt, maximal also eine Station viermal. Zweimal im 145- und zweimal im 435-MHz-Band.

## Punktberechnung:

	145 MHz	1 Punkt/km,
	435 MHz	5 Punkte/km,
Orts-QSOs	145 MHz	2 Punkte,
Orts-QSOs	435 MHz	10 Punkte.

Gesamtpunktzahl: Summe der Punkte mal Länder.

## DM-UKW-Diplom

Ein bereits von DM 2 ABK 1960 angekündigtes DM-UKW-Diplom auf der Basis der QRA-Kenner ist inzwischen von der DUR erarbeitet worden. Dieses Diplom wurde dem DDR-Radioklub zugestellt und während der zweiten Tagung angenommen. Es wird in zwei Bedingungen erteilt.

**DM-QRA-I:** DM-, DL-/DJ-, OK-, SP-Stationen müssen 12 und Stationen anderer Länder 6 DM-QRA-Großfelder nachweisen.

**DM-QRA-II:** DM-, DL-/DJ-, OK-, SP-Stationen müssen 8 und Stationen anderer Länder 4 DM-QRA-Großfelder nachweisen.  
Die Verbindungen müssen durch QSL belegt werden.

dm 2 arn  
auf dem  
Hirtstein



Die Kosten für das Diplom betragen für DM-Stationen 2,- DM. Für ausländische Anträge müssen 4 IRCs entrichtet werden. Es zählen alle Verbindungen ab 1. 1. 1963. Die Anträge sind unter Beachtung der Ausschreibungen an DM 2 AWD zu senden. Sie werden dann nach Bearbeitung an das DM-Contestbüro weitergeleitet.

#### Diplom 100-OK-UKW

Durch die Übersetzung von OM Dr. Krogner, DM 2 BNL, kann an dieser Stelle die von OK 1 VR zugesandte Meldung bezüglich der neuen Bedingungen für das „UKW-100-OK“ veröffentlicht werden. Die Bedingungen gelten für ausländische Stationen.

1. Die Station muß QSL-Karten von wenigstens 100 OK-Stationen mit einer Bestätigung über die beiderseitige Verbindung im 145- oder 435-MHz-Band besitzen. 2. Das QTH der ausländischen Stationen, die das Diplom beantragen, kann beliebig sein.

3. Die ausländischen Stationen müssen die QSL-Karten nicht beilegen. Es genügt ihre Aufstellung und Bestätigung durch die zuständigen Organisationen oder den Radioklub.

4. DM-Stationen leiten ihren Diplomantrag über das DM-Contestbüro.

5. Die im Heft 4/61 („amaterske radio“) aufgestellten Bedingungen haben hiermit ihre Gültigkeit verloren.

#### Österreich

OM Pendl, oe 6 ap, UKW-Manager-OE, sandte ein Foto seiner Antennenanlage für 145 und 435 MHz. Die Aufnahme

wurde auf dem Krippenstein (2100 m) im Dachsteinmassiv (2996 m) gemacht. Mit von der Partie waren OE 6 TH, 6 CB, 6 HS. Hier eine kurze Stationsbeschreibung: Ant: 2 m 10 ü. 10; 70 cm 23 Elem., RX: 2 m 417 A-Converter von RX 57; 70 cm E 86 C vor RX 57; TX: 2 m 100 Watt, 70 cm 20 Watt. QRGs: 144,47 und 433,41 MHz. OE 6 AP und OE 6 TZ hatten sich als einzige OE-Stationen am DM-UKW-Contest-62 beteiligt.

#### Portable-Einsatz in DM

DM 2 ARN, uns allen durch viele QSO und Baubeschreibungen bekannt, schickte einige Aufnahmen eines portablen Betriebes. Mittels eines Barkas 1000 und eines eigenen Kraftwerkes hatte er den Hirtstein (900 m) bei Satzung/Erzg. erstürmt. Mit von der Tour war DM 3 BCN und junge Funkfreunde einer neugebildeten GO. Die Aufnahmen zeigen einmal den 9-m-Mast mit 5 über 5 und zum anderen die komplette Stationsausrüstung, bestehend aus dem TX: 5-stufig, SRS 4452, 30 W Inp., g2-Mod., QRG: 144,720 MHz, dem RX: E 88 CC, E 180 F, mit Nachsetzer „Emil“.

Peter ist mehr oder weniger auf Portablebetrieb angewiesen, da er, wie er schreibt, in einem wunderschönen Talkessel wohnt. Es wäre wünschenswert, wenn noch mehr OMs Bilder ihrer Station zusenden würden, damit sich viele OMs daran erfreuen können.

Mit besten Wünschen für einen ufb Start in die Contestssaison! DM 2 AWD

4. XYL (YL) wurde damit beauftragt. Auftrag wurde mit dem Bemerkten „mach deinen... alleine“ zurückgewiesen.
5. Anschrift der QSL-Vermittlung vergessen.
6. War zu faul (nur für die Ehrlichen).
7. usw. usw. usw.

#### UNSER AKTUELLES GESPRÄCH

### Jeder Amateur soll helfen

Schluß von Seite 75

ihren Ehrendienst in den bewaffneten Organen antreten können.

So die Kameraden von DM 3 QD und DM 4 DD. Sie schufen in 1200 NAW-Stunden einen Stützpunkt und sparten rund 5000 DM ein, DM 3 RD, Kamerad Bohnke, bekannt als „Radio-Doktor“, der bewiesen hat, daß er nicht nur im Äther gut ist, sondern etwa 30 Kameraden vormilitärisch ausbildet. Kamerad Siebert DM 2 ALD organisiert die Funkmechanikerausbildung. Sehr gut arbeiten die Kameraden der Klubstation DM 3 LD, Zehdenick.

**Bezirk Neubrandenburg, Kamerad Mantey:** Ich habe den Kreis Anklam ausgewählt, in dem die vormilitärische und Nachrichtenausbildung die besten Fortschritte in unserem Bezirk gemacht haben.

Im Juni 1962 wurde von dem Reservisten Friedrich Regenthal der Grundstein für den Nachrichtensport gelegt. Der unter seinem Vorsitz gebildete Klubrat sorgte für einen erheblichen Mitgliederzuwachs. Im gleichen Jahre legten zwei Kameraden die Prüfung für die Lizenz als Leiter einer Klubstation ab. Eine Station wird in der MTS Spantekow mit 12 Kameraden und die zweite in der Kreisstadt mit 23 Kameraden aufgebaut.

Sechs Kameraden sind bereits im Besitz der Funkerlaubnis, und im März dieses Jahres sollen noch weitere neun Kameraden als Funktruppführer geprüft werden. Ein Kamerad wurde zum zentralen Fernsprechlehrgang delegiert.

Ein Kamerad erwirbt die Kenntnisse eines Funkmechanikers und erwirbt das Funkmechanikerdiplom noch in diesem Jahr. An den Funkbezirksmeisterschaften beteiligen sich vier Funktrupps, die um den Titel „bester Funktrupp des Bezirkes“ kämpfen werden. Gegenwärtig besteht im Kreisgebiet ein Funknetz mit Funkstationen kleiner Leistung, in dem zweimal wöchentlich in Telegrafie gearbeitet wird.

Die Schlußfolgerung, die die Kameraden Nachrichtensportler aus den Beschlüssen des VI. Parteitagess gezogen haben, ist die 100prozentige Teilnahme beim Erwerb des Abzeichens für gute vormilitärische und technische Kenntnisse bis zum 1. Mai, dem Kampftag der internationalen Arbeiterklasse.

## DX-Bericht

Unser DX-Mitarbeiter, Kamerad W. Köhler, leistet zur Zeit seinen Wehrdienst ab, so daß er den DX-Bericht nicht mehr bearbeiten kann. Wir danken im Namen der am DX-Bericht interessierten Funkamateure dem Kameraden Wolf Köhler für die bisher geleistete Arbeit und wünschen ihm bei seiner jetzigen verantwortungsvollen Tätigkeit zum Schutz unseres sozialistischen Staates viele Erfolge in der militärischen Ausbildung. In seinem letzten Schreiben dankt Kamerad Köhler allen Funkamateuren, die ihn bei

der Erarbeitung des monatlichen DX-Berichtes unterstützt haben.

In Zusammenarbeit mit dem Radioklub der DDR wird die Redaktion schnellstens klären, wer die Bearbeitung des DX-Berichtes übernimmt. Wir hoffen, daß wir bereits in der nächsten Ausgabe einen DX-Bericht wieder veröffentlichten können. Alle Mitteilungen zum DX-Bericht bitten wir deshalb vorläufig an die Redaktion der Zeitschrift „funkamateure“ einzusenden.

Die Redaktion

### Am QSL-Pranger

In den letzten Heften des „funkamateure“ wurden mehrmals DM-Stationen genannt, die keine QSL-Karten verschickt haben. Bei einer Durchsicht des Logbuches stellte ich fest, daß von nachstehend genannten DM-Stationen noch die QSL-Karten fehlen.

Rufzeichen	Name	Datum des QSOs
DM 2 AUO	Max	1. 10. 59
DM 3 IH/p	Manfred	7. 10. 59
DM 4 BN	Willi	15. 4. 60
DM 3 XKN	Erhard	13. 11. 60
DM 3 VNM	Regina	22. 1. 61
DM 3 PMD	Alfred	5. 6. 61
DM 3 WMF	Helmut	9. 7. 61
DM 3 MMD	Manfred	24. 9. 61
DM 2 AGJ	Werner	28. 12. 61
DM 3 XL/p	Achim	28. 12. 61
DM 2 SLN	Gudrun	21. 1. 62
DM 3 ZSB	Erwin	24. 2. 62

Rufzeichen	Name	Datum des QSOs
DM 3 TE	Fred	18. 3. 62
DM 3 ON	Richard	19. 3. 62
DM 3 GG	Helmut	19. 3. 62

Die angesprochenen Funkamateure sollten sich doch einmal Gedanken machen, daß sie durch diese Nachlässigkeit anderen Amateuren das Erfüllen von Diplombedingungen unnötig erschweren. Rolf Oberländer, DM 2 BDN

**Anmerkung der Redaktion:** Wir bitten die angeprangerten OM von Entschuldigungsbriefen an die Redaktion abzusehen, dafür aber schnellstens das Versäumte nachzuholen. Wer es trotzdem will, mache von unserem nachstehenden Ausredenangebot Gebrauch:  
 1. Tinte war eingetrocknet, neue noch nicht beschafft.  
 2. Bleistiftspitze abgebrochen, Spitzer trotz längerem Suchen nicht gefunden.  
 3. Habe noch nie eine QSL-Karte ausgefüllt, wie macht man das?

## Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“, Nr. 12/62

Unter den Berichten aus dem Organisationsleben sind vor allem ein Bericht über eine militärische Übung eines Radioklubs (S. 4) und ein Artikel auf S. 18 zu erwähnen, in dem Marschall Leonow über die Unterstützung berichtet, die Angehörige der Streitkräfte den Radioklubs und Ausbildungsgruppen gaben.

Von den Auswertungen verschiedener Wettkämpfe (S. 11–12: UKW-Contest, S. 13: Internationale Funkmehrwettkämpfe) interessiert naturgemäß am meisten das Ergebnis des Contestes „CQ MIR“ (S. 10), an dem auch unsere Amateure beteiligt waren.

Beste DM-Einzelstation war DM 2 XLO mit 7208 Punkten (Sieger UC 2 AA mit 38427 Punkten), beste Kollektivstation DM 3 RD mit 5904 Punkten (Sieger UB 5 KAB mit 18988 Punkten). Interessant für UKW-Amateure ist ein Bericht über eine 2-m-Verbindung Orechowo Sujewo-Turin über etwa 2500 km. Im vorliegenden Heft (S. 7-9) werden die Funkgeräte etwas genauer beschrieben, die von den Kosmonauten Popowitsch und Nikolajew benutzt wurden. Der Leitartikel befaßt sich mit der Hilfe der Amateure für die Volkswirtschaft und bringt Beispiele aus der Allunionsausstellung. Auf S. 5 wird von der Arbeit eines Amateurlaboratoriums berichtet.

Ein transistorbestückter Fuchsjagdempfänger wird auf S. 20 bis 22 beschrieben. Es handelt sich um einen Super mit 6 Transistoren. Ein weiterer Transistorempfänger (S. 46) ist als Kleinstempfänger für Ortsempfang gedacht. Unter den Baubeschreibungen für Meßgeräte finden wir ein Röhrenvoltmeter (S. 29), einen NF-Frequenzmesser (S. 23-24), ein Kapazitätsmeßgerät (S. 48-50) und ein einfaches Prüfgerät für Bildröhren (S. 51-52). Das Röhrenvoltmeter ist für Spannungen bis 150 V angelegt, der Frequenzmesser für Frequenzen von 3-50 Hz. Das C-Meßgerät ist mit drei Transistoren bestückt. Kapazitäten von 100 pF bis 1 Mikrofarad können gemessen werden. Bei dem Bildröhrenprüfer handelt es sich um eine einfache Meßeinrichtung, die an einen Zwischensockel angeschlossen wird und Strom- und Spannungswerte im Betrieb mißt. Schließlich sind noch einige Bauanleitungen für Netzteile zu nennen. Ein Autotransformator für Fernsehgeräte folgt auf S. 54.

In der Fortsetzung der Einführungsreihe werden HF-Verstärker behandelt (S. 34-37). Es folgen allgemeine Hinweise und Regeln für die Anwendung von Transistoren (S. 38-43). Auf S. 44-45 werden Frequenzeigenschaften von Transistoren beschrieben, z. B. die Beziehungen zwischen Grenzfrequenz und Kollektorspannung bzw. Grenzfrequenz und Emitterstrom.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“, Nr. 12/1962

Im Leitartikel wird die Frage aufgeworfen, wie die Organisation der Radioklubs einen Beitrag zum XII. Parteitag der ČSSR leisten kann. Es kommt darauf an, die großen Möglichkeiten der Organisation für die Entwicklung der Volkswirtschaft in bezug auf die Verbreitung technischer Kenntnisse in der Öffentlichkeit und zur Stärkung der Verteidigungsberbereitschaft einzusetzen. Die rasche technische Entwicklung verlangt künftig große Kenntnisse auf dem Gebiet der Halbleiter, der Elektronik und der Kybernetik. Es wurden deshalb radiotechnische Kabinette eingerichtet.

Im folgenden Beitrag wird ausführlich über die Tätigkeit solcher Kabinette in Brno und anderen Orten berichtet. Es werden dort gebührenpflichtige und kostenfreie Lehrgänge durchgeführt, und es wird der Bevölkerung möglich gemacht, unter fachlicher Anleitung ihre eigenen mitgebrachten Rundfunk- und Fernsehgeräte in den vorhandenen Werkstätten selbst reparieren zu können. Es werden lediglich die Materialkosten und die Arbeitszeit für den anwesenden Techniker bezahlt.

Auf Seite 337 wird sehr ausführlich ein Wobbelgenerator beschrieben, der nur aus zwei Transistoren besteht. Der Oszillator arbeitet in Colpitts-Schaltung und ist mit einem Transistor 156 NU 70 bestückt. Zum Wobbeln wird die veränderliche Kapazität am Übergang zwischen Emitter und Basis eines einfachen Niederfrequenztransistors benützt. Es folgt zunächst eine eingehende theoretische Abhandlung an Hand der Giacoletto-Ersatzschaltung. Daran schließen sich die Abbildung des Schaltschemas, mehrere Fotos und die Beschreibung des überaus einfachen Geräteaufbaues an. Der Artikel soll im nächsten Heft fortgesetzt werden. Es folgt dann eine Übersicht über die elektronische Rechentechnik, die über neuere Geräte aus der ČSSR-Produktion berichtet.

Die Artikelserie über Amateur-Module wird auf Seite 342 abgeschlossen. Es wer-

den Module mit gedruckten Schaltungsplatten für eine selbstschwingende Mischstufe für Ultrakurzwellen beschrieben, ferner ein Hf- bzw. Zf-Verstärker mit Bandfilter. Zum Abschluß des Artikels werden die Möglichkeiten der Zusammensetzung der verschiedenen in früheren Heften besprochenen Bausteine gebracht. Es können aus den Bausteinen vom O-V-1 bis zum leistungsfähigen Superhet die verschiedensten Geräte aufgebaut werden.

Auf Seite 345 wird die Herstellung eines Quarzfilters für SSB-Empfänger und -Sender eingehend beschrieben sowie in Skizzen erläutert. Auf Seite 348 wird ein stabiler Konverter für die Bänder 3,5 bis 28 MHz als Vorsetzer für den Empfänger M.w.E.c. beschrieben. Der Konverter arbeitet mit einer Oszillatorquartzschaltung und ist in Schaltskizzen und einem ausführlichen Text beschrieben.

Es folgen dann einige kürzere Artikel über einen Synchronschalter für Elektronenblitzgerät, einen gemischten Sender für Phonie und CW für 3,5 und 7 MHz und Autobatteriespeisung, wobei der Modulatorverstärker mit Transistoren bestückt ist. Es folgt weiter eine Schaltung für BK-Betrieb und die Beschreibung eines Antennenumschalters für 145 und 435 MHz.

„funkamateure“ Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 5149 des Ministeriums für Kultur  
Erscheint im Deutschen Militärverlag, Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6  
Chefredakteur: 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 28 81  
Druck: (140) Neues Deutschland, Berlin

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin, Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28-31, und alle DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils.  
Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung.  
Postverlagsort Berlin



**Spulensätze**  
für Rundfunkempfänger  
UKW, Kurzwelle, Mittelwelle, Langwelle  
Komplett verdrahtet, mit Dreh- und Tastenschaltern

**GUSTAV NEUMANN KG**  
SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN,  
DRAHTWIDERSTÄNDE · CREUZBURG/WERRA THUR.

Auf der Titelseite des Heftes ist der transistorisierte Wobbelgenerator abgebildet. Auf der 3. Umschlagseite sind Fotos von der 4. Tagung der polnischen UKW-Amateure. Die letzte Umschlagseite bringt Bilder von einer internationalen Fuchsjagd.

Med. Rat Dr. Krogner, DM 2 BNL

## SIE AN UNS

Die Bauanleitung für das Miniatur-Tonband-Wiedergabegerät fand ich leider nicht im Heft 2/1962. Bitte schicken Sie mir das entsprechende Heft.

K. M., Berlin-Köpenick

Wir bitten, den Druckfehler zu entschuldigen. Die entsprechende Bauanleitung findet man im Heft 2/1961. Durch die überaus rege Nachfrage ist aber inzwischen das Heft 2/1961 restlos vergriffen. Wir haben uns inzwischen bemüht, eine neue Bauanleitung zu besorgen. Wir hoffen, daß wir sehr bald eine solche veröffentlichen können.



RFT

## Höchste Präzision auf kleinstem Raum



Wirtschaftlichere Herstellung, größere Betriebssicherheit und höhere Lebensdauer durch Einsatz von Halbleiterbauelementen in elektronischen Geräten, sind Tatsachen, auf die der fortschrittliche Entwicklungsingenieur bei der Lösung seiner immer schwieriger werdenden Aufgaben nicht mehr verzichten kann. Längst sind Germanium-Dioden, Gleichrichter und Transistoren wegen ihrer konstruktiven und schaltungstechnischen Vorteile zu unentbehrlichen Bauelementen geworden.

In allen Phasen der Produktion unserer Halbleiterbauelemente wird sorgfältig auf höchste Präzision geachtet.

### Wir fertigen:

- Ge-Universaldioden
- Ge-Schaltdioden
- Ge-Richtdioden
- Si-Kleinflächendioden
- Si-Zenerdioden
- Si-Leistungszenerdioden
- Ge-Gleichrichter
- Si-Leistungsgleichrichter
- Ge-Flächentransistoren
- LA-Transistoren



### VEB Werk für Fernsehelektronik

Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1-5



### VEB Halbleiterwerk Frankfurt/Oder



Frankfurt/Oder-Markendorf

Bitte besuchen Sie uns während der Leipziger Frühjahrsmesse im Städtischen Kaufhaus, III. Etage



Wartungslos durch automatische Überwachung arbeiten Rafena-Richtfunkanlagen für drahtlose Nachrichtenübermittlung und als Fernsehzubringerdienst im Dezimeterwellenbereich. Für HF- und Dezimetertechnik, für Fernsehsende- und -empfangsanlagen ermöglichen unsere Meßgeräte eine rationelle Entwicklung, Fertigung und Reparatur.



VEB RAFENA - WERKE   
RADEBERG 

## Wichtige Bücher für Sie

GRAUHERING

### Halbleiter-Bauelemente

Physikalische Grundlagen, Aufbau und Herstellung der Dioden und Transistoren · 2., bearbeitete Auflage · 76 Seiten, 50 Abbildungen, 2 Tafeln, Broschur 3,- DM

KAMMERLOHER

### Elektrotechnik des Funktechnikers

Band I: Gleichstrom · 4., verbesserte und erweiterte Auflage · 244 Seiten, 156 Abbildungen, 5 Tafeln, Kunstleder 10,50 DM

Band II: Wechselstrom · 4., verbesserte und erweiterte Auflage · 360 Seiten, 235 Abbildungen, Kunstleder 12,80 DM

MANN

### Fernsehtechnik

Band I: Die physikalischen und technischen Grundlagen des Fernsehens · 3., verbesserte Auflage · 248 Seiten, 288 Abbildungen, Kunstleder 16,50 DM

Band II: Fernsendeder- und Fernsehempfänger-Schaltungstechnik sowie industrielles Fernsehen · 2., berichtigte Auflage · 460 Seiten, 612 Abbildungen, 4 Beilagen, Kunstleder 30,- DM

TUCEK/IRMLER

### Überlagerungsempfänger

Abgleich - Gleichlauf - Reparatur · Übersetzung aus dem Tschechischen · 404 Seiten, 252 Abbildungen, 18 Tafeln, Kunstleder 37,- DM

WOSCHNI

### Frequenzmodulation

Theorie und Technik · 2., verbesserte und erweiterte Auflage · 224 Seiten, 102 Abbildungen, 5 Tafeln, Kunstleder 31,- DM



VEB VERLAG TECHNIK BERLIN

### Für Bastler:

Transistoren, G.-Dioden, Widerstände, Elkos, NV-Elkos, Kondensatoren, Ferritstäbe, Hartpapier-Drehkos, Potentiometer, Lautsprecher und Anpassungsstrafo für Sternchen und sonstige Einzelteile sowie eine gute Auswahl an Fernbauteilen.

Versand in alle Orte der DDR möglich!

KONSUM-Verkaufsstelle 386, Wernsdorf bei Oschatz  
Clara-Zetkin-Straße 30

## Kleinanzeigen

### Verkaufe:

O-V-Z mit Netzteil u. Lautsprecher, 80 m aq 85,- DM, 2 Stück 25-W-Übertrager 400  $\Omega$ /40  $\Omega$  à 15,- DM, 4 Netztrafos: 2  $\times$  350 V/60 mA, 6,3 V/3 A, 4 V/1 A 12,- DM, 2  $\times$  350 V/50 mA, 3  $\times$  4 V/-2 A, 10,- DM, 2  $\times$  250 V/60 mA, 4 V/0,8 A, 4 V/2,5 A, 11,- DM, 2  $\times$  360 V/60 mA, 3  $\times$  4 V, 11,- DM.

Ausgangstrafo für EL 84 6,- DM. Andere Trafos auf Anfrage. 1 Netzteil mit Gehäuse 320 V/40 mA, 6,3 V/2 A, 20,- DM; Einkreiserspulenatz ES 1, 4,- DM; ECL 81 15,- DM; ECH 11 10,- DM; DL 96 8,- DM; EL 1Z 7,- DM; LS 4 5,- DM; sowie einige R-Röhren.

### Suche:

Fassungen für LV 3, RD 12 Tf, RS 394, Quarze 1 MHz, 3,5 MHz.

Leonhardt Gablenz  
Stollberg (Erzgeb.)  
Aug.-Bebel-Straße 36

Verkaufe: O-V-1 für 80, 40, 20, 15/10 m, ohne Gehäuse, für 60,- DM, 2  $\times$  EL 12 N - 15,- DM; GAG 7 - 10,- DM; DK 192 - 15,- DM; EL 12, ECL 11, EC 92, ECC 82, ECC 81, DAF 96 je 9,- DM.

Suche Kathodenstrahlröhre.

Manfred Thiel, Freital I,  
Breite Straße 3

Tausche gegen Schmalfilmkamera (Wertausgleich) oder verk. Oszi 40 320,- DM; Vielfachmesser II - 80,- DM. Lothar Rose, Berlin-Adlershof, PSF 49

Suche sofort einen gut erhaltenen Allwellenempfänger für Radio-Amateur mit allen Amateurbändern, Kurz u. UKW oder nur Kurzwellen mit allem Komfort.

Verkaufe: 3 Röhren vom Typ 6 C 2 C je 18,- DM, 1 Doppeldrehko zu 5,- DM, 1 Doppeldrehko zu 8,- DM, 1 Isolator - Typ „Schäkelisolator“ TGL 0-73-48 154 - Maße: 80 mm  $\times$  80 mm  $\times$  22 mm - 5,- DM, Funkamateure, Heft 8-12, je 1,- DM, Kleinstmaterial, z. B. GL-Dioden, 6 St., je 2,- DM, Kondensatoren zu 0,50 DM, Trimmer zu 2,- DM, Buchsen zu 1,50 DM, Widerstände zu 0,30 DM, Elkos zu 2,- DM, Potentiometer zu 4,- DM, 1 Fasenprüfer zu 2,- DM usw.

Zuschriften an Radio-Amateur-SWL Hans-Jürgen Kretschmar, Dresden A 17, Windmühlenstraße 17

Verkaufe: Kommerziellen Allwellenempfänger 0,2-22 Mhz 350,-

Suche: Quarz 1,5-1,6 Mhz, westdeutsch, Transistor - Kleinstkofferradio - nicht größer als Sternchen.

Angebote unt. Nr. 34 an Deutscher Militärverlag, Berlin-Treptow

Suche dringend STV 280 80 zu kaufen; evtl. Tausch gegen RD 2, 4 Ta (neu). Kurt Schwarick, Forst (Lausitz), Ziegelstr. 4

Verkaufe: Funkamateure 1956/60 je 5,-, 61/62 je 7,-; Radio und Fernsehen 1959/60, geb., 1961/62, ungeb., je 40,-; KW-Drehko 100 pF 10,-; Splittrehko Schalkau 10,-; Kleindoppeldrehko 2  $\times$  145 pF 7,-. Röhren: UL 12 je 5,-, DF 191 5,-, DL 193 10,-, 12 C 3 C (= LD 1) je 5,-; EL 34 je 10,-, BO 188 je 7,-; EY 13 je 7,-, LD 11 o. Kühlkopf je 15,-, sowj. Stabis je 3,-; Trioden je 3,-; 5 Z 4 C je 5,-; 6 AC 7 je 5,-; P 50/II je 20,-; P 35 mit Sockel je 20,-; Keram. Spulenkörper, 4 Stifte, je 2,-.

Angebote unter Nr. 35 an Deutscher Militärverlag, Berlin-Treptow

QRP-Station, kompl., TX, RX, Mod.-Verst. Mik.-Netzteil u. Umformer für 6-V-Akku, betriebsbereit, für DM 650,- zu verkaufen. Angeb. 3734 an DEWAG, Halle, Schließfach 319

### Verk. gegen Gebot:

Spannbandinstr. 50  $\mu$ A/75 mV 110 Durchm.; 250 mA-Drassel M 102a; 4 MP-Kond. 1 kV/4  $\mu$ F; Universalnetzteil mit stab. Spanng.; Chassis für Bandfilter-tx mit Schneckenfentrieb u. Instr.; Winkeisenstegell für Einschübe 270  $\times$  520 u. 134  $\times$  520.

Nilse, Leipzig O 27, Weißestr. 2

Verkaufe gegen Höchstangebot 1 RIC-Meßbrücke (kommerziell). H. Krasselt, Naunhof/Grimma, Damaschkestraße 16

### Verkaufe Röhren

1  $\times$  UE 151, ungeb. mit Gar., 1  $\times$  UF 85, 1  $\times$  UCH 81 15,- DM, 5,- DM, 5,- DM, 1 Quetscher Sternchen u. Wählersch. 8,- DM, 1 Trenntrafo für Dominante, neu, 18,- DM.

Norbert Warnack, Klizmühle-Großlindow über Eisenhüttenstadt

Verkaufe: Funkamateure 1958, 1961, gebunden, 1959, 1960, Fotografie 1958.

Rolf Wetzel, Erkner b. Bln., PSF 11/D

Verkaufe: Aufsatzbandgerät „Toni“, neuwertig, 145,- DM. Suche: Kl. Einbauinstrument 1 mA. W. Wagner, Luckenwalde, E.-André-Allee 2

### Zu verkaufen:

KB 100 mit Mikr. u. 10 Bändern 800,-; Kofferradio „Rema Trabant“ mit Heizakku 100,-; Mikrofonverstärker 2  $\times$  EF 12 MVF 4050 50,-; Lautsprecher, 8 Watt Oval, 30,-; Funktechnik 59/62, halbjährlich (12 Hefte), zu je 20,- DM.

Eckhard Mordas, Hoyerswerda  
Joh.-Seb.-Bach-Straße 30

### Verkaufe

1 St. Germaniumdiode дгц 24  
4 St. Germaniumdioden дг 7 ж  
1 St. Röhre P 50  
Büttner, Reichenbach V., Postf. 88

Verkaufe neue Röhren EF 85, 2  $\times$  ECH 81, EM 84, ECL 81, 3  $\times$  DF 96, Stabi 280/80, Kopfhörer, Transistor-Lautspr. je 10,-, EZ 80 5,-. Schoenian, Bln.-Oberschöneweide, Plänzeile 6, Tel. 63 31 73



Auch die Arbeit am Verteiler muß der Nachrichtensoldat einwandfrei beherrschen

**Nachrichtensoldaten müssen**

**die Technik beherrschen**



Die Fertigkeiten der Fernschreiber werden im Gelände unter gefechtsnahen Bedingungen gefestigt

Mit Hilfe des kleinen Schlauchbootes verlegt ein Fernsprechbautrupp während einer Gefechtsübung Feldfern-kabel durch ein Wasserhindernis  
Fotos: M&D



# UHF-Amateure

in der

VR Ungarn

Siehe unsere Berichte in  
den Ausgaben 2 und 3/1963

Diese Fotos wurden uns freundlicherweise von der Redaktion  
der Zeitschrift „Radiotechnika“ zur Verfügung gestellt



In einer Höhe, die etwa sechs Stockwerken entspricht,  
drehen sich die UHF- und TV-Antennen von HA 0-004 auf  
einem selbstgebauten Turm. Gyula Nagy aus Hajdunahas  
empfängt damit Sendungen aus aller Welt, Bild oben



Lajos Ore, HG 5-017, während des QSOs auf  
dem 2350-MHz-Band. Im Gehäuse ist der Sende-  
empfänger untergebracht, Bild oben

Natürlich wurde das erste QSO, bei dem  
88 km überbrückt wurden, mit HG 9 KOB und  
HG 5 KEB gemeinsam begossen, Bild links  
unten

Bei den Versuchen auf dem 2350-MHz-Band  
mußte ziemlich genau die Gegenstation an-  
visiert werden, sollten sich die von beiden  
Stationen ausgestrahlten Wellen treffen, Bild  
rechts unten

