

FUNK AMATEUR

ELEKTRONISCHE MORSETASTE · PROPORTIONAL
WERTÜBERTRAGUNG · ANWENDUNG DREIPOLI
GER QUARZE · EINFACHER FEUCHTEMESSE
R · FERN
SCHALTUNG ELEKTRISCHER GERÄTE · EIGENBAU
VON TRANSISTOR-FERNSEHEMPFÄNGERN · KLEIN
SUPER FÜR KW · TRANSISTOR-VIELFACHMESSER

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE



BAUANLEITUNG: AM-SUPERHET-BAUSTEINE

11

1967

Kurz mitgeteilt – aus der DDR

Selbstwählverkehr im Telexdienst besteht jetzt zwischen der Deutschen Demokratischen Republik und acht europäischen Ländern. Die Telexteilnehmer der DDR können nach Wahl einer Landeskenziffer ihre Fernschreibverbindungen nach folgenden Staaten selbst herstellen: Volksrepublik Bulgarien, ČSSR, Volksrepublik Polen, Ungarische Volksrepublik, UdSSR, Dänemark, Finnland und Österreich. In der nächsten Zeit werden weitere zwischenstaatliche Telexverbindungen auf automatische Betriebsweise umgestellt. Der automatisierte Telexverkehr beschleunigt die Übermittlung von Informationen und spart Arbeitskräfte ein; mit ihm wird ein Teil des Programms der komplexen sozialistischen Rationalisierung im Fernsprech- und Fernschreibwesen verwirklicht. – **Eins der größten Freiluft-Hochspannungs-Versuchsfelder der Welt** entsteht gegenwärtig auf dem Gelände des VEB Keramische Werke Hermsdorf. Nur drei Staaten verfügen noch über eine derartige Einrichtung. Die Anlage umfasst vier Bereiche zum Prüfen mit Wechsel-, Gleich- und Stoßspannungen sowie mit Hochleistungen. Das Prüffeld wird Wissenschaftlern und Ingenieuren neue Erkenntnisse für die Versorgung mit Elektroenergie vermitteln. – **Eine elektronische Anlage** überwacht den Zustand soeben operierter oder auch lebensgefährlich erkrankter Patienten in der Chirurgischen Klinik des Bezirkskrankenhauses Dresden. Eine Kreislaufüberwachungsanlage gibt Arzt und Schwestern fortlaufend Aufschluß über Herzfrequenzen, Körpertemperaturen und EKG der Patienten. Eine Telistor-Infrarotkamera kann gegebenenfalls auch bei Dunkelheit das Bild des Patienten auf einem Fernsehschirm in der Zentrale aufzeichnen. Diese Intensivtherapiestation ist die erste in einem Krankenhaus, in der ausschließlich Geräte und Anlagen der medizinischen Elektronik aus der Produktion von Betrieben aus der DDR eingesetzt sind. Ihr Aufbau ist der Initiative eines Kollektivs zu verdanken, in dem sich Ärzte, Physiker und Techniker in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zusammenfanden. – **Fünf Rechenautomaten vom Typ Robotron 300** erhält die Landwirtschaft der DDR bis 1970. Das erste Zentrum der elektronischen Datenverarbeitung entsteht an der Hochschule für Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft in Bernburg. Dort werden gegenwärtig alle Vorbereitungen getroffen, um 1969 das erste elektronische Aggregat einsetzen zu können. Schon 1970 soll das Rechenzentrum in Bernburg seine Arbeit für Praxis, Lehre und Forschung aufnehmen. An der Hochschule wurde ein Lehrstuhl für Datenverarbeitung und Information geschaffen. Dieser wird sich der speziellen Ausbildung von Praktikern aus der Landwirtschaft und der Nahrungsgüterwirtschaft für die Datenverarbeitung und Information widmen. – **Kleinrechner vom Typ D4a** werden ab 1970 in Meiningen hergestellt. Zu diesem Zweck entsteht ein 59-Millionen-Objekt, dem Wohnungen für die über 1000 Beschäftigten des künftigen Werkes angeschlossen sind. Die Werkküche wird auch das neue Wohngebiet gastronomisch betreuen. Der für alle RGW-Länder wichtige Betrieb wird vier Jahre nach seiner Inbetriebnahme die investierten Mittel zurückerstatten können. – **Um fünfzig Prozent** soll 1968 der Export in das kapitalistische Wirtschaftsgebiet anwachsen. Das sehen die Planaufgaben der Keramischen Werke Hermsdorf vor. –

Bezugsmöglichkeiten im Ausland

Interessenten aus dem gesamten nichtsozialistischen Ausland (einschließlich Westdeutschland und Westberlin) können die Zeitschrift über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel, die Firma Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR 701 Leipzig, Leninstraße 16, oder den Verlag beziehen. Im sozialistischen Ausland können Bestellungen nur über den zuständigen Postzeitungsvertrieb aufgegeben werden.

FUNKAMATEUR

FACHZEITSCHRIFT FÜR ALLE
GEBIETE DER ELEKTRONIK –
SELBSTBAUPRAXIS

16. JAHRGANG HEFT 11 1967

AUS DEM INHALT

Steckbaugruppen für den AM-Superhet mit Transistoren	524
Universeller Feuchtemesser	526
Kann man ein volltransistorisiertes Fernsehgerät selbst bauen?	526
Fernschaltung für elektronische Geräte	528
Schaltungspraxis von Rechenmaschinen-Modellen	529
Der Funker der „Aurora“	530
50 Jahre Sowjetmacht	531
Bronze für die „B“	532
KW-Kleinsuper mit 3 Röhren für Anfänger	534
Eine einfache transistorbestückte Morsetaste	535
NOMOGRAMM 15	
Absoluter Pegel im Dezibel	536
Einfaches Netzteil für Transistorbastler	537
Transistorisierte ZF-Verstärker für 455 kHz	537
Schreibtisch als Tieftonbox	537
Neue Geräte auf dem Gebiet der Unterhaltungsmusik	538
III. Zentrale Meisterschaften in Neubrandenburg	539
Proportionalwertübertragung mittels veränderlicher Tastfrequenz	541
Dreipolige Quarze und ihre Anwendung	543
Die Langyagiantenne als optimale Lösung des Antennenproblems beim UKW-Amateur	545
Vergleichsliste für ausländische Transistoren und Halbleiterdioden	547
Vorschlag für den Bau eines 80-m-Fuchsjagdempfängers	549
Drehkondensatoren, Bandspreizung, Skala und Frequenz	550
Bauanleitung für eine 4-Kanal-Funkfernsteuerung für 27,12 MHz	552
Transistorisierte Eichpunktgeberschaltungen	553
Im Fernschreiben schwacher Betriebsdienst	555
Für den KW-Hörer	556
FUNKAMATEUR-Korrespondenten berichten	558
Aktuelle Information	560
CQ-SSB	561
Contestinformationen des Radioklubs der DDR	562
Awardinformationen des Radioklubs der DDR	562

TITELBILD zu diesem Heft

Effektiv sehen die Meßeinrichtungen eines Labors im VEB Werk für Fernsehelektronik aus, wenn man sie mit farbigen Scheinwerfern anstrahlt. Foto: WF-Werbearbeitung/Schwarzer

TITELBILD zu Heft 10/67

Für den Export bestimmt sind die „Orietta“-Geräte mit 2 bzw. 3 KW-Bereichen vom VEB Stern-Radio Sonneberg. Foto: RFT-Werbung

(Beide Bilder wurden beim Druck leider vertauscht. Wir bitten um Entschuldigung)

Steckbaugruppen für den AM-Superhet mit Transistoren

DIPL.-ING. K. SCHLENZIG

Voraussetzungen

Dem Amateur sind seit langem die steckbaren „Amateur-Elektronik“-Baugruppen bekannt, die als Bausätze zur Selbstanfertigung gehandelt werden. Unter den vielen Schaltungskombinationen fehlte bisher ein AM-Super. Folgende Umstände ändern diese Lage:

- Jeder Amateur vermag heute, sich selbst schnell eine Leiterplatte anzufertigen. Einfache Wege dazu stellten wir im Elektronischen Jahrbuch 1967 vor.

- Die NF-Verstärkung läßt sich nach wie vor mit den genannten „Amateur-Elektronik“-Baugruppen sehr bequem aufbauen.

- Die für die freizügige Anordnung von ZF-Bausteinen hinderlichen LC-Filter mit Kernabgleich werden gegenwärtig durch festabgestimmte elektromechanische Filter auf der Basis von Piezolan ersetzt.

- Eine für den Amateur sehr einfache Prüfmöglichkeit und gleichzeitige Abgleichhilfe für den verbleibenden ersten ZF-Kreis (in der Mischstufe) bietet der im Beitrag „Prüfsignalgeber TS 7“ beschriebene Prüfstift mit Piezofilter im Elektronischen Jahrbuch 1968.

Neue Möglichkeiten

Im folgenden werden daher 3 Steckbausteine zum AM-Super in „Steckbriefform“ vorgestellt. Sie ergeben ein Gesamtgerät nach Bild 1, wenn man sie mit einem KUV-1 und einer GES 4-1 kombiniert. Größere NF-Teile sind selbstverständlich ebenso möglich wie der Anschluß nur des ZF-Verstärkers und des Demodulators an einen Kurzwelleneingangsteil mit 2 oder 3 Transistoren. Die vorgegebene Plattengröße führte zu einer relativ großen Leiterdichte. Dennoch gelang es noch, die Leitungsmuster mit der Röhrenfeder zu zeichnen. Über diese Bau-

Bild 1: Blockschaltung eines Supers, der ganz aus steckbaren Baugruppen besteht

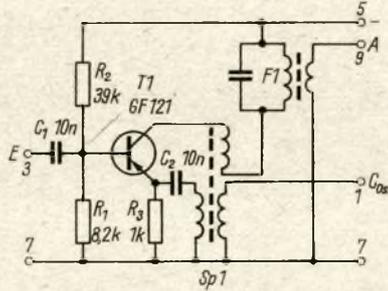
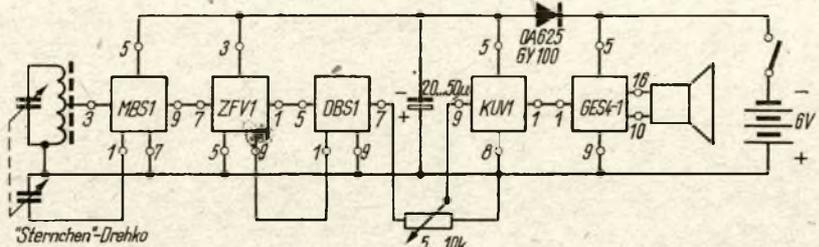


Bild 2: Schaltung des Mixers MBS 1 (Ferritstab und Drehko werden außen angeschlossen)

gruppen berichtete 1967 auch die Zeitschrift „radio und fernsehen“.

Die Gegenelemente der Steckerstifte sind bei jedem Amateur vorhanden, der mit „Amateur-Elektronik“ baut. Bekanntlich kann man diese Federleisten in immer neuen Schaltungen verwenden. Es empfiehlt sich daher, solche Experimentierleisten voll mit 9 Federpaaren zu bestücken, sofern ausreichend Federn vorhanden sind. Die Baugruppen lassen sich aber auch raumsparend ohne Steckerstifte einsetzen. Statt ihrer lötet man dann etwa 0,6 mm dicke Drähte ein und montiert die Baugruppe z. B. wie einen der neuen eingebetteten Schaltkreise, d. h. durch Löten. Das geschieht auf einer für das Gesamtgerät ausgelegten Leiterplatte, die dann solche Baugruppen wie normale Bauelemente trägt, nur eben in wesentlich größerer Packungsdichte durch Ausnutzen der dritten Dimension für die Leiterplatte.

Mischerbaustein MBS 1

Es handelt sich um einen selbstschwingenden Mischer für Mittelwelle ohne Besonderheiten. Als Oszillatorschaltung fand eine aus dem „Sternchen“-Satz Verwendung. (Man wird ein solches Exemplar sicher noch bekommen oder in der Kramkiste finden.) Drehko und Ferritstab sind von außen anzuschließen, denn diese beiden Teile müssen im Gehäuse an günstigen Stellen angeordnet werden.

Das ZF-Filter besteht aus einem LC-Kreis (T-111-Filter). Das ist die einzige ZF-Abgleichstelle; einen solchen Kreis erfordern die Störresonanzen der Piezofilter im ZF-Verstärker und ihre Anpassung an die Mischstufe.

Betriebsspannung - 4 bis 6 V

Stromaufnahme - etwa 1 mA (Einstellen des Arbeitspunktes mit R1 und R2; an R3 sollen 0,7 V bis 1 V zu messen sein)

Transistor - GF 121, 122 o. ä., Stromverstärkung 40 bis 80

Schaltung - Bild 2

Format - 20 mm x 25 mm

Bestückungsplan - Bild 3

Leitungsmusterskelett - Bild 4 (2,5-mm-Raster außer für Oszillatorschaltung, 1-mm-Löcher)

Fertige Baugruppe - Bild 5

Bild 3: Bestückungsplan des MBS 1

Bild 4: Leitungsmusterskelett des MBS 1

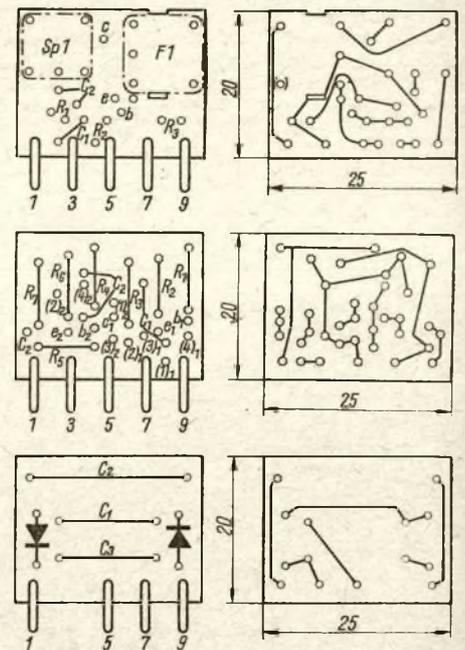
Bild 7: Bestückungsplan des ZFV 1

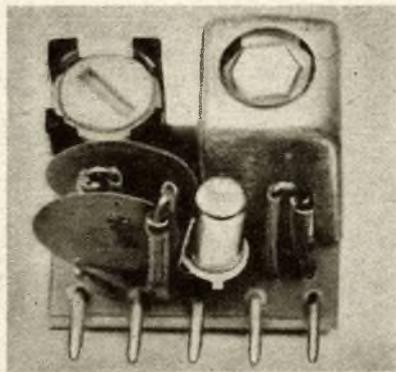
Bild 8: Leitungsmusterskelett des ZFV 1

Bild 11: Bestückungsplan des DBS 1

Bild 12: Leitungsmusterskelett des DBS 1

3 4
7 8
11 12





ZF-Verstärkerbaustein ZFV 1

Der ZFV 1 enthält die Filterkombination SPF 455 A 6 (mechanischer Filterteil, blau) und SPF 455 - 9. Er hat damit 4 Kreise. Die piezoelektrischen Filter benötigen keine Koppelkondensatoren, dafür aber einen Gleichstromweg für den Kollektor. Der Verstärker ist durch Emitter-RC-Kombinationen temperaturstabilisiert. Beide Transistoren sind regelbar; die Regelspannung wird aus dem Demodulator gewonnen. Die im Zusammenhang mit dem Demodulatorbaustein (bei angeschlossenem Potentiometer und ohne Eingangssignal) am Basiswiderstand R 5 einstellbaren Arbeitspunkte zeigt Bild 6. Die Zahlen sind nur Richtwerte, da beide Transistoren gleichzeitig beeinflusst werden.

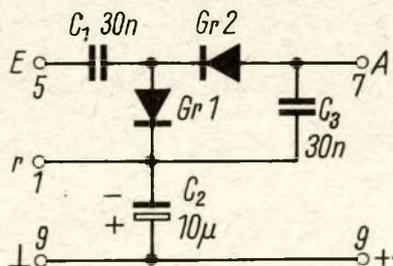


Bild 6: Schaltung des ZFV 1

Bild 10: Schaltung des Demodulators DBS 1 (Potentiometer wird außen angeschlossen)

Bild 14: Gerätebeispiel (schnurloser Heimempfänger mit Steckbausteinen)

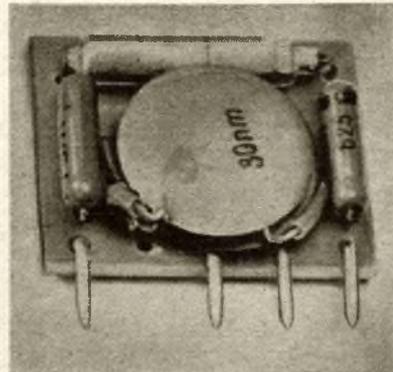
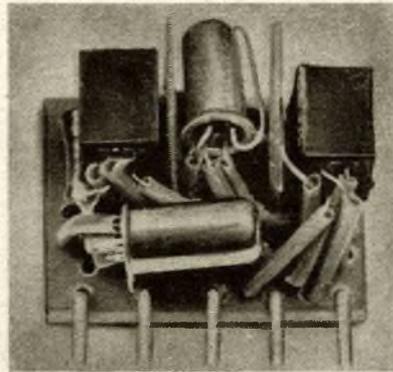
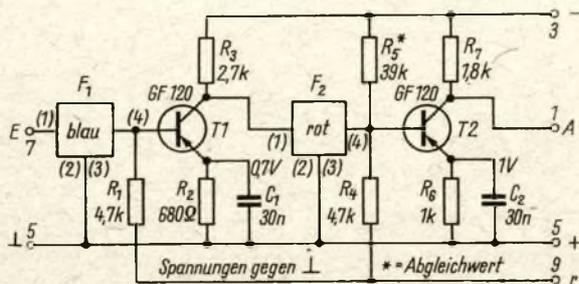


Bild 5: Steckbarer AM-Mischer MBS 1

Bild 9: Steckbarer ZF-Verstärker ZFV 1

Bild 13: Steckbarer AM-Demodulator DBS 1 (v. l. n. r.)

Betriebsspannung - 4 bis 6 V
Stromaufnahme - etwa 2 mA
Transistoren - GF 120...122 o. ä.,
mittlere Stromverstärkung (40 bis 60)
Schaltung - Bild 6

Format - 20 mm × 25 mm
Bestückungsplan - Bild 7
Leitungsmusterskelett - Bild 8
Fertige Baugruppe - Bild 9

Demodulatorbaustein DBS 1

Infolge des fehlenden Resonanzkreises in der letzten ZF-Stufe erweist sich eine Spannungsverdopplerschaltung als zweckmäßig. Außerdem muß der Demodulator zur galvanischen Trennung über einen Kondensator angeschlossen werden. Auch das legt die gewählte Schaltung nahe.

Der DBS 1 erhält vom ZFV 1 das verstärkte ZF-Signal. Er demoduliert es und liefert an den Elko eine positive Regelspannung, die zum ZFV 1 zurückgeführt wird. Am Ausgangseitig angeschlossenen Potentiometer steht die Niederfrequenz zur Weiterverstärkung im KUV-1 (bzw. 2-NV-1) und GES 4 bis 1 zur Verfügung.

Dioden - 0A 625 o. ä.
Schaltung - Bild 10
Format - 20 mm × 25 mm
Bestückungsplan - Bild 11

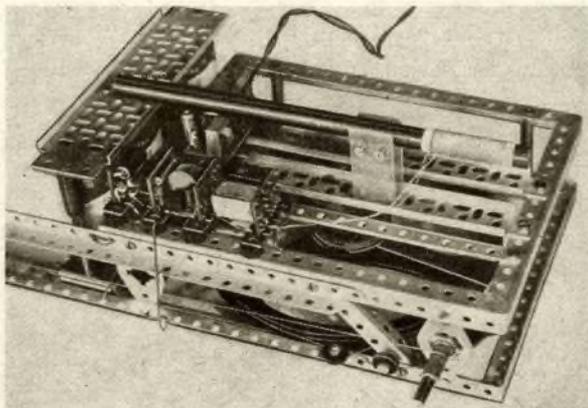
Leitungsmusterskelett - Bild 12
Fertige Baugruppe - Bild 13

Anwendungsbeispiel

An dieser Stelle sei auf längere Ausführungen verzichtet, da neben der Vorstellung dieser Baugruppen 1967 in „radio und fernsehen“ auch ein schnurloser Heimempfänger aus Steckbausteinen beschrieben wurde. Seine Blockschaltung zeigt Bild 1, eine Chassisansicht dagegen (Verwendung von Reißmann-Teilen, also mechanisches Baukastensystem) Bild 14. Man erkennt, daß in solchen Geräten der elektrische Teil gegenüber dem Gesamtvolumen bereits recht klein ausfällt. Die Gerätegröße hängt vorwiegend von Lautsprechergröße (Klang!) und Skalenlänge (Bedienungs-Komfort) ab. Da bei diesem Gerät sowohl elektrischer als auch mechanischer Inhalt schnell demontier- und weiter verwendbar ist, wird das Experimentieren im Endeffekt sehr billig.

Literatur

- [1] Schlenzig-Schreckenbach, AM-Taschenempfänger Piezo 66, radio und fernsehen, 16 (1967), H. 1, S. 24-29
- [2] Schlenzig, Steckbare AM-Superbausteine, radio und fernsehen, 16 (1967), H. 3, S. 86-89
- [3] Schlenzig, Schnurloser AM-Heimempfänger, radio und fernsehen, 16 (1967), H. 5, S. 150 bis 152



Universeller Feuchtemesser

Der Feuchtemesser, dessen Prinzipschaltbild Bild 1 zeigt, kann vielseitig verwendet werden. Durch entsprechende Wahl des Meßwertgebers können verschiedene Stoffe bzw. Materialien wie Holz, Kartonagen, Papier, Felle, Mehl, Sand usw. auf ihre Feuchtigkeit hin untersucht werden. Der Konstruktion des Gerätes lag der Gedanke zugrunde, mit geringem Aufwand eine möglichst hohe Qualität zu erreichen.

Der Feuchtemesser besteht aus einem Kapazitätsmesser und einem kapazitiven Geber an der Oberfläche eines Fühlers.

Der Multivibrator, bestehend aus den Transistoren T1 und T4 erzeugt Rechteckimpulse. Zwischen den Emittern der Transistoren T2 und T3 wird die Differenzspannung entnommen. Besteht Brückengleichgewicht, d. h. $C_1 = C_2$, so fließt durch R_5 , R_6 und das Instrument kein Gleichstrom. Wird die Kapazität C_1 durch Einschalten des Fühlers verändert, so fließt in diesem Kreis ein Strom, der der Kapazitätsänderung proportional ist.

Der Fühler kann verschiedenartig ausgeführt sein. Allerdings muß nach der Aufnahme der Eichkurve immer der gleiche Fühler verwendet werden. Mit Hilfe des Trimmwiderstandes R_6 ist eine Skalenkorrektur (Empfindlichkeit) möglich. Der Kondensator C_3 dient im Zusammenhang mit einer einmal angebrachten Eichmarke auf der Skala des Mikroamperemeters zur Kontrolle

der Eichung. Falls durch Batterieverbrauch der Zeiger des Instrumentes nicht mehr auf dieser Eichmarke steht, kann mit R_6 eine Korrektur erfolgen. Bild 2 zeigt einen Aufbauvorschlag für den Fühler. J. Leopold - DM 2 CYN

Literatur

Titov, „Feuchtemesser“, Radio 3/67, S. 52
Oppelt, „Kleines Handbuch technischer Regelvorgänge“, 4. Auflage, VEB Verlag Technik Berlin

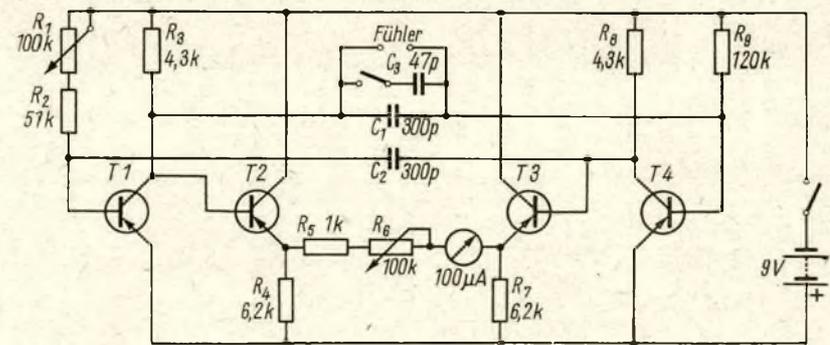


Bild 1

$T1 = T2 = T3 = T4 = 6C100$

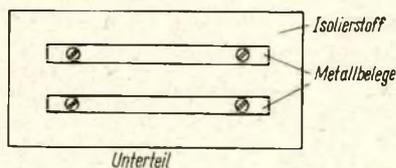


Bild 1: Schaltung des Feuchtemessers

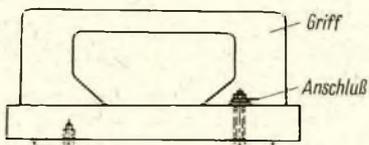


Bild 2: Aufbauvorschlag für den Meßfühler

Bild 3: Eichkurven für verschiedene Materialien (Maßstab hängt vom Fühler ab)

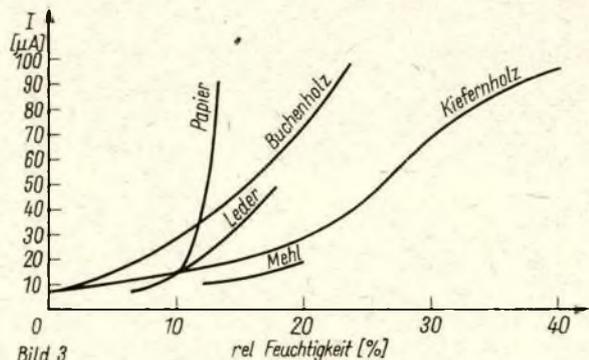


Bild 3

Kann man ein volltransistorisiertes Fernsehgerät selbst bauen?

R. KRUSE

Mancher Amateur wird sich schon einmal die Frage gestellt haben: Kann ich mir ein volltransistorisiertes Fernsehgerät selbst bauen? Diese Frage muß man mit „ja“ beantworten. Im folgenden Beitrag werden die einzelnen Stufen und Baugruppen beschrieben, und es wird aufgezeigt, welche Probleme sich ergeben, wenn man bis auf wenige Ausnahmen Transistoren unserer eigenen Produktion zum Bau eines Transistorfernsehgerätes verwenden will.

1. Die Bildröhre

Beim Selbstbau eines Transistorfernsehgerätes muß man von der vorhandenen Bildröhre ausgehen. Wenn keine Importbildröhre vorhanden ist, dann bietet sich als Kleinbildröhre nur noch

die Bildsucherröhre aus den Fernsehkameras an. Es ist eine 16-cm-Röhre mit rechteckigem Schirm. Die Typenbezeichnung ist B 16 G 1. Sie benötigt etwa 10 kV Hochspannung, 500 V für die elektronische Fokussierung und etwa -90 V für die Helligkeitsregelung. Eine Gitter-2-Spannung wird nicht benötigt, da das Strahlensystem als Triode aufgebaut ist. Der Ablenkwinkel beträgt 70°.

2. Der VHF-Teil

Der Kanalwähler stellt kein Problem dar, da es Transistoren der Typen GF 140 ... GF 143 mit einer Grenzfrequenz von 300 MHz gibt. Ein Problem bei diesen Transistoren ist nur der Preis. Wenn man nicht über genügend Meßgeräte verfügt, dann baut man den Ka-

nalwähler am besten nur für einen Kanal.

Eine Feineinstellung kann mit der Kapazitätsdiode OA 910 erfolgen. Durch die elektronische Feinabstimmung ist es dann später leicht möglich, eine automatische Scharfabstimmung einzubauen. Es lassen sich natürlich auch andere Transistoren verwenden. Zum Beispiel die sowjetischen Typen P 403, $f_T = 120$ MHz, oder besser der P 411, $f_T = 400$ MHz. Gleichgut sind auch die Valvotypen AF 102, AF 106, AF 109, $f_T = 260$ MHz.

3. Der Bild-ZF-Teil

Der Bild-ZF-Verstärker kann leicht mit den Transistoren GF 132 aufgebaut werden. Am besten verwendet man $4 \times$ GF 132 in Basisschaltung. Die

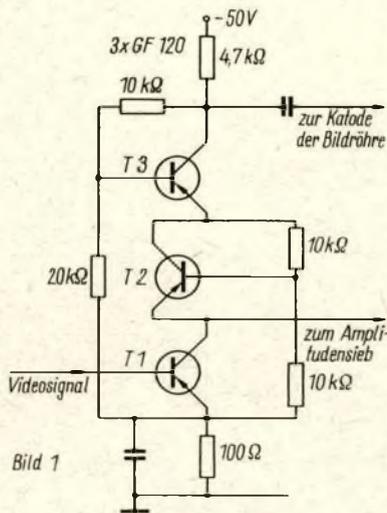
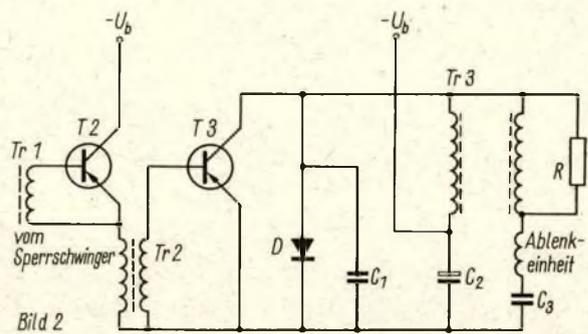


Bild 1: Prinzipschaltung der „Beanstalk“-Schaltung (Bild links)

Bild 2: Prinzipschaltung der Horizontalendstufe (Bild rechts)

Bild 3: Prinzipschaltung eines transistorisierten Fernsehempfängers (Bild unten)



Bandbreite wird hierbei durch ver-setzte Einzelkreise erreicht. Diese Schaltung hat den Vorteil, daß sie leicht abgeglichen werden kann und eine Neutralisation überflüssig ist. Die Frequenz beträgt 38 MHz. Eine Verstärkerregelung kann in gewissen Grenzen mit dem ersten Transistor erfolgen. An anderen Transistoren lassen sich alle UKW-Typen verwenden, z. B. GF 131, GF 130, AF 124, AF 125, AF 121, P 403. Verwendet man den AF 121, dann benötigt man nur 3 ZF-Stufen. Dieser Transistor hat eine Grenzfrequenz von 260 MHz. Dadurch bedingt hat er eine sehr große Verstärkung bei 38 MHz. Dieser Transistor ist schon in vielen, auch in teilt-transistorisierten Fernsehgeräten erfolgreich eingesetzt worden.

4. Der Videoverstärker

Der Videoverstärker ist 2stufig aufgebaut. Der erste Transistor wird in Kollektorschaltung betrieben und dient hauptsächlich zur Anpassung des Videogleichrichters an die Videoendstufe. Als Transistoren eignen sich hierfür die Typen GF 120... GF 122. Schwie-

riger wird es mit dem Transistor für die Endstufe. Hierfür eignet sich am besten der Valvo-Transistor AF 118. Er hat folgende Daten: $U_{CE} = 70$ Volt und $I_C = 30$ mA. Er kann ein BA-Signal von etwa $U_{BS} = 40$ V an die Bildröhre abgeben. Da dieser Transistor bei uns nicht im Handel ist, muß man sich mit folgender Schaltung behelfen. Eine aus dem englischen kommende Schaltung, Bild 1, nennt sich „Beanstalk“-Schaltung, zu deutsch „Bohnenranken“-Schaltung. Es handelt sich hierbei um eine gleichstrommäßige Reihenschaltung mehrerer Transistoren. Als Transistoren eignen sich z. B.: GF 120, GF 121, GF 122.

5. Der Tonteil

Der Tonteil ist einfach aufzubauen. Da er nicht von der allgemeinen Empfangstechnik abweicht, soll nicht weiter darauf eingegangen werden. Zu diesem Thema kann man unter [1] und [2] nachlesen, da es hierüber schon einige Veröffentlichungen gibt.

6. Das Amplitudensieb

Die Impulstrennstufen sind 2- oder 3-stufig aufzubauen. Beim 2stufigen Verstärker nimmt man das Signalgemisch hinter der Videoendstufe ab, was allerdings einige Nachteile hat, denn bei zu großem Kontrast können die Gleichlaufsignale in der Videoendstufe abgeschnitten werden. Als Transistoren

sind die Typen GF 105 geeignet. Der 3stufige Verstärker erhält sein Signalgemisch vom Emitter der Kollektorstufe. Der erste Impulsverstärker muß in diesem Fall ein n-p-n-Transistor sein. Hierfür läßt sich der sowjetische P 9 A gut verwenden, der ja unter den Amateuren erhältlich ist. Die beiden nachfolgenden Verstärkertransistoren können von Typ GF 105, GF 120 usw. sein. Für den P 9 A lassen sich auch andere Typen verwenden: AC 127, OC 139.

7. Die Vertikalablenkung

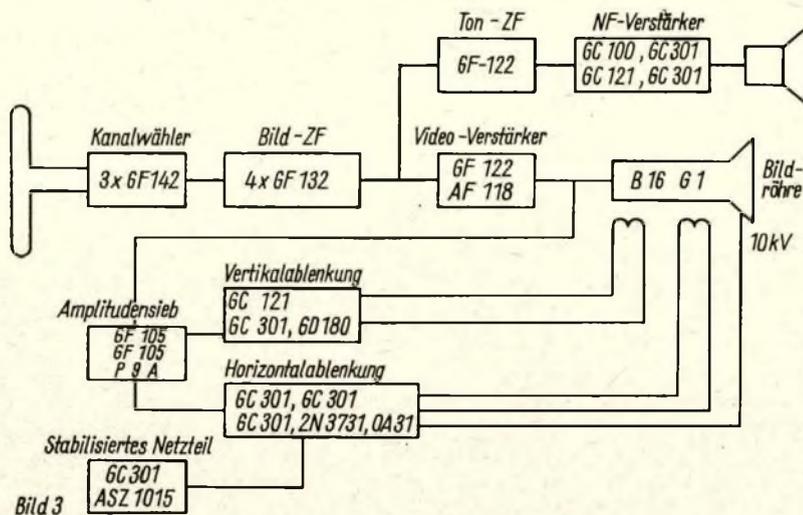
Die Vertikalablenkung kann mit 3 Transistoren aufgebaut werden. Der Vertikaloszillator arbeitet als Sperrschwinger, es kann der Transistor GC 121 verwendet werden. Hierfür lassen sich aber auch alle 150-mW-Typen verwenden. Die vom Oszillator erzeugte Spannung wird in einer Treiberstufe GC 300 verstärkt. Für die Vertikalendstufe eignet sich ein GD 180, er ist galvanisch an den Treiber angekoppelt. Die Ablenkspulen sind kapazitiv an den Kollektor der Endstufe angeschlossen. Um mehr Reserve in der Bildablenkung zu haben, ist es aber besser, einen leistungstärkeren Transistor in der Endstufe zu verwenden. Gut brauchbar ist der zur Zeit im Handel erhältliche ASZ 1015 von Tungstam. Er entspricht dem Valvo-Transistor ASZ 15, seine Grenzdaten sind: $U_{CB} = 100$ V, $I_C = 8$ A, $P_{tot} = 30$ W.

8. Die Horizontalablenkung

Die Horizontalablenkung in Transistortechnik kann man in 4 Baugruppen aufteilen:

- Die Phasenvergleichsstufe
- Der Horizontaloszillator
- Die Treiberstufe
- Die Horizontalendstufe

Die Phasenvergleichsstufe kann ähnlich der in Röhrengeräten bekannten mit 2 Dioden aufgebaut werden. Es läßt sich aber auch ein Transistor in dieser Stufe verwenden. Geeignet ist hierfür der GC 300. Auch sind entsprechende leistungsschwächere Typen bis etwa 150 mW verwendbar. Die Phasenvergleichsstufe steuert den Horizontaloszillator, die Steuerung wird an der Basis des Transistors durchgeführt. Als Transistor kann der GC 301 verwendet werden.



Der Oszillator arbeitet als Sperrschwinger, als Schwingtransformator wird ein Ferritschalenkern benutzt. Eine Hilfswicklung des Trafos steuert den Treibertransistor GC 301. Bild 2 zeigt das Prinzipschaltbild der Horizontalendstufe. Im Emitterweg des Treibertransistors liegt ein weiterer Ferritschalenkern als Impulstrafo, er steuert den Endstufentransistor mit einer Impulsspannung von etwa $U_{B8} = 5V$ an der Basis an. Der Endstufentransistor arbeitet in dieser Stufe als Schalter. Der Ausgangstransistor liegt vom Kollektor dieses Transistors nach U_B . Parallel zum Transistor liegt die sogenannte Paralleldiode D 1, sie muß strommäßig dieselbe Belastung aushalten wie die Endstufe. Der Kondensator C 1 bestimmt die Rücklauf Frequenz.

Die Ablenkeinheit liegt vom Kollektor des Transistors T 3 in Serie mit einem Kondensator nach Masse. Der Ausgangstransformator besitzt noch Hilfswicklungen, die nach Gleichrichtung und Siebung die Betriebsspannungen für die Bildröhre sowie der Videoendstufe bereitstellen. Gleichzeitig besitzt er noch eine Hochspannungswicklung, die nach der Gleichrichtung durch eine DY 86 die Hochspannung von etwa 10 kV für die Bildröhre liefert.

Der Transistor für die Horizontalendstufe muß ein besonders guter Schalttransistor sein, er muß etwa folgende Grenzdaten aufweisen: $U_{CE} = 120V$, $I_C = 10A$, $U_{EB} = -1$ bis $-2V$. Besonders hierfür geeignet sind die Typen: AU 101, AU 103, 2 N 1906, 2 N 3731, TA 1928 A, KT 802 A.

Diese Typen sind direkt für den Betrieb

als Horizontalendstufe entwickelt und erfüllen daher auch ihre Aufgabe ausgezeichnet. Allerdings sind sie bei uns kaum erhältlich, da es alles ausländische Typen sind. Eine Notlösung gibt es noch, die Schalttransistoren ASZ 1015 und P 210 A, die bei uns im Handel sind, lassen sich in einer Gegentakt-schaltung auch als Horizontalendstufe betreiben. Allerdings muß man durch ein genügend großes Kühlblech für eine ausreichende Wärmeabfuhr sorgen.

Die Paralleldiode muß ein 10-A-Typ sein, es läßt sich hierfür die GY 123 verwenden, besser ist aber die Valvodiode OA 31, welche räumlich sehr viel weniger Platz benötigt. Der Horizontalausgangsübertrager, kurz Zeilentrafo, kann leicht aus einem alten Trafokern hergestellt werden. Die Arbeits- und Hilfsspannungswicklungen können selbstgewickelt werden, da es sich in allen Fällen um sehr kleine Windungszahlen handelt.

Die Hochspannungsspule wird im Originalzustand verwendet, sie liefert nach der Gleichrichtung etwa 10 kV, was zum Betrieb einer kleinen Bildröhre fast immer ausreicht. Als Ablenkeinheit kann die Rafena-70°-Type verwendet werden, es muß nur der Fokussiermagnet entfernt werden.

9. Die Stromversorgung

Ein Transistorfernsehgerät benötigt bei einer Betriebsspannung von 12 Volt etwa einen Strom von $1 \cdot 1,2A$, das bedeutet einen Leistungsverbrauch von $10 \cdot 15W$. Diese Leistung läßt sich leicht von 2 kleinen 6-V-Akkumulato-

ren aufbringen, je nach Kapazität erreicht man damit eine Spieldauer von etwa $4 \cdot \cdot 6h$.

Wenn Netzspannung 220 V zur Verfügung steht, dann kann man das Fernsehgerät auch aus einem stabilisierten Netzteil versorgen. Der Aufbau und die Wirkungsweise eines für Transistor-TV-Empfänger geeigneten Netzteil wurde schon in [3] beschrieben.

10. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann man sagen, daß es grundsätzlich möglich ist, mit bei uns erhältlichen Transistoren ein Fernsehgerät aufzubauen. Bild 3 zeigt das Prinzipschaltbild eines transistorisierten Fernsehempfängers, der sich beim Verfasser in Entwicklung befindet. Schwierigkeiten in der Transistorbeschaffung gibt es nur in der Videoendstufe und in der Horizontalendstufe. Wer aber mit Lust und Liebe an den Bau geht, wird auch diese Schwierigkeiten durch die aufgezeigten Möglichkeiten meistern. Nach der Fertigstellung seines Gerätes wird der Verfasser seine Schaltung zu einer Bauanleitung ausarbeiten und dann veröffentlichen.

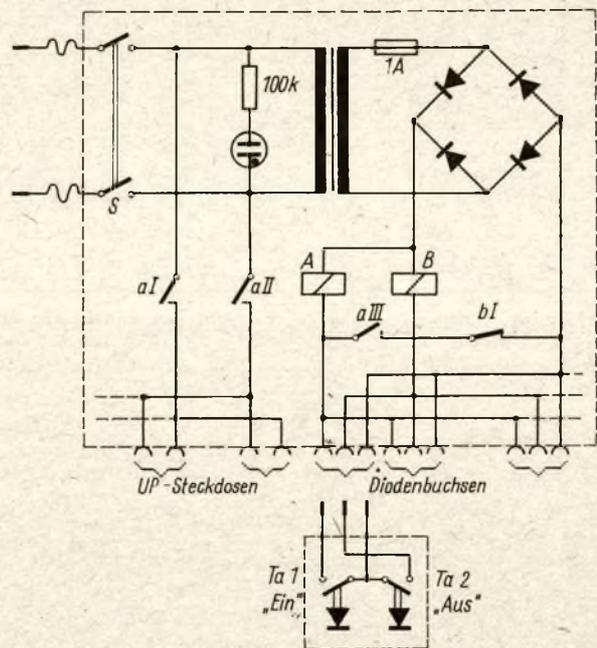
Literatur

- [1] Kruse, R., Ein TV-Tonteil mit Transistoren, FUNKAMATEUR 3/1965, S. 78
- [2] Kruse, R., Ein Transistorpendler als Fernseh-tonempfänger, FUNKAMATEUR 12/1966, S. 576 und 577
- [3] Kruse, R., Ein stabilisiertes Netzteil für Transistoren-TV-Empfänger, FUNKAMATEUR 3/1966, S. 111
- [4] Möller, H., Wie sieht die Schaltung eines Transistor-Fernsehempfängers aus? FUNKAMATEUR, 11/1966, S. 532-534

Fernschaltung für elektronische Geräte

Dieses Gerät dient der Verbesserung der Bequemlichkeit in den eigenen vier Wänden. Es wird dazu benutzt, einen Verbraucher von beliebig vielen Stellen ein- und auszuschalten. Das Gerät besitzt einen Verbraucherstromkreis und einen Schaltstromkreis. Der Schaltstromkreis wird über einen 12-V-Transformator gespeist, dessen Spannung durch 4 Dioden GY 110 gleichgerichtet wird. Bei Betätigung des Tasters Ta 1 („Ein“) zieht das Relais A an und hält sich über den Arbeitskontakt aIII selbst. Dabei wird der Verbraucherstromkreis durch die Kontakte aI und aII dieses Relais geschlossen. Bei Betätigung eines Tasters Ta 2 („Aus“) wird der Haltestromkreis durch den Ruhekontakt bI des Relais B unterbrochen. Damit fällt A ab und der Verbraucherstromkreis wird wieder unterbrochen. Netzschalter und -kontrolllampe vervollständigen das Gerät. Je ein Tasterpaar bringt man z. B. in einem kleinen Kästchen unter (Seifendose, Tablettenschachtel o. ä.), das über ein dreiadriges Kabel mit Diodenstecker mit dem Gerät verbunden wird. Es können beliebig viele Verbraucher (Max. Kontaktbelastung von Relais A beachten!) und Taster angeschlossen werden.

B. S. Harnisch



Schaltungspraxis von Rechenmaschinen-Modellen

K. FRÖLICH

TEIL 8

2.4. Divisionsschaltungen

Divisionsschaltungen gibt es nicht. Divisionen werden durch mehrfache Additionen und Subtraktionen ausgeführt. Man benötigt für die Division ein Addierwerk, mehrere Speicher und ein kompliziertes Steuerwerk.

3. Speichermodelle

Man kann das Speicherwerk eines Rechenautomaten mit dem Gedächtnis des Menschen vergleichen. Es hat die Aufgabe, jede Zahl beziehungsweise jeden als Zahl verschlüsselten Befehl längere oder kürzere Zeit zu „behalten“, zu speichern. Ein Speicher besteht aus mehreren Zellen, in denen jeweils eine Zahl gespeichert werden kann. Jede Zahl selbst besteht aus einzelnen Teilen, in denen jeweils eine Stelle der Zahl, ein bit gespeichert wird.

3.1. Relaisspeicher

Das Relais wird in der Rechentechnik als Speicher sehr selten verwendet, für Modelle aber ist es fast ideal, da Relaisspeicher sehr einfach aufgebaut sind und ihre Wirkungsweise leichtverständlich ist.

Den einfachsten Speicher stellt ein Relais mit Selbsthaltekontakt dar (Bild 3.1.). Gelangt ein Impuls I auf das Relais, so zieht das Relais an und schließt den Selbsthaltekontakt. Über dieses wird das Relais gehalten, auch wenn der Impuls vorüber ist.

Oft ist es notwendig, den Selbsthaltestrom von der Impulsleitung fernzuhalten. In diesem Fall benutzt man Relais mit zwei Wicklungen und benutzt die zweite Wicklung als Selbsthaltungwicklung. Eine andere Möglichkeit ist das Einschalten einer Sperrdiode in die Impulsleitung, die den Impuls durchläßt, den Selbsthaltestrom jedoch sperrt. Um den Speicher zu löschen, gibt es mehrere Möglichkeiten. So kann man den Selbsthaltestromkreis an irgendeiner Stelle öffnen. Der Nachteil dieser Me-

thode ist, daß an dem Kontakt, der den Selbsthaltestrom unterbricht, ein großer Selbstinduktionsfunke entsteht, den man durch einen großen Kondensator löschen muß. Günstiger ist es, wenn man in Reihe mit der Relaiswicklung einen Widerstand nach Masse legt (Bild 3.2.). Gibt man auf die Leitung $LÖ$, nachdem das Relais angezogen hat, einen Impuls mit der Amplitude U , so liegt die Spannung U an beiden Enden der Wicklung. Dadurch fällt das Relais ab. Will man mehrere Relais immer gleichzeitig löschen, so benutzt man für diese Relais einen gemeinsamen Widerstand nach Masse. Stehen genügend Kontakte am Relais zur Verfügung, so kann man den Löschimpuls über einen Arbeitskontakt führen (Bild 3.3.). Dieser soll etwas später öffnen als der Selbsthaltekontakt. Durch den zusätzlichen Kontakt wird erreicht, daß am Widerstand nur so lange die Spannung U liegt, bis das Relais abgefallen ist.

Der Wert des Widerstandes soll möglichst hoch gewählt werden, da er beim Löschen die Spannungsquelle belastet. Oft tragen die Relais bifilare Wicklungen, die sich für diese Zwecke gut eignen. Um den Speicherinhalt abzufragen, bringt man auf dem Relais weitere Kontakte an (Bild 3.4.). Zum Abfragen gibt man auf den Eingang A einen Impuls. Dann erhält man am Ausgang I_A einen Impuls, wenn eine Eins gespeichert wird, sonst erscheint kein Impuls. Am Ausgang \bar{I}_A erhält man gleichzeitig die Negation des Speicherinhalts.

3.2. Flip-Flop-Schaltungen

Man kann mit elektronischen Bauelementen Systeme aufbauen, die zwei stabile Zustände besitzen. Zu ihnen gehört die Flip-Flop-Schaltung, auch Trigger oder bistabiler Multivibrator genannt, die sich sowohl mit Röhren als auch mit Transistoren aufbauen läßt. Diese Schaltungen sind schon so oft besprochen worden, daß sich das hier erübrigt. Für die Flip-Flop-Schaltung wird auch wei-

terhin das Schaltzeichen nach Bild 3.5. verwendet.

Weniger bekannt als die elektrischen Schaltungen sind Relais-Flip-Flop. Wie die elektronischen, so besitzt auch der Relaistrigger zwei aktive Bauelemente (Bild 3.6.). Dieses System besitzt zwei stabile Zustände. Entweder sind beide Relais abgefallen, oder beide haben angezogen. Im ersten Fall soll eine Null, im zweiten eine Eins gespeichert sein. Der Trigger besitzt drei Eingänge. Ein Impuls auf den ersten Eingang, E_T bewirkt, daß der Trigger von einem in den anderen Zustand übergeht. Es sei z. B. eine Null gespeichert. Dann gelangt der Impuls über die Diode an beide Relaiswicklungen. Das obere Relais zieht an und schließt den Selbsthaltekontakt.

Das untere Relais kann noch nicht anziehen, da der Triggerimpuls über den Ruhekontakt auch am anderen Ende der Wicklung des unteren Relais liegt. Erst wenn der Impuls vorbei ist, zieht das untere Relais an. Die Spannung erhält es über den Selbsthaltekontakt des oberen Relais. Die Diode verhindert, daß diese Spannung über den Wechselkontakt an das kalte Ende einer Wicklung gelangt. Trifft jetzt ein zweiter Triggerimpuls ein, so geht der Trigger wieder in den Nullzustand über. Über den Arbeitskontakt gelangt der Impuls an das kalte Ende der Wicklung des oberen Relais, so daß dieses abfallen muß. Gleichzeitig wird das untere Relais durch den Triggerimpuls noch gehalten. Ist der Triggerimpuls vorbei, so fällt auch das untere Relais ab.

Durch Impulse auf die Eingänge E_0 oder E_L geht der Trigger immer in den Null- bzw. Eins-Zustand über, gleichgültig, in welchem Zustand er sich gerade befindet. Der gespeicherte Inhalt kann über einen Wechselkontakt am oberen oder unteren Relais abgefragt werden.

(Wird fortgesetzt)

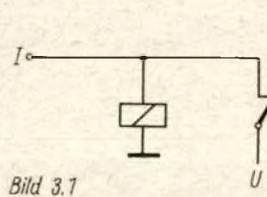


Bild 3.1

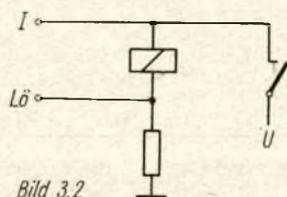


Bild 3.2

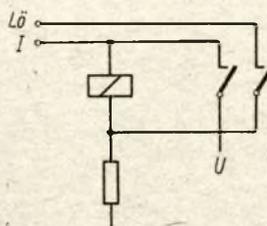


Bild 3.3

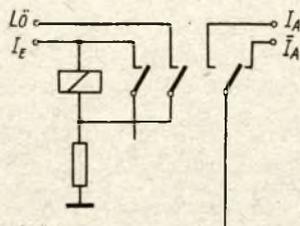


Bild 3.4

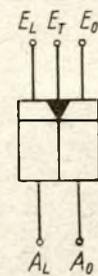


Bild 3.5

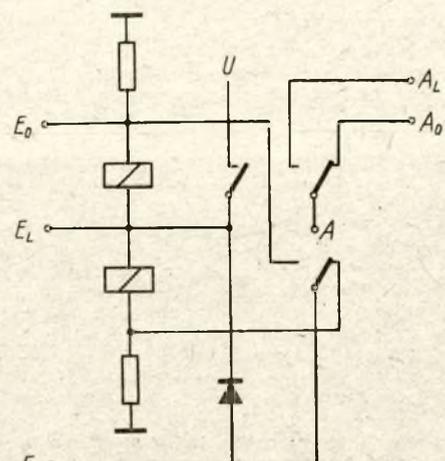
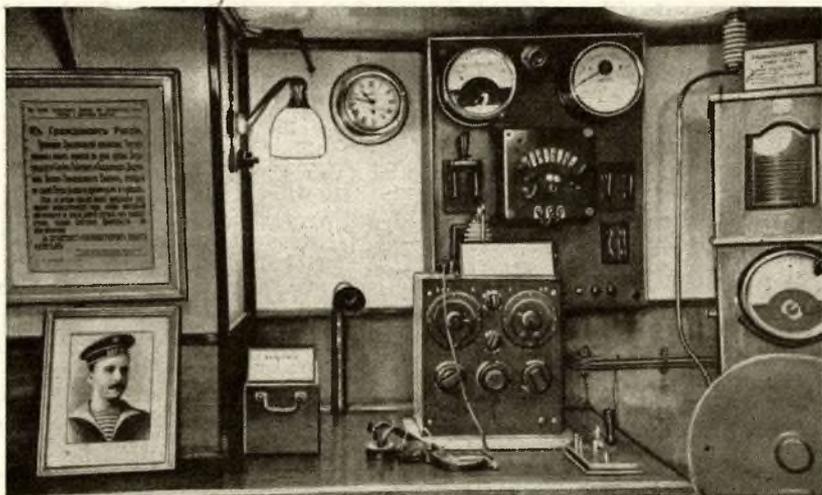


Bild 3.6

DER FUNKER DER „AURORA“



Die Funkstation des Kreuzers „Aurora“

Ein historischer Funkraum

Am Ufer der Newa hat der legendäre Kreuzer der Revolution, die „Aurora“, für immer festgemacht. Vor einem halben Jahrhundert, am 25. Oktober 1917, gab der Donner seiner Kanonen der Welt Kunde vom Beginn einer neuen Ära – des Kommunismus.

Jetzt ist der Kreuzer Denkmal und Museum des Großen Oktober. Ein endloser Strom von Besuchern besichtigt ergriffen die historischen Waffen der „Aurora“, die Schiffsflagge. Am Eingang zur Funkstation lenkt eine Gedenktafel ihre Aufmerksamkeit auf sich:

„Die erste Funkstation im Dienste der proletarischen Revolution war die Funkstation des Kreuzers „Aurora“. Über diese Funkstation wurden die Kampf- anweisungen des Revolutionären Kriegskomitees ausgestrahlt, und am Morgen des 7. November wurde der von Lenin geschriebene Aufruf ‚An die Bürger Rußlands‘ gesendet, welcher der Welt vom Sieg der proletarischen Revolution Nachricht gab.“

Im Funkraum ist fast alles so geblieben, wie es im Oktober 1917 war. In der Ecke der 2-kW-Sender, auf dem Tisch Detektorempfänger, Morsetaste und Kopfhörer. Die Zeiger der Uhr zeigen 21.45 Uhr, die Zeit, als der Schuß der „Aurora“ dröhnte. Ein Bild zeigt das Porträt des Matrosen Fjodor Nikiforowitsch Alonzew, des Funkstellenleiters des Schiffes.

Der Matrose Alonzew

Wer ist er, der Funker der „Aurora“? Im Schiffsmuseum sind kurze Notizen über ihn. 1889 wurde er in der Familie eines Eisenbahners geboren. 1903 hatte er zwei Klassen der Dorfschule absolviert und begann als Bürolehrling auf der Station Medyn. 1911 wurde er zur Flotte eingezogen und dann der Mannschaft des Kreuzers „Aurora“ als Funker zugeteilt. So begann sein Lebensweg.

Fjodor Alonzew hatte einen lebhaften, geselligen Charakter. Im November 1916, als sich das Schiff in der Generalreparatur befand, wurde Fjodor Nikiforowitsch mit revolutionär gesinnten Arbeitern aus dem Fernmeldewerk des Seeamtes bekannt. Von ihnen erfuhr er die Wahrheit über den Krieg, den die Zarenregierung führte.

Der Sturm bricht los

Die Tage des Oktobersturmes kamen heran. Am 24. Oktober erhielt das Schiffskomitee des Kreuzers den Befehl, das Schiff kampfbereit zu machen. In der Nacht zum 25. fuhr die „Aurora“ die Newa hinauf und ging an der Nikolaibrücke vor Anker. Der Kreuzer der Revolution hatte seine Kampfposition eingenommen.

In den Funkraum kam ein Telegramm des Revolutionären Kriegskomitees nach dem anderen zur Weitergabe an die Schiffe, nach Kronstadt, nach Helsingfors. Fjodor Alonzew kam fast nicht aus dem Funkraum heraus.

Schon am Tage des 24. Oktober hatte das Revolutionäre Kriegskomitee über die Funkstation der „Aurora“ seinen Befehl zum Schutz des revolutionären Petrograds gesendet. Im Äther erklangen die alarmierenden Worte: „Die Garnison, welche die Zugänge zu Petrograd bewacht, muß in voller Kampfbereitschaft sein...“

Der revolutionäre Sturm wuchs an. Zur Unterstützung des Petersburger Proletariats erhob sich das Baltikum. Wie eine Maschinengewehrgarbe drang der Funkspruch durch den Äther: „An das Zentralkomitee der Ostseeflotte: Dybenko, gib die Vorschrift aus!“

Das war das Signal für das Ausfahren der Schiffe der Revolution.

In der Nacht des 24. Oktober stand der Führer der Partei, W. I. Lenin, an der Spitze des Aufstandes. Der entscheidende Sturm begann. Die Einheiten der Rotgardisten, revolutionären Soldaten und Matrosen nahmen die wichtigsten strategischen Punkte in Besitz: Brücken, Telefon, Telegraf, Bahnhöfe, Banken. Das Winterpalais, das letzte Bollwerk der Konterrevolution, war eingeschlossen. Am 25. Oktober gegen Morgen war der Ausgang des Aufstandes entschieden. Die Provisorische Regierung, die sich im Winterpalais festgesetzt hatte, war isoliert, hatte alle Rechte verloren.

Telegramm von Lenin

In der ersten Tageshälfte des 25. Oktober kam ein Rotgardist als Kurier aus dem Smolny auf das Schiff. Die Matrosen brachten ihn zum Kommissar des Kreuzers, A. W. Belyschew. Nach kurzer Be-

ratung mit den Mitgliedern des Schiffskomitees kamen Belyschew und der Kurier in den Funkraum. An ihren aufgeregten Gesichtern sah Fjodor Alonzew, daß etwas Besonderes geschehen war. Der Kommissar erklärte kurz: „Ein Telegramm aus dem Smolny. Von Lenin. An alle übermitteln.“

Er legte den von Lenin geschriebenen Aufruf ‚An die Bürger Rußlands‘ auf den Tisch des Funkers. Fjodor Nikiforowitsch überflog den Text mit den Augen, schaltete den Sender ein, setzte sich an die Taste.

„An alle . . . an alle. An alle Schiffe, an alle Fabriken, an alle Regimenter, an ganz Rußland“ flog es in den Äther. „Die Provisorische . . . gestürzt . . .“ funkte der baltische Matrose des Kreuzers der Revolution.

Es lebe die Sowjetmacht

Und auf allen Schiffen, in den Regimentern, in ganz Rußland schrieben die Funker eilig Lenins Worte auf: „Die Staatsmacht ist in die Hände des Organs des Petrograder Sowjets der Arbeiter- und Soldatendeputierten übergegangen.“

„Es lebe die Revolution der Arbeiter, Soldaten und Bauern . . .“, fuhr der Funker der „Aurora“ fort, an ganz Rußland, der ganzen Welt zu übermitteln.

Fjodor Nikiforowitsch gab die letzten Worte durch. Er wischte sich den Schweiß ab, stand auf und gab dem Kommissar den Text zurück.

„Wir schwiegen einige Zeit“, erinnert sich A. W. Belyschew, „wir konnten das Vorgefallene nicht gleich begreifen. Dann umarmten wir uns, drückten einander die Hände. Jeder hatte begriffen: ein historisches Ereignis war geschehen.“

In der Nacht vom 25. zum 26. Oktober begann im Saal des Smolny der II. Allrussische Sowjetkongreß seine Arbeit, der den Sieg der Revolution proklamierte. Und Fjodor Alonzew hatte das Glück, die ersten Leninschen Dekrete über den Frieden und über den Boden in den Äther zu senden.

(Nach einem Artikel von K. Sergejew in Nr. 1/67 der sowjetischen Zeitschrift „Radio“. Übersetzung: F. Krause, DM 2 AXM)

50 Jahre Sowjetmacht

Welt der Elektronenrechner

„Minsk 22“ lautet die Bezeichnung für einen Typ elektronischer Rechenautomaten, der mit „nur“ 5000 bis 6000 Operationen in der Sekunde zu den mittleren Anlagen zählt. Seine belorussischen Konstrukteure können manches über die Vielseitigkeit dieser Maschine berichten. Automaten dieser Art sind beispielsweise in den Heimathäfen der sowjetischen Fischfangflotte und in der Moskauer Zentrale eingesetzt. Von den Fangschiffen, Reparaturwerften und Forschungsinstituten der Fischereiwirtschaft, die mit Kleinrechnern ausgerüstet sind, gehen hier täglich Informationen aus dem Bereich der Ökonomie, Technik und Biologie ein, die erfaßt und ausgewertet werden. 1970 soll das vervollständigte integrierte System der Datenverarbeitung die gesamte Entwicklung der Fischereiwirtschaft auf ein Jahr und länger planen – und dabei die wechselnden Bedingungen des Fischfangs mit einkalkulieren.

Ein „Minsk 22“ arbeitet auch seit April dieses Jahres im GUM, dem größten Kaufhaus in Moskau. Exakt spürt er die Reaktion des kaufenden Publikums auf ein verändertes Warensortiment oder die nahe jahreszeitliche Saison auf. 30 000 Positionen umfaßt der Warenkatalog der Zentralen Handelsniederlassung des estnischen Konsumgenossenschaftsverbands in Tallinn. Die Waren, einschließlich vieler Spezialartikel, gelangen über einen Fuhrpark mit 17 Zentralen an 553 Zweigstellen. Durch einen „Minsk 22“ werden hier im Laufe der nächsten Jahre 85 von 100 Beschäftigten des Rechnungswesens von ihrer gleichförmigen, mechanischen Tätigkeit befreit.

In der Tat führt die Datenverarbeitung den Menschen unter den Bedingungen des Sozialismus zur wirklich schöpferischen Arbeit. Es ist eine Grundbedingung aller Rationalisierungskonzeptionen in der Sowjetunion, daß die davon Betroffenen die Möglichkeit erhalten, interessantere und qualifiziertere Tätigkeiten auszuführen.

Täglich 13 000 Fernsehgeräte

13 000 Fernsehgeräte verlassen in der Sowjetunion täglich die Fließbänder. 1 147 000 Geräte wurden allein im I. Quartal dieses Jahres produziert, was eine Steigerung um 10 Prozent im Vergleich zum Vorjahr bedeutet.

Neues Tele-Zentrum in Taschkent

In Taschkent wurde mit dem Bau eines neuen Fernsehzentrams begonnen, das für die Ausstrahlung von vier Programmen in Schwarz-Weiß und eines in Farbe projektiert ist.

Laser mißt Entfernungen

Sowjetische Wissenschaftler entwickelten ein Lasermikroskop, das sich u. a. dazu eignet, Löcher in kleinsten Abmessungen zu bohren. Dabei bohrt der durch das Mikroskop geleitete Laserstrahl die Öffnungen nach einem vorgegebenen Programm genau an der vorgesehenen Stelle. Der ganze Bohrvorgang dauert nur Bruchteile von Sekunden. Das Lasermikroskop eignet sich ferner zum Schweißen feinsten Fäden aus Titan, Wolfram, Molybdän und anderen schwer schmelzenden Metallen.

Des weiteren konstruierten die Lenigrader Wissenschaftler einen Laser-Entfernungsmesser. Das Gerät zeichnet sich durch höchste Genauigkeit aus. Bei Entfernungen von 10 km beträgt die Fehlergrenze höchstens fünf Millimeter.

Lichtstrahl zählt Fische

Nicht nur die Menge, sondern auch die Abmessungen von Fischen werden auto-

matisch von der Vorrichtung „UPR-63“ angezeigt, die von Mitarbeitern des Instituts „A. N. Sewerzow“ für Morphologie der Tiere unter Mitwirkung von Ingenieuren entwickelt wurde. Die Arbeitsweise der Vorrichtung basiert auf der Anwendung spezieller Fotorelais. Beim Durchgang durch die Vorrichtung kreuzt der Fisch ein Lichtbündel, wodurch ein elektrisches Signal ausgelöst wird. Dieses wird verstärkt und setzt einen elektromechanischen Zähler in Bewegung.

„Radiopillen“ prüfen Magensaft

„Radiopillen“, winzige transistorisierte Sendegeräte in den Abmessungen zehn mal acht Millimeter, sind eine interessante Neuerung der sowjetischen Medizintechnik. Sie lassen sich leichter schlucken als die Gummisonde, mit deren Hilfe Magensaft entnommen wird. Eine Art dieser „Radiopillen“ ist für die Säurebestimmung des Magensaftes entwickelt worden. Sie hat gegenüber der Sonde wesentliche Vorzüge. Ihre Signale geben Aufschluß über den Säuregehalt auf der ganzen Länge des Magenkanals und darüber, wie er sich im Laufe mehrerer Tage ändert.

Transistor für Tiere

Ein Halbleitergerät, das in den inneren Organen von Kühen zusammen mit dem Futter verschluckte Metallgegenstände findet, ist von Mitarbeitern des Instituts für Veterinärmedizin in Jerewan entwickelt worden. Der tragbare Apparat kann einen Fremdkörper und seine Größe genau feststellen. Das ermöglicht, mittels einer elastischen Magnetsonde den Fremdkörper aus dem Organismus des Tieres schnell herauszuholen.

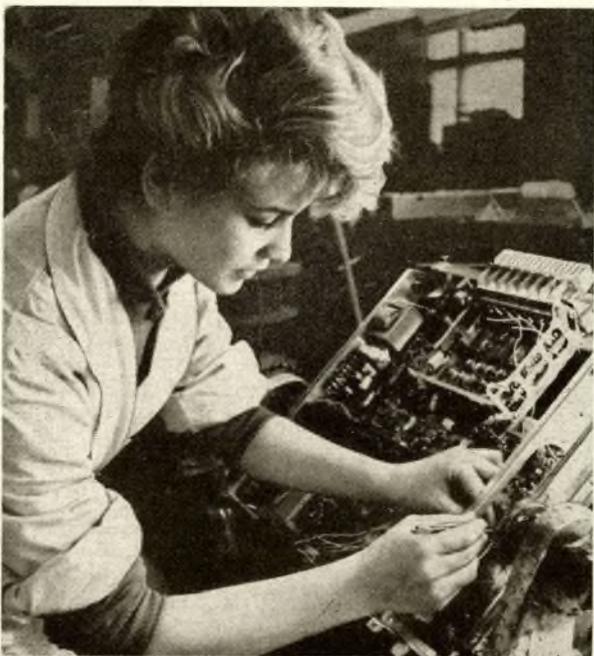
Das Gerät wird von einer Taschenlampenbatterie gespeist, die für 200 Stunden reicht. In dieser Zeit können über 2500 Kühe untersucht werden.

Mond auf dem Bildschirm

Die Mitarbeiter des astrophysikalischen Observatoriums Grusiniens haben ein Fernsehgerät konstruiert, das es ermöglicht, den Mond und andere Himmelskörper auf sechs Bildschirmen zu beobachten. Mit diesem Gerät werden systematisch der Jupiter und der Saturn beobachtet, außerdem wird eine Karte von Gebilden der Mondoberfläche hergestellt, die im polarisierten Licht untersucht wurden. Nach Berechnungen soll die Gesamtmasse der Staubwolken im Milchstraßensystem etwa der Masse von 50 Millionen Sonnen entsprechen.

Farbfernsehen

Die erste öffentliche Farbsendung strahlte das Moskauer Fernsehstudio am Sonntag, dem 1. Oktober, von 20 bis 21.30 Uhr aus. Fernsehgeräte vom Typ „Rubin 401“ gelangen zum Verkauf und werden auch in gesellschaftlichen Einrichtungen wie Klubhäusern und anderen Kulturstätten installiert. Das Farbprogramm kann auch mit gewöhnlichen Fernsehapparaten in Schwarz-Weiß empfangen werden. Zum festlichen Jubiläum am 7. November begann der Fernsehurm in Ostankino mit dem IV. Fernsehprogramm seine Sendungen.



Viele fleißige Hände sind im Minsker Radio-werk bemüht, den ständig steigenden Bedarf an Rundfunkgeräten zu befriedigen. U. B. z.: Tanja Solotkova, eine der besten Montierinnen des Werkes
Foto: Zentralhaus der DSF

Unsere „Bronzenen“: Der 15jährige Schüler Klaus Hanschmann, DM 4 XTG, aus Schönebeck; Mannschaftskapitän Wolfgang Gruber, DM 3 YXM, aus Schkeuditz, Student, 21 Jahre alt, und Funkmechanikerlehrling Gerhard Vieweg, DM 3 XXM, 17 Jahre alt, wohnhaft in Lindental, Bez. Leipzig (v. l. n. r.)



Internationale Funkmehrwettkämpfe in Sofia

Bronze für die „B“

Es gab etliches „Erstmaliges“ für unsere Vertretung bei diesen Wettkämpfen.

Zum ersten Male gingen die Wettkämpfer nach den Prager Abmachungen von 1965 in den internationalen Wettbewerb, nachdem wir 1966 eine Chance, internationale Erfahrungen zu sammeln, versäumten. Diese Abmachungen von Prag konkretisierten die Austragungsbedingungen, reduzierten die Mannschaften auf drei Mitglieder und ermöglichten jedem Land die Entsendung von zwei Mannschaften, unterteilt nach Altersklassen.

Zum ersten Male also erschien die DDR-Delegation mit einer A- und einer B-Mannschaft. Die UdSSR, ČSSR, VR Polen, VR Bulgarien und die Mongolische VR, die seit 1965 regelmäßig teilnimmt, hatten dieses Debüt schon im vergangenen Jahr hinter sich gebracht. Zum ersten Male betraten Günter Leuschke, Dietmar Falkenberg, Wolfgang Gruber, Gerhard Vieweg und Klaus

Hanschmann eine internationale Wettkampfarena. Nur Günter Kramer war schon einmal dabei, 1965 im Schwarzmeerkurort Drushba.

Alle hatten ein intensives Heimtraining durchgeführt, aufgebaut auf exakten, individuellen Lehrplänen, die auf die Schwäche jedes einzelnen zugeschnitten waren. In zwei Überprüfungen, im Juli und September, konnten die Trainer Perghammer und Rose feststellen, daß die Zeit von den Aktiven gut genutzt worden ist. Freilich, die mangelnden internationalen Erfahrungen ließen sich durch Training nicht beseitigen, damit mußte jeder selbst fertig werden.

So sah man mit gedämpftem Optimismus dem Beginn des Wettkampfes entgegen. Die Erwartungen konnten unter den Gegebenheiten nicht zu hoch geschraubt werden, denn praktisch war es ein neuer Beginn nach einer Reihe unbefriedigender Plazierungen in den vergangenen Jahren.

Als schließlich der Morgen des ersten Wettkampftages anbrach, hatten unsere Debütanten verständlicherweise wenig Sinn für die strahlende Sonne, die sich über die Häuser der bulgarischen Metropole tastete und noch einmal den Sommer zurückrief.

Ihrer bemächtigte sich vielmehr eine leichte Nervosität, die durch – manchmal vermeidbare – lange Wartezeiten nicht gerade gelindert wurde. Ja, und dann gab es auch gleich einen ersten Schock, als bekannt wurde, daß Kramer und Leuschke unter den erwarteten Leistungen blieben. Mit 85,5 bzw. 83,5 Punkten waren sie am Tabellenende zu finden, während Falkenberg immerhin 98 von 100 erreichte, dafür aber beim Geben wegen seiner schlechten „Handschrift“ aus der Wertung fiel.

Auch für die jungen Sportler der B-Mannschaft war der Auftakt nicht verheißungsvoller. Insgesamt rund 546 Punkte für beide Teildisziplinen waren ein Rückstand von 44 gegenüber der sowjetischen Mannschaft, die als einzige alle 600 möglichen Punkte erreichte.

Am Ende dieses für uns schwarzen Tages bedurfte es einiger aufmunternder Worte von Trainer Rose, denn am nächsten Morgen galt es, das Geben und Aufnehmen von Funksprüchen im Gelände in guter Qualität und kürzester Zeit zu absolvieren.

Erwartungsgemäß setzten auch hier die sowjetischen Sportler die Maßstäbe, und zwar gleich in beiden Klassen. Für unsere A-Mannschaft brachte dieser zweite Wettkampftag keine Platzaufbesserung. Im Gegenteil, mit ganzen 195 Punkten blieb sie noch hinter der der Mongolischen VR, die 242 von 300 möglichen erreichte.

Unsere Vertretung bei internationalen Funkmehrwettkämpfen

Jahr	Austragungsland	Teilnehmerländer	Platz der DDR-Mannschaft
1960	DDR	4	2
1961	VR Polen	4	4
1962	UdSSR	nicht teilgenommen	
1963	ČSSR	6	5
1964	UdSSR	5	5
1964	DDR	4	4
1965	VR Bulgarien	6	4
1966	UdSSR	nicht teilgenommen	
1967	VR Bulgarien	A = 6 B = 6	A = 5 B = 3

Die Aufstellung zeigt deutlich, wie notwendig es ist, dem Funkmehrwettkampf mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

DIE ERGEBNISSE

A-Mannschaften	Pkt.	B-Mannschaften	Pkt.
1. UdSSR	1152	1. UdSSR	1106
2. VR Bulgarien	1143,5	2. ČSSR	1095
3. ČSSR	1115	3. DDR	1042
4. VR Polen	1047	4. VR Bulgarien	1032
5. DDR	827	5. VR Polen	1030
6. Mongol. VR	812,5	6. Mongol. VR	936

Einzelwertung:

Klasse A	Klasse B
1. Andrienkow, UdSSR	1. Korjalkin, UdSSR
8. Starostin, UdSSR (Vorjahrsieger)	4. Gruber
13. Leuschke	7. Vieweg
14. Kramer	13. Hanschmann
18. Falkenberg	

} DDR

Anders sah es bei unseren „Kleinen“ aus. Nur jeweils drei Punkte trennten sie von den zweit- und drittplatzierten ihrer Klasse. Eine Leistung, die durchaus ein Lob verdient und die Hoffnung aufkommen ließ weiter nach vorn zu rücken, wenn beim abschließenden Geländeorientierungslauf alles gut geht. So hing dann jeder seinen eigenen Gedanken nach, als sich am darauffolgenden Tage der Autobus die Straße hinauf nach dem „Hausgebirge“ Sofias, der Vitoscha, schlängelte. Noch einmal kontrollierten die Trainer die bisher erreichten Punkte ihrer Schützlinge, überprüften die Chancen jedes einzelnen. Um es vorwegzunehmen: Die fünf Kilometer mit ihren vier Kontrollpunkten zu bewältigen war wirklich kein Spaziergang, zumal sich die dünne Luft zumindest auf den ersten paar hundert Metern unangenehm bemerkbar machte. An dieser Stelle verdient unser fünfzehnjähriger Klaus Hanschmann ein Sonderlob. Trotzdem die Auswirkungen einer Erkältung noch nicht ganz überwunden waren, gab er sein Bestes. Als er schließlich einen Kontrollpunkt absolut nicht finden konnte, ließ er ihn einfach aus, obwohl das Strafpunkte brachte. Das war aber immer noch besser, als wegen Zeitüberschreitung aus der Wertung zu fallen. Diese taktisch kluge Handlung brachte ihm 29 Punkte ein und der Mannschaft einen zweiten Platz im Orientierungslauf.

Bange Stunden verstrichen bis zur Endauswertung. Als schließlich durchsichtig

Günter Leuschke hat vom Schiedsrichter soeben die Unterlagen für den Funkbetriebsdienst erhalten. Nach kurzer Überprüfung setzt er die Sprüche ab (Bild links)

Auch der 17jährige Gerhard Vieweg nahm, wie vier seiner Kameraden, zum ersten Male an internationalen Wettkämpfen teil. Hier während des Funkbetriebsdienstes beim Aufnehmen eines Spruches (Bild Mitte)

Einzig weibliche Wettkämpferin war Marta Fabriankova. Sie gehörte der tschechoslowakischen A-Mannschaft an, die den dritten Platz in der Gesamtwertung errang. Deutlich spiegeln sich noch die Strapazen des Orientierungslaufes in ihrem Gesicht wider (Bild rechts)

Fotos: Bunzel

kerte, unsere „B“ habe sich auf den dritten Platz vorgeschoben, schüttelte Mannschaftskapitän Gruber ungläubig den Kopf, setzte einen Kasten Bier gegen diese Behauptung – und hatte ihn auch gleich darauf verloren.

Schon einen Tag später nahmen unsere Jungen Abschied vom freundlichen Gastgeberland. Die einen ein wenig betrübt, weil es wieder einmal nicht für eine Platzierung gereicht hatte, die anderen glücklich, weil sie den Pokal für die drittbeste Mannschaft in den Koffer packen konnten.

Ziehen wir das Fazit: Es ist uns in den vergangenen Jahren nicht gelungen, solche Funksporler ausfindig zu machen und zu entwickeln, die bei internationalen Wettkämpfen ein entscheidendes Wort mitreden können. Das ist beinahe tragisch zu nennen, wenn man weiß, daß wir 1960 den Funkmehrwettkampf, der sich heute immer größerer Beliebtheit erfreut, aus der Taufe gehoben haben.

Ohne die Fehler der vergangenen Jahre, besonders in der Entwicklung von Kadern und der Aufstellung wissenschaftlicher Trainingspläne, wieder hervorzukramen, muß man feststellen, daß wir viel Zeit versäumt haben.

Der erste Schritt, das zu verändern, wurde in diesem Jahr getan. Neue Namen sind aufgetaucht. Exakte Trainingspläne liegen vor, die ein ganzjähriges Training ermöglichen. Der Trainingsfleiß der Sportler fand seinen Höhepunkt bei diesen Wettkämpfen. Unter dem Aspekt, daß kaum einer von ihnen internationale Erfahrungen mitbrachte und auch die Wettkampftätigkeit zu Hause sich auf die wenigen Meisterschaften beschränkte, dürfen wir das Abschneiden unserer A-Mannschaft nicht zu pessimistisch betrachten. Immerhin hat sie die Leistungen erreicht, die 1965 in Drushba eine erfahrenere Mannschaft aufwies. Unsere junge B-Mannschaft hat hart gekämpft. Ihr dritter Platz ist verdient, mehr konnte nicht erwartet werden.

Jeder einzelne unseres Sextetts kennt seine Schwächen. Ein Jahr lang hat er nun Gelegenheit, sie auszubügeln und

AM RANDE

Ein unvorhergesehenes Hindernis hatte Günter Kramer von der A-Mannschaft zu überwinden. Während des Geländeorientierungslaufes stellte sich ihm ein riesiger Bernhardiner-Hund mit fleischenden Zähnen in den Weg. Er konnte ihn nur abschütteln, indem er solange im Fußgängertempo lief, bis es dem Tier zu langweilig wurde, ihm zu folgen.

*

Mit 15 Jahren war Klaus Hanschmann der jüngste Wettkämpfer. Er erhielt bei der Siegerehrung eine wertvolle Aktentasche als Ehrungsgeschenk.

*

Jede Wartezeit nutzten die mongolischen Sportler für das Training im Geben aus. Ob auf den Korridoren beim Hör- und Gebewettbewerb oder auf der Landstraße beim Funkbetriebsdienst, immer ließen sie mit hämmernder Taste auf und ab.

*

Gemächlich trottete ein Pferdewerkzeug durch das Ziel des Geländelaufes, als sich ein Läufer dem Zielstreifen näherte. Selbst die vielstimmigen aufgeregten Zurufe konnten den Kutscher des vollbeladenen Gespannes nicht aus der Ruhe bringen.

sich zu vervollkommen. Wenn im nächsten Sommer die Auswahl für die Funkmehrwettkämpfe 1968 in der ČSSR getroffen wird, wird es sich zeigen, wie er die Zeit genutzt hat.

Abschließend noch ein Wort an unsere Klubräte. Wir meinen, sie sollten sich dem Funkmehrwettkampf intensiver widmen. Diese interessante Disziplin unseres Funksportes kann das Ausbildungsprogramm wesentlich bereichern. Die besten Funker können dabei ihre Kenntnisse unter den schwierigen Bedingungen eines Wettkampfes beweisen und vielleicht eines Tages mit zu denen gehören, die unsere sozialistische Heimat bei internationalen Wettkämpfen vertreten.

R. Bunzel, DM-2765/E



KW-Kleinsuper mit 3 Röhren für Anfänger

K. STRIETZEL – DM 3 EVL

Der nachfolgend beschriebene KW-Super wurde aus dem Kleinsuper „pionier 4“ [1] entwickelt. Es wurde versucht, die dort angeführte Schaltung noch weiter zu vereinfachen, ohne daß eine erhebliche Verschlechterung der Empfangsleistung eintritt. Der hier beschriebene Empfänger kommt, wenn man einen Selengleichrichter in Graetzschaltung einsetzt, mit drei Röhren aus. Betont werden muß aber, daß auch dieser recht einfache Super keinesfalls als Erstlingswerk geeignet ist.

Weiterhin muß auf jeden Fall ein Grid-Dipper oder Meßsender greifbar sein. Auch ein Vielfachmesser sollte nicht fehlen. Zum Aufbau lassen sich Bauelemente aus alten Rundfunkempfängern verwenden. Es sei auf den Doppeldrehkondensator hingewiesen. Es ist auch möglich, die ECH 81 durch eine ECH 11 zu ersetzen und anstelle der EF 85 eine EF 13 zu verwenden. Der Aufbau des Netzteils wird nicht beschrieben, seine Schaltungstechnik wird als bekannt vorausgesetzt.

Im Gegensatz zu einem Geradeausempfänger (\emptyset -V-1) findet bei einem Super eine Umsetzung des von der Antenne kommenden Signales statt. In einer Mischstufe wird der Eingangsfrequenz (f_e) eine im Gerät erzeugte Frequenz (f_o) überlagert. Es entstehen eine Summen- und eine Differenzfrequenz, die an der Anode der Mischröhre vorhanden sind und von denen eine mit einem auf diese Frequenz (f_z) abgestimmten Bandfilter ausgesiebt wird. Ein fest auf diese Zwischenfrequenz abgestimmter ZF-Verstärker verstärkt das Signal. An diesen schließt sich der Demodulator an. Er erzeugt gleichzeitig eine Regelspannung, die die Verstärkung des ZF-Ver-

stärkers je nach Stärke des einfallenden Signales regelt (Schwundreglung). Die Schaltung des Niederfrequenzverstärkers ist allgemein bekannt.

Der vorgestellte Super ist nur für das 80-m-Band ausgelegt. Es ist aber durchaus möglich, andere Amateurbänder zu empfangen. Dabei empfiehlt es sich, die Spulen des Vorkreises und des Oszillators steckbar auszuführen.

Als Misch- und Oszillatorröhre findet eine ECH 81 (ECH 11) Verwendung. Um eine Bandspreizung (Dehnung des interessierenden Frequenzbereiches über die ganze Skala) zu erreichen, sind die beiden Systeme des Doppeldrehkos mit jeweils 40 pF verkürzt. Die ZF beträgt 468 kHz, es können also Bandfilter aus Rundfunkempfängern verwendet werden. Die Verstärkung des mit einer EF 85 bestückten ZF-Verstärkers kann mit einem in der Katodenleitung liegenden Potentiometer in weiten Grenzen geregelt werden. Eine Germaniumdiode demoduliert die ZF und erzeugt die Regelspannung. Um Telegrafie (A 1) hörbar machen zu können, muß der ZF eine Frequenz überlagert werden, die etwa 800...1000 Hz gegenüber der ZF verschoben ist. Als ZF-Überlagerer (BFO) arbeitet ein System der ECC 81. Über einen Kondensator von 4 pF wird das BFO-Signal an den Demodulator gekoppelt. Beim Betrieb des BFO muß die Schwundregelung (AVC) aus-

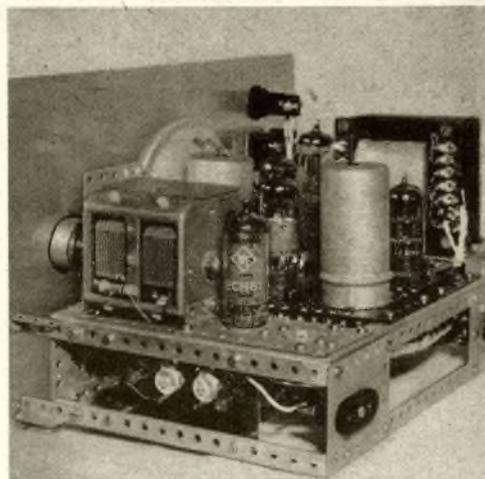
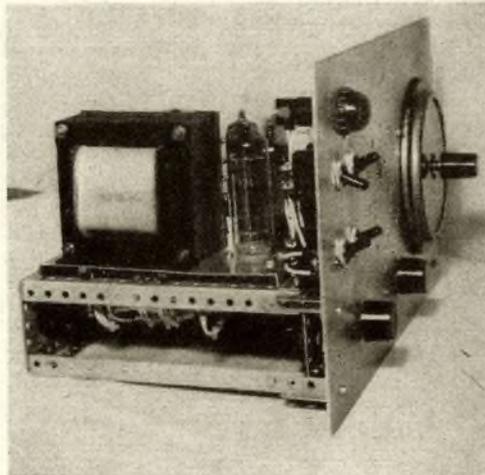
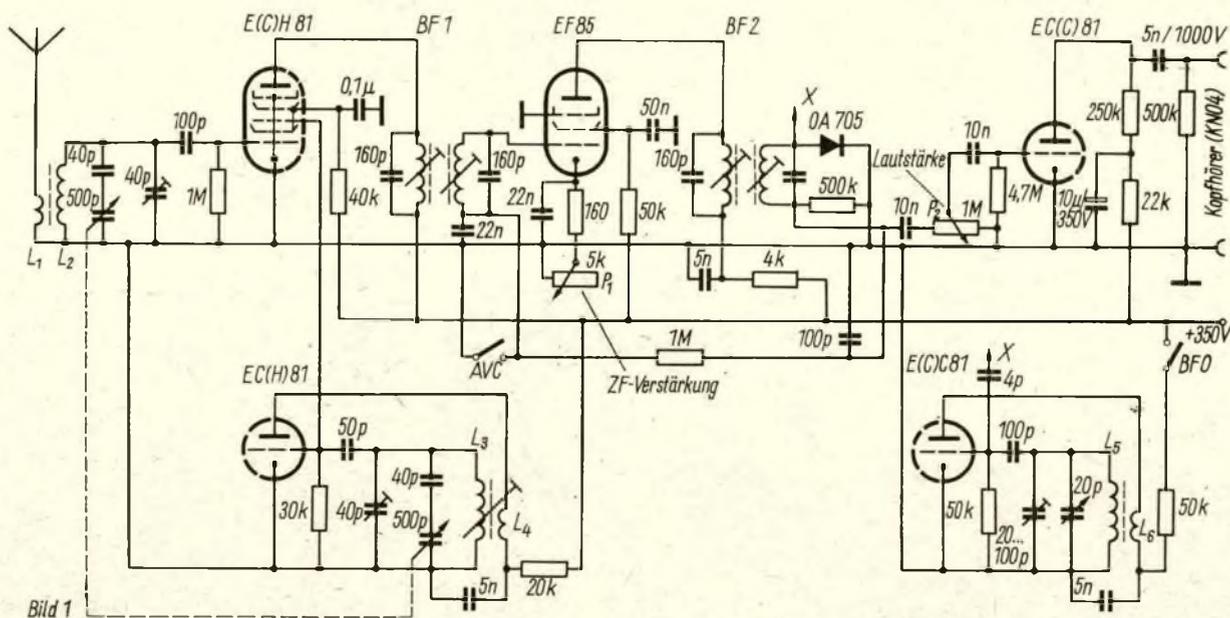


Bild 1: Schaltbild des KW-Supers

Bild 2: Ansicht eines Gerätes, ähnlich Bild 1, jedoch mit zusätzlicher NF-Stufe. Das Netzteil ist mit einer EZ 81 bestückt (oben)

Bild 3: Das Gerät von Bild 2 von hinten gesehen. Man kann den Eingangs- und den Oszillatorkreis gut erkennen (rechts)



Spulendaten für das 80-m-Band

- L1 10 Wdg. L4 10 Wdg.
- L2 50 Wdg. L5 Spule aus Bandfilter 468 kHz
- L3 50 Wdg. L6 30 Wdg. auf den Körper der Bandfilterspule

Alle Wicklungen sind mit 0,3 CuL ausgeführt auf Vierkammerkörpern mit Abgleichkern, 5 mm Ø

geschaltet werden. Der ZF-Verstärker wird sonst vom BFO-Signal zugeblasen. Zur Inbetriebnahme muß neben einem Vielfachmesser auch ein Grid-Dipper oder Meßsender vorhanden sein. Nach Ausmessen der Betriebsspannungen werden die NF-Röhre und die ZF-Röhre eingesteckt. Am Meßsender wird eine Frequenz von 468 kHz eingestellt und der ZF-Verstärker vom letzten Kreis beginnend auf größte Verstärkung getrimmt. Danach wird die ECH 81 eingesteckt und zunächst der Oszillator auf die gewünschte Frequenz eingestellt. Die Oszillatorfrequenz errechnet sich

aus: Eingangsfrequenz + Zwischenfrequenz = Oszillatorfrequenz. Der Vorkreis wird folgendermaßen abgeglichen: Der Drehko wird eingedreht und mit dem Schraubkern von L2 maximale Lautstärke eingestellt. Danach wird der Drehko auf kleinste Kapazität eingestellt und mit dem Trimmer maximale Lautstärke eingestellt. Diese Manipulation wiederholt man mehrmals, bis ein Optimum erreicht ist.

Sollte der Oszillator nicht schwingen, so müssen die Anschlüsse der Spule L4 vertauscht werden. Das gleiche gilt auch für den BFO. Mit etwas Geschick ist es möglich, auch in SSB arbeitende Amateurfunkstationen aufzunehmen. Dazu wird der BFO eingeschaltet, die Schwundregelung abgeschaltet und die Handreglung des ZF-Verstärkers zurückgenommen. Jetzt wird der BFO so lange verstimmt, bis gute Verständlichkeit erreicht ist.

Der mechanische Aufbau erfolgte auf dem vielseitig einsetzbaren Reifmann-Chassis. Einzelheiten zeigen die Fotos.

Anmerkung der Redaktion: Die angegebene Betriebsspannung von 350 V erscheint zu hoch (Röhrenüberlastung). Besser sind sicher 200...250 V. Außerdem dürfte die NF-Stufe eher zur Ansteuerung einer Endstufe geeignet sein, als zum Anschluß eines im Verhältnis zur Schaltung recht niederohmigen (besonders beim KN 04) Kopfhörers. Günstigere Werte liegen für den Außenwiderstand bei 10...30 kOhm, für den Siebwiderstand bei 5...10 kOhm. Bei der Anwendung von Steckspulen ist zu beachten, daß L4 Anodenspannung führt! Die Verkürzung eines 2 x 500-pF-Drehkos mit Kapazitäten von 40 pF ergibt einen sehr ungleichmäßigen Frequenzverlauf der Skala. Er wird gleichmäßiger, wenn man dem Drehko noch je einen Kondensator parallelschaltet (50...100 pF). Die Trimmer müssen dann auf einen etwas kleineren Wert eingestellt werden.

Literatur

- [1] E. Fischer, DM 2 AXA, „pionier 4“ - ein leistungsfähiger KW-Einfachsper. FUNKAMATEUR 5/67, S. 264

Eine einfache transistorbestückte Morsetaste

W. LECHNER - UA 3 KBO/DM 2 BOG, ex DM 3 XED

Der vorstehende El-Bug steht bei richtigem Aufbau jedem anderen guten El-Bug in keiner Beziehung nach. Gebetempis von 30 bis 200 Buchstaben je Minute sind ohne Schwierigkeiten zu erreichen. Der Bug gestattet es, die drei folgenden Funktionen unabhängig voneinander (mit Einschränkung, s. u.) einzustellen:

- Tempo,
- Punkt-Strich-Verhältnis,
- Punkt-Pausen-Verhältnis.

Bei vielen gebräuchlichen El-Bug-Schaltungen findet man eine Abhängigkeit des Punkt-Pausen-Verhältnisses vom Tempo, was betriebliche Nachteile mit sich bringt. Teilweise läßt sich überhaupt nur für ein bestimmtes Tempo

das Punkt-Pausen-Verhältnis richtig einstellen. Die vorliegende Schaltung vermeidet diese Nachteile durch die Verwendung von zwei Relais. Der Aufwand hält sich in annehmbaren Grenzen. Eine Verstümmelung von Zeichen ist bei diesem Bug nicht möglich!

1. Betriebsspannung

Die Schaltung wurde für eine Betriebsspannung von 4 V ausgelegt. Speisung mit anderen Spannungen ist leicht möglich. Die untere Grenze wird durch die Relaisempfindlichkeit bestimmt, es dürften 2 V erreichbar sein. Die obere Grenze hängt von der Spannungsfestigkeit des Transistors ab. Bei Speisung mit anderen Spannungen als 4 V werden R2, R3, R4 und R5 zweckmäßig

proportional zur Spannung verändert (also bei 8 V alle Werte verdoppeln). Man versuche jedoch stets, mit möglichst kleiner Betriebsspannung zu arbeiten, da sonst unter ungünstigen Umständen die Transistorerwärmung stört (s. u.). Soll der Bug aus Batterien gespeist werden, kann die Verbindung x aufgetrennt werden (s. Bild 1). Dadurch sinkt der Stromverbrauch merklich. Allerdings kann jetzt eine Abhängigkeit des Punkt-Pausen-Verhältnisses vom Tempo eintreten. R4 ist dabei u. U. zu vergrößern.

2. Funktion

Zur Erläuterung der Funktion denke man sich zunächst Relais 2 sowie die Kondensatoren C2 und C3 fort. Die Basis des Transistors liegt über R2, R3 und R4 an Masse. Es fließt also nur der kleine Reststrom (der auf jeden Fall unter 1 mA sein sollte!), und Relais 1 zieht nicht an. Wird jetzt der Tasthebel H auf „Strich“ gestellt, so lädt sich C1 momentan auf die Betriebsspannung auf. Es fließt über R2 ein Basisstrom von der Größe U_b/R_2 (U_{B0}). Außerdem fließt über R1 und R3 ein Strom. Der Kollektorstrom steigt auf den Wert $B \cdot I_B$, und das Relais 1 zieht an. Hierdurch wird C1 von der Betriebsspannung abgetrennt und entlädt sich jetzt nach dem bekannten Exponentialgesetz. Der Kollektorstrom folgt diesem Verlauf. Wenn er auf den Wert I_{C1} gesunken ist, fällt Rs1 ab (Punkt B). Der Ruhekontakt schließt nun C1 wieder an U_b an, dieser wird aufgeladen, so daß eine neue Periode beginnen kann

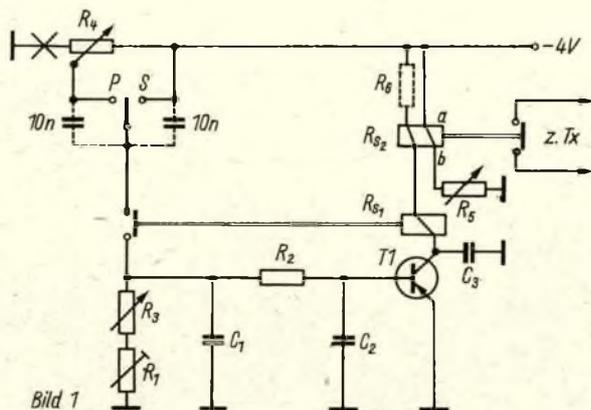


Bild 1: Schaltbild des El-Bugs.
 R1 = 5 kOhm (Einstellregler), R2 = 10 kOhm, R3 = 20 kOhm, R4 = 500 kOhm, R5 = 50 kOhm, R6 ≈ 1 kOhm, s. Text, C1 ≈ 10...100 µF, C2, 3 = 10 nF, Rs1, 2 = pol. Relais, T1 = NF-Transistor (OC 824 o. dgl.)

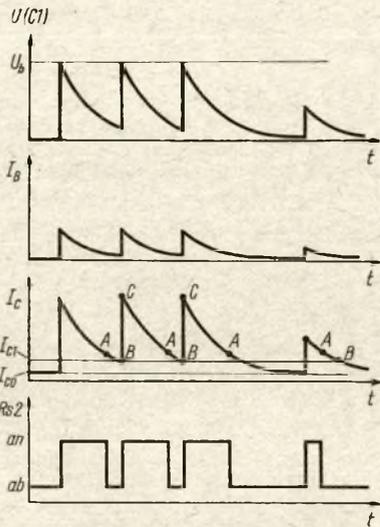


Bild 2: Kurvenverläufe beim beschriebenen El-Bug, gezeichnet für 3 Striche/Pause/1 Punkt (oe)

(Punkt C). Die Periodendauer kann durch Ändern von R 3 variiert werden (= Tempoeinstellung).

In Stellung „Punkt“ des Tasthebels H geht alles genauso vor sich, nur wird jetzt C 1 immer an einen durch R 4 einstellbaren Bruchteil von U_b gelegt. Die Entladung geht somit entsprechend schneller, d. h. es werden Punkte gegeben. Bei Verzicht auf einstellbare Pausen könnte man mit einem Arbeitskontakt von Rs 1 bereits den Sender tasten.

Das Relais 2 macht die Bewegung von Rs 1 mit, jedoch wird hier durch die vorhandene zweite Wicklung ein einstellbarer Gegenstrom geschickt. Demzufolge fällt Rs 2 schon früher ab (Punkt A in Bild 2). Die Pause AB ist somit durch R 5 einstellbar. Wie man sich leicht überlegen kann, ist die Pausenlänge bei den Punkten dieselbe wie bei den Strichen.

Die Tempounabhängigkeit des Punkt-Pausen-Verhältnisses ist nur bei steilen Flanken B-C zu erreichen. Die Relais müssen also kurze Ansprechzeiten haben, außerdem soll ihr Leistungsbedarf gering sein. Geeignet erwiesen sich polarisierte Telegrafengeräte mit Wicklungswiderständen von 1 kOhm (nicht sehr kritisch). Die Relais sollten bei 2 mA anziehen, und der Spannungsbedarf muß kleiner sein. Die Wicklung a-b kann einen höheren Wicklungswiderstand haben.

Unzulässig starke Erwärmung des Transistors zeigt sich durch Inkonzanz der Periodendauer bei einer größeren Anzahl von Strichen. Hier kann Abhilfe durch den Widerstand R 6 geschaffen werden, der in Reihe mit beiden Relais gelegt wird. Man dimensioniere ihn so groß, daß die Schaltung gerade noch sicher arbeitet (Richtwert 1 kOhm). Dieser Widerstand erniedrigt die Kollektorspannung im stromführenden Zustand und damit die Verlustleistung. Man versuche in diesem Falle auch, mit einer

kleineren Betriebsspannung zu arbeiten und/oder einen Transistor mit geringerem Reststrom zu verwenden. Die verwendete Transistortype ist unkritisch. Ein Stromverstärkungswert von 10 stellt etwa den Mindestwert dar. Typen wie OC 820, OC 824 u. a. können verwendet werden. Es arbeitet fast jeder Transistor in dieser Schaltung.

Die Kondensatoren C 2 und C 3 schließen möglicherweise vom Sender einstrahlte HF kurz, die anderenfalls die Funktion der Schaltung stören würde.

3. Erste Einstellung

Nach einer Verdrahtungskontrolle kann man die Betriebsspannung einschalten. Beide Relais dürfen nicht anziehen, anderenfalls ist der Reststrom zu groß oder eines der Relais zu empfindlich (evtl. Parallelwiderstand verwenden). Hat man diesen Zustand erreicht, schließt man an den Ausgang NF-Generator und Kopfhörer an (oder auch den VFO und hört im Empfänger mit) und stellt auf „Strich“. Beide Relais werden jetzt die richtige Arbeitsweise durch rhythmisches Ticken anzeigen. Zieht kein Relais an, ist R 2 zu groß bzw. die Stromverstärkung von T 1 zu gering (falls die Relais nicht zu unempfindlich oder falsch gepolt sind). Wenn Rs 1 richtig arbeitet und Rs 2 nicht anzieht, verstelle man R 5. Falls Rs 2 jedoch nicht abfällt, pole man die Wicklung a-b anders.

Wenn beide Relais arbeiten, kann man die Zeichen abhören. Man kontrolliere die Punkte (evtl. R 4 verstellen) und den Tempobereich. C 1 wird so groß gewählt, daß bei maximalem R 3 das

niedrigste gewünschte Tempo erzielt wird. Danach stelle man bei $R 3 = 0$ mit R 1 das höchste Tempo ein. Das Punkt-Pausen-Verhältnis kann außer nach Gehör auch wie folgt kontrolliert werden. An die Klemmen „zum TX“ schließe man eine Batterie und ein Meßgerät mit großer Schwingungsdauer (z. B. Spannbandmeßwerk) in Reihe an. Bei kurzgeschlossenen Klemmen wird das Instrument die Batteriespannung anzeigen. Gibt man nun Punkte, so soll es genau um deren halben Wert pendeln. Dieser Zustand kann durch R 5 gut eingestellt werden. Der Ausschlag darf sich mit dem Tempo fast nicht ändern. Das Punkt-Strich-Verhältnis stellt man besser nach dem Gehör ein.

Als Tasthebel H wird beim Verfasser eine kommerzielle Ausführung verwendet, die über Dreifachkabel und Diodenstecker angesteckt wird. Beim Selbstbau achte man hier auf gute Kontaktgabe und stabilen Aufbau. Kelloggswitcher als Tasthebel empfehlen sich nur als Übergangslösung, da gutes Geben damit nur mit Mühe möglich ist.

Eventuell kann (bei spannungsgekoppelten Antennen) ein besseres Mithören durch die beiden 10-nF-Kondensatoren am Tasthebel erreicht werden.

Berichtigungen zu Heft 9/1967

S. 440: Die letzte Gleichung muß richtig heißen: $C = 37,5 \text{ pF}$. - Am Ende des vorletzten Absatzes muß es heißen: $2 \times 0,04 \text{ mm}$ anstelle $2 \times 0,4 \text{ mm}$

S. 445: Der Verfasser des Beitrages „Zur Troposcatter-Ausbreitung von ultrakurzen und Mikrowellen“ ist J. NEISSER

S. 446: Bild 2 wurde nach LAUTER und KLINCKER gezeichnet. - Am Anfang des letzten Absatzes, 4. Zeile, muß es räumlich statt ziemlich heißen; am Ende heißt es VILLARS-WEISSKOPF statt VILLARS-EISSKOPF.

NOMOGRAMM 15

Absoluter Pegel im Dezibel

Ein relatives Maß läßt sich durch Einführung eines „Normalwertes“ in ein absolutes Maß umwandeln. Dieser Normalwert kann im Prinzip willkürlich gewählt, verabredet werden. In der Technik wird man jedoch einen praktisch sinnvollen Normalwert verabreden oder festlegen.

Das relative Pegelmaß Dezibel wird durch die Festlegung eines „Normalgenerators“ in das absolute Pegelmaß Dezibel umgewandelt. Dieser Normalgenerator mit einem Innenwiderstand von $R_i = 600 \text{ Ohm}$ gibt an einen Verbraucher mit dem Widerstand $R_o = 600 \text{ Ohm}$ die Leistung von $P_o = 1 \text{ mW}$ ab.

Der Nullwert des Leistungspegels von 1 mW ergibt unter den angegebenen Bedingungen den Nullwert des absoluten Spannungspegels zu 0,775 V sowie den Nullwert des absoluten Strompegels zu 1,29 mA, denn da $P_o = 1 \text{ mW}$, ist

$$U_o = \sqrt{P_o \cdot R_o} = \sqrt{0,001 \text{ W} \cdot 600 \text{ Ohm}} = 0,775 \text{ V}$$

und

$$I_o = \sqrt{\frac{P_o}{R_o}} = \sqrt{\frac{0,001 \text{ W}}{600 \text{ Ohm}}} = 1,29 \text{ mA}$$

Die Definition für den Normalpegel lautet also:

Der Normalpegel (Nullwert des absoluten Pegels) ist durch die Leistung $P_o = 1 \text{ mW}$ am Widerstand $R_o = 600 \text{ Ohm}$ mit $U_o = 0,775 \text{ V}$ und $I_o = 1,29 \text{ mA}$ festgelegt.

Auf der dritten Umschlagseite findet man drei Doppelleitern, die jede für sich ein Nomogramm sind. Zusammengehörige Werte liegen also auf jeder Doppelleiter nebeneinander. Für die Doppelleiter „Leistungspegel in dB“ wurde zur Erhöhung der Ablesegenauigkeit die Leiter über eine Größenordnung in vergrößertem Maßstab dargestellt. Die innerhalb dieser Größenordnung ablesbaren Zwischenwerte (Zählrichtung beachten!) gelten also auch für alle anderen Größenordnungen.

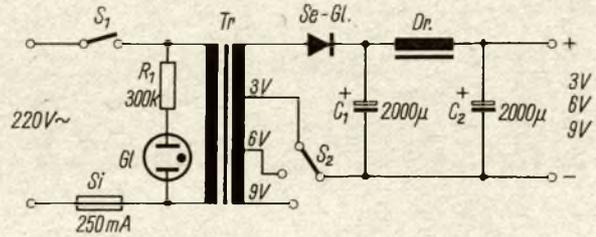
W. Wunderlich

Einfaches Netzteil für Transistorbastler

Die Schaltung ist einfach gehalten, so daß auch der Anfänger beim Nachbau keine Schwierigkeiten haben wird. Netztransformator und Drossel wurden selbst hergestellt. Die Windungszahlen für den Netztransformator richten sich nach der Netzspannung und nach dem Eisenquerschnitt des Trafos (am besten M 42 oder M 55). Eine Berechnung erübrigt sich, wenn die praktischen Nomogramme verwendet werden, die bereits im FUNKAMATEUR erschienen sind. Die Drossel besteht aus 5 m langem Kupferdraht mit einem Durchmesser von 0,3 mm. Dieser Draht kann auf einen beliebigen Trafokörper gewickelt werden (Trafo möglichst mit Luftspalt,

etwa M 42). Der Trafo liefert ausgangseitig die meist benötigten Spannungen von 3 V, 6 V und 9 V. Der Gleichrichter besteht nur aus einer einzigen Platte, die einen Strom von etwa 2 A aushält.

Die Elkos sind für eine Spannungsfestigkeit von 15 V ausgelegt. Durch die große Kapazität wird die Brummspannung minimal. Die Verdrahtung ist völlig unkritisch. *P. Böttcher*



Transistorisierte ZF-Verstärker für 455 kHz

Die Bandfilter sind „Sternchen“-Filter. Es lassen sich genauso gut „Mikki“-Filter verwenden (Achtung! Die Schwingkreis Kondensatoren befinden sich bereits im Filter). Die ZF-Spannung wird durch die Diode OA 625 demoduliert.

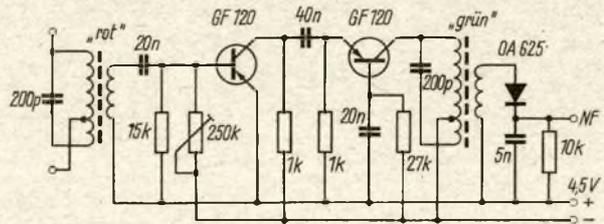
Dieser ZF-Verstärker wird sehr billig, wenn Drifttransistoren (GF 120) aus dem „verwertbaren Ausschuß“ verwendet werden. Die Ausgaben betragen dann für den gesamten Verstärker weniger als 15,- MDN.

Er wurde in Verbindung mit einer Mischstufe und einem NF-Verstärker von mir ausprobiert und zeigte gute

Ergebnisse. Die Grundlage dieser Schaltung wurde aus [1] entnommen. Sie ist mit zwei Transistoren vom Typ GF 120 ($\beta \approx 70$) bestückt. *P. Böttcher*

Literatur

- [1] Dipl.-Phys. H. J. Fischer, „Transistortechnik für den Funkamateuer“, dritte, erweiterte und verbesserte Auflage, DMV 1964



Schreibtisch als Tieftonbox

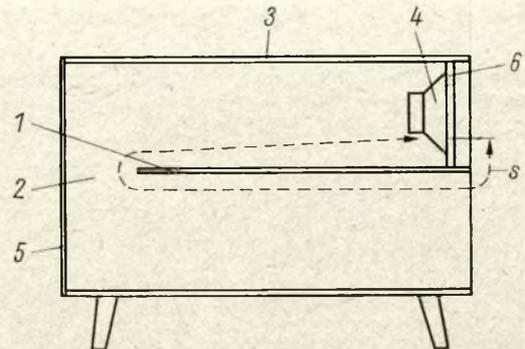
Mancher Musikliebhaber oder Hi-Fi-Anlagenbesitzer stand gewiß schon vor der Aufgabe: Wo bringe ich meine Schallwand oder Lautsprecherbox unter? Eine Schallwand paßt, abgesehen vom riesigen Platzbedarf, nur selten in ein übliches Wohnzimmer. Die Anschaffung einer Lautsprecherbox kostet einiges bzw. erfordert bei Selbstbau allerhand Material- und Arbeitsaufwand. Um diesen Schwierigkeiten möglichst weit aus dem Wege zu gehen, montierte ich meinen Zweitlautsprecher im Schreibtisch. (Selbstverständlich kann auch ein anderes geeignetes Möbelstück verwendet werden.) Durch die günstige räumliche Tiefe dieses Tisches (etwa 0,6 m), ergibt sich ein brauchbarer Weg s, der bekanntlich bei der Wiedergabe der Baßfrequenzen ausschlaggebend ist. Ein weiteres Plus sollte nicht unerwähnt bleiben – am Schreibtisch selbst macht sich keinerlei Veränderung notwendig, die sein Äußeres eventuell beeinträchtigen könnte. Ein Nachteil besteht lediglich darin, daß die Tür während der Wiedergabe geöffnet bleiben muß.

Das Aufbauschema ist im senkrechten Schnitt dargestellt (Skizze). Die Rückwand, meist nur aus schwachem Sperrholz hergestellt, muß so versteift werden, daß Eigenresonanzen, welche die Wiedergabequalität negativ beeinflussen, so klein wie möglich gehalten werden. Aus gleichem Grund wird das ganze Gehäuse von innen mit etwa 20 mm starkem schalltotem Material ausgelegt (Filz, Polsterwatte o. ä.).

Damit die Lautsprechermembran nicht durch rückwärtige Luftstauungen bedämpft wird, ist die Öffnung 2 reichlich zu bemessen (keinesfalls kleiner als die Fläche der Membran). Zu beachten wäre noch, daß das ungefähr 20 mm starke Brett 6 an seinen Außenkanten ringsum dicht abschließen muß.

E. Lange

Skizze für die Tieftonbox im Schreibtisch, 1 – gekürztes Zwischenbrett, 2 – Öffnung, 3 – Deckplatte, 4 – Lautsprecher, 5 – Rückwand, 6 – Brett mit Öffnung für Lautsprecher, s – Weg der Bässe



Neue Geräte auf dem Gebiet der Unterhaltungsmusik

R. ANDERS - E. PREIL

Teil 1

Das traditionelle Messehaus der RFT-Industrie, das Städtische Kaufhaus, war zur diesjährigen Leipziger Herbstmesse ein besonderer Anziehungspunkt durch die eindrucksvolle Schau der Konsumgüterindustrie der UdSSR. Aber auch die VVB Rundfunk und Fernsehen konnte durch zahlreiche Neu- und Weiterentwicklungen unsere industrielle Leistungsfähigkeit auf dem Gebiet der Unterhaltungselektronik einem zahlreichen, interessierten Publikum demonstrieren.

Hoher technischer Entwicklungsstand, moderne Formgestaltung und Anpassung an internationale Trends in der technischen und formgestalterischen Konzeption zeichneten die gezeigten Geräte aus. Ein breites Sortiment an hochwertigen Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräten bürgt dafür, daß jeder Wunsch und jede Geschmacksrichtung berücksichtigt werden können.

Neben den gezeigten kompletten Geräten waren auch einige Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Lautsprecher- und Antennentechnik ausgestellt. Da dieser Bericht darüber informieren soll, was in nächster Zeit im Handel erscheinen wird, sollen die Erzeugnisse ausländischer Hersteller nicht berücksichtigt werden, da noch nicht feststeht, was hier an Importen geplant ist.

Heimrundfunkempfänger

Zu den Produzenten von Heimrundfunkempfängern gehören die Firmen VEB Stern-Radio Sonneberg, VEB Funkmechanik Neustadt-Glewe, VEB Goldpfeil Hartmannsdorf sowie die Firmen REMA und HEMPEL.

Ein reichhaltiges Sortiment stellte Stern-Radio Sonneberg vor. Neben den „Orienta“, „Intimo“- und „Wartburg“-Geräten sowie dem bekannten „Variant“ waren noch verschiedene Ausführungen der Geräte „Tucana“, „Mira“ und „Miranda“ auf dem Stand zu sehen. Eine besonders interessante Neuentwicklung stellt das Gerät „Belletrix“ dar. Es handelt sich hier um einen kleinen Zweitempfänger mit den Bereichen Mittel- und Kurzwelle. Das Gerät ist volltransistorisiert, besitzt eine eisenlose Endstufe, piezomechanische Filter und ist mit KME-Bausteinen bestückt.

Auch der VEB Goldpfeil Hartmannsdorf konnte mit einigen Neuentwicklungen aufwarten. In zwei Varianten präsentiert er seinen HF-Stereoempfänger. Er wird unter der Bezeichnung „Rossini 6010“ und „Rossini 6011“ geliefert. Die Ausführung „6010“ stellt ein Stereotischgerät, und die Ausführung „6011“ ein Steuergerät mit zwei Boxen dar. Hohe HF-Empfindlichkeit, AFC-Abstimmung und 2mal EL 95 in den Endstufen sind weitere Merkmale dieser gelungenen Konstruktionen. Zusammen mit den beiden 20-l-Boxen in Kompaktausführung garantieren diese Geräte eine ausgezeichnete Wiedergabequalität. Das Programm dieses Herstellers wird vom neuentwickelten Großsuper „Capriole“ vervollständigt.

Neben den bekannten Typen „2003“ und „2005“ sowie dem Gerät „Centuri“ bietet die Firma REMA noch einen sehr ansprechenden und preiswerten HF-Stereosuper unter der Bezeichnung „Rema 2072 HF-Stereo“ an. Das Gerät wird als Steuergerät mit zwei kleinen Boxen angeboten. Verschiedene Furnierauf Ausführungen sind lieferbar.

Neben den bekannten „Aviso“- und „Korvette“-Geräten stellte der VEB Funkmechanik Neustadt-Glewe noch eine Weiterentwicklung eines „Intimo“-Typs vor. Mit seinen bekannten hochwertigen Heimstudioanlagen, dem Steuergerät „RK stereo“, den Rundfunkgeräten „RK 3“ und „RC 1“ und dem Standgerät „RS 5“ stellte sich die Firma HEMPEL den Messebesuchern vor. Baßreflex- und Kompaktboxen sind weitere Exponate des Herstellers. Darüber hinaus bietet die Firma HEMPEL einen Baugruppensatz an, der aus den einzelnen Baugruppen „Regelglied“, „Dekoder“ und „Endstufe“ besteht.

Tonmöbel

Die exponierten Vertreter der Tonmöbelproduktion in der DDR, die Firmen KRECHLOK und PETER, stellen zahlreiche geschmackvolle Musiktruhen und Phonosuper vor.

Auf dem Stand der Firma KRECHLOK war ein Kundentestmodell zu sehen, das mit dem stereovorbereiteten Rema-Super „2070“ bestückt und mit einer drehbar angeordneten Hausbar ausgestattet war. Es wird unter dem Namen

„K 4000-12“ vorgestellt. Weitere 12 verschiedene Exponate berücksichtigen die unterschiedlichen Geschmacksrichtungen der Kunden.

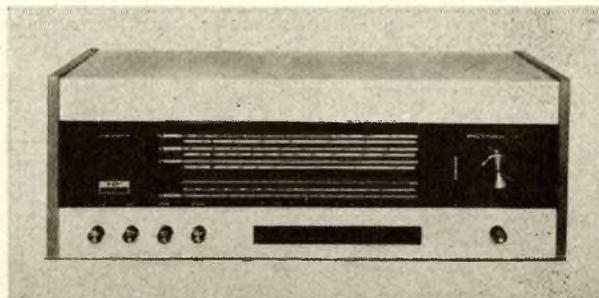
Die Firma PETER konnte mit zwei neuentwickelten Phonosupern aufwarten, die mit dem Rundfunkteil „Intimo“ bzw. „Orienta“ versehen waren. Eine neuentwickelte Musiktruhe erscheint unter dem Namen „Diamant“. Eine weiterentwickelte Truhe mit dem Rema-Super „2070“ erscheint unter der Bezeichnung „Valentina“ und vervollkommen zusammen mit den „Petra“-Geräten das geschmackvolle Fertigungsprogramm dieses Herstellers.

Koffergeräte

Neben dem bekannten Hersteller von Koffergeräten, dem VEB Stern-Radio Berlin, trat in diesem Jahr zum ersten Mal der VEB Stern-Radio Sonneberg auf. Das Angebot des VEB Stern-Radio Berlin weist neben den bekannten „R 111“- und „R 110“-Geräten noch die beachtenswerten Neuentwicklungen „R 120“ und „R 150“ auf. Beim „R 120“, der den Namen „Stern-party“ trägt, handelt es sich um ein preiswertes Koffergerät mit den Empfangsbereichen Mittel- und Kurzwelle bzw. in einer anderen Ausführung mit den Bereichen Mittel- und Langwelle. Das Gerät verfügt über eine Ausgangsleistung von 400 mW und wird zur Stromversorgung mit zwei Flachbatterien bestückt. Eine große Linearskala unterstreicht die geschmackvolle Gehäusegestaltung und läßt den Betrachter vergessen, daß es sich bei diesem Empfänger um ein relativ einfaches Gerät handelt. Das Kunststoffgehäuse dieses Koffers wird in den Farbtönen Anthrazit und Rot geliefert. Beim Typ „R 150“, mit dem klangvollen Namen „Stern-Elite“, handelt es sich dagegen um ein Koffergerät für größere Ansprüche. Das Gerät verfügt über die Wellenbereiche LW/MW/KW/UKW. Es ist mit einer

Der neue Phonokoffer „Minophon 8“ dient zur Wiedergabe von Mono- und Stereoschallplatten aller Größen (VEB Funkwerk Zittau), u. r.

In der Form eines Steuergerätes ist die zweite Variante des Stereo-Großsupers „Rossini G 6011“ ausgeführt (VEB Goldpfeil Rundfunkgerätekombi Hartmannsdorf), u. l.



Mit dem neuen Transistor-Einbauverstärker mit Fernabstimmung wird eine hohe selektive Verstärkung erzielt (VEB Antennenwerke Bad Blankenburg)
Fotos: RFT-Pressedienst

kontinuierlich regelbaren Hoch- und Tiefonregelung ausgestattet. Schaltbare AFC-Abstimmung, Kurzzeit-Skalenbeleuchtung, 1 W Ausgangsleistung sind die weiteren technischen Daten des Gerätes. 7 AM-Kreise und 10 FM-Kreise garantieren eine hohe Empfindlichkeit bei ausreichender Trennschärfe. Die Stromversorgung erfolgt mittels Monozellen.

Das erste Koffergerät aus der Produktion des VEB Stern-Radio Sonneberg, der Super „Sonneberg 6000“, weicht hinsichtlich der Gehäusegestaltung erheblich von den bisher in der DDR gefertigten Geräten ab. Neben der Schallaustrittsöffnung ist senkrecht eine große Linearskala angeordnet, neben der runde Tasten des Bereichsschalters auffallen. Diese Anordnung und die übrige Gehäusegestaltung verleihen dem Gerät ein außerordentlich geschmackvolles Aussehen. Es ist für die drei Wellenbereiche UKW/MW/KW (Europaband 49 m) ausgestattet. Eine eisenlose Endstufe mit einer Ausgangsleistung von 0,8 W und ein Lautsprecher von 3 VA verleihen dem Gerät einen sehr guten Klang. Anschlussmöglichkeiten für Zusatzlautsprecher, Tonbandgerät und Plattenspieler sind vorhanden.

Phonogeräte

Phonogeräte in den verschiedensten Ausführungen stellen das Funkwerk Zittau, die Firmen Ehrlich und Oelsner, das Delphinwerk und die Tonmöbelfabrik Peter aus.



Unter den Erzeugnissen des Funkwerks Zittau fiel besonders ein Stereo-Wiedergabekoffer unter der Bezeichnung „Polystar“ auf. Die beiden, beim Transport seitlich an den Koffer anzuhängenden Lautsprecher gewähren einen ausgezeichneten Klang. Beide Kanäle des Verstärkers besitzen eine Ausgangsleistung von 6 W. Volltransistorisierung, getrennte Höhen- und Tiefenregelung sind weitere Merkmale dieses Phonokoffers. Die Konstruktion des Kunststoffarmes wurde für alle ausgestellten Geräte dieses Herstellers beibehalten.

Das Delphinwerk zeigte die Weiterentwicklung des Plattenspielers „Piro“ und des Wiedergabekoffers „Pirett“. Beide Geräte wurden mit dem neuen Rohrtönenarm ausgestattet. Auf dem Stand der Firma Oelsner waren die bereits bekannten Koffergeräte „Soletta stereo de Luxe 2k“ und „Soletta stereo de Luxe 1k“ zu sehen. Es handelt sich hier um bereits bekannte Geräte.

Ein sehr überzeugendes Angebot konnte die Firma Ehrlich vorweisen. Neben

den bereits bekannten Geräten „Phonett“, „Starlet“ und „Karat“ waren zwei Neuentwicklungen unter den Bezeichnungen „Phonett T“ und „Excellent“ vertreten. Beim Phonokoffer „Phonett T“ handelt es sich um ein volltransistorisiertes Wiedergabeteil für Monobetrieb, das aber recht universell einsetzbar ist. So kann zum Beispiel einkanalige Wiedergabe über den eingebauten Wiedergabeverstärker erfolgen. Stereowiedergabe ist unter Einbeziehung des eingebauten Verstärkers und Anschluß eines weiteren Verstärkers oder NF-Teiles eines Rundfunkgerätes möglich. Darüber hinaus kann unter Umgehung des eingebauten Verstärkers ein NF-Stereoverstärker angeschlossen werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, an das Gerät einen leistungsfähigen Außenlautsprecher anzuschließen. Getrennte Höhen- und Tiefenregelung sind weitere Merkmale dieses Koffers.

Den 2. Teil dieses Berichtes finden Sie, dazu Fotoberichte auf den Umschlagseiten, in unserer Ausgabe 12/1967.

III. Zentrale Meisterschaften in Neubrandenburg

Fuchsjagd – eine Beute der Favoriten

Teil 2 und Schluß

Bei der Fuchsjagd fällt bei einem Vergleich auf, daß die Beteiligung etwa der des Vorjahres entsprach. Auf 80 m kamen 35 Teilnehmer in die Wertung, dazu kommen noch zwei außerhalb der Wertung gestartete. In der Mannschaftswertung tauchten wieder 13 Bezirke auf. Aus dem Bezirk Neubrandenburg nahm niemand teil, Berlin stellte wie im letzten Jahr nur einen Teilnehmer und nur ein Mitglied der Magdeburger Mannschaft kam in die Einzelwertung. Bei der 2-m-Fuchsjagd kamen diesmal 21 Wettkämpfer anstelle von 20 im Vorjahr in die Wertung. Hervorzuheben ist das Erscheinen von zwei Mädchenmannschaften aus Frankfurt, von denen jedoch nur eine starten konnte. Die Verteilung der Wettkämpfer auf die beiden Klassen ist praktisch gleich geblieben, ebenso die Verteilung auf die verschiedenen Bezirke. Mit mehreren Vertretern konnten Frankfurt, Cottbus, Halle, Erfurt, Suhl, Dresden und Leipzig glänzen. Einzelstarter kamen wieder aus Potsdam und Gera, während Rostock, Schwerin, Neubrandenburg,

Magdeburg, Karl-Marx-Stadt und Berlin weiße Flecke auf der Landkarte der 2-m-Fuchsjagd zu sein scheinen.

Man muß also feststellen, daß in den Bezirken, die im letzten Jahr nicht voll angetreten waren, nichts für eine bessere Beteiligung in diesem Jahr getan wurde. Die entsprechenden Bezirksradioklubs sollten nun endlich nach Wegen suchen, um die Fuchsjagdarbeit zu aktivieren.

Bei der 80-m-Fuchsjagd waren diesmal 5 Füchse (Telegrafie) zu suchen. Dazu kamen wieder Luftgewehrschießen, Keulenzielwurf und zwei Pflichtpeilungen nach den Füchsen 1 und 3. Bei den letzteren war eine ganze Anzahl Jäger nicht in der Lage, die Marschrichtungszahl anzugeben, was zeigt, daß verschiedene Empfänger noch nicht den Anforderungen genügen. Die Empfängertypen bewegten sich bei den Geradeempfängern zwischen 0-V-2 und 2-V-3. Die Anzahl der Super ist angestiegen und macht fast die Hälfte aus. Ein beträchtlicher Teil der Emp-



Bild 1: W. Wilhelm, der Sieger bei der 80-m- und der 2-m-Fuchsjagd, handelte sich bei den Pflichtpeilungen keine Strafminuten ein



Bild 2: Streckenführung der beiden Fuchsjagden

fänger ist mit Rahmenantennen ausgerüstet (Gründe: „Geht nicht verloren, liefert eine größere Empfangsspannung als eine Ferritantenne, kann nicht zerbrechen“). Ihr Durchmesser hat sich jedoch gegenüber früheren Konstruktionen verringert. Mehr als 90 % der Empfänger waren volltransistorisiert. Die Überprüfung der Störstrahlungsarmut brachten alle Empfänger mit Erfolg hinter sich. Die Füchse 2 und 5 waren „Transfox“-Sender (s. FUNKAMATEUR 6/67 und 7/67) mit etwa 1 W HF-Leistung, Fuchs 3 hatte etwa 1,7 W Ausgangsleistung und die Füchse 1 und 4 je etwa 7 W. Alle Füchse wurden über „Transfox“-Geräte (s. FUNKAMATEUR 12/66 und 1/67) gesteuert.

Bei der günstigsten Reihenfolge der Füchse (5, 3, 2, 1, 4) mußte eine Strecke von mindestens 8,6 km zurückgelegt werden (s. Kartenskizze). Bemerkenswerterweise haben nur 3 Jäger diese Reihenfolge eingehalten. Die Mehrzahl der Jäger, darunter auch die Sieger, fanden zuerst Fuchs 3! Der Grund liegt wohl darin, daß sie bei der zweiten Peilung schon an Fuchs 5 vorbeigelaufen waren, so daß zuletzt der weite Rückweg von Fuchs 4 mit in die Wertungszeit kam. Deshalb wurde auch die für den Erstplatzierten erwartete Zeit von etwa 90 min nicht erreicht. Die Höchstzeiten nach den FJDM-Bedingungen betragen für Klasse A (bis 17 Jahre) 247 min, für Klasse B (18 bis 32 Jahre) 213 min und für Klasse C (ab 33 Jahre) 264 min. Gestartet wurde nur in den Klassen A und B, die Teilnehmer der Klasse C wurden in der Klasse B gewertet. 5 Jäger fanden keinen Fuchs, je 3 Jäger nur einen, zwei, drei bzw. vier Füchse und 24 Jäger (59 %) fanden alle Füchse (s. auch Tabelle im Heft 10, S. 480).

Bei der 2-m-Fuchsjagd waren wieder 3 Füchse zu finden, die mit je etwa 100 mW Ausgangsleistung und ein-

fachen Dipolen als Antennen in Telefonie arbeiteten oder besser krächzten. Pflichtpeilungen mußten hier nicht durchgeführt werden. Am Start konnten mit zwei Funksprechgeräten mit 1/4-Stäben alle Füchse gehört werden. Trotzdem hörten am Start z. B. bei weitem nicht alle Jäger den dort schwächsten Fuchs 2. Also auch hier: Die Technik ließ noch zu wünschen übrig. Sie bestand übrigens aus 21 Einfach-Supern (ZF zwischen 2,75 und 30 MHz, meist um 3 MHz) und 2 Pendlern. Alle Empfänger hatten Vorstufen, einr war gemischt, drei röhrenbestückt, der Rest war volltransistorisiert. Zwei Empfänger besaßen ZF-Pendelaudios. Bei der Störstrahlungskontrolle gab es ebenfalls keine Beanstandungen. Als Antennen wurden meist 3- oder 4-Element-Yagis benutzt, auch eine HB 9-CV-Antenne war dabei.

Die günstigste Reihenfolge der Füchse war 2, 1, 3, der allerdings die Reihenfolge 1, 2, 3 kaum nachstand. Die kürzeste Entfernung war dann etwa 5,7 km. Nach FJDM-Bedingungen waren die Höchstzeiten 196 min für Klasse A, 168 min für Klasse B und 209 min für Klasse C. Auch hier fällt wieder auf, daß kaum jemand die richtige Reihenfolge einhielt (s. auch Tabelle). Das dürfte diesmal wohl daran liegen, daß Fuchs 3 am Start am besten zu hören war (direkte Sichtverbindung). Schwierigkeiten ergaben sich für den, der nicht gleich am Start alle drei Füchse gepeilt hatte, denn auf der Strecke waren meist nicht mehr alle zu hören. 2 Teilnehmer konnten bei der 2-m-Fuchsjagd nicht starten, je 2 fanden keinen bzw. einen Fuchs, 6 fanden zwei und 13 (57 %) alle drei Füchse.

Die Wetter- und Streckenbedingungen waren in diesem Jahr besser als im vorigen, die Witterung konnte als fast ideal gelten (bewölkt, nicht zu warm und kein Regen) und die Höhenunterschiede waren auch nicht so groß wie im Vorjahr. Einzige Schwierigkeit war ein Sumpfbereich bei der 80-m-Fuchs-

jagd, allerdings besaßen die Jäger diesmal Kartenskizzen.

Star der Fuchsjagdmeisterschaft war einer der Favoriten, der 28jährige Werner Wilhelm (DM 6 AJ) aus dem Bezirk Gera. Er gewann sowohl die 80-m- als auch die 2-m-Fuchsjagd. Außerdem gehört er zur 80-m-Siegermannschaft. Er betreibt die Fuchsjagd bereits seit 1961 und ist seit 1964 Mitglied der Nationalmannschaft. 1965 hatte er die beste Zeit in der 80-m-Fuchsjagd, startete allerdings außerhalb der Wertung. Im gleichen Jahr wurde er zusammen mit H.-J. Keller Mannschafts-Europameister. 1966 wurde er in Tambach-Dietharz Zweiter bei der 80-m- sowie Dritter bei der 2-m-Fuchsjagd und gehörte ebenfalls zur 80-m-Siegermannschaft. Die Messefuchsjagd 1967 konnte er souverän gewinnen. Er dürfte der DDR-Fuchsjäger mit den beständigsten Leistungen sein. Dieses Jahr ist das letzte, in dem er die Fuchsjagd aktiv betreibt. Wir freuen uns, daß seine Tätigkeit einen so schönen Abschluß gefunden hat und wünschen ihm viel Erfolg bei den Europameisterschaften in der ČSSR. Auf 80 m benutzte er einen „Gera 1a“-Empfänger (s. FUNKAMATEUR 12/64 ... 5/65), auf 2 m einen Super mit 30-MHz-ZF-Pendelaudio sowie eine 3-Element-Antenne.

Jugendmeister der 80-m-Fuchsjagd wurde Joachim Dehn (15 Jahre) aus dem Bezirk Suhl, auf den wir schon 1965 hinwiesen. In der 2-m-B-Klasse konnte er außerdem den 3. Platz belegen und so zusammen mit Dietmar Noack den Mannschaftssieg nach Suhl holen.

Die Nase vorn bei den Mannschaftswertungen hatten Gera und Suhl, gefolgt von Frankfurt, also auch wieder die Favoriten, nicht verwunderlich, wenn man den bei der Beteiligung gewonnenen Eindruck berücksichtigt, daß sich bei der Fuchsjagd seit der letzten Meisterschaft nicht viel getan hat.

B. Petermann

Bericht über Fernschreiben Seite 555



Bild 3: Auch 4 Mädchen aus Cottbus waren zur 2-m-Fuchsjagd erschienen, leider konnten nur 2 starten. Unser Foto zeigt Monika Helbig bei der Pflichtpeilung



Bild 4: Ein Talent für die Nationalmannschaft ist der 15jährige 80-m-Jugendmeister J. Dehn aus Suhl. Im Hintergrund unser Fuchsjagdmanager J. Lesche, DM 2 ABJ

Fotos: Petermann

Proportionalwertübertragung mittels veränderlicher Tastfrequenz

ING. K. FRENZEL

Bauteile für Bild 1

R1, 4	2 kOhm	R2, 3	3 kOhm
R5, 18	5 kOhm	R6	100 kOhm
R19	10 kOhm	R20	5 kOhm/log.
C1	50 μ F/15 V	C2, 3, 8	5 μ F/6 V
C9	0,1 μ F	Ü1	k20
T1 ... 4	LC 815 o. a.		

R21 nur bei Bedarf (zu geringer Regelumfang), etwa 2 ... 5 kOhm. Es kann auch für R2, R3, C2, C3 die Kombination 1,5 kOhm — 10 μ F gewählt werden.

Bauteile für Bild 2

R7, 13	5 kOhm	R8, 17	2 kOhm
R9	200 Ohm	R10, 12	2,5 kOhm
R11	50 kOhm	R14	50 Ohm
R15	500 Ohm	R16	20 kOhm
C4	5 μ F/10 V	C5	25 nF
C6	0,2 μ F	C7	25 μ F/10 V
T5, 6	LC 815, β mindestens 50		
T7	LC 815, Reststrom kleiner 50 μ A		
T8	LD 830 bzw. LD 835, je nach Belastung		
T9	LC 815	D1	Universaldiode

Das Proportionalastverfahren erfreut sich in den Kreisen der Fernsteueramateure zunehmenden Interesses. Fast ausschließlich wird dabei die Methode der Impuls längentastung angewandt, welche bei richtiger Auslegung des Tastgerätes einen relativ großen Variationsbereich bezüglich der zu übertragenden Werte gewährleistet. Die Modulation des Senders erfolgt dann durch einen von der Taststufe angesteuerten Tongenerator. Der Nachteil dieses Verfahrens liegt in der Art der empfangenseitig erforderlichen Signalauswertung. Es wird fast stets ein Flatterrelais eingesetzt; dieses bewirkt dann das Ansprechen der Steuerorgane. Um das Relais seinerseits impulsgerecht schalten zu können, müssen ziemlich komplizierte Auswerteschaltungen [1] eingesetzt werden, bei Mehrkanalanlagen sind selektive Filter (teure Topfkerne) nicht zu umgehen.

Bild 3 a: Platine für Baugruppe 4 (Bild 1), 80 mm \times 50 mm

Bild 3 b: Bestückung für Baugruppe 4

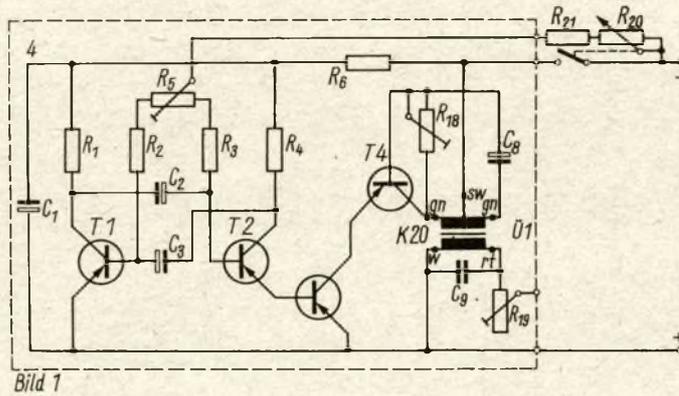


Bild 1

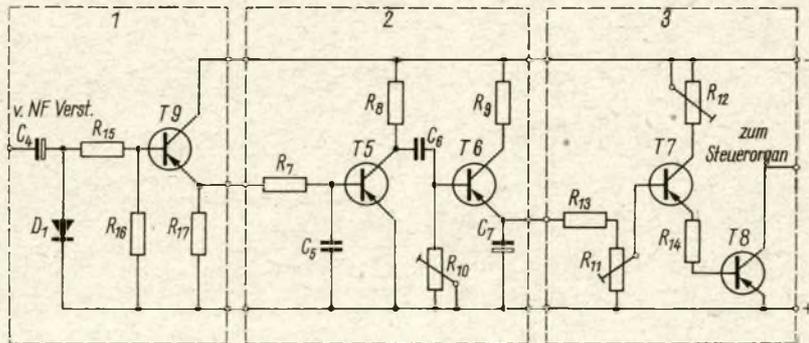


Bild 2

Eine vollelektronische Regelung der Steuerorgane ist auf diese Weise nur schwer zu verwirklichen.

In der folgenden Schaltungsbeschreibung wird von einem bis jetzt nur wenig bekannten Prinzip der Proportionalwertübertragung Gebrauch gemacht.

1.1. Senderseitige Maßnahmen

Ein Multivibrator in üblicher Schaltungsweise mit fest eingestelltem Tast/Pausenverhältnis steuert über eine Schaltstufe Tr 3 einen Tongenerator

Bild 1: Schaltung der Baugruppe „Multivibrator-Tongenerator“

Bild 2: Schaltung der Baugruppe „Demodulator - Differenzierverstärker - Leistungsverstärker“

durch, dessen Tonfrequenz über den Regler R 19 an den Modulationsverstärker bzw. an die Taststufe des Senders gelangt. Die Frequenz des Multivibrators ist durch Verändern der negativen Basisvorspannung von Tr 1 und Tr 2 mittels R 20 in den Grenzen von etwa 1 bis 20 Hz regelbar.

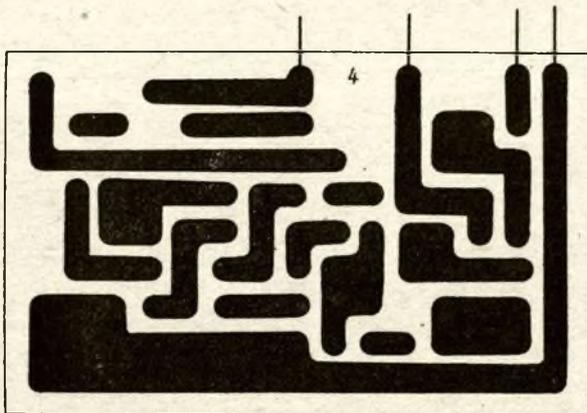


Bild 3a

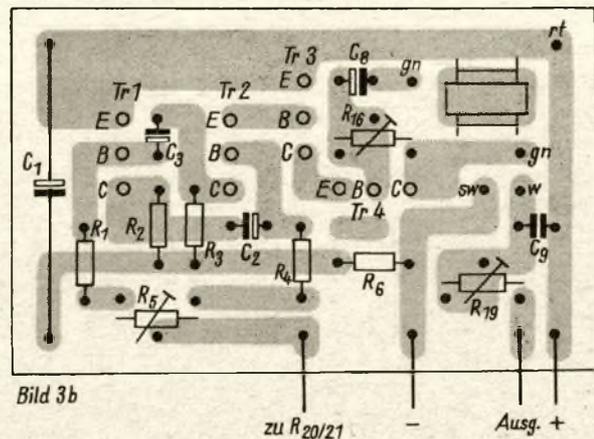


Bild 3b

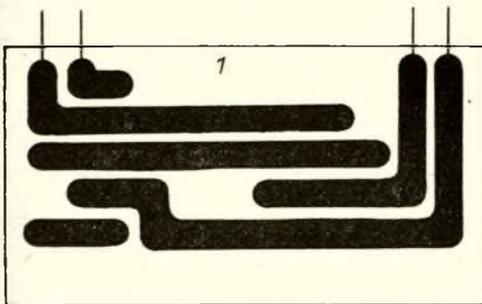


Bild 4a

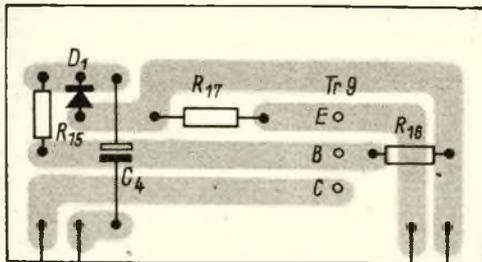


Bild 4b

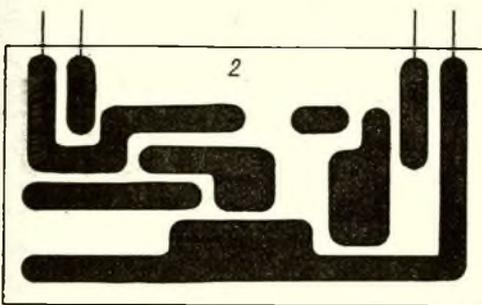


Bild 5a

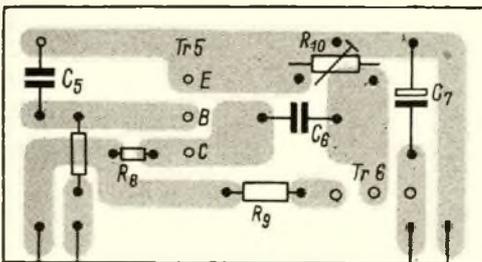


Bild 5b

1.2. Empfängerseitige Maßnahmen

Da es bei dem beschriebenen Verfahren nicht auf die Erhaltung der Impulsform ankommt, genügt zur Demodulation eine einfache Gleichrichterschaltung. Die durch sie zurückgewonnenen Impulse werden an eine zweistufige Verstärkerstufe gegeben. Das zwischen Tr 5 und Tr 6 vorhandene Differenzglied C 6 - R 10 wandelt die von Tr 5 annähernd in der ursprünglichen Form verstärkten Impulse in solche von Nadelform um und schafft dadurch auch eine Unabhängigkeit der an C 7 durch dessen

Bild 4 a: Platine für Baugruppe 1 (Bild 2), 65 mm x 35 mm

Bild 4 b: Bestückung für Baugruppe 2

Bild 5 a: Platine für Baugruppe 2 (Bild 2), 65 mm x 35 mm

Bild 5 b: Bestückung für Baugruppe 2

Bild 6 a: Platine für Baugruppe 3 (Bild 2), 65 mm x 35 mm

Bild 6 b: Bestückung für Baugruppe 3

Bild 7: Aufbauschema für den Transistor T8

Aufladung entstandenen Spannung in bezug auf die Impulsbreite. Diese Spannung ist somit nur proportional der anliegenden Impulsfrequenz, der Kollektorstrom von Tr 8 läßt sich indirekt durch Verändern von R 20 kontinuierlich regeln [2].

Eine Selektion der Trägerschwingung ist nicht erforderlich, da selbst bei einem empfangenen Sender, wo neben diesem Impulskanal noch andere Tonkanäle vorgesehen sind, ein Schaltimpuls letzterer, der selbstverständlich auch auf diese Stufe einwirkt, nicht zum Entstehen der frequenzproportionalen Spannung beitragen kann. Auch höhere Frequenzen haben infolge des Tiefpasses R 7 - C 5 keinen Einfluß.

2. Aufbau

Alle beschriebenen Baustufen, deren Schaltung aus Bild 1 und Bild 2 ersichtlich sind, werden entsprechend aufgelegt und auf Leiterplatten mit gedruckter Schaltung aufgebaut. Obwohl hier jeder Amateur individuell vorgehen kann, sollen die Muster (Bild 3 und Bild 4) als Anregung dienen. Für die Baugruppen, die im Empfänger verwendet werden, kam eine standardisierte Platinengröße zum Einsatz; alle weiteren Stufen (Pendler, Verstärker u. a.) haben die gleichen Abmessungen.

Es wurde bei der gesamten Konstruktion Wert auf möglichst einfachen und billigen Aufbau gelegt. So fanden auch ausschließlich „L“-Transistoren Verwendung. Alle in der Schaltung angegebenen Werte für die Bauteile können übernommen werden. Lediglich Tr 8 (einschließlich Kühlblech) ist entsprechend der verlangten Belastung zu wählen.

3. Inbetriebnahme

Der Multivibrator wird sofort schwingen, die mögliche Frequenzvariation mittels R 20 ist zu überprüfen, wichtig ist, daß fast die Frequenz 0 erreicht wird. Die obere Grenze ist nicht so kritisch (15...25 Hz), eine hohe Spannung an C 7 ist kein Fehler. Die Verstärkung von Tr 1 und Tr 2 soll $\beta = 40$ nicht unterschreiten, sonst besteht die Gefahr der Einengung des Regelumfanges. Mittels R 5 ist ein gleiches Tast/Pauseverhältnis einzustellen (Berücksichtigung verschiedener Werte von Tr 1 und Tr 2). Dieser Regler kann eventuell entfallen.

Die Frequenz des Tongenerators stellt man auf etwa 700 Hz ein (R 16). Die Höhe der Ausgangsspannung kann durch R 19, der gleichzeitig zur Entkopplung gegenüber weiteren Generatoren bei Mehrkanalbetrieb dient, verändert werden.

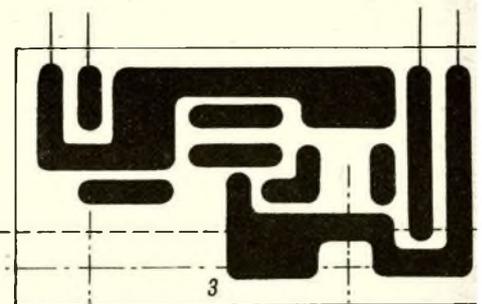


Bild 6a

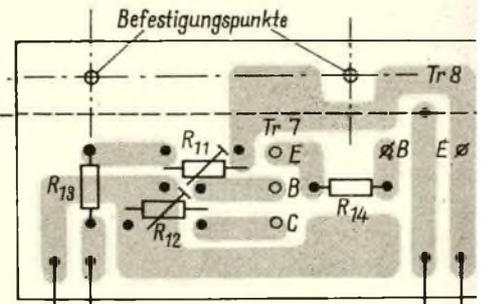


Bild 6b
 \varnothing = Lötanschlüsse - C₅ Bild 7

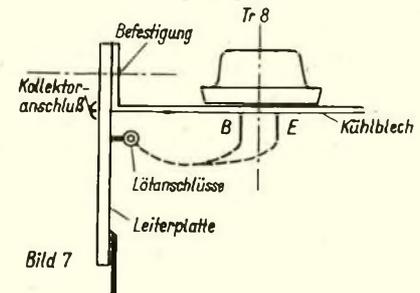


Bild 7

Der Spannungsbedarf der Demodulationsstufe beträgt etwa 2V, dies entspricht meist der Höhe der NF-Ausgangsspannung der Verstärker in Fernsteueranlagen. Liegt eine solche Spannung am Demodulator an, wird auch der Differenzverstärker sofort arbeiten und die an C 7 anliegende, über R 13, R 11 abfallende pulsierende Gleichspannung steuert über Tr 7 den Transistor Tr 8 an. Im Steuerorgan wirkt der daraus integrierte Betrag. R 10 ist auf den größten Widerstandswert einzustellen. Mittels des hochohmigen Spannungsteilers R 11 (Entladezeitkonstante!) wird die Empfindlichkeit des Leistungsverstärkers eingeregelt. R 12 dient zum Festlegen des Ruhestroms von Tr 8. Dieser Wert ist typengebunden und hängt auch von dem Minimalstrombedarf des Steuerorgans ab. Er ist auf jeden Fall so zu wählen, daß sich ein maximaler Regelbereich überstreichen läßt.

Literatur

- (1) Jakubaschk, Elektronikbastelbuch, Deutscher Militärverlag, Berlin
- (2) Funk-Technik, Band 15 (1960), Nr. 7

Dreipolige Quarze und ihre Anwendung

J. ARNOLD - DM 2 DLL ex DM 3 WML

Quarze für den Frequenzbereich von 1 bis 50 kHz sind im wesentlichen Biegeschwinger, die aus noch zu erörternden Gründen meist dreipolig ausgeführt werden. Diese Frequenzen werden vom Amateur selten angewandt. Besonderheiten und schaltungstechnischer Einsatz dreipoliger Quarze dürften deshalb in Amateurkreisen nur relativ wenigen Amateuren bekannt sein.

Laut Amateurfunkordnung vom 22. Mai 1965 muß jede Amateurfunkstelle mit geeigneten Frequenzkontrollrichtungen ausgerüstet sein, deren Meßgenauigkeit mindestens $1 \cdot 10^{-4}$ beträgt. Der Bau von Eichpunktgebern ist also zur Zeit recht aktuell. Ein sicher hier und da vorhandener 10-kHz-Quarz läßt sich zusammen mit einem Quarz höherer Frequenz (100 kHz, 1 MHz) sehr vorteilhaft für solch einen Eichpunktgeber verwenden. Daher soll hier das Grundsätzliche über dreipolige Quarze einmal zusammengestellt werden. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf Biegeschwinger für den Frequenzbereich von 1 bis 50 kHz.

1. Der mechanische Aufbau

1.1. Quarzschnitte [1]

Ein Quarzkristall hat die Form eines 6seitigen Prismas, das oben und unten von einer scheinbaren Pyramide (in Wirklichkeit: Teil eines Rhomboeders) abgeschlossen wird. Die prinzipielle Lage der Achsen und die Lage verschiedener Quarzschnitte im Kristall veranschaulicht Bild 1. Der Quarzschnitt, d. h. die Orientierung der Quarzscheibe im Koordinatensystem des Kristalls, bestimmt die Eigenschaften (Temperaturkoeffizient der Frequenz, Störwellenabstand, C_p/C_q -Verhältnis; siehe 2.) des Quarzes.

Für Biegeschwinger kommen der X_{50} - und der NT-Schnitt in Frage (Bild 1, unten), wobei sich der NT-Biegeschwinger durch einen kleinen Temperaturkoeffizienten der Frequenz (TK_f) auszeichnet. Die angeführten Quarzschnitte haben sich hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Größen, Materialverbrauch und Herstellbarkeit am besten bewährt.

1.2. Schwingungsform [1] [2]

Entsprechend 1.1. werden aus dem Quarzkristall vorwiegend lange Stäbe ausgeschnitten (Bild 2). Bild 3 veranschaulicht die Schwingungsrichtung des Quarzstabes zu den Achsen. Er biegt sich in Z-Richtung durch und vollführt so Biegeschwingungen. Die Amplitude der Grundschwingung ist in Bild 3 durch die stark ausgezogene Linie angedeutet. K1 und K2 sind Schwingungsknoten.

Rein mechanisch kann der Stab so schwingen, daß sich 2, 3, 4 oder mehr Knoten bilden (Bild 4). In der Praxis läßt man den Quarzstab zwischen 1 und 15 kHz mit 2 und zwischen 15 und 50 kHz meist mit 3 Knoten schwingen. Die höhere Knotenzahl nimmt man nur dann, wenn der Quarz sonst zu klein

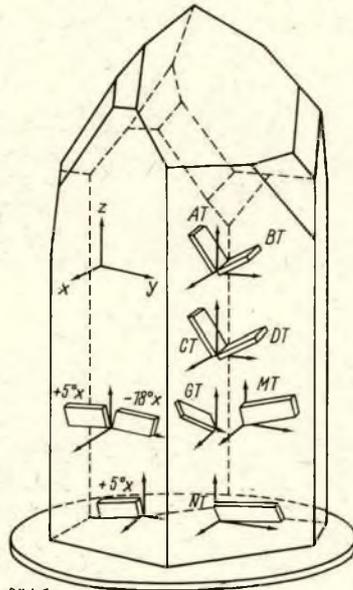


Bild 1

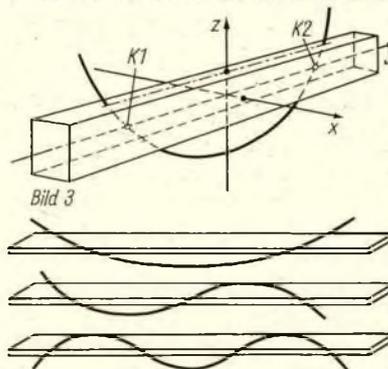
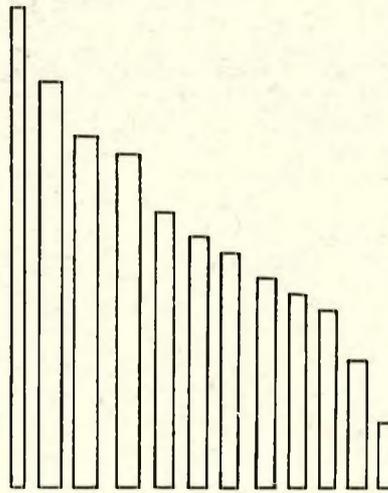


Bild 4

Bild 1: (nach [1]) Lage verschiedener Quarzschnitte im Quarzkristall

Bild 2: (nach [2]) Quarzstäbe für Frequenzen zwischen 1 und 30 kHz

Bild 3: (nach [2]) Schwingungsrichtung des Quarzstabes im Verhältnis zu den Achsen

Bild 4: (nach [2]) Schwingungsbilder mit 2, 3 und 4 Knoten

würde. Es kann sich sonst unter Umständen eine niedrigere Frequenz als die gewünschte ergeben. Das gilt besonders für 4 und mehr Knoten.

1.3. Elektroden und Halterung [2]

Durch bestimmte Elektrodenanordnungen wird erreicht, daß der Quarz mit der gewünschten Frequenz schwingt. Zur Erregung von Biegeschwingungen sind zwei in X-Richtung verlaufende, aber entgegengesetzt gerichtete Felder notwendig. Der Quarz zieht sich unter dem Einfluß des elektrischen Feldes auf der einen Seite zusammen und dehnt sich auf der anderen aus (Bild 5, untere Hälfte). Die Elektroden gleicher Polarität werden verbunden und nach außen an die Anschlußstifte geführt.

Die so entstandene zweipolige Anordnung hat den schwerwiegenden Nachteil einer sehr großen Parallelkapazität C_p (siehe 3.1.). Aus diesem Grund ordnet man zwischen den beiden Elektroden einen geerdeten Trennbelag an und kommt so zum dreipoligen Quarz (Bild 6). Dieser Belag verhindert die starke Verkopplung der beiden Pole über das Quarzdielektrikum. Als Elektroden dienen eingebrannte Metallbeläge (meist Silber).

Die Halterung der Quarzstäbe erfolgt in den Schwingungsknoten (Bild 5) durch Anlöten von federnden Drähten. Zusätzlich zugebrachte Schutzfäden fangen den Quarz bei stärkeren Erschütterungen auf. Dadurch werden bleibende Verformung der Federdrähte, die zu Frequenzänderungen führen, vermieden.

Diese elastische Halterung ist notwendig, weil Biegeschwinger keine definierte Knotenlinie oder einen außenliegenden Knotenpunkt besitzen. Zusätzlich zu den Schwingungen in Z-Richtung treten auch geringe Amplituden in anderer Richtung auf, so daß die in Bild 5 bezeichneten Knotenstellen stets noch eine gewisse Bewegung aufweisen. Der Halterung kommt folglich im Interesse möglichst geringer Zusatzdämpfung ganz besonderes Interesse zu.

Die Stromzuführung geschieht über die Halterungsdrähte. Auf Grund ihrer mechanischen Beschaffenheit sind Biegeschwinger gegen mechanische Beanspruchung (Erschütterung, Stoß) wesentlich empfindlicher als beispielsweise Dickenschwinger (300 kHz...100 MHz) es sind.

2. Eigenschaften

2.1. Dämpfung [2]

Die reine Eigendämpfung der Quarzstäbe ist sehr gering (Größenordnung: etwa 10^{-5}). Die Halterung hingegen hat an der Gesamtdämpfung des Quarzes einen Anteil bis zu etwa 70%, resultierend aus Ableitung (z. T. Abstrahlung von Schall) und Verbrauch (Unsymmetrie; keine punktförmige, sondern flächenbehaftete Befestigung) mechanischer Energie. Das umgebende Medium

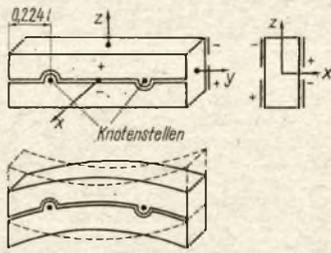


Bild 5

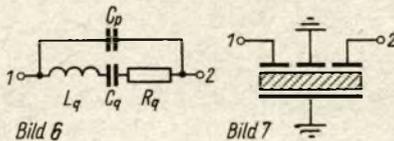


Bild 6

Bild 7

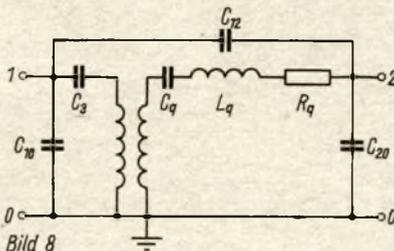


Bild 8

Bild 5: (nach [1]) Erregung von Biegeschwingern

Bild 6: Ersatzschaltung eines zweipoligen Quarzes

Bild 7: Elektrodenschema eines dreipoligen Quarzes

Bild 8: Ersatzschaltbild eines dreipoligen Quarzes

(Luft, Schutzgas) dämpft bei kleinen Amplituden nur sehr wenig. Eine Vakuumausführung lohnt sich nur, wenn die Halterungsdämpfung nicht größer als die Eigendämpfung ist. Eine geringe Dämpfung des Quarzes ist von prinzipieller Wichtigkeit, weil ja möglichst hohe Güten erzielt werden sollen.

2.2. Temperaturkoeffizient TK_f und Frequenzkonstanz [1] [2]

Die Schwingungen des Stabes setzen sich aus Dehnungs- und Flächenschwingungen, die einen stark negativen TK_f haben, zusammen. Mit wachsendem Breiten-Längen-Verhältnis des Quarzstabes steigt der Einfluß der Flächenschwingungen ($X_{1,50}$ -Bieger). Der TK_f wird negativer. Er liegt in der Größenordnung von $-10^{-5}/^{\circ}C$ und ist damit an sich schon relativ groß.

Der TK_f bestimmt also in recht wesentlichem Maße die Frequenzkonstanz, die weiterhin durch die Konstanz der Quarzabmessungen und die der Halterung beeinflusst wird (Einfluß der Schaltung, siehe 3.2.). Mit Biegeschwingern läßt sich bei Einbau in geeignete Thermostaten eine Langzeitkonstanz der Frequenz von 10^{-6} bis höchstens 10^{-7} erzielen.

2.3. Quarzbelastbarkeit

Diesem Punkt ist bei dreipoligen Quarzen besondere Beachtung zu schenken, weil Biegeschwinger auf Grund ihrer

mechanischen Beschaffenheit Überlastungen weitaus seltener überstehen als die in der Amateurrtechnik sonst meist verwendeten Dickenschwinger. Als Richtwert für die maximale Eingangsspannung seien hier 10 V genannt. Das erscheint vielleicht schon relativ hoch, aber dreipolige Quarze sind hochohmig.

Prinzipiell sollte man die Quarzbelastung stets so klein wie möglich halten. Das kommt außerdem der Konstanz zugute. Bei Kenntnis der Quarzabmessungen läßt sich die zulässige Belastbarkeit berechnen. Zahlenwerte für den sicheren Betrieb der einzelnen Schnitte sind in [3] angegeben.

3. Anwendung

3.1. Ersatzschaltung [1] [2]

Die für die Anwendung wichtigen Unterschiede zwischen zwei- und dreipoligen Quarzen gehen aus deren Ersatzschaltungen unmittelbar hervor. Die Ersatzschaltung für dreipolige Quarze enthält einen idealen Übertrager (verlustfrei, unendlich hohe Selbstinduktion), der ja bekanntlich eine Phasendrehung von 180° bewirkt. Zur Schwingungserzeugung wird also kein äußerer Schwingkreis benötigt! C 10 ist die Eingangs-, C 20 die Ausgangskapazität des Quarzes. C 12 ist die Koppelkapazität zwischen den Elektroden 1 und 2. Sie wird durch den oben erwähnten, geraden Trennbelag möglichst klein gehalten. Dadurch liegt die Parallelresonanz in der Praxis soweit neben der Serienresonanz, daß sie nicht stört.

C₃ bewirkt, daß auch durch den Eingangszweig kein Gleichstrom fließen kann. Die Größen C_q, L_q und R_q bestimmen die eigentlichen Quarzeigenschaften (Serienresonanz). Zur Veranschaulichung seien für Quarze drei verschiedener Frequenzen die charakteristischen Ersatzgrößen in der Tabelle 1 aufgeführt (nach [2]).

3.2. Filter

Quarzfilter im betrachteten Frequenzbereich haben so geringe Durchlaßbandbreiten, daß sie für Amateurzwecke uninteressant sind. Wer sich dennoch dafür interessiert, sei auf [2] verwiesen.

3.3. Schwingungserzeugung [2] [4] [5]

3.3.1. Grundschialtung [2]

Die innere Phasendrehung dreipoliger Quarze gestattet es, eine recht einfache Schwingungsschaltung damit aufzubauen. Bild 9 zeigt die Grundschialtung. Der Quarz ist durch das gestrichelte Rechteck markiert. Das Ersatzschaltbild wurde eingezeichnet, damit die Wirkungsweise besser zu übersehen ist. Die richtigen Wechselspannungsverhältnisse können prinzipiell mit dem Spannungsteiler R 4 und R 5 eingestellt werden. Es hat sich aber als vorteilhaft erwiesen, mit Hilfe der Diode D 1 eine zusätzliche Regelspannung zu erzeugen, die eine selbsttätige Spannungsbegrenzung bewirkt. Die Betriebsverhältnisse lassen sich damit sowohl für das Anschwingen als auch für den eingeschwungenen Zustand optimal einstellen. In jeder Phase ist dann die Gitterwechselspannung nur so groß, wie es zur sicheren Aussteuerung der Oszil-

Tabelle 1

f/kHz	R _q /kOhm	C _q /pF	L/10 ⁻¹¹ H	C ₁₂ /pF	Knoten-zahl
1	2200	0,005	500	0,008	2
10	260	0,003	8	0,02	2
50	120	0,003	0,3	0,04	3

Tabelle 2

f/kHz	R1/kOhm	C1/pF	C3/pF
1 ... 1,5	100	4	500
1,5 ... 2	100	3	500
2 ... 2,5	100	2	500
2,5 ... 3,2	100	1,5	500
3,2 ... 4,5	100	1	500
4,5 ... 6,7	100	0,7	250
6,7 ... 8,0	100	0,5	250
8,0 ... 10,0	50	1	—

latorröhre gerade notwendig ist. Die Schwingbedingung lautet:

$$S \cdot R_5 \cdot \frac{R_q}{R_g + R_q} = 1$$

Mit R₄, R₅ und R_g kann man nun die gewünschte Kurvenform der Ausgangsspannung einstellen (Sinus-, Rechteckform, oder auch Sinusform am Gitter, verzerrte Spannung an der Anode). Das Erzeugen einer Regelspannung mit der Hilfsdiode D 1 verschafft uns also einen zusätzlichen Freiheitsgrad beim Einstellen des Oszillators.

Das Ziehen des Quarzes auf die Sollfrequenz erfolgt hier mit dem Kondensator C_g. Durch C_g wird gleichzeitig der Einfluß der Röhreneingangskapazität auf die Frequenzkonstanz verringert. Der Einfluß der Betriebsspannungen (U_a, U_{g2}, U_f) auf die Stabilität des Oszillators liegt in der Größenordnung von 10^{-6} , so daß die Frequenzkonstanz in erster Linie durch den Temperaturkoeffizienten des Quarzes bestimmt wird. Außerdem ist der Oszillator im Interesse hoher Konstanz wie üblich möglichst gering, aber konstant zu belasten. Diese Forderungen erfüllt eine Trennstufe am besten.

3.3.2. Einfacher Röhrenoszillator für dreipolige Quarze [4]

Die Schaltung zeigt Bild 10. Sie ist im Prinzip für Frequenzen von 1 bis 50 kHz, speziell aber für 1 bis 10 kHz geeignet. Im Unterschied zur in 3.3.1. angeführten Grundschialtung ist hier der Rückkopplungsweg frei von Anodenspannung. Die für den Quarz maximal zulässige Gleichspannung ist stets zu beachten, etwa 70 V! Das Ziehen des Quarzes erfolgt durch einen in Reihe geschalteten Trimmer. Der Ziehbereich liegt in der Größenordnung von 10^{-5} . Toleranzen der Schaltelemente, Röhrenstreuungen und Alterungserscheinungen können also leicht ausgeglichen werden. Eine einfache Begrenzung der Ausgangsspannung läßt sich in der ange deuteten Weise mit einem Varistor (spannungsabhängiger Widerstand) vornehmen (Hersteller: VEB Keramische Werke Hermsdorf). Die für die einzelnen Frequenzen günstigsten Werte für R 1, C 1 und C 2 sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

(Wird fortgesetzt)

Die Langyagiantenne als optimale Lösung des Antennenproblems beim UKW-Amateur

ING. O. OBERRENDER - DM 2 BUO

TEIL 5

Die Verbindung der Antenne mit dem Symmetrierglied erfolgt über eine elektrisch $\lambda/4$ lange Transformationsleitung, wie sie bereits im vorgestellten Abschnitt beschrieben wurde. Diese verbindet die Punkte A - A der Schleife und der T-Anpassung miteinander. Legt man das T-Glied für einen Fußpunktwiderstand aus, der dem Wellenwiderstand des Kabels entspricht, dann kann man diese Punkte direkt miteinander verbinden oder unter Zwischenschaltung einer $\lambda/2$ -Leitung. Bei der Antenne auf Bild 14 wurde ein organischer Anbau an die T-Anpassung vorgesehen. Das Symmetrierglied liegt hier über der Antenne und wird mit einem leichten Gefälle von etwa 30° an das T-Stück der Anpassung herangeführt. Da das Kabel von schräg oben in den Rohrstützen eingeführt wird und die Austrittsstelle sich am Tiefpunkt der Schleife befindet, kann niemals Feuchtigkeit eindringen, wenn man die PVC-Schutzumhüllung über das Rohrende gezogen hat.

Bild 8 zeigt eine 3-Element-Yagi-Antenne mit ebenfalls organisch angebautem Symmetrierglied und mit einer direkten Verbindung des offenen Schleifenendes mit der T-Anpassung. Hier ist das Symmetrierglied in etwa 25 mm Abstand parallel zum Trägerrohr angeordnet.

Für Empfangsantennen und auch für kleine Transistorsender lassen sich mit gutem Erfolg und nur mit wenigen Zehnteln dB Gewinnverlust Zweilochkerne verwenden, wie sie als komplette Symmetrietransformatoren für Fernsehzwecke Verwendung finden. Eine solche handelsübliche Ausführung kann entweder so umgeschaltet werden, wie sie auf Bild 9 im Schema dargestellt ist, oder man bewickelt einen Kern mit einer dünnen polyäthylenisolierten Paralleldrähleitung, z. B. Vacha Typ 120 B 1 - 1.

Es kommt dabei nicht auf den Wellenwiderstand der Leitung an, man kann auch plastisierte Einzeldrähte verwenden. Bei den für 144 MHz erforderlichen $2\frac{1}{2}$ Windungen macht das Bewickeln keine Schwierigkeiten. Ein direkter organischer Anbau an den Punkten A - A der T-Anpassung und ein Einbetten gleichzeitig mit dem Kabelanschluß ist ebenfalls möglich.

Bisweilen werden Anpaßschaltungen in Verbindung mit koaxialen HF-Kabeln nach Art eines halben T-Gliedes empfohlen. Alle diese Anpassungen, egal, wie sie bezeichnet werden mögen, sind in bezug auf die Antenne immer unsymmetrisch und belasten die Erregeremithälften ungleich. Abgesehen von einer Verformung des Richtdiagramms, dem sogenannten Schielen der Antenne, ergeben sich, besonders in Verbindung mit langen Antennen, die für einen hohen Gewinn ausgelegt

sind, Verschlechterungen der elektrischen Qualität, da durch die Unsymmetrien auch die Phasenbeziehungen zwischen den Elementen der wellenleitenden Struktur gestört werden.

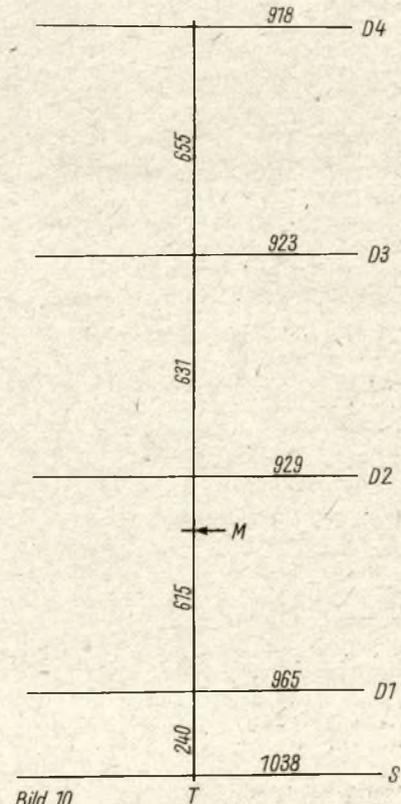
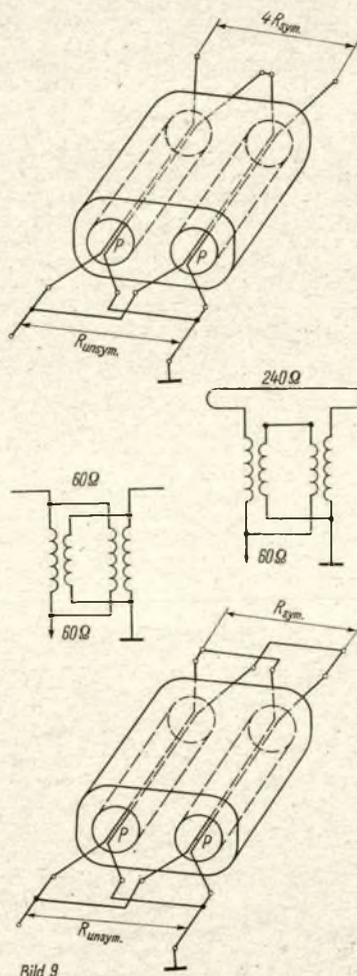
4.2. Konstruktion

Bild 10 zeigt den Aufbau einer 5-Element-Langyagi-Antenne, wie sie von DM 2 BWO und DM 2 BUO nach ihren speziellen Gesichtspunkten konstruiert wurde. Die Maße an den Elementen S und D 1...D 4 sind die effektiven Längen nach erfolgtem Abgleich durch Schiebeenden für einen Trägerrohr-Außendurchmesser von 18 mm.

Die Elemente werden in entsprechend aufgeriebenen Löchern stramm eingepaßt und durch Körnerschläge im Trä-

Bild 9: Schema für die Bewicklung oder Umschaltung eines Symmetrier-Übertragers (Doppellochkerne aus Manifer 240, Hersteller KWH)

Bild 10: Maßskizze für eine 5-Elemente-Langyagi-Antenne, Erklärung siehe Text im Abschnitt 4.2.



gerrohr rings um die Bohrung herum eingestemmt. Bei Verwendung von Rohrmaterial für die Elemente muß ein $30 \cdot \cdot \cdot 50$ mm langes Paßstück bis zur Rohrmittte eingeschoben werden, damit die Elemente beim Kören nicht zusammengequetscht werden und später dann doch wieder locker sitzen.

Bei einer Ganzmetall-Konstruktion kann als Material alles genommen werden, was elektrisch einigermaßen gut leitfähig ist. Man wird aus Gründen eines geringen Gewichtes Aluminium oder besser einer halbharten Al-Mg-Legierung den Vorzug geben. Die Wandstärke ist, wenn Rohre verwendet werden, elektrisch ohne Bedeutung und hat nur Einfluß auf die mechanische Stabilität. Als Material für das Trägerrohr kann durchaus Stahl verwendet werden, z. B. dünnwandiges Stahlpanzerrohr, wie es in der Elektroinstallation benutzt wird. Man muß dann für einen guten Korrosionsschutz sorgen, z. B. eine galvanische Verkupferung in Verbindung mit einem guten Rostschutzlack.

Als Material für die Elemente der beschriebenen Antenne wurde für den Strahler S hartgezogenes Kupferrohr mit 9 mm Außendurchmesser verwendet; alle übrigen Elemente bestehen aus dünnwandigem Aluminiumrohr mit einem Außendurchmesser von 8,5 mm.

Eine Veränderung der Durchmesser zwischen 7...10 mm ist zulässig, wenn die Längen der Elemente geringfügig geändert werden; die Abstände bleiben unverändert. Alle Direktoren müssen einen einheitlichen Durchmesser besitzen.

Die Maßbezeichnungen am Träger T geben jeweils die Mittenabstände zwischen den Elementen an. Über die zusätzliche Anordnung eines Reflektors sind bereits Angaben im Abschnitt 4.1.3. gemacht worden. Der Punkt M gibt den geometrischen Ort der vorgesehenen Mastbefestigung an. Er liegt 150 Millimeter von D 2 entfernt. Mastrohr-Durchmesser bis 50 mm sind ohne Einfluß auf die elektrischen Eigenschaften. Der Punkt M ist mit guter Annäherung fast auch der Schwerpunkt des Systems, da der Strahler und die T-Anpassung aus spezifisch schwererem Kupfer hergestellt wurden.

4.3. Die elektrischen Eigenschaften der Antenne

Bild 11 zeigt das normierte Horizontal-Richtdiagramm der im Abschnitt 4.2. beschriebenen Antennenkonstruktion. Gemessen wurde mit der bereits beschriebenen Meßanordnung, die im Prinzip mit den Forderungen des Standards [4] übereinstimmt.

Der grafischen Darstellung können die Halbwertsbreite $\Delta \delta_H$ (Öffnungswinkel bei Leistungshalbwert bzw. beim $1/\sqrt{2}$ -fachen Spannungswert in Hauptstrahlrichtung), die Nebenkeulendämpfung d_n und das Vor-Rück-Verhältnis V_r entnommen werden. Der Antenneneingangswiderstand R_e und der Welligkeitsfaktor s wurden mit einer HF-Meßleitung ermittelt. Die Messung des praktischen Gewinns G_{pr} erfolgte nach dem Vergleichsprinzip.

Bei einer Meßfrequenz von 144,6 MHz ergeben sich für diesen Antennentyp nachstehende elektrische Kennwerte:

$$\begin{aligned} \Delta \delta_H &= 44^\circ \\ d_n &= 15,8 \text{ dB} \\ V_r &= 16,5 \text{ dB} \\ R_e &= 140 \text{ Ohm} \\ s &= 1,1 \\ G_{pr} &= 10,8 \text{ dB} \\ \text{Masse} &= 600 \text{ g (einschließlich T-Anpassung)} \end{aligned}$$

Von diesem Antennentyp wurden insgesamt 7 gleiche Muster hergestellt und unter gleichen Bedingungen untersucht. Nach genauer Festlegung der Abmessungen und der Lage der Elemente an einer Modellkonstruktion sind nur das Erregerelement und der erste Direktor mit Schiebedecken abgestimmt worden. Alle Antennen wiesen sehr gut miteinander übereinstimmende elektrische Eigenschaften auf. Nur bei einem Muster ergaben sich beim ersten Versuch Abweichungen. Die Elemente sind nicht im Trägerrohr verstemmt, sondern mit Epoxydharz eingeklebt worden. Bei einer genauen Untersuchung der Ursachen wurde ermittelt, daß zwei Elemente dieser Antenne nur einen ungenügenden elektrischen Kontakt mit dem Trägerrohr aufwiesen. Durch eine Widerstandsmessung nach der Stromspannungs-Methode ließ sich ein Unterschied gegenüber den Elementen der gleichen und aller anderen Antennen

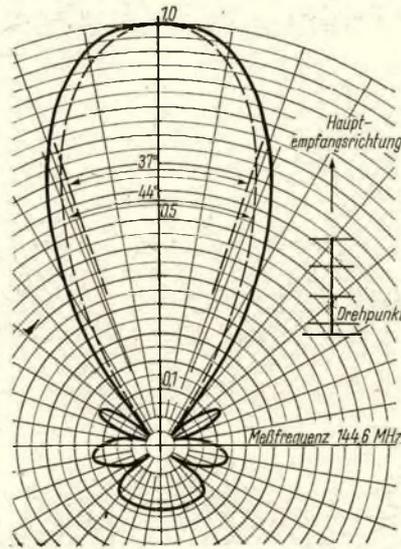


Bild 11

Bild 11: Ausgezogene Kurve: Horizontal-Richtcharakteristik der im Abschnitt 4.2. beschriebenen Antenne, unterbrochene Kurve: Horizontal-Richtcharakteristik der auf Bild 15 gezeigten 2-Ebenen-Antenne, Stockungsabstand $\frac{3}{4} \lambda$

eindeutig feststellen. Nach dem Einsetzen und Einstimmen neuer Elemente wurden auch bei dieser Ausführung die gleichen Eigenschaften gemessen.

Man muß daraus ableiten, daß bei einer Ganzmetallkonstruktion die Elemente entweder elektrisch völlig isoliert eingesetzt werden müssen, z. B. indem man ein dünnes Isolierrohr in den Elementeträger einsetzt, oder man muß für eine gute und zeitlich konstante Kontaktgabe Sorge tragen. Die Ursachen liegen in der Veränderung der elektrischen Länge der Elemente, weil die Induktivität im Strombauch durch das Trägerrohr mehr oder weniger verringert wird. Sicher kann man durch eine Längenveränderung des Elementes dieses wieder ausgleichen, aber nur ungenügend eine Unsymmetrie und schon gar nicht zeitliche Veränderungen, die durch atmosphärische Einflüsse entstehen, wenn die Antenne fest aufgebaut ist.

Bild 12 zeigt das horizontale Richtdiagramm einer nach dem gleichen Prinzip aufgebauten Antenne, der ein Reflektorelement hinzugefügt wurde. Die Aufnahme erfolgte mit einem logarithmischen Dämpfungsschreiber unter besonderer Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse am Aufstellungsort in einer Entfernung von 9 km an der Station DM 2 BWO. Dabei wurde die zu untersuchende Antenne 10 m über einem Hausdach montiert und fortlaufend über 360° gedreht (eine im elektrischen Antennenantrieb eingebaute Drehkupplung erlaubt ein fortlaufendes Durchdrehen). Bild 13 zeigt einen 9 Sekunden dauernden Umlauf der Antenne und wie die Richtcharakteristik in logarithmischer Darstellung vom Dämpfungsschreiber wiedergegeben wurde.

Die elektrischen Kennwerte dieses Antennentyps bei 144,6 MHz ergeben sich zu:

$$\begin{aligned} \Delta \delta_H &= 40^\circ \\ d_n &= 23 \text{ dB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_r &= 15 \text{ dB} \\ R_e &= 70 \text{ Ohm} \\ s &= 1,2 \\ G_{pr} &= 11,5 \text{ dB} \end{aligned}$$

Bei Betrachtung des Bildes 12 erkennt man geringe Unregelmäßigkeiten und Unsymmetrien im Richtdiagramm, deren Ursachen nicht in der prinzipiellen Konstruktion der Antenne gesucht werden dürfen, sondern sich in der Praxis unter Berücksichtigung des Aufstellungsortes mitten in einer Großstadt ergeben.

Die Messung des praktischen Gewinns nach der Vergleichsmethode stimmt sehr gut überein mit dem bei dieser Antennenlänge zu erwartenden theoretischen Gewinn [3]. Weitere Beziehungen für den optimalen Gewinn, die sich aus den Halbwertsbreiten der Hauptkeule ableiten lassen [2], geben ebenfalls eine gute Übereinstimmung mit den praktisch ermittelten Werten, so daß angenommen werden muß, daß mit dieser Antennenkonstruktion der theoretisch mögliche Gewinn erreicht wurde.

Bild 14 zeigt die beschriebene Antenne nach der Endmontage 10 m über einem Hausdach.

4.4. Mehrebenenantennen

Im Abschnitt 1 wurde bereits zum Ausdruck gebracht, daß der UKW-Amateur an scharf bündelnden Antennen nicht sonderlich interessiert sein kann. Bei Einebenenantennen besteht jedoch eine feste Beziehung zwischen der Halbwertsbreite, also dem Öffnungswinkel, und dem Gewinn, also der Länge der Antenne [13] [2]. Beträgt der Öffnungswinkel einer Antenne mit einem Gewinn von 12 dB noch 40°, so verringert sich dieser Wert bei einer Steigerung auf 14 dB auf 30° und bei einer Erhöhung auf 18 dB auf 20°. Bei einem Öffnungswinkel von 30° und kleiner ist die Hauptkeule praktisch rotations-symmetrisch, das heißt, die Öffnungswinkel in beiden Ebenen sind annähernd gleich.

Eine Verlängerung der Antenne zur Steigerung des Gewinns bringt jedenfalls auch Nachteile mit sich, auf die hier auch eingegangen werden soll. Außer der bereits genannten Richtschärfe ergeben sich in mechanischer Hinsicht Belastungen für den Antennenbetrieb, die diesen vielleicht überfordern, und die der Amateur möglichst schon vor der ersten Zerreißprobe eines Contestes einkalkulieren sollte. Nimmt man an, daß die Masse proportional mit der Länge der Antenne zunimmt, so greift dieser bei einer doppelt so langen Antenne auch noch zusätzlich am doppelten Hebelarm an. Beim Beschleunigen der Antenne wird die Mechanik also viermal so stark strapaziert, als es bei einer Aufteilung der Antennenlänge auf zwei Ebenen der Fall gewesen wäre. Es ergibt sich jetzt allerdings durch den Winddruck ein größeres Biegemoment, das zu einer unzulässigen Belastung der Antriebslagerung führen kann. Der Amateur muß wissen, was er seinem Antrieb eher zutrauen darf, und er kann wählen zwischen zerbrochenen Zahnrädern oder zerstörten Lagern.

(Wird fortgesetzt)

Vergleichsliste für ausländische Transistoren und Halbleiterdioden

ING. R. ANDERS - ING. R. MEISSNER

p-n-p-Germaniumtransistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung bis 900 mW

Typ	f_B (f_T) (MHz)	F (dB)	Restströme bei (V)			Grenzwerte						B (β)	Verlustleistung (mW)	Bemerkungen	
			$-I_{CBO}$ ($-I_{CER}$)	$-I_{CEO}$ (μA)	$-I_{EBO}$	$-I_C$	$-I_B$	I_E	$-U_{CEO}$ ($-U_{CER}$)	$-U_{EBO}$	$-U_{CBO}$				
RFT:															
GC300	0,010	(330)	500(6)	50(10)	500	100	600	(20)	10	20	25	$P_C = 400$			
GC301	0,010	(330) (20)	500(6)	50(10)	500	100	600	(32)	10	32	25	$P_C = 400$			
Telefunken:															
AC105		8(6)	300(6) 1300		1000			18	10	40	35	$P_{C+E} = 400$ mit Kühlfahne 45 °C	$t_i = 75^\circ C$		
AC106		8(6)	300(6) 1300		1000			18	10	40	70	$P_{C+E} = 400$ mit Kühlfahne, 45 °C	$t_i = 75^\circ C$		
ACZ10		12(6) 25	600(6) 1600		300			50	30	70	60	$P_{C+E} = 400$ mit Kühlfahne, 45 °C	$t_i = 75^\circ C$		
AC117	0,010	6(6) 18	250(6)	5,5(10) 30	1000			18	10	30	70	$P_{C+E} = 400$ bei 45 °C Gehäuse- temperatur	$t_i = 75^\circ C$		
AC117R	0,010	6(6) 18	250(6)	5,5(10) 30	1000			alle Daten wie AC117							
AC124	0,011	8(6) 30	150(6)	5,5(10) 30	1000			32	10	45	50	$P_{C+E} = 400$ bei 45 °C Gehäuse- temperatur	$t_i = 75^\circ C$		
AC124R	0,011	8(6) 30	150(6)	5,5(10) 30	1000			alle Daten wie AC124							
ACY24	0,010	12(25) 30	600(6) 1500	20(25) 50	300			(70)	30	70	(60)	$P_{C+E} = 400$ bei 45 °C Gehäuse- temperatur	$t_i = 75^\circ C$		
ACY24M	0,010	12(25) 30	600(6) 1500	20(25) 50	300			alle Daten wie bei ACY24							
Valvo:															
AC128	0,015	10(10)			1000	40		32	10	32	90	$P_C \max = 700$	$d_i = 75^\circ C$ $K = 0,3 \frac{grd}{mW}$		
Siemens:															
AC121	(1,5)				300	60		20	10	20	100	$P_{tot} = 900$ bei $T_G = 45^\circ C$	$t_i = 90^\circ C$		
AC152	(1,5)	6(32) 25		4(10) 25	300	60		24	10	32	80	$P_{tot} = 900$ bei $T_G = 45^\circ C$	$t_i = 90^\circ C$		
CSSR:															
GC500	(0,1)	16(6)			300			24		24		$P_C = 550$			
GC501	(0,1)	16(6)			300			24		24		$P_C = 550$			
GC502	(0,1)	16(6)			300			24		24		$P_C = 550$			
UdSSR:															
1T403A		50 70			1250			20		45		$P_C = 650$	$t_i = 75^\circ C$		
1T403S		50 70			1250			20		45		$P_C = 650$	$t_i = 75^\circ C$		
Japan:															
2SB200	(0,5)	40(12)		70(12)	400			(32)	12	32		$P_C = 500$ mit Kühlfläche 10 cm ²	$t_i = 75^\circ C$		

p-n-p-Germaniumtransistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung, etwa 1 W

Typ	f _β (f _T) (MHz)	F (dB)	Restströme			Grenzwerte						B	Verlustleistung (W)	Be- merkungen
			-I _{CB0}	-I _{CEO} (μA)	-I _{EBO}	-I _C	-I _B	I _E	-U _{CEO}	-U _{EBO}	-U _{CB0}			
RFT: GD 100	(0,060)		20...30(6)	350...1000(6)	150...500(10)	1,3	0,2	1,5			10	20	40	P _{Cmax} = 0,8 ohne Kühlblech K = 15 $\frac{\text{grd}}{\text{W}}$ d ₁ = 75 °C d _a = 65 °C
GD 110	(0,100)		20...30(6)	300...1000(6)	150...500(10)	1,3	0,2	1,5			10	20	20	
Valvo: OC 30	0,009		12(14)	300(14)		1,4	0,25			32	10	32	36	P _{Cmax} = 1 K = 7,5 $\frac{\text{grd}}{\text{W}}$ t ₁ = 75 °C
AD 139	0,010		100(10)			1				32	10	32	20... 100	P _{Cmax} = 1 K = 4 $\frac{\text{grd}}{\text{W}}$ t ₁ = 90 °C
Siemens: AC 153	(1,500)		10(10)		200(10)	1	0,1	1,1	32	10	32	50... 250	P _{tot} = 1,1 bei T _G 45 °C	t ₁ = 90 °C
AC 153 K	(1,500)		10(10)		200(10)	1	0,1	1,1	32	10	32	50... 250	P _{tot} = 1 bei T _{Kühlblock} 45 °C	t ₁ = 90 °C
ACY 33	(1,500)		10(10)		20Q(10)	1	0,05	1,05	32	10	32	50... 250	P _{tot} = 1,1 bei T _G 45 °C	t ₁ = 90 °C
CSSR: OC 30	Dieser Typ entspricht dem OC 30 der Firma Valvo													

p-n-p-Germaniumtransistor für NF-Endstufen größerer Leistung, etwa 4 W

Typ	f _β (f _T) f _a (MHz)	F (dB)	Restströme			Grenzwerte						B (β)	Verlustleistung (W)	Be- merkungen
			-I _{CB0}	-I _{CEO} (-I _{CEβ}) (mA)	-I _{EBO}	-I _C	-I _B	-I _E	-U _{CEO} (-U _{CEC})	-U _{EBO}	-U _{CB0}			
RFT: GD 150	(0,060)		0,030(6)	0,500(6)	0,06(10)	3	0,6	3,6	(18)	10	20		P _{Cmax} = 4 mit Kühlblech 200 cm ² t ₁ = 75 °C	
GD 160	(0,060) (0,100) (0,200)		0,050 0,030(6) 0,050	1,5 0,5(6) 1,5	0,1 0,06(10) 0,1	3	0,6	3,6	(18)	10	20			P _{Cmax} = 4 mit Kühlblech 200 cm ² t ₁ = 75 °C
Telefunken: OD 603	0,009		0,010(6)	0,45(6)		3				30	10	40	P _{C+E} = 0,430 bei t _{amb} = 25 °C in ruhender Luft P _{C+E} = 0,300 bei t _{amb} = 45 °C in ruhender Luft P _{C+E} = 6 bei Gehäuse- temperatur = 45 °C t ₁ = 90 °C	
			0,025											t ₁ = 90 °C
OD 603/50	wie OD 603									50	30	60		t ₁ = 90 °C
Valvo: OC 30 A	0,009		0,040(14)	1,5(16)	0,010(7)	1,4	0,25			32	10	32	P _{Cmax} = 4 t ₁ = 75 °C K = 7,5 $\frac{\text{grd}}{\text{W}}$	
OC 30 B	0,009		0,040(14)	1,5(16)	0,010(7)	1,4	0,25			60	10	60	P _{Cmax} = 4 t ₁ = 75 °C K = 7,5 $\frac{\text{grd}}{\text{W}}$	
OC 28	0,0045		0,1(0,5)			3,5				40	10	40	P _{Cmax} = 4 mit Kühlung bis 12,5 W t ₁ = 90 °C K = 1,2 $\frac{\text{grd}}{\text{W}}$	
OC 22	„2,5“		0,1(10)		0,020(10)	1	0,2			24	12	36	P _{Cmax} = 4 t ₁ = 90 °C K = 3,0 $\frac{\text{grd}}{\text{W}}$	
Ungarn: OC 1016	„0,2“		0,1			1,5						32	P _{Cmax} = 3 mit Kühlschelle t ₁ = 75 °C	
CSSR: 2 NU 72	(0,1)		0,035(6)	0,3(14)	0,010(7)	1,4	0,25			24		24	P _C = 4 t ₁ = 75 °C	
3 NU 72	(0,1)		0,035(6)			1,5				32		32	P _C = 4 t ₁ = 75 °C	
4 NU 72	(0,1)		0,035(6)			1,5				48		48	P _C = 4 t ₁ = 75 °C	
5 NU 72	(0,1)		0,035(6)			1,5				60		60	P _C = 4 t ₁ = 75 °C	
UdSSR: P 3 A						0,15				50			P _C = 3,5 P _C = 3,5 P _C = 3,5 t ₁ = 65 °C	
P 3 B						0,25				50				
P 3 W						0,45				50				
Japan: 2 SB 367	„0,5“		0,1(12)		0,1(12)	1	0,2	1	20			25	P _C = 4 t ₁ = 85 °C	
2 SB 368	„0,5“		0,1(12)		0,1(12)	1	0,2	1	35			45	P _C = 4 t ₁ = °C	
2 SB 62	„0,4“		0,070(12)			0,5			(60)	12		60	P _C = 4 t ₁ = 75 °C	
2 SB 63	„0,4“		0,070(12)			0,5			(32)	12		32	P _C = 4 t ₁ = 75 °C	

Vorschlag für den Bau eines 80-m-Fuchsjagdempfinders

G. PIETSCH - DM 2 AVL

TEIL 2

Die Einstellung des Regelzweiges geschieht am zweckmäßigsten wie folgt: W 2 polt man so, daß sich der Schleifer bei Rechtsdrehung zur negativen Seite bewegt. W 2 ist von außen bedienbar und wird voll aufgedreht (Schleifer ganz nach Minus). Für W 3 lötet man provisorisch einen 30-kOhm-Widerstand ein und stellt W 1 mittels Schraubenzieher so ein, daß T 1 kurz vor dem Schwingungseinsatz arbeitet. Den Schwingungseinsatz erkennt man am plötzlichen, starken Zunehmen des Rauschens. Dabei steht der Schleifer von W 1 so, daß nach Plus etwa 20 kOhm und nach dem Schleifer von W 2 80 kOhm liegen. Dann versucht man durch Wahl eines anderen Widerstandes für W 3 die größte ZF-Verstärkung einzustellen und regelt den W 1 noch einmal auf größte Lautstärke ein. Ein Nachregeln von W 1 kann dann, wenn die Batteriespannung auf etwa 6 Volt abgesunken ist, eine Verbesserung der HF-Verstärkung bringen.

Achtung! Vor Verändern von W 1 immer W 2 voll aufdrehen.

Sollte beim Zurückdrehen von W 2 um einige Millimeter die Lautstärke kurz zu- und dann erst abnehmen, muß W 3 um einige kOhm verkleinert werden. Die Daten der im Mustergerät verwendeten Spulen sind in einer Tabelle angegeben. Als Ferritstab wurde ein Stab von 10 mm \times 160 mm verwendet, in der Mitte wird ein Stückchen Folie aufgeklebt und darauf die Spule gewickelt. Für L 8 wird der im "funkamateur"-Laden erhältliche kleine 3-Kammerkörper (grün, 12 mm Durchmesser, 20 mm hoch) verwendet.

Den gleichen Körper kann man auch für L 4 und L 6 verwenden, wenn die Trolitulröhrchen, wie sie in den Filtern der älteren Fernsehempfänger verwendet wurden, nicht vorhanden sind oder wenn keine Möglichkeit, Kreuzwickel herzustellen, besteht bzw. die Kreuzwickel nicht von Hand gewickelt werden können, wie ich es mache.

Der mechanische Aufbau

Bild 1b zeigt die Leiterplatte des Empfängers auf die Bestückungsseite gesehen. Bild 2 enthält die Lage der wichtigsten Teile, und in Verbindung mit Bild 3 dürfte die Bestückung keine Schwierigkeiten machen. Nicht ersichtlich ist die Bestückung der Oszillatorkammer. Aus Platzgründen muß in dieser Kammer eine kleine 4polige Lötösenleiste untergebracht werden, an die T 5 liegend sowie seine Emitter- und Basiswiderstände angelötet werden.

Bild 4 zeigt die Maße der Abschirmwand, die aus 0,8 mm starkem Messingblech gebogen und verlötet wird. Sie wird nach Bild 2 auf die Leiterplatte gesetzt und an einigen Stellen mittels durchgesteckter Lötflammen mit den Minus-Leiterzügen verlötet. Das gleiche

Bild 4: Maßskizze für die Abschirmwände

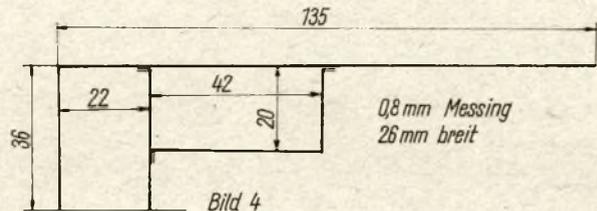


Bild 5: Grundplatte von unten (auf die Kupferseite) gesehen, die Klötzchen (schraffiert gezeichnet) sind 3 mm stark

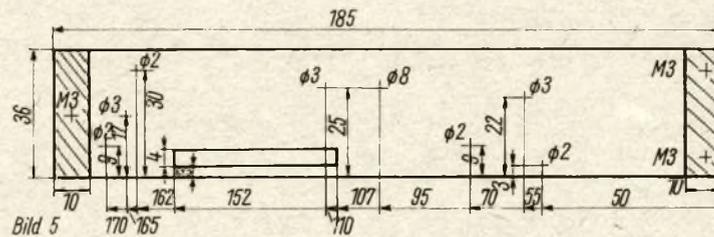


Bild 5

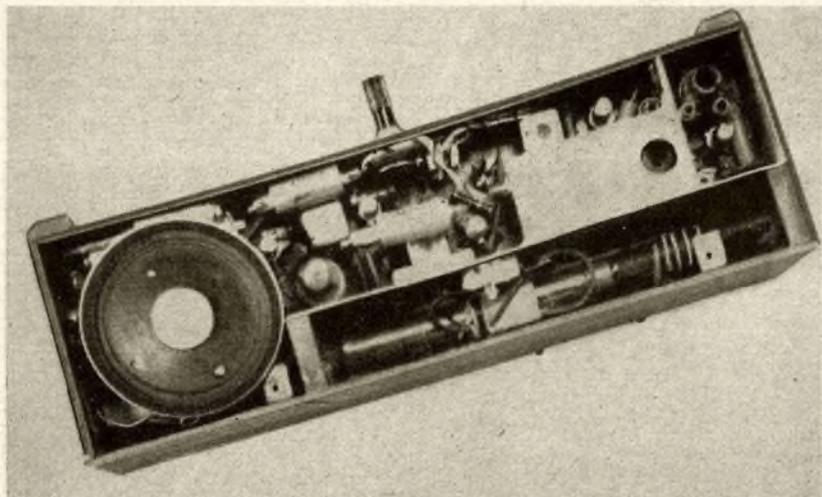
gilt für den ebenfalls aus 0,8 mm starkem Messingblech gebogenen Ring zum Einschieben des Lautsprechers, der in Bild 2 zu sehen ist. Dieser Ring kann auch angeschraubt werden, wenn man zwei kleine Winkel anbietet oder anlötet, 2-mm-Gewinde einschneidet und ihn dann von hinten festschraubt. In der über der Abschirmwand entstehenden Kammer werden nach Bild 2 zwei 5 oder 6 mm starke Klötzchen aus Isoliermaterial von hinten mit der Leiterplatte und von unten mit der Abschirmwand verschraubt. Sie erhalten natürlich vorher die entsprechenden Bohrungen zum Einschieben des Ferritstabes. Diese Klötzchen tragen zur Stabilisierung des

ganzen Aufbaues bei und werden später auch zum Aufschauben der Deckplatte benutzt.

Wer mit Peilrahmen arbeiten will, läßt den Stab weg und hat dann in der Kammer reichlich Platz zum Anbringen einer Buchse zum Aufstecken des Rahmens.

Nach Bild 5 fertigt man aus Leiterplattenmaterial die Grundplatte an. Die Kupferseite kommt dabei nach unten (das Bild ist auf die Bestückungsseite gesehen). Die beiden an den Schmalseiten aufgenieteten Messing- oder Aluklötzchen müssen so stark sein wie die Mutter von W 2, der in der 8-mm-Bohrung befestigt wird. Sie erhalten auch Gewinde zum Verschrauben mit dem Gehäuse und bilden gleichzeitig den Kontakt mit dem Minuspol der Batterie.

Bild 3: Blick in den geöffneten Fuchsjagdempfänger



Durch die rechte 3-mm-Bohrung wird eine isolierte Litze zum Einschalter geführt. Die beiden 3-mm-Bohrungen links neben dem 8-mm-Loch dienen zur Durchführung eines isolierten Drahtes von W2 (Plussspannung) zur HF-Stufe. Die drei 2-mm-Bohrungen sind zum Durchstecken von Lötösen gedacht, um die Grundplatte, genau wie eben bei der Abschirmwand beschrieben, mit dem Minus-Zug der Leiterplatte zu verlöten.

Um die 2-mm-Bohrung unter der Durchführung für die Plusspannung wird der Kupferbelag etwas abgekratzt, man hat dort gleich einen Stützpunkt für den auf der Rückseite der Leiterplatte aufzulötenden Regler für die BFO-Einstellung.

Nachdem die bisher erwähnten Teile angefertigt sind und die Leiterplatte gebohrt ist, kann mit der Montage begonnen werden. Als erstes montiert und verlötet man die Abschirmwand, dann den Lautsprecherring und danach die Grundplatte. Durch die angegebenen Maße ergibt sich, daß die Leiterplatte so auf der Grundplatte steht, daß die Abschirmwand vorn abschließt und hinten 9 mm Abstand hat. Dann schneidet man sich, wieder aus Leiterplattenmaterial, die Rückwand vor, bohrt die Löcher für die Kopfhörerbuchsen ein, und zwar so, daß die hintere direkt an der Leiterplatte anliegt und mit dem Minus-Zug verlötet werden kann. Für die vordere Buchse, die Schaltbuchse, muß natürlich die Kupferfolie entfernt werden, ebenso für den über der Buchse angelegten Schaltkontakt (Bild 6).

Mit dem Minus-Zug wird ebenfalls die Rückwand in ihrer ganzen Länge ver-

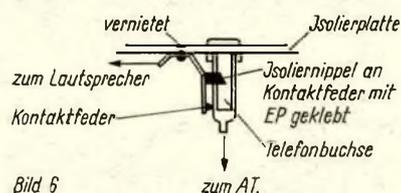


Bild 6: Aufbauschema für die Schaltbuchse

lötet. Vorn wird sie mit einer Senkschraube $M2 \times 5$ an das unter die Grundplatte genietete Klötzchen geschraubt. So ist nun ein stabiles Kästchen entstanden, in das die einzelnen Teile montiert und gelötet werden können.

Für den Anschluß der Hilfsantenne fertigt man sich noch einen Winkel, in den die Hilfsantennenbuchse eingelötet wird. Er wird dann an der Rückseite der Leiterplatte (Bild 1, oben links) angelötet oder angeschraubt.

Bild 7 zeigt den Empfänger von hinten. Die Anordnung der Hilfsantennenbuchse und der beiden Einstellregler W1 und W4 ist ebenso wie die Antriebsscheibe (gleichzeitig Skala) für den Drehko zu sehen. Die Antriebsscheibe ist aus 4 mm starkem Alu, Novotex oder Piacryl zu fertigen. Der Durchmesser beträgt 65 mm. Die eine Hälfte des Umfanges wird gerändelt oder verzahnt. Dieser Teil ragt unten etwa 3 mm aus dem Gehäuse heraus und wird durch das Rändeln griffig.

Die andere Hälfte des Umfanges bleibt glatt, darauf können dann die Frequenzmarkierungen graviert oder geschrieben werden. Sie erscheinen in

dem in Bild 7 erkennbaren Fenster der Deckplatte. Im Zentrum der Scheibe bohrt man ein Loch mit dem Durchmesser der Flächen des Drehkos, feilt dann mit einer passenden Rundfeile nach, so daß die Scheibe spielfrei auf der Drehkoachse sitzt und schraubt die Scheibe auf der Drehkoachse fest. Damit die Scheibe nicht kippt und genügend straff läuft, klebt man ganz zum Schluß, wenn nichts mehr gelötet zu werden braucht, auf die Leiterplatte ein paar Filzstreifen, auf denen die Skalenscheibe aufliegt. Bei einem Fuchsjagdempfänger ist es wichtig, daß die Frequenzeinstellung straff läuft, damit sich die Drehkoeinstellung bei Erschütterungen nicht verändern kann und der Wettkämpfer nicht dauernd ein Auge auf der Skala haben muß.

Beim Verschalten des Empfängers geht man am besten so vor, daß man beim NF-Teil anfängt, dann das ZF-Teil und zum Schluß das HF-Teil aufbaut. Man kann so die einzelnen Stufen nach dem Schalten gleich in Betrieb nehmen, abgleichen, so werden die Fehlermöglichkeiten eingeeengt.

In diesem Zustand ist der Empfänger nun betriebsbereit. Damit sich beim Einschieben des Empfängers in das Gehäuse die Eichung nicht verändert, wird die Kammer, in der der Drehko und der Oszillator untergebracht sind, mit einem Blechdeckel verschlossen. In ihn wird vorher ein Loch gebohrt, um von außen mit einem Schraubenzieher die Oszillatordspule abgleichen zu können. Der Deckel ist ebenfalls aus dünnem Messingblech gefertigt und wird mit 2 oder 3 Lötunkten auf die Abschirmwand gelötet. (Schluß folgt)

Drehkondensatoren, Bandspreizung, Skala und Frequenz

D. BÄHR - DM 2 BZD

TEIL 2

3.2 Drehkondensator Schalkau, Fall 2

Bild 7b zeigt die Frequenzkurve der beiden in Reihe geschalteten Drehkondensatorpakete. Hier ist die Abweichung nicht ganz so gut, aber auch noch recht brauchbar. Die Parallelkapazität C_p wird durch auftretende Schalt- und Röhrenkapazitäten gebildet.

3.3 Drehkondensator Schalkau, Fall 3

Kurve a im Bild 8 zeigt die Kapazitätsabhängigkeit zweier parallelgeschalteter Pakete, Kurve b die Frequenzabhängigkeit vom Drehwinkel des Drehkondensators. Beim Vergleich mit der Kurve in Bild 7 stellt man eine gewisse Ähnlichkeit fest. Die erhaltene Frequenzlinearität ist noch verhältnismäßig gut, da sie genau wie die Kurve für ein Paket die gestrichelte frequenzgerade Kurve schneidet. Bei einer Kapazitätsänderung von 0,4 pF erfolgt eine Frequenzänderung von 13,2 kHz.

3.4 Drehkondensator mit Kreisplatten

In Bild 9 ist wieder a die Kapazitätskurve. Da es sich hier um einen Halbkreisplattenschnitt handelt, ist sie linear.

Kurve b zeigt die Frequenzkurve, durch die größere Parallelkapazität ist auch sie sehr gut linearisiert. Die Werte für C_p , C_{sch} und L sind die gleichen wie in Bild 8. Zusammenfassend zur Bandspreizung durch Parallelkapazität ist nur noch zu sagen, daß die erzielten Ergebnisse in Bezug auf eine frequenzlineare Skala als recht brauchbar angesehen werden können. Nachteilig ist nur die große Parallelkapazität, die, wie schon erwähnt, den Resonanzwiderstand der Schaltung verschlechtert. Das ist umso mehr der Fall, je größer die Bandspreizung wird, d. h. je größer die Kapazitätsvariation des Drehkondensators zur benötigten Kapazitätsvariation ist.

4. Bandspreizung durch Serienkapazität

Als nächstes soll nun die Bandspreizung durch eine Serienkapazität zum Drehkondensator untersucht werden. Hierbei muß noch beachtet werden, ob parallel zum Abstimmkondensator eine Festkapazität liegt oder nicht, Bild 10 a und b. Um die Arbeit nicht zu umfangreich werden zu lassen, werden die Beispiele einmal mit einer Parallelkapazität zum

Drehkondensator von 15 pF dargestellt. Dann wird noch die Frequenzkurve ohne jede Parallelkapazität dargestellt. Auf die Parallelschaltung der beiden Drehkondensatorpakete wird verzichtet, da die Kurven wieder denen mit nur einem Paket ähneln.

4.1 Resonanzwiderstand

Vergleicht man die Resonanzwiderstände beider Schaltungen unter der Annahme, daß die Verlustwiderstände gleich sind, so ist der Resonanzwiderstand bei einem Paket des Drehkondensators Schalkau mit Serienkapazität etwa 1000mal so groß wie mit Parallelkapazitätsspreizung und wieder einem Paket. Ganz so ideal sind die Verhältnisse in der Praxis nicht, denn wird L größer gemacht, wird auch der Verlustwiderstand der Spule größer. Der Verlustwiderstand der Spule steigt aber nicht linear mit der Induktivität, sondern etwa mit der Wurzel aus dem Faktor der Zunahme, d. h. vervierfacht man die Induktivität, so verdoppelt sich der Verlustwiderstand. In unserem Beispiel wird L um den Faktor 38 größer, der Verlustwiderstand also um etwa

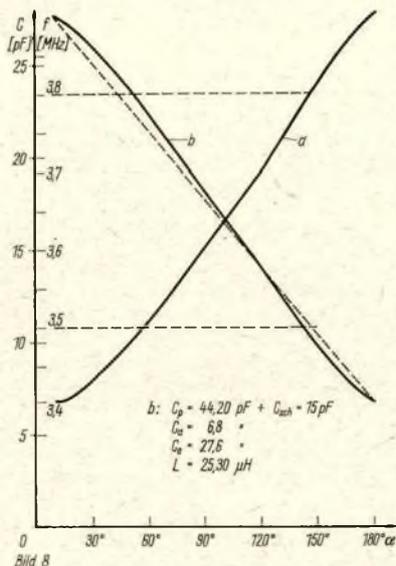


Bild 8

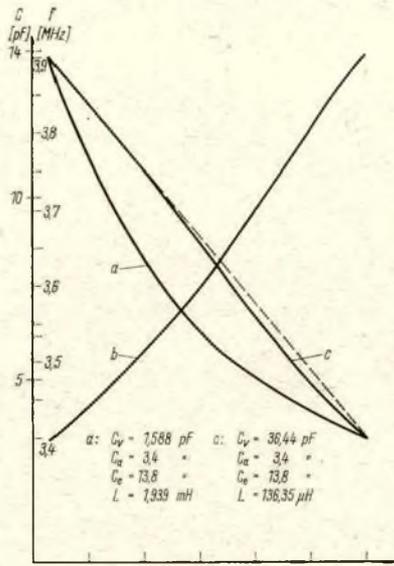


Bild 11: Diagramm zum Abschnitt 4.2.

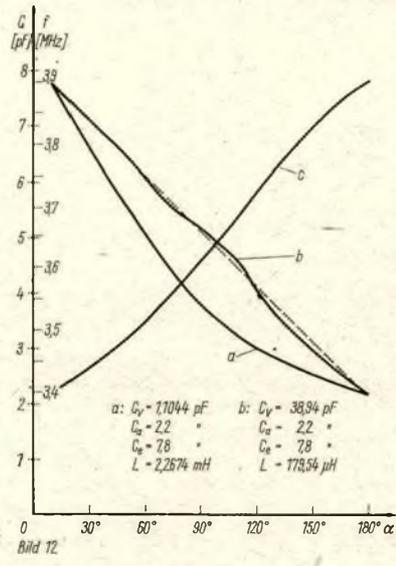


Bild 12

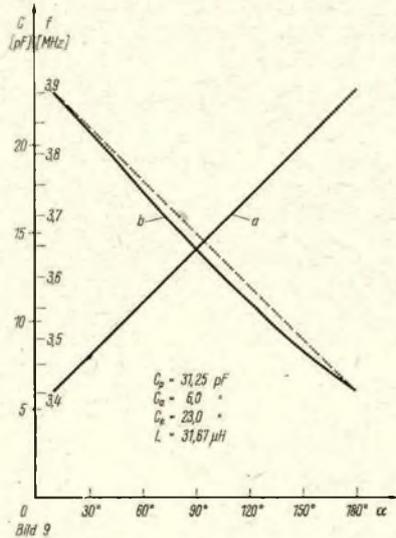


Bild 9

4.2 Drehkondensator Schalkau, 1 Paket
 Variante nach Bild 10 b.
 $C_a = 3,4 \quad C_e = 13,8 \text{ pF}$
 Damit ergibt sich ein Kapazitätsverhältnis von

$$V_c = \frac{C_e}{C_a} = \frac{13,8}{3,4} = 4,059$$

Für das Frequenzverhältnis gilt

$$V_f = \frac{f_{\max}}{f_{\min}} = \frac{3,9}{3,4} = 1,147$$

Betrachtet man nun die Abstimmkapazität und die Serienverkürzungskapazität als eine Einheit, so wird von ihr eine ganz bestimmte Kapazitätsvariation verlangt. Für V_c gilt $V_c = V_f^2$

Dabei ist:
 $V_c =$ Kapazitätsvariation der Reihenschaltung

$C_v =$ Verkürzungskapazität

Damit gilt für die Serienkapazität:

$$C_v = C_e \cdot \frac{(V_f^2 - 1)}{V_c - V_f^2}$$

$$C_v = 13,8 \text{ pF} \cdot \frac{(1,147^2 - 1)}{(4,059 - 1,3157)} = \frac{13,8 \cdot 0,3157}{2,7433} \text{ pF} = 1,588 \text{ pF}$$

Zweckmäßigerweise rechnet man nun erst einmal die Werte für C_a' und C_e' aus.

$$C_a' = \frac{C_a \cdot C_s}{C_a + C_s} = \frac{3,4 \cdot 1,588}{4,988} \text{ pF} = 1,0823 \text{ pF}$$

$$C_e' = \frac{C_e \cdot C_s}{C_e + C_s} = \frac{13,8 \cdot 1,588}{15,388} \text{ pF} = 1,424 \text{ pF}$$

Damit kann nun V_c kontrolliert werden

$$V_f = \sqrt{V_c} = \frac{C_e'}{C_a'} = \frac{1,424}{1,08} = 1,147$$

Unsere berechnete Kapazitätsvariation entspricht genau der gewünschten Frequenzvariation.

In Bild 11 ist der Frequenzverlauf (a) in Abhängigkeit vom Drehwinkel des Dreh-

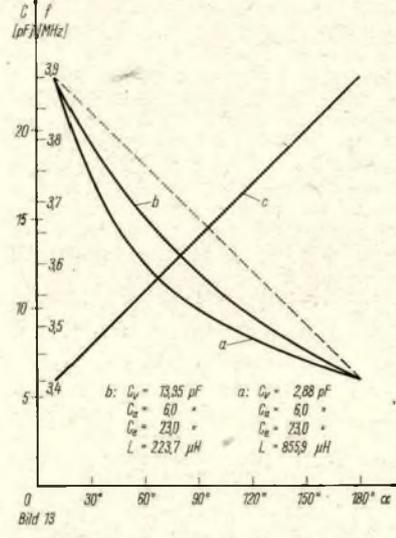


Bild 13

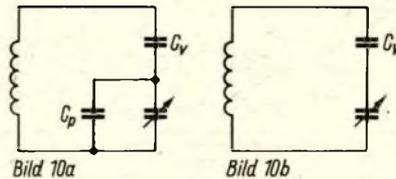


Bild 10a

Bild 10b

Bild 8: Diagramm zum Abschnitt 3.3.
 Bild 9: Diagramm zum Abschnitt 3.4.
 Bild 10: Frequenzbereich-Einengung durch Serienkapazität

$$\sqrt{38} = 6,15$$

d. h. aber, daß der Resonanzwiderstand jetzt nur noch etwa

$$\frac{1000}{6,15} = 160$$

mal so groß ist. Man kann hier weiterhin betrachten, daß sich die Spannungen wie die Widerstände verhalten, also ist die Spannung im zweiten Falle auch 160 mal so groß wie bei der Bandspreizung durch Parallelkapazität. Die Bandbreite des Schwingkreises wird dabei geringer und zwar um den Faktor

$$\frac{1}{38} = \frac{1}{6,15}$$

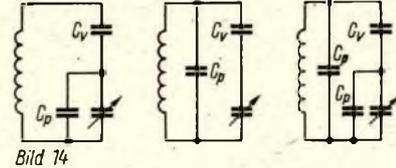


Bild 14

Bild 12: Diagramm zum Abschnitt 4.3.
 Bild 13: Diagramm zum Abschnitt 4.4.
 Bild 14: Schaltungsmöglichkeiten zur Frequenzbereich-Einengung mit Parallel- und Serienkapazität

kondensators dargestellt. Wir erkennen, daß die Kurve nicht linear verläuft und daß die Abweichungen von der idealen gestrichelten Kurve beachtlich sind. Allerdings besitzt sie am Anfang einen stark gespreizten Bereich, was ja oft gewünscht wird (CW-Bereich). Kurve b zeigt wiederum den Kapazitätsverlauf des Drehkondensators. In Bild 11 Kurve c ist nun der Frequenzverlauf mit einer Parallelkapazität von 15 pF zur Drehkondensatorvariante nach Bild 10, Kurve a, dargestellt. Die Kurve verläuft bis etwa 90° linear. Bei niedrigen Drehwinkeln ist sie etwas auseinandergezogen. Untersucht man nun noch die Frequenz-

änderung bei auftretenden Kapazitätsänderungen, so kann sich die Drehkondensatorkapazität, die Serienkapazität oder die Reihenschaltung von beiden ändern.

Es soll hier nur der Fall dargestellt werden, daß sich die Reihenschaltung um wiederum 0,4 pF ändert.

$$f_r = f_0 \frac{A \cdot C}{2 \cdot C'} = 3,9 \cdot 10^6 \text{ Hz} \frac{0,4}{2,16} = 720 \text{ kHz}$$

Im Vergleich zur ersten Berechnung der Frequenzverwerfung ist dieser Wert doch beachtlich und hierin liegt ja auch der größte Nachteil dieser Schaltungsart. Zum Abgleich ist noch zu sagen, daß auch die Serienkapazität abgleichbar sein muß. Sonst ist der Abgleichvorgang normal.

4.3 Drehkondensator Schalkau, beide Pakete in Reihe

Kurve a in Bild 12 bezieht sich wieder auf das Fehlen einer Parallelkapazität zum Drehkondensator. Die Dehnung der Frequenzen bei niedrigen Frequenzen ist noch etwas stärker als in Bild 11. Grundsätzlich ist der Verlauf genau wie dort. Kurve b bezieht sich wieder auf 15 pF Parallelkapazität zum Drehko, sie schneidet die gestrichelte frequenzlineare Kurve mehrmals. Bei niedrigen Frequenzen ist eine geringe Dehnung vorhanden. Den Kapazitätsverlauf stellt Kurve c dar.

4.4 Drehkondensator mit Halbkreisplatten

Die Kapazitätskurve zeigt Bild 13 c. Diese Kurven zeigen nun — wie erwartet — große Abweichungen von der linearen (gestrichelt dargestellten) Frequenzkurve.

Kurve a wurde wieder ohne Parallelkapazität aufgenommen.

5. Folgerungen

Aus den bisher betrachteten Kurven erkennt man, daß auftretende Parallelkapazitäten die Frequenzkurven immer der linearen Frequenzkurve nahe gebracht haben. Andererseits bringen Schaltungen mit Serienkapazitäten höhere Resonanzwiderstände und damit ist eigentlich schon gesagt, was man machen muß, nämlich beide Verkürzungsverfahren miteinander verbinden. Dabei gibt es drei Möglichkeiten: Die Parallelkapazität tritt parallel zum Drehkondensator auf, die Parallelkapazität tritt parallel zur Spule auf oder Parallelkapazitäten treten parallel zum Drehkondensator und zur Spule auf (Bild 14).

(Wird fortgesetzt)

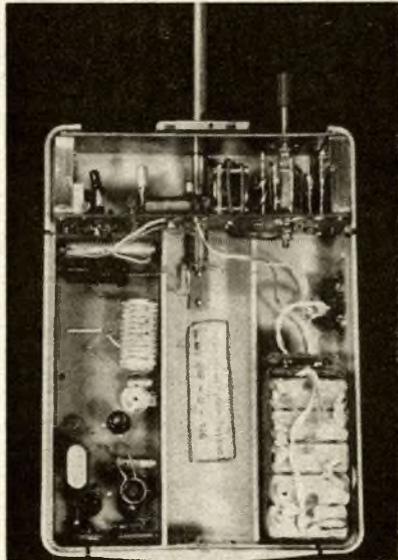
Bauanleitung für eine 4-Kanal-Funkfernsteuerung für 27,12 MHz

G. HEUCHERT

TEIL 5

Sender - HF-Stufe

Bevor mit dem Aufbau des Senders begonnen wird, ist eine entsprechende Genehmigung bei der Bezirksdirektion der Deutschen Post zu beantragen. Der



nach Bild 15 aufgebaute zweistufige Transistorsender [3] ist links im Gehäuse, Bild 17, untergebracht. Die mit Bauelementen versehene Leiterplatte zeigt Bild 18. Die Oszillatorstufe ist mit einem Quarz 27,12 MHz bestückt. Der Schwingkreis, $L_1 = 14 \text{ Wdg.}$, $C_1 \approx 28 \text{ pF}$ schwingt auf der gleichen Frequenz. Als T 1 ist ein OC 883, GF 122 oder ein anderer HF-Transistor mit entsprechend hoher Grenzfrequenz verwendbar. Es zeigte sich, daß bei eingesetztem Quarz und T 1, ohne angelegte Spannung, mit einem Griddipper RMI kein Resonanzdip feststellbar ist. Wurde T 1 entfernt, zeigte sich ein schwacher Ausschlag bei 38 MHz. Bei zusätzlich herausgezogenem Quarz zeigte sich der Ausschlag bei 40 MHz. Diese Werte ergaben sich bei richtig abgeglichener Oszillatorstufe. Folgender Hinweis ist beim Nachbau zu beachten. Die Frequenz des Kreises L 1-C 1 ist höher als 27,12 MHz festzulegen, weil der Quarz mit Fassung und T 1 die Frequenz verringern. Der 10-kOhm-Regler wird zum Abgleich des Oszillators benutzt. Eine Kontrolle am Wellenmesser ergab, daß sich bei Änderung des Reglers die Frequenz des

schwingenden Oszillators etwas ändert. Es ist angebracht, nach dem Maximum eines geeichten, empfindlichen Absorptionsfrequenzmessers abzugleichen. Der Kern von L 1 ist beim Abgleich nicht auf dem Maximum zu belassen, sondern etwas herauszudrehen, damit der Oszillator sicher anschwingt. Durch mehrmaliges Einschalten der Spannung bei gleichzeitiger Kontrolle am Indikator bzw. Absorptionsfrequenzmesser ist das sichere Anschwingen der Stufe zu überprüfen.

Sender und Modulator besitzen zum Einsetzen der Transistoren Fassungen der 5poligen Subminiaturröhren. Dies hat sich als sehr großer Vorteil bei der Auswahl der Transistoren aus „verwertbarem Ausschuß“ erwiesen. Die PA-Stufe (Endstufe) des Senders ist im Auf-

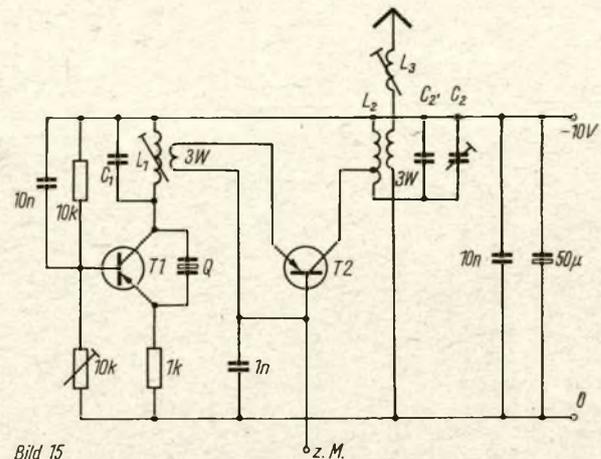
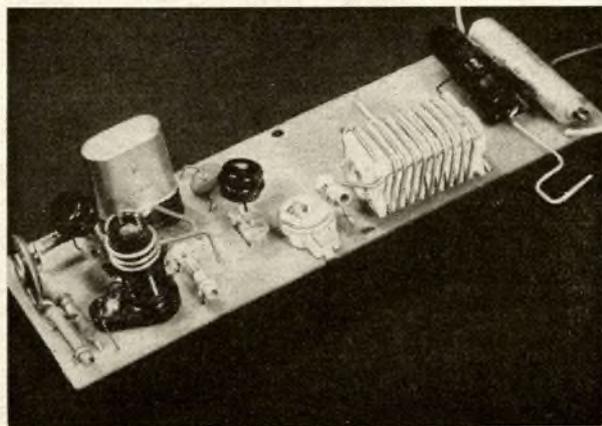


Bild 15

z. M.

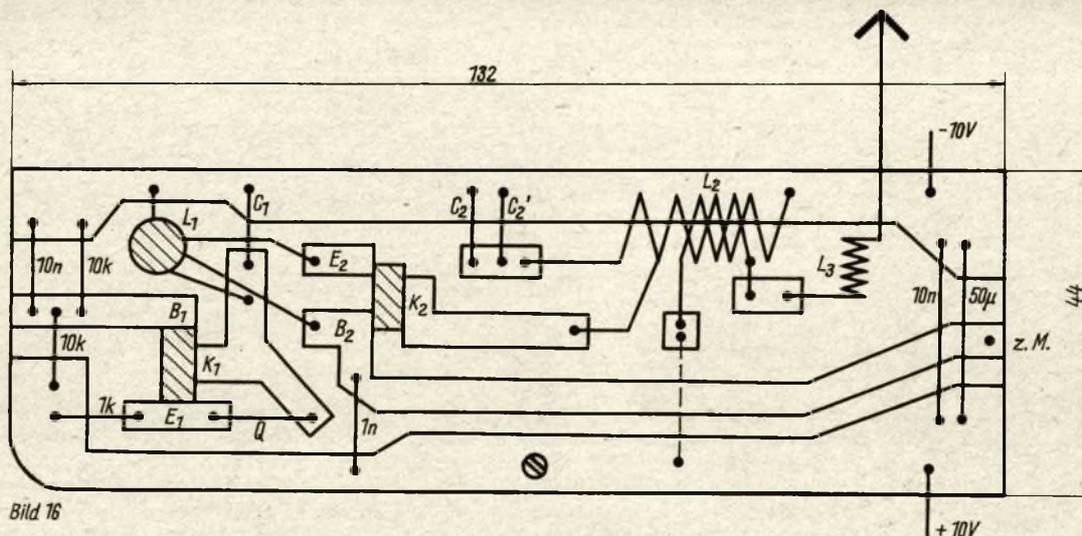


Bild 16

Bild 16: Leiterplatte für die Sender-HF-Stufen

bau unkritisch. Der Schwingkreis, $L_1 = 10$ Wdg. ohne Kern auf Keramikkörper, $C_2, C_2' = 16$ pF + Trimmer 4 bis 28 pF, kann mit oder ohne Transistor abgeglichen werden. Beim Austausch von T 2 ist ein Nachstimmen mit dem Trimmer C 2 der PA-Stufe erforderlich. Durch Verändern der Anzapfung an L 2 sowie des Kerns von L 3 (10 Wdg. mit Kern), wird der Sender bei eingeschalt-

etem Modulator mit Hilfe des Indikators bzw. Monitors bei ausgezogener Antenne auf maximale Abstrahlung gebracht. Meßinstrumente und lange Batterieleitungen sind während des Abgleichs nicht an den Sender zu schalten (Fehlabbstimmung).

Die PA-Stufe wird mit einem und auch mit zwei Transistoren betrieben (parallel). Ein Nachtrimmen mit C 2 ist notwendig. Der Ausschlag am Indikator ist etwas höher, wobei zum Vergleich in

der näheren Umgebung nichts verändert werden darf. Die Reichweite des Senders erhöhte sich bei 2 Transistoren in der PA nicht.

(Wird fortgesetzt)

Literatur

- (1) H. Jakubasch, Fernsteuerexperimente mit und ohne Genehmigung, Der praktische Funkamateurl, Band 51, DMV, 1965
- (2) K.-H. Schubert, Das große Radiobastelbuch, S. 327, DMV, 1966
- (3) Dipl.-Ing. E. Friebe, Die Sendeanlage für Fernlenk-Modelle, FUNKAMATEUR, Heft 7/1964, S. 226

Transistorisierte Eichpunktgeberschaltungen

S. HENSCHEL - DM 2 BQN

TEIL 2

Ein universell einsetzbarer Eichpunktgeber ist Bild 8 zu entnehmen. Er ist mit einem 1-MHz-Quarz bestückt und liefert 1-MHz-, 100-kHz- und 10-kHz-Eichpunkte, welche mit einem NF-Generator moduliert werden können. Die Funktion der Schaltung ist folgende: Der in Clapp-Schaltung schwingende Quarzoszillator erzeugt eine 1-MHz-Frequenz, welche sich mit C 1 um etwa $\pm 2 \cdot 10^{-4}$ „ziehen“ läßt. Am Emitter von T 1 wird die HF-Spannung ausgekoppelt und einem Impedanzwandler (T 2) zugeführt. Er verhindert Rückwirkungen der nachfolgenden Stufen auf den Quarzoszillator. Von T 2 gelangt die 1-MHz-Frequenz über C 6 zu dem in Collpittschaltung arbeitenden 100-kHz-Oszillator und synchronisiert diesen. Besitzt der Transistor T 3 eine hohe Grenzfrequenz, so können in diesem Oszillator wilde Schwingungen auftreten, der Dämpfungswiderstand R 6 soll dies verhindern. Er kann bei Transistoren mit niedriger Grenzfrequenz eventuell entfallen.

Über C 11 wird die 100-kHz- und 1-MHz-Frequenz der Verstärkerstufe T 4 zugeführt. Bei abgeschaltetem T 3 gelangt die 1-MHz-Frequenz über C 6, C 8, C 9 und C 11 an die Basis von T 4.

Am Kollektorwiderstand R 8 wird ein Teil der HF abgegriffen und dem bistabilen Multivibrator zur Synchronisation zugeführt.

Die Schwingfrequenz dieses Multivibrators (T 5, T 6) wird durch C 14, C 15 und R 10, R 11 grob und durch Ändern der Basisspannung mittels R 14 fein eingestellt. Die angegebene Dimensionierung der frequenzbestimmenden Glieder hat nur Gültigkeit, wenn T 5 und T 6 eine Stromverstärkung > 100 besitzen. Bei kleineren Werten kann eine Änderung von C 14 und C 15 erforderlich sein.

Das Frequenzgemisch der 1-MHz-, 100-kHz- und 10-kHz-Schwingung wird vom Kollektor von T 6 über C 22 der Basis der Mischstufe (T 8) zugeführt. Ist der 10-kHz-Multivibrator durch S 2 abgeschaltet, so gelangt die HF von C 12 über C 15 zur Mischstufe.

Die vom RC-Generator (T 10) erzeugte Niederfrequenz bzw. die HF vom 2. Quarzoszillator gelangt über den Impedanzwandler T 9 niederohmig an den Emitter von T 8. In dieser Stufe findet eine Mischung beider Frequenzen statt. Das an R 19 abfallende Mischprodukt gelangt über C 29 zum Ausgang. Der Arbeitspunkt von T 8 und T 9 wird

durch R 18 und R 21 getrennt eingestellt. Wird über C 29 ein 10- μ F-Elko geschaltet, so ist es möglich, ebenfalls die 1-kHz-Spannung der Ausgangsbuchse zu entnehmen. Der Modulationsgrad der Ausgangsspannung

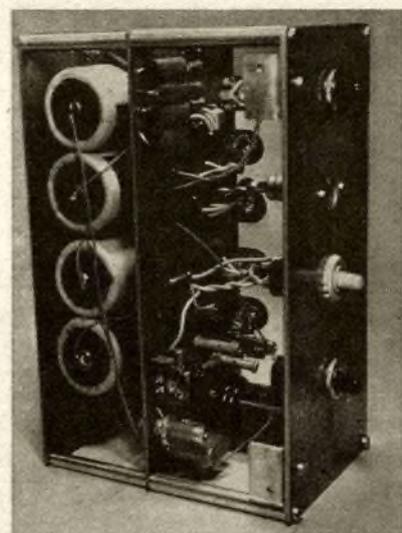


Bild 5: Blick von oben in den Eichpunktgeber nach Bild 4

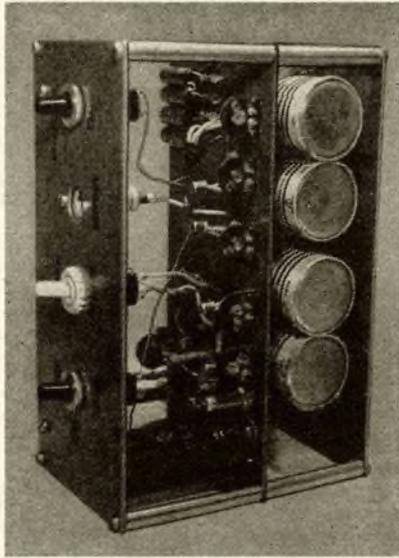


Bild 6: Untersicht des Eichpunktgebers mit 2 Quarzen

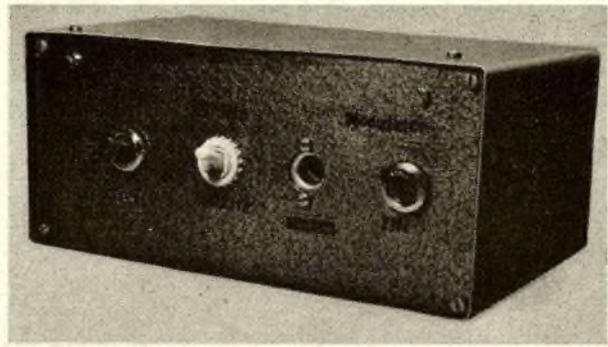


Bild 7: Gesamtansicht des mit 2 Quarzen bestückten Eichpunktgebers

läßt sich durch R 23 regeln. Der Phasenschiebergenerator weist keine Besonderheiten auf, bei der Wahl des Transistors ist auf eine Stromverstärkung > 100 zu achten, andernfalls ist es möglich, daß der NF-Generator nicht anschwingt.

Der 2. Quarzoszillator (T 7) dient zur Prüfung von Quarzen im Frequenzbereich von 50 kHz bis 50 MHz. Im Bereich von 50 kHz bis etwa 8 MHz sollten C 16 und C 17 wie im Schaltbild angegeben dimensioniert werden, bei höheren Frequenzen wurden für C 16 = 150 pF und C 17 = 50 pF als optimale Werte

ermittelt. Der Anschluß von 2 Drehkos gestattet für jede Frequenz eine optimale Rückkopplungseinstellung. Zur Überprüfung des Schwingzustandes eines Quarzes ist das Diodenvoltmeter D 1, R 17 und C 21 vorgesehen. Ein außen anschließbares Meßinstrument sollte eine Empfindlichkeit $< 250 \mu A$ besitzen und ist je nach Quarz durch einen Vorwiderstand zu erhöhen.

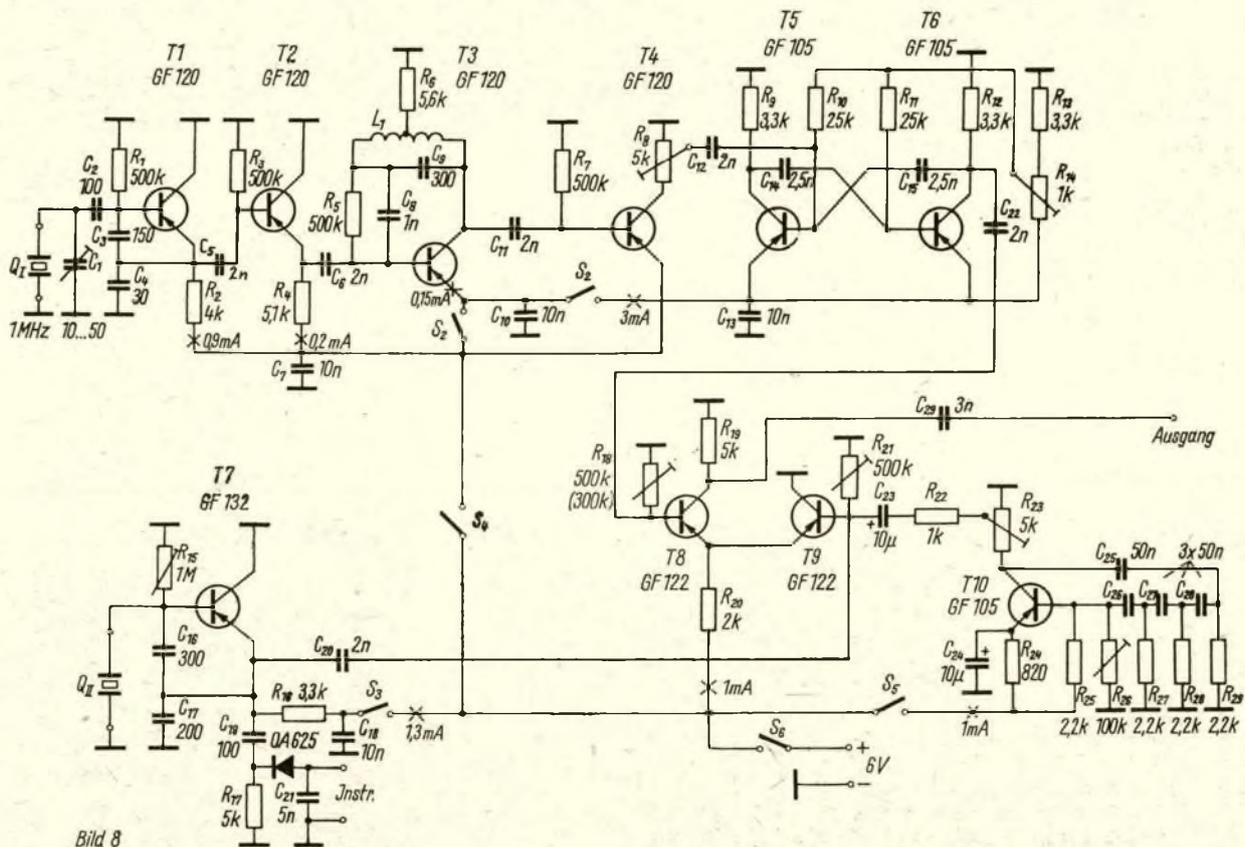
Die einzelnen Stufen sind mittels Schalter abschaltbar, so daß jede Stufe einzeln betriebsbereit ist. Bei den Teilern sind die Schalter so angeordnet, daß der nächstniedrigere Teiler nur eingeschaltet werden kann, wenn die Stufen davor in Betrieb sind. Dadurch ist eine einwandfreie Synchronisation gewährleistet. Der 1-MHz-Quarzoszillator mit den Teilern ist durch S 4 abschaltbar. S 3 schaltet den 2. Quarzoszillator ein, während mit S 5 der NF-Generator angeschaltet wird. S 6 trennt die Batterien vom Gerät.

Die Stromversorgung erfolgt aus Batterien, sie gewährleisten eine für die Frequenzteiler erforderliche konstante Betriebsspannung. Gut bewährt haben sich Monozellen, deren Lebensdauer von der Lagerfähigkeit derselben abhängig ist.

Der Eichpunktgeber nach Bild 8 ist auf einer gedruckten Leiterplatte aufgebaut. Die Anordnung der Einzelteile zeigt Bild 9. Diese Platine wird in den Empfänger oder in ein getrenntes Gehäuse ähnlich Bild 3 und Bild 7 eingebaut. Nach Fertigstellung der Verdrahtung wird der Quarzoszillator in Betrieb gesetzt und mit dem Stationsempfänger abgehört.

Die Frequenzteiler sind abgeschaltet. Arbeitet der Quarzoszillator einwand-

Bild 8: Eichpunktgeber mit 1-MHz-, 100-kHz- und 10-kHz-Eichpunkten sowie ein Generator zur Prüfung von Quarzen



frei, wird der nächstfrequenzniedrigere Teiler angeschaltet. Der Empfänger ist noch auf die Quarzfrequenz abgestimmt und auf größte Bandbreite eingestellt. Beim Durchdrehen des Eisenkerns im Teilerkreis wird ein Schwebungston zwischen Quarz- und Teilerfrequenz hörbar, welcher beim Weiterdrehen plötzlich abreißt und nach 1 bis 3 Umdrehungen des Kerns wieder einsetzt. In diesem Bereich wird der Teiler von der Quarzfrequenz synchronisiert. Der Kern wird in die Mitte dieses Synchronisationsbereiches eingestellt, wodurch ein „Außertrittfallen“ bei Temperaturänderungen vermieden wird.

Anschließend prüft man, ob der Teiler (z. B. 100 kHz) wirklich auf $\frac{1}{10}$ der Quarzfrequenz schwingt. Dazu wird der Empfänger zwischen zwei 1-MHz-Eichpunkten abgestimmt und die Anzahl der dazwischenliegenden 100-kHz-Eichpunkte gezählt. Erscheinen dazwischen 9 Eichpunkte, so arbeitet der Teiler einwandfrei, bei 8 oder 10 Eichpunkten muß der Teilerkreis neu abgeglichen werden. Die nachfolgenden Teiler bei der Ausführung nach Bild 1 werden sinngemäß abgeglichen. Der weitere Abgleich der Schaltung nach Bild 8 geschieht folgendermaßen:

Der Einstellregler R 8 wird an das masseseitige Ende und R 14 in Mittelstellung gebracht. Der Empfänger wird auf einen 100-kHz-Eichpunkt im Langwellenbereich abgestimmt und S 2 geschlossen. Zuerst wird kein konstanter Schwebungston des Multivibrators mit dem 100-kHz-Eichpunkt zu hören sein. R 8 wird etwas aufgedreht, bis der Multivibrator „einrastet“, d. h., bis der Überlagerungston konstant ist. Nun wird mit R 14 die Frequenz des Multivibrators geregelt, bis kein Überlagerungston mehr hörbar ist. Abschließend wird die Frequenz des 10-kHz-Multivibrators nach der gleichen Methode wie beim 100-kHz-Teiler, jedoch zwischen zwei 100-kHz-Eichpunkten, bestimmt. Beim Abgleich aller Teiler auf die Mitte des Synchronisationsbereiches besitzen sie die gleiche Stabilität wie der Quarzoszillator.

Die Mischstufe wird durch R 18 bzw. R 21 auf je 0,5 mA Kollektorstrom eingestellt. Bei offenen S 3 und S 4 wird S 5 eingeschaltet, C 29 mit einem Niedervoltelko überbrückt und an dem Ausgang ein Kopfhörer oder NF-Verstärker angeschlossen. R 23 wird an das kollektorseitige Ende des T 10 gestellt. Der Schwingeneinsatz des NF-Generators wird durch R 26 geregelt. Er sollte nur soweit zurückgeregelt werden, daß der Generator sicher anschwingt. Der beste Modulationsgrad wird mit R 23 festgelegt. Die Arbeitspunkteinstellung des 2. Quarzoszillators erfolgt mit R 15 auf einen Kollektorstrom von etwa 1 mA. In dieser Einstellung schwingt jeder gute Quarz an.

(Schluß folgt)

III. Zentrale Meisterschaft der GST in Neubrandenburg

Im Fernschreiben schwacher Betriebsdienst

Die diesjährigen Meisterschaften im Fernschreiben fanden im Haus der Kultur und Bildung in Neubrandenburg statt. Im Vortragsraum des Kulturhauses wurden 17 FS-Maschinen installiert, 16 Maschinen im Linienverkehr und eine als Ersatz. Vom Kampfrichterkollektiv wurden die Maschinen schreibtechnisch überprüft und eingeschrieben, sowie Schreibübungen im Linienverkehr durchgeführt. Die Vorbereitungen klappten aber diesmal besser als bei den vorjährigen Meisterschaften.

Unter Leitung des Hauptkampfrichters wurden die einzelnen Aufgaben an die Mitglieder des Kampfrichterkollektivs verteilt. Kameradin Ziegelmann war für das 10-Minuten-Leistungsschreiben verantwortlich, Kamerad Ziegelmann für die Auswertung, Kamerad Faber für die Inbetriebnahme, Kamerad Ahlers für den Fernschreibbetriebsdienst und Kamerad Baumgarten für die Technik.

Am 11. August begann um 8.00 Uhr für die Kameradinnen und Kameraden der Wettkampf. Es wurde mit dem 10-Minuten-Leistungsschreiben begonnen. Nach einer gedruckten, sauberen Textvorlage mußte geschrieben werden. Die Leistungsergebnisse waren recht gut, aber noch sehr unterschiedlich. Kamerad Braatz aus Schwerin erreichte über 3000 Bruttoanschläge, wobei 6 bis 7 Fehler gemacht wurden. Für jeden Fehler wurden 50 Anschläge abgezogen. Kamerad Braatz bemerkte aber, daß in Zukunft die Maschinen (Tiefenschlag) nachreguliert werden müssen, da sonst dadurch die Schreibleistung gemindert wird.

Am Nachmittag wurde der Betriebsdienst durchgeführt. Am Tage zuvor wurden noch einmal 2 Fernschreiben vom Kampfgericht ausgearbeitet und sichtbar ausgehängt, um eine genaue Reihenfolge im Fernschreiben beim Betriebsdienst einzuhalten. Die Teilnehmer mußten ja eigentlich mit der GST-Betriebsvorschrift vertraut sein. Bei der Auswertung stellten wir jedoch fest, daß trotz der nochmals ausgehängten Fernschreiben (Anordnung) Fehler beim Betriebsdienst auftraten. Es muß hier die Frage gestellt werden: Wonach wird überhaupt in den Stützpunkten ausgebildet? Ist die Fernschreibbetriebsvorschrift der GST und die Betriebsanweisung für den Telexverkehr der Deutschen Post in der Ausbildung genügend behandelt worden? Es darf nicht passieren, daß 20 Fehler bei 5 Fernschreiben auftreten. Hier muß von seiten der Ausbilder und Stützpunktleiter in den Stützpunkten diese Richtung der Ausbildung mehr beachtet werden. Ebenso wurde das Irrungszeichen sehr oft falsch benutzt, das dürfte bei einer DDR-Meisterschaft nicht mehr vorkommen.

Während der beiden Durchgänge für Betriebsdienst sind keine größeren Stö-

rungen aufgetreten, kleine Störungen konnten während des Schreibens und in der Pause behoben werden. Es ist aber auch vorgekommen, daß man von einer Teilnehmerin gerufen wird, und die dann sagt, der Linienverkehr sei nicht in Ordnung, der Namensgeber löse nicht aus. Bei der Kontrolle stellte sich dann folgendes 'raus: Die Ziffern- und Zeichentaste wurde nicht gedrückt, dann kann die Werda-Taste auch nicht bedient werden. Die Kameradin bringt dann zum Ausdruck, das habe sie nicht gewußt.

Am Sonnabend wurde erst gegen 10.30 Uhr mit der Inbetriebnahme der FS-Maschinen begonnen, weil eine Verzögerung durch den Geländeorientierungsmarsch eintrat. Bei der Inbetriebnahme wurden recht gute Ergebnisse erzielt, im Durchschnitt wurden nur 1 bis 2 Fehler gemacht. Aber auch hier zeigte sich bei einigen Kameradinnen, daß sie z. B. mit der Einregulierung des Motors und der Teilkreiseinstellung nicht richtig vertraut waren.

Organisatorisch trat folgende Schwierigkeit auf: Es waren für 17 Maschinen nur 7 Stimmgabeln vorhanden. Das darf in Zukunft nicht wieder vorkommen. Man sollte von den Wettkämpfern verlangen, daß sie Reinigungskasten mit Stimmgabel zum Wettkampf mitbringen.

Zusammenfassend für alle 3 Disziplinen kann gesagt werden, daß die gezeigten Leistungen gut waren. In Zukunft muß aber mehr in den Stützpunkten auf den Betriebsdienst eingegangen werden. Hier traten die meisten Fehler auf. Dazu gehört auch ein gründliches Studium der Betriebsdienstvorschrift sowie der Wettkampfordnung (April 1967).

O.-H. Ahlers



Ein Bild, das man im Fernschreiben noch selten sieht, an den Maschinen mehr Jungens als Mädchen
Foto: Ende

Für den KW-Hörer

Die Erweiterung des BC-RX „Radione R2“ zu einem KW-RX

G. und F. BERGNER

Beim Lesen des FUNKAMATEURS haben wir festgestellt, daß viele SWLs einen „R 2“ oder „R 3“ der Firma Radione als Stationsempfänger benutzen. Auch in unserem Besitz befindet sich ein „R 2“. Dieses Gerät ist, wie ja bekannt sein wird, ein ganz normaler RX mit Kurzwellenteil. Da wir ihn aber hauptsächlich als KW-RX benutzen wollten, haben wir einige Veränderungen in der Schaltung vorgenommen und zur besseren Antennenanpassung ein Pi-Filter eingebaut. Um auch für SSB und CW QRV zu sein, mußten wir uns auch noch einen BFO zulegen.

Nun wollen wir nacheinander auf die einzelnen Schaltungsänderungen und die zusätzlichen Bauelemente eingehen.

Das Collinsfilter

Mit dem dargestellten Pi-Filter vor dem HF-Eingang des Empfängers Radione R 2 wird eine exakte Anpassung der Empfangsantenne – 41 m Windom nach VS 1 AA – an den Empfängereingang erreicht (Bild 1). Die Empfindlichkeit stieg um etwa 2 S-Stufen. Das Pi-Filter wurde als separates Gerät aufgebaut. Es besteht aus 2-mm-Alu-Blech und ist allseitig geschlossen. Die Maße sind 160 mm × 105 mm × 120 mm. Das Pi-Filter wurde so dimensioniert, daß es den gesamten Frequenzbereich des Empfängers 6 bis 22 MHz überstreicht,

da auch Kurzwellenrundfunksender empfangen werden sollen.

Bei einiger Übung gelingt es ohne weiteres, die richtige Abstimmung der drei variablen Elemente C 1, C 2 und L zu finden. Es wird folgendermaßen vorgegangen: Man stellt zuerst den Abgriff der Spule auf die maximale Lautstärke, dann stellt man den Drehko C 1 auf ungefähr halbe Kapazität und stellt mit C 2 auf maximale Lautstärke ein und regelt C 1 nach. Das wiederholt man für jedes Band, um feste Spulenwerte zu erhalten.

Der Kaskodeverstärker im HF-Verstärker

Es wurde nur der innerhalb des gestrichelten Kärtchens dargestellte Teil verändert (Bild 2).

Die alte HF-Röhre (EF 13) wurde entfernt, sowie ihre Katodenkombination und Gitterkombination. Da die Fassung der ECC 85 kleiner ist als die der EF 13, wurde ein Montageblech für die Fassung der ECC 85 angebracht. Alle

Schwingkreisdaten (Ls und Cs) bleiben erhalten. Eine Resonanzdrossel zwischen dem ersten und zweiten Triodensystem ist nicht notwendig. Die Schaltung wurde dem Heft 1/1962 des FUNKAMATEURS entnommen.

Die Maße des Montageblechs für die ECC 85 entsprechen der Fassung der E-Serie.

Der Widerstand der HF-Regelung fand an der Seite des Gerätes Platz. Zum Einbau der Kaskode muß ein Abschirmblech entfernt werden. Es stellen sich aber keine unerwünschten Kopplungen ein.

Die Bandspreizung

In dem Prinzipschaltbild wurde der besonders kenntlich gemachte zusätzliche Bandspreizkondensator zum Abstimmkondensator des Oszillators angeordnet (Bild 3). Es handelt sich hierbei um einen Lufttrimmer 4...22 pF mit versilberten Platten und keramischer Frontplatte. Bei zugeschaltetem Bandspreizkondensator läßt sich die Abstimmung

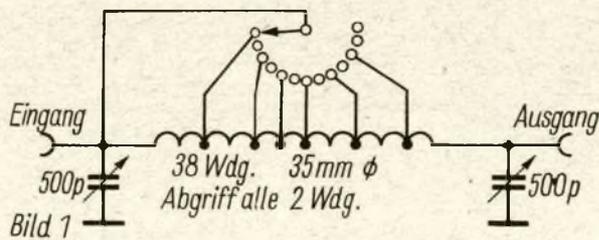


Bild 1

Bild 1: Pi-Filter zu Radione R2

Bild 2: Veränderter Teil des Kaskodeverstärkers

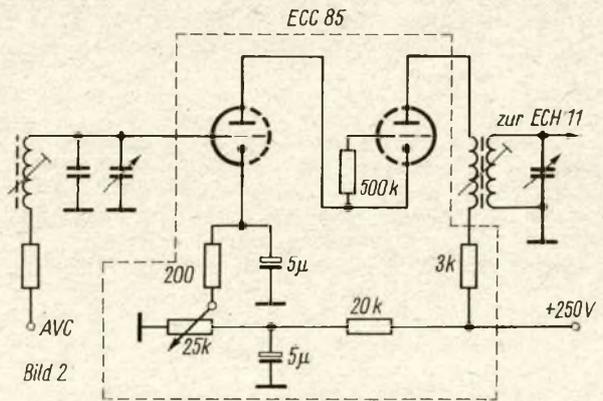
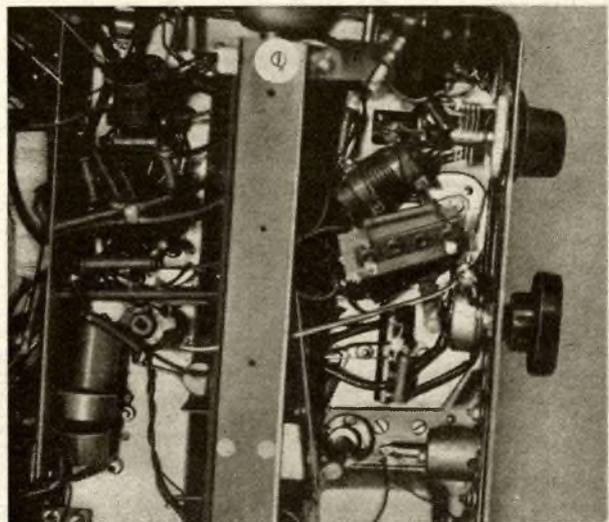
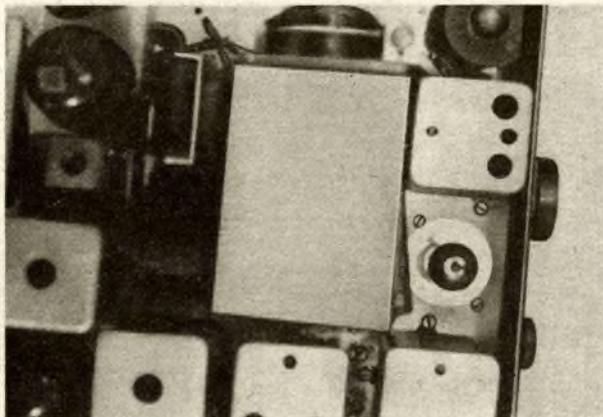


Bild 2

Bandspreizkondensator und HF-Regelung (rechts)

Montageblech und ECC 85



mung des Empfängers mit der Hauptabstimmung $\pm \dots$ kHz fein abstimmen, was eine sehr große Erleichterung der Abstimmung darstellt.

Auf eine Berechnung der Bandspreizung wurde verzichtet. Wer es tun will, kann eventuelle erforderliche Serien- oder Parallelkapazitäten nach der Formel

$$\frac{\Delta f}{f} = \frac{1}{2} \frac{\Delta C}{C}$$

berechnen.

Hierzu sind

Δf = der gewünschte Fernabstimmungsbereich

f = die mit der Haupteinstellung eingestellte Frequenz

ΔC = Kapazitätsvariation des Bandspreizkondensators

C = Kapazität der Hauptabstimmung

Hier war DM 0 SWL

Obwohl DM 0 SWL seinen ersten Einsatz bereits seit Monaten erfolgreich beendet hat, erreichen uns auch jetzt noch immer wieder Anfragen dazu. Das zeigt einerseits ein großes Interesse an DM 0 SWL, andererseits aber, daß die Rundsprüche von DM 0 GST von unseren Hörern nicht aufmerksam genug verfolgt werden. Da wir aber die Absicht haben, solche Einsätze zum Bestandteil der zukünftigen Arbeit bei DM 0 SWL werden zu lassen, möchten wir das durchgeführte Vorhaben zur Diskussion stellen.

Die zentrale Hörerbetreuungsstation des Radioklubs der DDR, DM 0 SWL, organisierte gemeinsam mit dem Haus der Jungen Pioniere „Martin-Andersen-Nexö“ in Greifswald Veranstaltungen und trat damit erstmalig an die Öffentlichkeit.

Unter der Losung „Auf den Spuren des Roten Oktober – Hohe Leistungen zu Ehren der DDR“ beteiligte sich DM 0 SWL mit seinem QTH in Greifswald und seinen OPs Ernst, DM 0 SWL es DM 2 AXA, und Egon, DM 0 SWL es DM 2 BFA, am Pionierspiel „Greifswalder Pionierfesttage 1967 – PFT 67“ (PFT = Abkürzung für Pionier-Fest-Tage). Die Greifswalder PFT 67 wurden aus Anlaß des 45. Jahrestages des Bestehens der sowjetischen Pionierorganisation „Wladimir - Iljitsch - Lenin“ durchgeführt und enthielten als Höhepunkt den 15. Jahrestag des Bestehens des Hauses der Jungen Pioniere „Martin-Andersen-Nexö“ in Greifswald. Aus gleichem Anlaß wurden eine kleine Friedensfahrt der Pioniere „Rund um Greifswald“, Wanderungen und Stern-treffen durchgeführt.

In diesem Zusammenhang brachte DM 0 SWL eine Sonder-QSL heraus, veranstaltete die IX. Greifswalder Pionierfuchsjagd, verlieh den Erinnerungswimpel des Hauses der Jungen Pioniere „Martin-Andersen-Nexö“ und führte

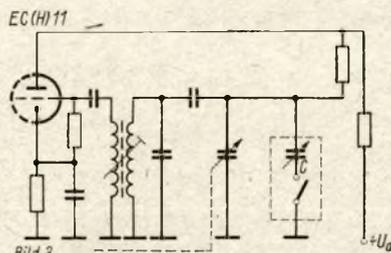


Bild 3: Zugeschalteter Bandspreizkondensator

Um höchste Empfindlichkeit zu erreichen, muß der Empfänger noch einmal nachgetrimmt werden. Eine Anleitung zur Nachstimmung finden wir im FUNKAMATEUR 10/1961, S. 353 und 354. Es wurde ein Schalter eingebaut, so daß der Kondensator jederzeit abgeschaltet werden kann.

eine Ausstellung im Haus der Jungen Pioniere durch. Diese interessante und vielseitige Aufgabenstellung erforderte es, die Station von DM 2 AXA einzusetzen.

In der Zeit vom 16. April 1967, dem Jahrestag des Geburtstages Ernst Thälmanns, bis zum 1. Juni 1967, dem Internationalen Kindertag, arbeitete DM 0 SWL in A 1 und A 3 auf 3,5 – 7 – 14 – 28 und 144 MHz. Jede Erstverbindung auf jedem Band wurde ohne besondere Anforderung mit einer Sonder-QSL, die das Haus der Jungen Pioniere „Martin-Andersen-Nexö“ gestiftet hatte, über den Klub beantwortet.

Im gleichen Zeitraum wurde in der Umgebung der Gemeinde Hanshagen im Kreis Greifswald die IX. Greifswalder Pionierfuchsjagd durchgeführt. Als Urkunde erhielten die Teilnehmer die Sonder-QSL von DM 0 SWL, auf der der erreichte Platz eingetragen worden war.

Mehreren Stationen gelang es, sich für Verbindungen auf zwei verschiedenen KW-Bändern oder für eine Erstverbindung im 144-MHz-Band mit DM 0 SWL den vom Haus der Jungen Pioniere „Martin-Andersen-Nexö“ gestifteten Erinnerungswimpel zu erwerben. Alle diese Bedingungen hatten gleichermaßen für Funksende- und -empfangsamateure Gültigkeit.

Der Wunsch – insbesondere vieler Empfangsamateure –, dieses Vorhaben rechtzeitig im FUNKAMATEUR anzukündigen, ist uns verständlich. Wir konnten diesen Wunsch allerdings nicht erfüllen. Obwohl wir von Radiocon, der BDP Rostock – Fachgebiet Funk, dem Radioklub der DDR und der Abt. Nachrichtensport beim ZV der GST – denen wir unseren herzlichsten Dank aussprechen – sehr gut unterstützt wurden, gelang es uns nicht, die lange Vorlaufzeit für das Manuskript einzuhalten. Im verstärkten Maße nutz-

ten wir daher die Rundsprüche von DM 0 GST zur Popularisierung.

Insgesamt können wir doch eine recht erfolgreiche Bilanz verbuchen, die besonders auf die aktive Arbeit von Ernst, DM 2 AXA, und der QSL-managerischen und bürotechnischen Mitarbeit seiner XYL zurückzuführen ist.

DM 0 SWL konnte 506 QSOs bestätigen, erhielt 198 Hörberichte, 4 Hörberichte für HADM und konnte 67 Erinnerungswimpel vergeben. Es wurden ferner fünf Vier-Band-QSOs und ein Drei-Band-QSO gefahren. Die gearbeiteten 25 Länder sind aus EU, AS und NA. DM 0 SWL beteiligte sich am sowjetischen CO-MIR-Contest, zeigte in einer Ausstellung im Haus der Jungen Pioniere die erhaltenen QSL-Karten und begrüßte 29 aktive Pioniere zur IX. Greifswalder Pionierfuchsjagd.

In der gleichen Zeit erfüllte DM 0 SWL die Bedingungen für die Diplome WADM IV CW und Fone, WADM III CW, DMCA I und II.

Alles in allem – ein verheißungsvoller Anfang. Leider haben wir für unsere Rundspruchstation noch einige Materialsorgen zu überwinden. Aber, optimistisch wie immer, hoffen wir, auch das bald in zäher Kleinarbeit bewältigt zu haben.

Bis dahin sagen wir zunächst noch einmal

auf Wiederlesen

Egon, DM 0 SWL es DM 2 BFA

Das alte Lied

Als SWL begann ich sehr einfach mit 2 Röhren, einer Spule, Kopfhörer, einem alten Chassis und Zubehör. Inzwischen habe ich mir einen 5-Röhren-Super gebaut und höre auf 80, 40 und 20 m. Bis auf die Feinabstimmung bin ich mit meiner Arbeit zufrieden. Ich hörte schon fast alle Länder Europas und schickte bisher Hörerkarten an DL, DJ, OZ, LX, HB, ON, YU, I, OE, PA, F, OK und UR 2. Bestätigungen erhielt ich bisher von DL, DJ und OK. Obwohl ich auch sämtliche DM-Bezirke auf 80 m hörte, fehlen mir noch viele Bestätigungen, so z. B. die Bezirke C, E, M und N vollkommen, obwohl ich mehreren Stationen meinen Hörbericht zusandte.

Folgende Hörerkarten wurden mir noch nicht bestätigt:

Aus dem Jahre 1965 auf 80 m: DM 4 YFA, DM 3 ZWB, DM 3 NC, DM 3 FE, DM 2 AQF, DM 3 SJC, DM 3 RXG, DM 4 VL, DM 2 ADM, DM 5 IN, DM 2 BJN, DM 2 BSN, DM 3 ZKK.

Seit Februar 1966: DM 2 ADE, DM 3 UWG, DM 4 WBD, DM 3 VD, DM 2 CSN.

Juni 1966: DM 3 PUM, DM 2 BRN

September/Oktober 1966: DM 4 DE, DM 3 QL

Ich lege nicht einmal Wert auf eine QSL-Karte. Mir genügt die Bestätigung auf meiner Hörerkarte.

Hans-Jörg Metzgeroth, DM 2283/H

„Funkamateure“ Korrespondenten berichten

Jedem eine Chance

Im Bereich unseres Kreisradioklubs sind etwa achtzig Prozent aller Mitglieder Schüler aus polytechnischen Oberschulen. Mit ihnen führen qualifizierte Ausbilder die Sektionsarbeit auf der Grundlage der Lehrpläne des Zentralvorstandes durch. Fast alle Ausbilder sind Reservisten der NVA. Höhepunkte in unserer Arbeit mit den Jugendlichen sind Leistungsvergleiche, Wettkämpfe, Meisterschaften und Conteste aller Art. Die Erkenntnisse der Psychologie besagen, daß jeder Schüler nur dann bewußt arbeitet, wenn er ein konkretes Arbeitsziel vor Augen hat und vom Sinn seiner Tätigkeit restlos überzeugt ist. Deshalb haben die Funktionäre des Klubrates Höhepunkte eingeplant. Hier können die Mitglieder ihre persönliche Leistung nachweisen und werden zu höheren Zielen geführt.

In regelmäßigen Abständen findet z. B. auch aus diesem Grunde ein gemeinsames Hör- und Gebetraining mit der Pateneinheit der NVA statt, an dem die Soldaten genauso interessiert teilnehmen wie unsere Jugend. Jeweils vor den Bezirksmeisterschaften werden dann die besten Hörer und Geber innerhalb der Kreismeisterschaften ermittelt.

Ebenso verhält es sich beim Funkmehrwettkampf. So ist, über das ganze Jahr verteilt, für entsprechende Höhepunkte gesorgt.

Leider wird bei der Austragung von Meisterschaften im Funkmehrwettkampf die Arbeit mit Jugendlichen verschiedener Altersklassen oft nicht berücksichtigt. Es wird der Meister nur in einer Klasse ermittelt.

Unsere Meisterschaften auf der Kreisebene in Königs Wusterhausen weisen demgegenüber aber eindeutig nach, daß eine differenzierte Beurteilung und Auszeichnung von großem Nutzen für die Erziehung der Jugendlichen ist.

Deshalb unterbreiten wir den Vorschlag, die Ergebnisse der seit zwei Jahren durchgeführten Funk-Einzelmeisterschaften im Bezirk Potsdam zur Grundlage neuer Ausschreibungen auch im Funkmehrwettkampf zu machen. Mit voller Absicht führen wir auf Bezirksebene noch Funk-Einzelmeisterschaften durch, weil wir fest überzeugt sind, daß diese für die Meisterschaften im Funkmehrwettkampf eine solide Grundlage schaffen können, nämlich hohe Tempi im Hören und Geben. Wir verweisen dabei auf das Leistungsvermögen der Nationalmannschaft Funkmehrwettkampf, das seinerzeit im FUNKAMATEUR einer kritischen Betrachtung unterzogen wurde.

Die Altersklasseneinteilung war Gegenstand langer Debatten und sieht heute so bei uns aus: A: Schüler bis zu 14 Jahren – B: Jugendliche bis zu 18 Jahren – C: Senioren über 18 Jahre.

Jetzt gibt es Pläne, diesen Modus auch für den Funkmehrwettkampf vorzuschlagen, was mit diesem Beitrag geschehen sein soll.

Seitdem wir die Altersklassen von uns aus wie beschrieben einrichteten, stellen wir fest:

- Die Jugendlichen beteiligen sich mit Freude in großer Zahl an Wettkämpfen aller Art.
- Sie nehmen teil mit dem Gefühl, den „Alten“ gegenüber eine reelle Chance zu besitzen.
- Die Jugendlichen trainieren in den Sektionen ernsthafter, zielstrebig als bisher und dehnen das Hören und Geben auch auf die persönliche Freizeit im Elternhaus aus. Das halten wir für besonders wertvoll.
- Die Tempi sind ständig angestiegen.
- Individuelle Talente werden schneller entdeckt und können rentabel und spezialisiert gefördert werden.

Zum Schluß noch eine Bemerkung:

Bei der routinemäßigen Überprüfung aller lizenzierten Amateure im Jahre 1967 wurde leider festgestellt, daß ein großer Teil das Tempo 60 nicht mehr nachweisen konnte und zeitlich beauftragt werden mußte. An dieser Überprüfung nahmen auch Schüler und Jugendliche teil und bestanden ausnahmslos im Hören und Geben. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die Trainingsergebnisse des 12jährigen Pioniers Günter Linsenbarth aus unserem Kreisradioklub, die mit den beschriebenen Methoden zustande kamen. (Siehe FUNKAMATEUR 5/67.)

Da wir wissen, daß gerade die Altersklasseneinteilung nicht nur bei uns zur Debatte steht, fordern wir alle Trainer und Ausbilder auf, ihre Meinung zu den aufgeworfenen Fragen zu sagen, um für uns alle Nützliches zu erreichen.

DM 2 AUD

Jahresaufgabe erfüllt

Die Grundorganisation Pillgram, Kreis Fürstenwalde, meldete, daß im Rahmen des sozialistischen Wettbewerbs alle Aufgaben erfüllt wurden. Sie nutzten besonders die Ferienzeit zur Erfüllung der Perspektivzahlen und führten am Störzsee ein Sommerlager über drei Wochen durch. Die dreizehn Teilnehmer waren Schüler der 7. bis 10. Klasse. Auch sechs Mädchen beteiligten sich an dieser erfolgreichen Nachrichtenausbildung.

Das tägliche Programm lief über fünf Stunden. Es wurde Telegrafieausbildung, praktischer Funkbetrieb und allgemeine vormilitärische Ausbildung durchgeführt. Jeder Teilnehmer baute seinen eigenen Transistor-Pionierfuchsjagdempfänger.

Höhepunkt war eine Fuchsjagd, wofür von der Klubstation DM 3 KE wertvolle Preise gestiftet wurden. Jeder Teilneh-



Fuchsjagd-Peilübung am Störzsee Foto: Loose

mer erhielt eine Erinnerungsurkunde mit Plazierung.

Zum „Tag der Interbrigaden“ wurde ein Freundschaftstreffen mit vietnamesischen Studenten durchgeführt.

Alle Jugendlichen waren sehr begeistert bei der Ausbildung und erwarben 13 Sprechfunkerlaubnisse, 13 Sprechfunkleistungsabzeichen und 1 Funkerlaubnis mittlerer Leistung.

Aber auch alle anderen Aufgaben, wie Beitragskassierung, Verkauf von Sondermarken usw., sind erfüllt worden.

P. Loose

Bei OK-1-Amateuren

In diesem Jahr war ich in der ČSSR, in Rokycany, einem kleinen Städtchen mit etwa 16 000 Einwohnern, 15 km östlich von Plzen. Dort besuchte ich eine OK 1-Station. Es waren gerade 3 Amateure anwesend: OK 1 AQQ, OK 1 AQQ und noch ein Amateur. Ich war auf meine eigenen Sprachkünste angewiesen. Aber die Verständigung klappte ufb. OK 1 AQQ sprach ein wenig deutsch, OK 1 AQQ ein wenig englisch und der andere Kamerad russisch. Da ich alle drei Sprachen mehr oder minder gut beherrsche, konnten wir uns also unterhalten. Die im Amateurfunk gebräuchlichen Abkürzungen und Bezeichnungen waren eine große Hilfe. Zuerst zeigte man mir das Shack. Als Hauptempfänger fungiert ein Lambda-5. Empfänger wie Sender gab es aber noch einige, teils kommerziell, teils selbstgebaut. Die OK-Leute in Rokycany haben überhaupt sehr viele kommerzielle Geräte, wie z. B. LCR-Meßgeräte, einen alten EK-10-Frequenzmesser, Grid-Dipper, Röhrenprüfgerät, Röhrenvoltmeter u. a.

Eine QSO-Vorführung scheiterte an zu starkem QRN. Dann plauderten wir über Tesla- und HWF-Transistoren, über Lizenzbestimmungen und was sonst noch interessierte. Die Freunde erklärten mir, daß sie mehr auf 2 m arbeiten wollen. OK 1 AQQ hatte ein QSO mit 10 mW Output über 150 km. Der Rapport war 559.

Das 2-m-QTH sollte ich auch noch besichtigen. Es befindet sich auf dem Kirchturm inmitten der Stadt. Doch das scheiterte an Zeitmangel.

A. Kamprath, DM-EA-2929/M

Freundschaftstreffen

Eine Delegation Nachrichtensportler des Bezirkes Frankfurt (Oder) war zu Gast bei den Nachrichtensportlern der LOK, der Bruderorganisation der GST in der Volksrepublik Polen. Höhepunkt dieses Zusammentreffens war die gemeinsame Teilnahme an einer Fuchsjagd in Slawa, Bezirk Zielona Gora.

Es gab einen regen Erfahrungsaustausch, und viele Freundschaften wurden geschlossen. Unserer Delegation stand eine Klubstation zur Nutzung zur Verfügung, die auch ständig belagert war.

Für alle Beteiligten waren es zwei schöne Tage, die auch viel Anregung zur Verbesserung der Arbeit gaben. Eine Fuchsjagd auf 80 m brachte unseren Fuchsjägern den 1. und 2. Platz ein.

Wir haben unsere Freunde zu einem Vergleichswettkampf zu uns eingeladen, der in Kürze stattfinden soll.

Für unsere Fuchsjäger bedeutet das, sich intensiv auf diesen Wettkampf vorzubereiten.

P. Loose

Die versprochene QSL

Die Klubstation DM 4 VD in Schulzendorf, Kreis Königs Wusterhausen, ist, soweit mir bekannt, nun schon seit einem Jahr QRV, und OM Jürgen ist sehr aktiv im QSO-Fahren. Man könnte das begrüßen, weil er den Bezirk D in der Luft mit vertritt, wenn nicht die leidige Frage der 100prozentig versprochenen QSL-Karte offen wäre. Ja, liebe Amateure und SWLs, auf die QSL-Karte von DM 4 VD, die OM Jürgen euch 100prozentig versprochen hat, müßt ihr noch warten, weil OM Jürgen nämlich gar keine QSL-Karten hat. Doch das wird er im QSO nicht gesagt haben, oder? Ich hatte am 10. September und 12. September 1966 ein QSO mit ihm. Die QSL-Karte ist bis heute noch nicht eingetroffen. Er antwortet nicht einmal auf meine Anfragen als QSL-Vermittler, warum keine QSLs zum Versand gebracht werden bzw. wie und wann er die großen QSL-Schulden begleichen will. Ich kann sagen, daß DM 4 VD im Laufe der Zeit etwa 1500 bis 2000 QSL-Karten zugestellt bekommen hat. Bis zum 27. August 1967 hatte aber OM Jürgen noch keine einzige Karte verschickt und das finde ich sehr, sehr unfair. Dem Bezirksradioklub ist dieser Zustand bekannt (Tagung am 6. Mai 1967 und schriftliche Mitteilung vom 8. Juli 1967), doch hat sich noch nichts getan. Deshalb diese Veröffentlichung. Liebe OMs und SWLs schreibt doch mal eure Meinung zu einem derartigen Verhalten. Auch den OM Jürgen fordere ich als QSL-Vermittler des Bezirkes D auf, zu seinem Verhalten Stellung zu nehmen und mitzuteilen, wann er die ersten QSL-Schulden begleichen will.

Alfred, DM 2 BBD

★

Nach unserer Meinung ist es nicht nur schlechthin ein Verstoß gegen unsere QSL-Ordnung, sondern widerspricht auch den üblichen Gepflogenheiten eines Funkamateurs, wenn eine Klubstation nach einjähriger aktiver Tätigkeit nicht im Besitz einer QSL-Karte ist.

Wir würden gern an dieser Stelle die Meinung des Stationsleiters DM 4 VD, OM Slussorz, dazu lesen. Es ist selbstverständlich, daß der QSL-Vermittler des Bezirkes Potsdam, OM Schulz, DM 2 BBD, die Vermittlung von QSL-Karten für die Klubstation DM 4 VD einstellt, nachdem 1500 bis 2000 QSL-Karten für DM 4 VD nicht beantwortet wurden.

Außerdem sollten sich der Bezirksradioklub Potsdam und der Kreisradioklub Königs Wusterhausen einmal eingehend mit dieser leidigen Angelegenheit befassen.

Damm, DM 2 AWD

Leiter des Radioklubs der DDR

Hier die Antwort

des Kameraden Slussorz, DM 4 VD

Ich bemühe mich seit Anfang des Jahres 1967 um eine Finanzierung der QSL-Karten für die Klubstation DM 4 VD. Ich habe mit einer Reporterin der „Volksstimme“ über diese Schwierigkeiten gesprochen. Sie setzte sich sehr für unseren Klub ein. Sie sprach mit der „Volksstimme“, die sich bereit erklärte, den Druck kostenlos auszuführen. Nur das Papier sollte bezahlt werden. Nun versuchten wir Geldmittel beim FDGB zu bekommen. Aber vergeblich. Auch bei der Gemeinde Schulzendorf sprachen wir vor, da unser Klub dem Ortsklub Schulzendorf angehört. Aber vorläufig steht kein Geld zur Verfügung, weil wir in diesem Jahr ein baupolizeilich gesperrtes Häuschen als Klub erhalten haben. Wir bekamen 200,- MDN von der Schule für die Renovierung der Räume. Ich persönlich stellte 350,- MDN zur Verfügung. Die Jungen, die bei uns ausgebildet werden, sammelten auch etwas Geld. So erbrachten wir einen Gesamtnutzen von 4000,- MDN in freiwilliger Aufbauarbeit. Unsere Arbeit wurde vom Kreisvorstand der GST mit 100,- MDN für den Klub prämiert. Mit einer Medaille für aktive Arbeit in der GST und 100,- MDN wurde ich selbst ausgezeichnet.

Ich dachte bisher, wenn unser Klub gut funktioniert und wir die Jungen gut ausbilden, würden wir eines Tages auch eine finanzielle Unterstützung für eine Klub-QSL-Karte erhalten. Aber leider ist es um uns ruhig geworden, und meine Bemühungen blieben vergebens.

Ich bemühe mich zur Zeit um einen Patenschaftsvertrag mit meinem QRL. In einigen Wochen findet bei uns die offizielle Einweihung unseres Klubs statt. Hierbei wird auch der Patenschaftsvertrag offiziell bestätigt werden. Dann können wir wieder auf finanzielle Unterstützung rechnen und QSL-Karten anfertigen lassen.

Hierbei verspreche ich, mich schnellstens um die Beschaffung einer QSL zu

bemühen. Alle OMs, bei denen wir noch QSL-Schulden haben, sollen nicht mehr länger warten müssen. Kamerad Alfred Schulz möchte ich noch mitteilen, daß ich bei der Frage, ob die QSL-Karte o. k. geht, stets mit dem Hinweis geantwortet habe, daß noch keine QSL vorhanden ist, sie aber sofort abgeschickt wird, wenn wir welche haben.

J. Slussorz, DM 4 VD

Vielen Dank

... den Amateuren, die mir durch ihre Bestätigungen den Erwerb des HADM-Diploms ermöglichten: DM 2 AQA, DM 2 BIG, DM 3 RHH, DM 4 ZI, DM 2 AZJ, DM 4 EK, DM 2 BTL, DM 2 CFM, DM 2 BSN, DM Ø DDR. Für die QSL-Karten von DM 4 ZI, DM 4 GK, DM 2 CPL, DM 2 ABM, DM Ø LMM bedanke ich mich ebenfalls recht herzlich.

Günter Holmann, Leipzig

Kurz mitgeteilt

(K) Von der Redaktion der Zeitschrift „Radio“ wurde ein DX-Club gegründet, dessen Statut unterdessen vom Funk-sportverband bestätigt wurde. Für Verbindungen mit den Mitgliedern ab 1. November 1967 werden Diplome herausgegeben. Die genaue Ausschreibung liegt noch nicht vor.

(K) Oblast 100 (Gorno-Altai) war bis 1966 nicht besetzt. Jetzt arbeiten dort UA 9 ZA (7 und 14 MHz) und UA 9 ZB (7 MHz).

(K) VE 3 AYL erreichte beim VI. RTTY-Contest 115 Stationen aus 25 Ländern. Sie ist als YL schon seit 1930 in der Luft.

(K) Der Klub der blinden Funkamateure in Japan, der vor fünf Jahren gegründet wurde, umfaßt etwa 300 Mitglieder. Ein entsprechender Klub besteht auch in England. Ehrensekretär des Klubs ist dort G 3 LWY (YL).



Am 29. August 1967 verstarb

OM Hans Edler

DM 2 AQH

im Alter von 50 Jahren.

In seiner langjährigen Amateurfunk-tätigkeit war er allen Amateuren stets ein hilfsbereiter aufrichtiger Kamerad. Wir verlieren mit ihm einen guten Ge-nossen und Ausbilder, dessen Angeden-ken wir in Ehren bewahren werden.

Aktuelle Information

Das größte in Polen

Das größte polnische Elektrizitätswerk mit einer Zielleistung von 3000 MW entsteht in Koźnice, Wojewodschaft Kielce. Der Bau wird in einigen Etappen durchgeführt.

Das Elektrizitätswerk wird auf der Steinkohle aus Schlesien basieren. Die Haupteinrichtungen stammen aus polnischen Fabriken, importiert werden lediglich einige Ergänzungen der Meß- und Sicherheitsapparatur und Automatik. Bei dem Elektrizitätswerk soll ein Betrieb für Baustoffe aus dem Erdauchgas entstehen.

UV-Strahlen im Rinderstall

Hochleistungskühe, ultraviolett bestrahlt, gaben rund 20 Prozent mehr Milch. Dieses Ergebnis erzielte das bulgarische Institut für Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft. Die Versuche wurden in der Herbst-Winter-Periode und im zeitigen Frühjahr an einer Versuchs- und einer Kontrollgruppe von je 30 Kühen vorgenommen. Im Jahresdurchschnitt wird mit 180 Bestrahlungstagen zu je drei Betriebsstunden gerechnet.

Computermusik

Sonaten aus dem Automaten erklingen im August 1968 in Edinburgh, wo der Kongress des Internationalen Verbandes für Informationsverarbeitung einen Wettbewerb veranstaltet. Die Computermusik wird von Musikern und Programmierern beurteilt.

Arzt mit Transistoren

Im Kardiologischen Laboratorium eines Kopenhagener Amtskrankenhauses ist ein Elektronenrechner in Betrieb genommen worden. Der Computer übernimmt zahlreiche bisher manuell ausgeübte Funktionen und erspart dadurch Zeit. Er soll zunächst für die Diagnostik und die medizinische Statistik eingesetzt werden. So können Reihenuntersuchungen von Patienten beschleunigt ausgewertet werden. Bei bestimmten Herz- und Lungenuntersuchungen ist dieses System schon erfolgreich erprobt worden. Statistiken lassen sich schnell zusammenstellen, so daß sie jeweils aktuelle Situationen im Gesundheitswesen widerspiegeln.

Sonde im Herzen

Eine Mikrofonsonde zur direkten Messung von Herztönen und Geräuschen innerhalb des menschlichen Herzens wurde in Zusammenarbeit mit der Kardiologischen Arbeitsgemeinschaft der Medizinischen Fakultät der Humboldt-Universität Berlin vom Institut für Nachrichtentechnik entwickelt. Die Mikrofonsonde arbeitet nach dem piezoelektrischen Prinzip und macht Geräusche mit einem Frequenzspektrum zwischen 15 und 15 000 Hertz in Verbindung mit einem transistorisierten Verstärker registrierbar. Dies ist bei bestimmten Herzkrankheiten von hohem diagnostischem Wert. Die Mikrofonsonde ist so klein, daß sie sich mit den inzwischen gebräuchlich gewordenen Herzkathedern ohne jede Operation durch die Blutgefäße in verschiedene Stellen des Herzzinneren einführen läßt. Der Durchmesser des Mikrofonsondenträgers beträgt nur 1,4 mm, die Länge 10 mm. Es ergibt guten Röntgenkontrast.

Lichttelefon

Ein Lichttelefon entwickelten Mitarbeiter des Instituts für Radiotechnik und Elektronik der tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. Das Gerät arbeitet mit Hilfe akustisch modulierter Lichtsignale. Es hat tragbare Sender und Empfänger mit einem Gewicht von 1,5 kg. Mit dem Lichttelefon kann Sprache oder Musik zwischen zwei gegenseitig sichtbaren Orten übertragen werden. Die Verbindung wird durch einen konzentrierten Lichtstrahl vermittelt. Die Reichweite soll mehrere hundert Meter und sogar einige Kilometer betragen.

Telefon ohne Strippe

Nicht mehr „an der Strippe zu hängen“ braucht man bei Benutzung eines neuen Telefonapparates, der jetzt für das öffentliche Netz in Italien zugelassen worden ist. Bei diesem Gerät ist der Hörer über Kleinstsender und -empfänger mit dem Tischapparat verbunden. Beim Telefonieren kann man sich bis zu 30 Meter vom Apparat entfernen.

Farbfernsehen in Jugoslawien

(M) Nach Zagreb sendet nun auch der Fernsehsender von Ljubljana Farbfernsehsendungen.

Farbfernseher mit 90 Transistoren

Die britische Neukonstruktion eines volltransistorisierten Farbfernsehers, die laut Hersteller den amerikanischen Farbfernsehgeräten um Jahre voraus ist, wurde im April von der Firma Thorn Electrical Industries vorgestellt. Für die Geräte werden 90 Transistoren – keine Röhren – verwendet, die garantieren, daß die Geräte zuverlässiger sind und sich nicht erhitzten. Ein weiterer Vorteil ist eine erhebliche Gewichtseinsparung sowie ein um 4 Prozent geringerer Stromverbrauch. Das Schaltsystem wurde auf 17 Einschubteile reduziert – darunter 10 gedruckte Schaltpläne –, die in Sekunden ersetzt werden können, wenn sich ein Fehler einstellt, und somit eine leichte Wartung ermöglichen.

Drehzahlen kontaktlos gemessen

Mit der Serienproduktion eines kontaktlosen Drehzahlmessers, der auf gedruckten Schaltungen aufgebaut ist und bis zu 100 000 Umdrehungen in der Minute zählen kann, haben die „Lumel“-Werke in Zielona Gora begonnen. Das Gerät „Tache 1“ registriert die Drehzahl mit Hilfe einer Photozelle äußerst genau und kontaktlos.

Laser als Bohrer

Daß beim Tunnelbau in steinigem Boden ein Laserstrahl nicht nur als Meß- und Leitwerkzeug, sondern auch als Bohrwerkzeug dienen kann, bewiesen zwei Studenten des Massachusetts Institute of Technology. Die Studenten richteten den ungebündelten kontinuierlichen Infrarotstrahl eines Kohlendioxidlasers auf zweieinhalb bis vier Zentimeter dicke Stabproben aus Marmor, Granit, Gneis und Schiefer. Schon nach wenigen Sekunden zeigten sich auf den kreisförmigen, von dem etwa drei Zentimeter breiten Strahl getroffenen Oberflächenteilen der Gesteinsproben zahlreiche Risse, die im Laufe der nächsten Sekunden dichter und tiefer wurden. Nach einer halben Minute hatten die Probestäbe in ihrer ganzen Dicke in dem getroffenen Teil nur noch zehn Prozent der vorherigen Festigkeit, und wenige Sekunden später brachen die Stäbe auseinander. Diese Entdeckung soll jetzt bei Tunnelbohrungen erprobt werden. Zunächst ist daran gedacht, herkömmlichen mechanischen Bohrern durch Vorbehandlung des Gesteins mit dem Laserstrahl die Arbeit zu erleichtern.

Warnung durch Laser

Mit Lasern kann man kilometerlange Lichtstrahlen erzeugen. Dieser Umstand wird bereits seit einiger Zeit für Präzisionsmessungen bei Tunnelbohrungen genutzt. Wenn sich die Basis, auf der ein Laser-Gerät steht, auch nur extrem geringfügig bewegt, so ergibt das am Ende des drei oder fünf Kilometer langen Strahls dennoch eine gut bemerkbare Verlagerung. Es ist nach diesem Prinzip ohne Schwierigkeiten möglich, Verschiebungen der Auflagefläche um den Betrag von nur einem Tausendstelmillimeter deutlich zu messen. Dies wollen amerikanische Physiker für die Vorhersage von Erdbeben in bebengefährdeten Gebieten ausnutzen. Da den Beben schon lange vorher geringfügige Erdbewegungen vorangehen, könnte man diese als Vorwarnsignal für ein wahrscheinlich zu erwartendes Erdbeben ansehen.

Fotos durchs Telefon

Ein Telefoto-Gerät, das automatisch Fotos nach dem Bildtelegrafie-Prinzip übermittelt bzw. empfängt, ist von drei japanischen Firmen gemeinsam entwickelt worden. Die Übermittlung eines Fotos dauert etwa 20 Sekunden, die Größe des Fotos beträgt maximal 19 cm mal 26 cm. Empfängerseitig wird das Bild auf lichtempfindlichem Fotopapier aufgezeichnet, d. h. zeilenweise mit einem nadelfeinen Lichtstrahl belichtet. Auch die Entwicklung des Fotopapiers erfolgt automatisch, wobei der Entwickler unabhängig von der Jahreszeit und Raumwärme stets auf konstanter Temperatur gehalten wird. Das Telefoto-Gerät, das 73 cm breit, 66 cm tief und 1,30 m hoch ist, faßt einen Vorrat von 450 Blatt Fotopapier, so daß das Gerät nur in größeren zeitlichen Intervallen „nach-

geladen“ werden muß. Ansonsten erfolgen alle Arbeitsgänge automatisch. Das Gerät soll bei Zeitungsredaktionen, Nachrichtenagenturen, Polizeidienststellen und meteorologischen Observatorien zum Einsatz kommen.

Farbenmesser

(H) Den fotoelektrischen Farbtonmessers MK 3 entwickelten die Fachleute der englischen Firma Gallenkamp. Das Kolorimeter dient zur biologischen und klinischen Analyse in der Nahrungsmittelindustrie, Landwirtschaftschemie und zur Metalluntersuchung. Die Eichung wird mit Hilfe einer Normlösung vorgenommen.

Namen per Telefon

Fotos, Brieftexte und Unterschriften können mit Hilfe eines in den USA entwickelten Gerätes telefonisch übermittelt werden. Die Vorlagen werden auf elektronischem Wege in akustische Signale umgewandelt und über eine reguläre Telefonleitung an den Empfänger geleitet. Ein spezielles Empfangsgerät „entschlüsselt“ die Signale und zeichnet sie zur unmittelbar praktischen Verwendung auf.

Batterie aus Papier

Eine holländische Firma experimentiert zur Zeit mit einer Papier-Batterie. Sie besteht aus drei Schichten – einem Bogen Papier mit pulverisiertem Kochsalz, einem Blatt mit Kaliumpersulfat und Kohlenstoffpulver sowie einer Papierschicht, die elektrischen Strom leitet. Das lange lagerfähige Energiepapier liefert Strom, sobald die Kochsalzschicht befeuchtet wird.

Schnell geheilt

Mit Ultraschall behandelte Wunden heilen wesentlich schneller ab. Bei Versuchen über den Einfluß von Ultraschall auf die Regenerationsfähigkeit von Zellgewebe entdeckten englische Mediziner unter Prof. R. Warwick an der Guys Hospital Medical School in London, daß die Abheilungszeit um ein Drittel verkürzt werden kann.

Nachtwächter-Alarm

(H) „Bleep“ heißt das drahtlose Alarmgerät der Firma Securiton Ltd. England. Es arbeitet auf der Frequenz 160 MHz, strahlt codierte Alarmrufe aus und kann zum Beispiel Nachtwächtern dazu dienen, die Polizei zu verständigen und die Sirene auszulösen.

Gesetz gegen Piratensender

Am 15. August trat in Großbritannien das Gesetz in Kraft, das die Tätigkeit sämtlicher Piratensender – private Funksender für Reklamezwecke – verbietet.

UPI zufolge hat jedoch der Piratensender Carolina Nord seine Tätigkeit nicht eingestellt. Ein Vertreter dieses Senders erklärte sogar, daß die Sendungen volle 24 Stunden am Tag dauern werden. Carolina Nord befindet sich auf der im Irischen Meer vor der Küste Englands liegenden Isle of Man, die zwar politische Autonomie und eine lokale Regierung besitzt, jedoch unter der „Oberhoheit“ des britischen Innenministeriums steht. Das lokale Parlament der Insel vertritt den Standpunkt, daß das vom britischen Parlament genehmigte Gesetz über das Verbot der Piratensender keine Anwendung auf die Isle of Man findet und wandte sich mit einer diesbezüglichen Beschwerde an das Sekretariat des Commonwealth. Inzwischen setzt Radio Carolina Nord seine Sendungen fort.

... und das gibt es auch

Mit künstlichen Erdsatelliten soll jetzt das Verhalten wild lebender Elefanten erforscht werden. Die Methode ist aber durchaus real: Es sollen auf die Rücken von Elefanten aus dem Gebiet von Kenia Radiosender angeschnallt werden, die ständig oder periodisch Signale aussenden. Aus den Signalen ist sowohl der Standort des Elefanten zu entnehmen als auch seine Körpertemperatur. Mit einem in großer Höhe fliegenden Satelliten kann man die Radiosignale von Elefanten eines weiten Bereichs empfangen und deren jeweiligen Standort ermitteln. Dadurch werden alle Wanderbewegungen der Tiere erkennbar. Man erhofft sich davon erhebliche Fortschritte in der Erforschung der Verhaltensweisen dieser größten Landsäugetiere.

CQ-SSB

Zusammengestellt von Dr. H. E. Bauer, DM 2 AEC,
21 Pasewalk (Meckl.), Box 266

Die Welt des Funkamateurs ist verhältnismäßig rar an Überraschungen erfreulicher Natur, besonders was die materielle Seite angeht. Es ist daher zu befürchten, daß die folgenden Zeilen die Wirkung eines Wunders erreichen können oder aber in gegenteiliger Weise als verfrühter Silvesterschmerz aufgefaßt werden. Nun, dem ist nicht so.

Anläßlich des Amateurfunktreffens in Bratislava, das in der Zeit vom 3. bis 6. August 1967 stattfand und wo auch einige Funkamateure aus DM zugegen waren, wurde ein ungarischer kommerzieller SSB-Transceiver vorgestellt und auch im praktischen Betrieb erprobt. Das Gerät mit der Typenbezeichnung „DELTA A“, wird vom Mechnika Laboratorium Budapest gefertigt und wird – hoffentlich – den Amateuren zur Verfügung stehen. Als voraussichtlicher Liefertermin wurde das IV. Quartal 1968 genannt, jedoch, so scheint es, müssen erst noch diverse bürokratische Hürden überwunden werden, bis wir uns im Besitz eines Transceivers DELTA A glauben dürfen!

Die nähere Beschreibung des Gerätes, das für 5-Band-Betrieb ausgelegt ist und damit zweifellos das Interesse vieler OMs finden wird, darf natürlich nicht fehlen. Nach Unterlagen der oben genannten Firma handelt es sich um einen teiltransistorisierten Transceiver, der infolge seiner kleinen Abmessungen auch im Mobilbetrieb Verwendung finden kann. Betriebsarten: CW und SSB (oberes und unteres Seitenband). Die Hersteller haben besondere Sorgfalt auf die Konstruktion der Skala gelegt, die hier als sogenannte Kinokala (Mattscheibenprojektion) ausgeführt ist und 1-kHz (!)-Teilung besitzt. Der Antrieb ist ein Fein-Grob-Einstellknopf mit den Übersetzungen 1 : 75 und 1 : 1. Bis auf den VFO werden im Transceiver nur Quarzoszillatoren verwendet, der VFO mit dem Frequenzbereich von 5 ··· 5,5 MHz ist in einem kalten Thermostaten untergebracht. Die SSB-Aufbereitung wird von einem Quarzfilter auf 9 MHz, ähnlich XF 9 B, vorgenommen, bei Empfang sorgt das gleiche Filter für hohe Selektivität.

Der „Delta A“ ist mit einem umfangreichen Komfort ausgestattet. Ein eingebautes Meßinstrument dient wahlweise zur Anzeige des Anodenstromes der Endstufe oder als S-Meter. Übrigens befinden sich in der Endstufe 2 Röhren des Typs 6 DQ 5 (ähnl.) parallel. Im Mustergerät (Bild 1) war zusätzlich noch ein Reflektometer eingebaut, daher das zweite Instrument. Ansonsten sind Vox- und Anti-Trip-Stufen vorhanden, ferner Umschaltungsmöglichkeit von automatischer Schwundregelung auf Handregelung. Dazu besitzt das Gerät noch einen Störbegrenzer und ein CW-Filter. Zur Kontrolle der Skaleneichung dient ein 100-kHz-Quarzoszillator, wobei der Quarz aber aus Preisgründen nicht zum normalen Lieferumfang gehört. Hier die weiteren technischen Daten des Transceivers „DELTA A“:

Frequenzbereich:	3,5 ··· 4 MHz; 7 ··· 7,5 MHz; 14 ··· 14,5 MHz; 21 ··· 21,5 MHz; 1 Bereich im 10-m-Band
Zwischenfrequenz:	9 MHz
Antennenimpedanz:	60 Ohm
Empfindlichkeit:	SSB/CW besser als 1 µV (15 dB Signal/Rauschen)
Spiegelfrequenz:	70 dB, 55 dB im 28-MHz-Band
Nahselektivität:	2,4 kHz (6 dB), 6 kHz (50 dB)
Stabilität:	nach 20 Minuten 100 Hz/Stunde auch bei einer Netzspannungsschwankung von ± 10 %
Automat. Schwundregelung:	5 µV ··· 50 mV ± 6 dB
Skalengenauigkeit:	Von Eichmarke zu Eichmarke (100 kHz) ± 500 Hz 250 Hz (1 kHz) ± 1,2 ··· 1,8 mm
Ablesbarkeit:	300 Hz ··· 3 kHz ± 3 dB
NF-Bandbreite:	1 Watt (8 % Klirrfaktor)
NF-Leistung:	SSB = 240 Watt PEP
Senderleistung:	CW = 220 Watt
Seitenbandunterdrückung:	50 dB
Trägerunterdrückung:	45 dB



Ansicht des ungarischen SSB-Transceivers „DELTA A“

RX (Vernier-Abstimmung):	Frequenz des Empfängers kann ± 5 kHz von der Senderfrequenz verstimmt werden
NF-Ausgang:	Lautsprecher 5 Ohm Kopfhörer 200 Ohm
Netzgerät:	in getrenntem Gehäuse (wird nicht mitgeliefert)
Abmessungen:	155 mm × 305 mm × 385 mm (!)
Masse:	11 kg

Es handelt sich zweifellos um ein Gerät, das auch höheren Ansprüchen gerecht werden kann. Bei der praktischen Erprobung des Mustergerätes waren alle OMs von der Leistungsfähigkeit des kleinen Transceivers begeistert. Was den Preis angeht, so wurden vom Hersteller etwa 2700,- MDN genannt. Ergänzend dazu ist zu sagen, daß sämtliche Bauelemente aus Ungarn bzw. den sozialistischen Staaten stammen.

Soweit – so gut. Hinsichtlich der Anschaffung kommerzieller Geräte kann man nun verschiedener Meinung sein. Wenngleich auch der kommerzielle Amateurfunkbetrieb in einigen westlichen Ländern sehr ausgeprägt ist, so sollte man doch immer daran denken, daß das Primäre des Amateurfunks die Abwicklung einer Funkverbindung mit selbstgebaute Geräten (CW!) zwecks Prüfung ihrer Funktion war. Es ist eine bedauerliche Entwicklung, wenn heute die gekauften Geräte nur noch zur Übermittlung alltäglicher Plattheiten einschließlich eines urwüchsigen Stammtischmilieus dienen! Andererseits und angesichts des neuen Transceivers „DELTA A“ muß festgestellt werden, daß ein Amateur ein derartiges Gerät in seiner Kompaktheit und mechanischen Vollkommenheit kaum selbst bauen kann. Jedoch kommt es unter obigen Gesichtspunkten immer noch auf den OM an der Station an!

Nun wäre nur noch (!) die Frage nach einem möglichen Bezug des Transceivers zu klären. Es scheint, daß der Mut der ungarischen Produzenten des Gerätes nicht ausreichend ist, um den Bezug allerorts zu garantieren. Bisher sind – man kann sich förmlich in die Situation des bürokratischen Ablaufes hineinversetzen – die Importfragen weitgehend ungeklärt. Möglicherweise wird doch noch der eben aufgeblühte Optimismus durch einige Tropfen Bitterkeit vergällt werden. Dabei böte sich für maßgebende Stellen hier eine einfache Gelegenheit, die Ausrüstung einiger prominenter Klubstationen usw. ins Auge zu fassen, um tatsächlich einmal das Weltniveau im Amateurfunk zu demonstrieren. Bei Tagungsanlässen und Treffs würden dann hinsichtlich Tagungsstation bzw. Ausstellungsstation endlich einmal die dazu erforderlichen Wagenladungen älterer kommerzieller und halbkommerzieller Sender und Empfänger in Fortfall kommen. Sehr zum Segen der OPs, die dann auf Lötkolben und Meßgeräte verzichten könnten. Es geht vordringlich um die Ermittlung exakter Bedarfszahlen! Aus dem Grunde wird vorgeschlagen, eine formlose, aber verbindliche Bestellung mit voller Anschrift des Bestellers, Rufzeichen, DPA-Nr. und Unterschrift umgehend an DM 2 AEC zu senden. Selbstverständlich unter Zugrundelegung obiger Preis- und Liefersituation. Über Änderungen wird im DDR-Rundspruch oder an dieser Stelle berichtet werden.

Motto: Hoffen wir das Beste und seien wir auf das Schlimmste gefaßt!

Contestinformationen des Radioklubs der DDR

Zusammengestellt von Dipl.-Ing. K. Voigt.
DM 2 ATL, 8019 Dresden, Tzschimmerstraße 18

Jahresabschlusswettkampf 1967

1. Der Contest findet am 30. 12. 1967 von 0800 bis 1200 MEZ statt.
2. Wie im vergangenen Jahr findet der Contest auf 80 m statt.
3. Es werden nur Telegrafie-QSOs gewertet.
4. Der Anruf lautet: CQDM
5. Teilnahmeberechtigt sind alle Sende- und Empfangsstationen der DDR. Folgende Wertungsarten sind möglich:
 - a) Einmannstationen Lizenzklasse 1
 - b) Einmannstationen Lizenzklasse 2
 - c) Mehrmannstationen Lizenzklasse 1
 - d) Mehrmannstationen Lizenzklasse 2
 - e) SWLs mit DM-SWL- bzw. DM-EA-Nummer.

Mehrmannstationen dürfen mit maximal 3 OPs besetzt werden. Als Rufzeichen benutzen alle OPs das gleiche.

6. Es werden 5stellige Kontrollnummern ausgetauscht. Diese setzen sich aus dem RST und einer 2stelligen Kreiskennziffer zusammen. Die Kreiskennziffern sind in der Zeitschrift FUNKAMATEUR, Heft 12/1963, enthalten.

7. Sendeamateure erhalten für jedes QSO 1 Punkt. Bei Fehlern im Rufzeichen oder in der Kontrollnummer wird die Verbindung mit 0 Punkten bewertet. Mit jeder Station darf nur eine Verbindung hergestellt werden.

SWLs erhalten für jedes neue DM-Rufzeichen mit der gesendeten Kontrollnummer und dem Rufzeichen des QSO-Partners 1 Punkt. Bei Fehlern in den gehörten Verbindungen gibt es dafür keinen Punkt.

8. Multiplikator ist die Summe der gearbeiteten Kreise.

9. Endpunktzahl: Die Summe aller QSO-Punkte multipliziert mit dem Multiplikator ergibt die Endpunktzahl.

10. Für die Abrechnung sind die Vordrucke des Radioklubs der DDR zu verwenden. Die Logs sind bis 8. 1. 1968 (Poststempel) an die Bezirksbearbeiter und bis 16. 1. 1968 (Poststempel) an DM 2 ATL zu schicken.

80-m-ACTIVITY-CONTEST 1967

1. Datum: 9. 12. 1967 1200 GMT bis 10. 12. 1967 1200 GMT
2. Anruf: CQ TAC oder QMF
3. Frequenzen: 3,5 ... 3,6 MHz
4. Betriebsart: Telegrafie
5. Teilnehmerart: a) Einmannstationen, b) Mehrmannstationen
6. Punkte: QSOs mit dem eigenen Land zählen 1 Punkt, QSOs mit anderen Ländern zählen 2 Punkte, QSOs mit auferoeuropäischen Ländern zählen 3 Punkte.

Das Endergebnis ergibt sich aus dem Produkt von QSO-Punkten und Anzahl der gearbeiteten Prefixe.

7. Abrechnung: Es sind die Vordrucke des Radioklubs der DDR zu verwenden. Die Logs sind bis 18. 12. 1967 (Poststempel) an die Bezirksbearbeiter und bis 28. 12. 1967 (Poststempel) an DM 2 ATL zu senden.

Diplome und Conteste

1962 erhielten sowjetische Funkamateure 1743 ausländische Diplome. 1966 waren es 31 333.

Von den zentralen Radioklubs der sozialistischen Länder wurden 1962 1075 Diplome an sowjetische Amateurfunke ausgegeben, 1966 dagegen 2074. Zur Zeit erhalten die Funkamateure der Sowjetunion Diplome aus 31 Ländern, darunter aus Ländern, in denen es erst seit kurzer Zeit Amateurfunke gibt. Zu ihnen gehören Lybien, Kenia und Cypern.

51 DXCC-Diplome erkämpften sich im vergangenen Jahre die Funke der UdSSR.

1117 sowjetische Diplome verschickte der Zentrale Radioklub der UdSSR im Jahre 1966 in 26 Länder.

Am CQ-Mir 1966 beteiligten sich 2457 KW-Amateure aus 91 Ländern. Den ersten Platz errang UA 9 UB, Meister des Sports W. Prjachin, der auch den Sonderpreis der Zeitschrift „Radio“ erhielt.

(Aus „Radio“ 7/67, Übersetzung: W.-D. Czernitzky, DM 3 OEE)

Awardinformationen des Radioklubs der DDR

Zusammengestellt von Ing. H. Stiehm, DM 2 ACB,
27 Schwerin, Postbox 185

Veröffentlichung von Diplombedingungen

Wir weisen darauf hin, daß von Diplombedingungen, die bereits mehrfach veröffentlicht sind, jeweils nur die letzte Veröffentlichung dem neuesten

Stand entspricht. Das bezieht sich auf Abdrucke im FUNKAMATEUR seit Heft 12/1963, auf das ELEKTRONISCHE JAHRBUCH seit Ausgabe 1966 und auf das seit Juli 1967 in Loseblattform in monatlichen Fortsetzungen gelieferte DIPLOMVERZEICHNIS DES RADIOKLUBS DER DDR. Ältere Veröffentlichungen im FUNKAMATEUR, im CQ-DM, im FUNKATLAS usw. sind größtenteils überholt. Für diese Veröffentlichungen, auf die bei Diplomanträgen immer noch wieder Bezug genommen wird, sowie auch für jüngere Veröffentlichungen, zu denen das DM-Award-Bureau nicht konsultiert wurde (z. B. AMATEURFUNKPRAxis), kann vom DM-Award-Bureau keine Gewähr übernommen werden.

Neue Bedingungen für die schwedischen Diplome WASM

Wie wir jetzt vom Diplom-Manager der Sveriges Sändareamatorer (SSA) erfahren, wurden im Zusammenhang mit der Aufteilung des Rufzeichengebiets SM 5 in die Prefixe SM 5 und SM 0 (letzterer für Stockholm-Stadt und Stockholm Laen) ab 1. Juli 1966 neue Bedingungen für die Diplome WASM herausgegeben. Für eine Übergangszeit von einem Jahr, das inzwischen abgelaufen ist, galten neben den neuen Bedingungen die alten weiter, vorausgesetzt, daß alle QSOs vor dem 1. Juli 1966 getätigt wurden. Ab 1. Juli 1967 gelten grundsätzlich nur die neuen Bedingungen, die wir nachstehend veröffentlichen. Beim DM-Award-Bureau vorliegende Anträge, die diesen Bedingungen nicht entsprechen, wurden inzwischen zur Vervollständigung zurückgegeben.

Das Diplom „Worked All SM“, WASM I

Dieses Diplom wird von der SSA (SSA Diploma Manager, SSA, Enskede 7, Schweden) ausländischen Radioamateuren verliehen als Beweis dessen, daß sie mit den verschiedenen Rufzeichengebieten Schwedens Verbindung hatten. Es kann von allen Amateuren der Welt erworben werden, die die nachstehenden Bedingungen erfüllt haben. Schwedische Amateure können es nicht erwerben.

Europäische Bewerber müssen je zwei Stationen in jedem der acht Rufzeichengebiete SM 1 bis SM 7 einschließlich und SM 0 arbeiten. Außer-europäische Bewerber benötigen nur eine Station je Rufzeichengebiet. SL-Stationen zählen ebenso wie SM-Stationen, aber grundsätzlich zählen nur Landstationen. Es gelten alle Verbindungen seit 1945. Dabei können alle genehmigten Amateurbänder und alle Betriebsarten benutzt werden. Es gibt keine Sticker für einzelne Bänder oder Betriebsarten. Der Antragsteller muß durch QSL-Karten oder andere schriftliche Bestätigungen nachweisen, daß Zweiwegverbindungen stattgefunden haben. Der Antrag soll die vollen Logdaten enthalten. Die QSL-Karte erhält der Antragsteller nach Prüfung vom Bezirks-Diplom-Bearbeiter zurück. Die Gebühr für das Diplom, das aus einem hübschen kleinen Tuch besteht, beträgt 10 Schwedenkronen, 2 US-Dollar oder 15 IRC.

Das Diplom „Worked All SM“, WASM II

Das Diplom wird in 2 Klassen ausgegeben:

Klasse A für Amateure in LA, OZ, SM für Verbindungen mit allen 25 schwedischen Laens auf je zwei Bändern;

Klasse B für alle nichtskandinavischen Amateure für Verbindungen mit je einer Station aus allen 25 schwedischen Laens auf beliebigen Bändern.

Es gelten alle QSOs ab 1. Januar 1953 in CW, Fone oder auch gemischt. Award-Manager für dieses Diplom ist SM 7 ID, Box 2005, Kristianstad, Schweden.

Die QSLs müssen im Besitz des Antragstellers sein (nach Prüfung durch Bezirks-Diplom-Bearbeiter zurück). Die Laen-Angabe muß aus der QSL ersichtlich sein und auf den Antrag übertragen werden. Die Gebühr für dieses Diplom beträgt 5 IRC. Es gilt besonders für CHC, nicht als zweite Klasse für WASM I.

Die schwedischen Laens sind:

A	Stockholm-Stadt, SM 0	N	Halland, SM 6
B	Stockholm Laen, SM 0	O	Goteburg, SM 6
C	Uppsala, SM 5	P	Alvsborg, SM 6
D	Sodermanland, SM 5	R	Skaraborg, SM 6
E	Ostergotland, SM 5	S	Varmland, SM 4
F	Jonkoping, SM 7	T	Orrebro, SM 4
G	Kronoberg, SM 7	U	Vastermanland, SM 5
H	Kalmar, SM 7 (auch SM 5)	W	Kopparberg, SM 4
I	Gotland, SM 1	X	Gavelborg, SM 3
K	Blekings, SM 7	Y	Vasternorrland, SM 3
L	Kristianstad, SM 7	Z	Jamtland, SM 3
M	Malmohus, SM 7	AC	Vasterbotten, SM 2
		BD	Norrbottnen, SM 2

Anmerkung: Die Schreibweise der Laens weicht z. T. von dieser Zusammenstellung ab. Teilweise werden die auch bei uns bekannten Umlaute benutzt (ä, ö), teilweise auch die schwedische Schreibweise der Umlaute!

Das neue polnische Diplom SPPA

(SP-Powiats-Award – mit 100 verschiedenen politischen Kreisen der Volksrepublik Polen gearbeitet)

Von der polnischen Kurzwellenamateurvereinigung „Polski Zwiasek Krótkofalowcow“ – PZK –, P. O. Box 320, Warszawa 10, VR Polen, wird für Verbindungen mit mindestens 100 verschiedenen politischen Kreisen (Powiats) der Volksrepublik Polen nach dem 1. Januar 1946 das Diplom SPPA aus-

gegeben. Die Betriebsarten sind beliebig. Erforderlich ist eine bestätigte Liste der vorhandenen QSL-Karten, die außerdem die Kennbuchstaben der entsprechenden Powiats enthält. Die Gebühr für das Diplom beträgt 8 IRC. Funkamateure der DDR erhalten das Diplom auf der Basis der Gegenseitigkeit kostenlos.

Da die polnischen Stationen im OSO und auf ihrer QSL-Karte den Kennbuchstaben der Powiats erst in jüngster Zeit verwenden, zurückliegende OSOs seit 1. 1. 1946 aber ebenfalls für das Diplom zählen, ist es notwendig, die zutreffenden Kennbuchstaben aus der Powiatliste herauszusuchen.

Die Kennbuchstaben der Powiats werden in unserer nächsten Ausgabe veröffentlicht.

Sticker „200“ und „300“ für die Diplome „100 OK“

Im „Funkamateure“ 8/1956 S. 14 wurden die Bedingungen für die Diplome 100 OK und P 100 OK veröffentlicht (vgl. auch „Elektronisches Jahrbuch 1966“ S. 363). Entsprechend der inzwischen erheblich angewachsenen Zahl der OK-Stationen, gibt es hierfür jetzt für je weitere 100 bestätigte OSOs mit verschiedenen OK-Stationen einen Sticker (Aufkleber). Bekannt sind bisher für das Diplom 100 OK die Sticker „200“ und „300“ sowie für das UKW-Diplom VKV 100 OK der Sticker „200“. Es ist anzunehmen, daß die Sticker auch für das SWL-Diplom P 100 OK ausgegeben werden.

Es zählen für diese Diplome alle OSOs, unabhängig von Band und Betriebsart, ab 1. 1. 1954. Während für das Diplom 100 OK KW- und UKW-Bänder gemischt belegt werden können, gibt es für OSOs ausschließlich auf den UKW-Bändern das Diplom VKV 100 OK. Für DM-Stationen sind die Diplome und die Sticker gebührenfrei.

Neues sowjetisches Diplom „UdSSR 50“

Zum 50. Jahrestag der Oktoberrevolution gibt der Zentrale Radioklub der UdSSR das Diplom „UdSSR 50“ heraus. Für die KW-Amateure und KW-Hörer der DDR gelten folgende Bedingungen: In der Zeit vom 1. November 1967, 0000 Uhr GMT, bis zum 31. Dezember 1968, 2400 Uhr GMT, müssen 50 verschiedene Stationen aus der UdSSR gearbeitet (bzw. gehört) werden, darunter je eine Station aus mindestens zehn Unionsrepubliken und je zwei Stationen aus Moskau und Leningrad.

Zugelassen sind alle KW-Bänder (3,5 ... 28 MHz) und alle Betriebsarten (CW, Fone, SSB, RTTY- oder gemischt). QSL-Karten brauchen noch nicht vorzuliegen, den Diplomanträgen sind die eigenen Karten für die sowjetischen Amateure beizufügen. UKW-Amateure benötigen auf 144 MHz 15 OSOs mit verschiedenen Stationen, davon mindestens 5 mit Amateuren der UdSSR, auf 430 MHz mindestens 5 OSOs mit verschiedenen Amateuren (bzw. Hörberichte). Verbindungen innerhalb des eigenen Ortes zählen nicht.

Basteln ohne Bastlersorgen

Wir führen ein breites Sortiment in

**Rundfunk-, Fernseh-
und Tonbandersatzteilen**

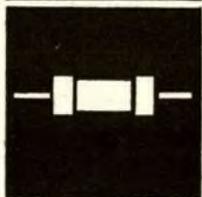
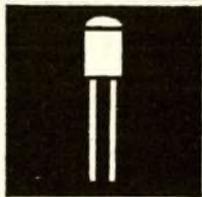
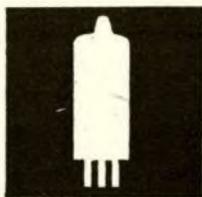
sowie

**Röhren, Transistoren,
Dioden, Widerstände,
Potentiometer, Kondensatoren,
Transformatoren, Lautsprecher,
Kabel und Leitungen**

Außerdem sonstiges Zubehör der Elektroakustik.
Nachnahmeversand in die Bezirke
Erfurt, Gera, Suhl.



Bastlerfiliale „R-F-T-Amateur“
50 Erfurt, Löberstraße 1 – Telefon 2 21 08



Metallpapier-Kondensatoren M TGL 14 120 Form D in dichtverlötetem, prismatischem Stahlblechgehäuse

Kapazität in μF	Nennspannung V -	Abmessung l \times b \times h mm	Masse gr	Preis MDN
0,47	630	10 \times 45 \times 50	55	3,95
0,47 \pm 0,47	400	20 \times 30 \times 30	40	3,70
1	400	10 \times 45 \times 50	55	4,10
1	630	15 \times 45 \times 50	75	4,-
2	250	10 \times 45 \times 50	55	3,70
2	250	TGL 14 119 ohne Befestig. Bügel		3,40
2	400	15 \times 45 \times 50	75	4,90
2	630	20 \times 45 \times 50	90	4,60
4	160	10 \times 45 \times 50	55	3,65
4	250	15 \times 45 \times 50	75	4,10
4	400	15 \times 45 \times 50	75	4,85
4	630	35 \times 45 \times 50	140	5,30
6	160	15 \times 45 \times 50	75	3,85
6	250	20 \times 45 \times 50	90	4,75
6	630	45 \times 45 \times 50	175	6,25
8	160	20 \times 45 \times 50	90	4,75
8	630	60 \times 45 \times 50	230	7,45
10	160	20 \times 45 \times 50	90	4,90

Zulässige Wechsellspannung bei Nennspannung V -
160 - 75 250 - 125 400 - 150 630 - 220

VEB Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen
Fachfiliale „RFT-Funkamateure“

8023 Dresden, Bürgerstr. 47

Tel. 5 47 81

UKW-Bericht

Ein Beitrag des UKW-Referates des Radioklubs der DDR

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

DM-Ergebnisse des Polni den 1967

Kategorie I 144 MHz

Platz	Call	Punkte	QSOs	Länder	MDX/km
1.	DM 2 BHI/m	10 395	74	3	410
2.	DM 2 CVL/m	8 180	62	5	550
3.	DM 4 HK/p	2 391	29	3	235
4.	DM 2 AWF/p	1 496	11	4	400
5.	DM 2 ASI/p	1 315	19	3	150
6.	DM 2 BGK/p	720	14	2	127
7.	DM 2 BJL/m	654	10	1	260
8.	DM 2 AWD/m	36	2	1	19

Skeds schaffen Aktivität!

Kategorie II 144 MHz

Platz	Call	Punkte	QSOs	Länder	MDX/km
1.	DM 3 BM/p	22 539	112	9	593
2.	DM 2 CNO/p	14 728	75	6	528
3.	DM 3 HL/p	13 081	112	5	625
4.	DM 4 ZN/p	10 304	90	4	467
5.	DM 3 VHD/p	6 234	39	4	305
6.	DM 2 CRL/p	4 403	41	5	468
7.	DM 4 YEE/p	1 839	10	2	326

Kategorie III 144 MHz

Platz	Call	Punkte	QSOs	Länder	ODX/km
1.	DM 2 BEL	24 604	111	8	572
2.	DM 2 BIJ	22 233	117	7	540
3.	DM 2 ADJ	18 075	94	8	550
4.	DM 4 ID	14 649	67	6	440
5.	DM 2 DBO	14 452	63	7	522
6.	DM 2 BGB	12 214	64	5	358
7.	DM 3 KJL	10 367	68	6	492
8.	DM 3 KM	9 954	66	5	340
9.	DM 2 BOG	9 183	60	5	400
10.	DM 4 MGG	8 162	54	5	400
11.	DM 3 UBA	7 649	34	4	440
12.	DM 2 BUJ	5 995	51	3	375
13.	DM 4 BA	5 272	30	5	405
14.	DM 3 CH	4 989	45	3	280

Telefonie nur von 144.150...145.850 MHz!

15.	DM 3 CE	4 958	26	3	458
16.	DM 2 BHA	3 589	19	4	402
17.	DM 2 ANG	3 545	25	4	322
18.	DM 3 UVF/A	2 917	19	5	420
19.	DM 3 EG	2 417	25	3	228
20.	DM 4 MM	2 279	28	3	200
21.	DM 3 KC	2 256	14	4	307
22.	DM 4 YRI	2 095	22	2	280
23.	DM 2 CKL	1 969	22	3	322
24.	DM 2 AEC	1 612	7	3	400
25.	DM 2 CNL	1 423	21	3	183
26.	DM 2 CLN	1 200	18	2	174
27.	DM 4 MCN	301	8	2	70
28.	DM 2 IGL	124	4	1	51

Unvollständige Logs

DM 2 ARN	DM 2 BWO	DM 4 UEE/p	DM 2 AFF
DM 4 XFK	DM 2 BQH	DM 3 ZML/p	

Kontrolllogs

DM 2 CKM	DM 4 IJ	DM 2 AIO	DM 2 DFO
DM 4 TCO/p	DM 2 CTN	DM 2 BMM	DM 2 AAO
DM 2 ACM	DM 2 CFM	DM 5 CI	DM 2 BPN
DM 2 BQN	DM 2 BLI/p	DM 4 ZCE	DM 2 BML
DM 3 HCJ	DM 4 PD	DM 4 UHI/p	DM 2 BEI/p
DM 2 BNM	DM 2 BMB	DM 3 GCE	DM 4 PCO

Disqualifikation

Arbeiten unter zwei Rufzeichen

DM 2 BYH (DM 4 VH)

Falsche Logangaben

DM 4 WBN

Unvollständige Rufzeichenangabe

DM 4 HM (DM 4 XHM)

Nichtabrechner

DM 3 WA; DM 3 OL/A

Mit Freuden kann man feststellen, daß sich nun immerhin schon etwa 50 Prozent der Teilnehmer in den Kategorien I und II, also der Kategorie der „Portablen“, stellen. Auch die ganz Kleinen, die unter 5 Watt Input, haben sich stärker gemacht. Hoffen wir, daß sich diese Entwicklung fortsetzt und auch wir eines Tages zu OK-ähnlichen Bedingungen kommen. Wenn uns auch unsere gesamte Geländestruktur immer benachteiligen wird, möge dies doch nicht dem Reiz der echten Portablenarbeit Abbruch tun.

Die Gesamtergebnisse werden im Dezember dieses Jahres in Prag bekanntgegeben werden.

In der ersten Hälfte des Monats Dezember trifft sich die internationale Schiedsrichterkommission des Polni den. Es ist anzunehmen, daß sich die Kommission auch mit der Aufnahme eines weiteren Mitgliedes als Mitorganisator befassen wird.

Forciert den VFO- und Gleichwellenbetrieb!

Zum Polni den (und auch zu anderen Contesten) ein Wort noch: Man möge auch zu solchen Anlässen die Banteilung der Region I beachten. Die wenigen Stationen, die immer noch im CW-Band fone arbeiten, mögen zum Frequenzwechsel bewogen werden, indem man sie überhört.

Übrigens, beim Polni den wurde disqualifiziert, wer fone im CW-Band arbeitete. Ich denke, das ist eine Klausel, die in jede Contestausschreibung aufgenommen werden sollte.

Die IARU-Contest-Ergebnisse liegen mir leider noch nicht vor, unser unermüdlicher UKW-Contestmanager war zur Zeit der Manuskriptabgabe noch schwer bei der Arbeit.

Zwei Berichte liegen aber schon vor: DM 4 ZID schreibt mir, daß es trotz der schlechten Conds möglich war, sieben Länder zu arbeiten. Mit 28 QRA-Großfeldern und 91 Stationen kam DM 4 ZID auf eine Endpunktzahl von 21 153. 14 QSOs brachten Entfernungen über 300 km. Hier eine kleine Auswahl von DM 4 ZID: PA 3mal, OZ 10mal, SM 4mal, OK 3mal, SP 6 einmal, F einmal, PA Ø HEB 406 km, OZ 9 AC/p 415 km, PA Ø ZM/p 416 km DL Ø RR/p 520 km, PA Ø CML 615 km und F 9 NJ 765 km. Diese besonders guten Ergebnisse wurden innerhalb einer Stunde erzielt.

DM 2 BHA (Bz-UKW-Manager-A) berichtet, daß der Contest zwar mühsam war, immerhin aber noch 5452 Punkte erreicht wurden. 12 QRA-Großfelder und 31 Verbindungen, davon 13 in CW (Detlev ist Fonemann). In der Zeit vom 23. 8. bis 17. 9. konnte DM 2 BHA 6mal SM 6 mit Entfernungen über 400 km, SM 4 AMM 699 km und LA 5 EF aus FU 55 D mit 700 km arbeiten. Den Beacon LA 1 VHF konnte Detlev vom 16. 9. 2300 bis 17. 9. 1015 MEZ mit SØ-6 beobachten.

DL 2 CI Reinhard aus F0 65 g konnte am 16. 9. bis 17. 9. 2mal SM 6, 2mal SM 5, 2mal SM 4, SM 3 AKW mit 1100 km und LA 5 EF arbeiten. (PS: Tnx DL 2 CI für QSL via DM 2 BHA.)

DM 2 BVE ist das fünfte Call, das Wolfgang, ex DM 2 BID, ex DM 2 AJK, ex DM 3 IK, ex DM 3 KIK erhielt. Wolfgang ist bei der Deutschen Post angestellt und somit hin und wieder zum Wandern verurteilt. Möge ihm in Zukunft mal wieder ein QTH in Thüringen erfreuen, wie „einst im Mai“ unter DM 2 AJK.

Neue 2-m-Stationen: DM 2 CDK Dietrich, DM 2 CGK Anton, DM 2 CFK Jürgen, DM 2 AKK Fritz, DM 2 BZK Werner, DM 3 EG Rüdiger (auch 70 cm). Allen genannten Freunden ein herzliches Willkommen auf 2 m.

Das UKW-Marathon 1967/68 wurde auf vielfachen Wunsch verkürzt. Hoffen wir auf bessere Aktivität am Montagabend. (Bedingungen im UKW-Bericht 9/67)

LZ 1 AB, ex UKW-Manager-LZ, weilt für die nächsten drei Jahre in der DDR. DM 2 AWD hofft ihn zur Beantragung einer Gastlizenz zu überreden. Hwsd Vassil?

DX-Bericht

Zusammengestellt von Detlef Lechner, DM 2 ATD,

1542 Falkensee, Breitscheidstraße 38/40.

für die Zeit vom 1. 8. bis 27. 9. 1967

Wegen der zunehmenden Sonnenfleckenaktivität im elfjährigen Zyklus waren die Bedingungen im Berichtszeitraum auf 10, 15 und 20 m weitaus besser als zur gleichen Zeit des Vorjahres. Die Aktivität auf 40 und 80 m war gering. Im September kam die Ostküste Nordamerikas auf 10 m häufiger durch als im August. Starke Dämpfungseinbrüche an einigen Tagen (z. B. 21./22. 9.) auf fast allen Linien ließen am RX zweifeln. Dennoch: Das DXen wird zunehmend leichter. – Was gab es im einzelnen (alle Zeiten in GMT, a = AM, s = SSB!)?

10 m

CW: EU: EA 6 BJ 18, GD 3 VEM 10, AS: UG 6 08, 10, UL 7 AST 11, UF 6 15, UI 8 09, UA 9 11, UA Ø 09, 4 X 4 08, JA 08, 10-12, AF: CR 6 10, ZE 3 JA 13, ZS 08, 14-17, ZS 3 LU 14, ZE 11, 15, 17, VO 8 CB/A 08, 10, VO 8 CC (Mauritius) 16, 5 L 2 KG 11-13, 16, 9 J 2 MX 16, 9 L 1 KG 11, OC: VK 6 09, VK 8 HA 13, NA: OX 3 BS 19, KG 4 CX 17, KS 4 CF 16, vie WS 15-21, SA: PY 17-19, CX 4 DE 16, YV 23 (!).

Fone: EU: M 1 SS, AS: JA 1-3, 7, 10-11 a, UA 9 07-11 a, UA Ø 09-10 a, UD 6 08-10 a, UF 6 08, 11 a, UL 7 08, 16 a, OD 5 07, 16 a, VS 9 MB 18, ZC 4 08, 17 a, 4 X 4 11, 4 X 4 15 a, AF: CN 8 AN 18 a, CR 6 13, 15, 17 a, CR 6 18 s, CR 7 16, 17 a, EA 9 AQ (Sp. Marocco) 13, EL 2 Y 15 a, 9 J 2 14, 16, 18 a, 9 G 1 DM 18 a, 9 X 5 PB 19 a, ZS 1, 4, 5, 6 09-17 a, ZS 9 H 09 s, ZE 6 JL 17 a, OC: KX 6 FN 10, VK 6 IZ 07 a, VK 8 HA 10 a, VR 2 DK 11, NA: W 1-5, 8-Ø 12-18 a, VE 1-3 14-18 a, FP 8 CA 15, KV 4 AD 14, SA: CE 18, CX 14, 18 a, CX 16, LU 18, PY 17-20 a, PY 13, 14, 19 s, PZ 1 BX 20, YN 1 MAV 19 a.
hrd: 9 X 5 SA 20, ZC 4 MO 17 a, CT 3 AS 12.

15 m

CW: EU: OY 4 R 16, IT 4 FTT 11, ZB 2 BE 14, 20, 4 U 1 ITU 15, AS: EP 14, JA 07-17, KR 6 08, 14, UA Ø 08, UD 6 18-19, UH 8 11, 14, UI 8 08, 12, UL 7 08, 12, UM 8 09, VS 6 FO 09, VS 9 AJM 15, 12, VS 9 MB 06, VQ 8 CB/A 06, VU 16, VU 2 DIA (Andaman) 11, ZC 4 09, 18, 4 X 4 16, 9 V 1 NV 15-17, AF: CR 6 16-19, CR 7 IZ 17, CN 18, EA 8 FJ 11, EA 9 EO 10, EL 18, 22, ET 3 USA 10, FB 8 XX 06, TU 2 CA 16, ZD 7 13, ZS 17, 5 R 8 CQ 18, 5 L 2 KG 14, 5 U 7 AK 10, 9 J 2 06-08, 15-18, 9 L 1 KG 11, 20, 5 Z 4 KG & 5 Z 4 KL 10, OC: ZL 20-21, VK 8 HA 11, NA: W 1-Ø 12-24, VE 18-22, KG 4 CX 16, KP 4 13, 19, KZ 5 MF 18, 21, SA: CE 20, CX 3 BH 14, HK 21, LU 20-22, PY 17-20, PZ 1 CQ 21, PZ 1 AH 18, YV 20-22, 9 Y 4 TW 20-21.

Fone: EU: SV Ø WR 19, ZB 2 BH 12, 4 U 1 ITU 14, AS: JA, KA 9 MF 11, MP 4 BBA 11, UA 9 07, VS 6 FS 09, VS 9 MB 09, 10, VU 2 DKZ 07, 14, XW 8 BJ 09, 11, K 8 NHW/XV 5 17 (21310), YA 1 AB 14, YA 1 AN 10, YA 1 HD 14, 15, YA 5 RG 13, ZC 4 MO 08, 4 S 7 PB 17, 9 M 2 10, 16, 9 V 1 FF 15, AF: CN 8 BV 07, CR 6 DX 08, EA 8 CR 08 a, EA 8 FG 11, VQ 8 CBR (Don in Rodriguez) 15 (21180), 3 V 8 BZ 11, 5 L 2 KG 08, 5 Z 4 KX 07, 7 X Ø AH 08, OC: DU 1 FH 11, KX 6 DR 11, KX 6 FN 11, KG 6 AAY 13, VK 12-13, VK 8 UI 11, 14, VK 9 DJ 10-11, (Papua), VK 9 WJ (N. Guinea), 12, VK 9 XI (Christmas) 15, 5 W 1 AS 07, NA: FP 8 CA 13, KP 4 19, VE 14-15, HI 8 LAL 20, W 1-Ø 11-01, SA: HK 12, PJ 2 AQ 11, PY 09-11, LU 18-19.
hrd: OY 2 YL 21, ZB 1 AK (3), 9 H 1 18, CT 3 AS 17, 18, HC 2 SB 19, CR 5 CA 09, CR 7 BN 17, EA 9 EO 09, EA 9 AQ 11, SV Ø WFF (Kreta) 14, 23, FM 7 WS 19.

20 m

CW: EU: EA 6 BC 13, 18, GC 3 POI (Alderney) 17, HV 3 SJ 19, IS 1 PEK 14, DJ 2 IB/LX 09, OH Ø AA 15-18, ON 8 RA 10, OY 2 J 14, OY 5 Q 19, PX 1 NV 08, 06, DL 5 XE/PX 20, RAEM 06, SV Ø WB 13, SV Ø WFF 07, 19, TA 1 AV 19, TA 1 IB 21, TA 4 EK (eur. Teil) 18, TF 5 TP 11, U 5 AR-TEK 19, YU Ø J 09, 4 U 1 ITU 14, 9 A 1 BL 03, 9 H 1 18, AS: AP 5 HQ 13, JA 18-21, KR 6 OO 06, EP 19, alle U, VS 9 AOP 02, VU 17-19, VS 9 MB 18, VQ 8 CBB 17, VQ 8 CB/A 06, ZC 4 08, 18, 4 X 4 0-24, 2 A 2 BK 17, 7 Z 3 AB 14, 9 M 8 II 16, 9 V 1 NV 19, AF: CR 6 18-21, CR 7 IZ 21, ET 3 FMA 21, 22, ST 2 PO 22, TJ 1 QQ 06, 22, TR 8 AC 21, VQ 9 B 19, ZD 3 G 18, ZD 8 J 19-21, ZD 9 BI 19, ZS 20, 5 H 3 KJ 19, 5 L 2 KG 18, 5 Z 4 KL 19, 21, 5 U 7 AK 09, 9 J 2 17-18, 9 L 1 KG 00, OC: KX 6 FN 20, VK 06-08, 16-22, ZL 02, 05-07, NA: FP 8 CT 22, FP 8 DI 19, 20, KP 4 08, 20, KL 7 20-21, KV 4 AA 22, KZ 5 03, PJ 2 CZ 22, alle VE, VP 6 PJ 22, alle W, 6 Y 5 GS 21, SA: CE 23-06, CP 5 AA 03, CX 3 BH 22-23, HC 2 SB 03, HP 1 IE 19, HK 03, HR 2 GK 23, HP 1 JC 06, KL 7 06, KZ 5 AA 15, KZ 5 MB 06, PZ 1 CQ 23, TI 2 PZ 03, UA 1 KAE (Mirny) 08, XE 1 CE 08, YV 22-01, ZP 5 CF 02.

Fone: EU: HV 3 SJ 09, IS 1 LIO 06, IS 1 DMN 21, LZ Ø CRC 06, OY 9 IM 18, TA 4 EK (europ. Teil) 18, YU 7 LBG 18, 9 H 1 14, 15, AS: AP 2 MR (West P.) 21, JA 1-Ø, KA 9 MF 17, KR 6 16, EP 16, 17, HS 4 AK 19, MP 4 BGL 20, UA 9 04-19, UA Ø 19, UG 6 AW 13, UL 7 17, UM 8 15, VS 6 FZ 16, VS 9 MB 02, VU 02, 14, XW 8 CI 14, YA 1 AN 17, ZC 4 MO 03, 4 X 4, 4 X 9 GI 17, 9 M 2 16, 9 M 8 II 16, 9 V 1 16, AF: CN 8 BV 20, CR 7 FM 18, CR 7 DS 18, CR 7 FR 18 a, EA 8 CR 02 a, ET 3 REL 14, FL 8 CP 18, EL 3 H/MM 07, TN 8 AA 19, TU 2 AY 03, VQ 8 CBB 17, VQ 8 CCR (Don in Rodriguez) 22 (14105), ZS 16-18, 3 V 8 BZ 06 (14190), 9 X 5 MH & CE & BW & SP & PB & MW & SM 14-18 (hi, 9 X 5-Contest), 5 H 3 KG 18, 7 X Ø AH 06, OC: DU 1 FH 21, KW 6 EJ 16, VK 2-8 04-07, 18, NA: FP 8 CA 19, HK 03, HR 2 GK 23, HP 1 JC 06, KL 7 06, KZ 5 AA 15, KZ 5 MB 06, TG 8 RH 06, TG 9 EP 06, 08, alle VE, alle W, XE 06, 07, 6 Y 5 VV 23.

9 Y 4 LO 03, CE 18-22, 09, CX 9 CO 03, HC 1 BY 05, HK 3 RO 04, IU 04, OA 23, 04, PY 22-05, VP 8 IE (S. Georgia) 19 (14130), YS 2 AMO 06, YS 2 CEN 00, YV 19-06.
hrd: LU Ø ASC 21, TI 2 ES 07 s.

40 m

CW: UA 9 00, UA Ø AG 00, UI 8 AP 23, UL 7 00, W 1-4, 9 00-06, W Ø 05, UD 6 23, UF 6 23, UL 7 00, UM 8 BA 01, VE 3 05, KZ 5 GN 04, VP 1 PV 04, VP 1 MW 04, YV 04, PY 23, EP 18, 4 X 4 01, 07, OH Ø AA 16, OY 2 J 02, GC 8 HT 07, PE 2 EVO 11.

Fone: IS 1 DMN 21, ZC 4 MO 01, FP 8 CA 01, 7 X Ø AH 23.
hrd: CM 04, 5 H 3 KJ 20 s, 3 A 2 NN 12 s.

80 m

CW: OH Ø AA, SM 1 CJV 22, 4 X 4 VO 01, UF 6 01, W 1-4, VE 1 04, CN 8 RO 03.

Fone: DM 9 AAL 22, 4 U 1 ITU 19, HB Ø ADP 18, 7 X Ø AH 23.

WAE-Contest

In den Berichtszeitraum fiel der WAE-Contest Fone. Die Bedingungen waren auf den höherfrequenten Bändern so gut wie der Durchschnitt in der ersten Septemberhälfte. Die Beteiligung war ausgezeichnet, nur an DM-Teilnehmern mangelte es. Es erwies sich, daß man der Konkurrenz mit 200 W PEP-Input in SSB doch viel weniger gewachsen ist als in CW. Auf allen schnellen Bändern war das WAC zu arbeiten - mit der nötigen „Lunge“. Hervorragende Leckerbissen waren auf 10 m ZS 9 H, 15 m VK 9 DJ, XW 8 BJ und 20 m HR 2 GK. Ein bißchen wurde der Eifer durch das Auftauchen von Don auf Rodriguez gedämpft, denn alles von Rang und Namen balgte sich um ihn auf 10, 15 und 20 m. Die Spitzenreiter schafften etwa 900 QSOs (nur DX!). Ein absoluter Höhepunkt in der traditionsreichen WAEDC-Historie!

Neuigkeiten

Die Arkansas DX-Association, Box 3323 Little Rock, Ark. 72207, vermittelt QSLs für VK 9 DJ (Papua) für QSOs nach dem 7. 7. 1967. Die UCRA (Kongo-Rep.) schreibt einen weltoffenen 9 Q 5 DX-Contest für den 9. und 10. 12. 1967 aus. I 1 COD arbeitete von der Insel Elba. Don Miller setzte seine DXpedition nach Mauritius, St. Brandon und Rodriguez unter den Calls VQ 8 CB/A, VQ 8 CBB, VQ 8 CBR, VQ 8 CCR, VQ 8 CHR, VQ 8 CC fort. Er bekam von der norwegischen Regierung die Lizenz 3 Y Ø AB für Bouvet Island ausgestellt. Experten erwarten ihn dort im Dezember (Sommerwetter). Die Yasme DXpedition war als 9 L 1 KG, 5 L 2 KG (Liberia), TU 2 CA in CW auf den schnellen Bändern gut erreichbar. Die EA Ø-Pläne zusammen mit TJ 1 QQ konnten bisher nicht verwirklicht werden. Die 4 Buchstaben hinter dem HA-Prefix für Newcomer (z. B. HA 5 KIAA) sind zugunsten eines „Y“ vor dem Suffix (z. B. HA 2 YRA) wegen vieler Mißverständnisse abgeschafft worden. Basutoland ZS 8 heißt jetzt Lesotho 7 P 8.

In eigener Sache

Ein Wechsel im Amt gibt Anlaß, das Bisherige zu überdenken. Deshalb ist jeder Leser des DX-Berichts aufgefordert, mir Änderungswünsche zur Gestalt des Berichts mitzuteilen. Wer nicht schreibt, ist mit ihm sehr zufrieden. Es ist aber zu beachten, daß vom Bekanntwerden einer Nachricht bis zur Kenntnisnahme durch den Leser etwa 2 Monate vergehen. Die zugeschickten DX-Berichte sollen die gleiche äußere Form aufweisen wie dieser vorliegende Bericht. Es ist unbedingt notwendig, nach Bändern, Betriebsarten, auch AM und SSB (a bzw. s nach der Zeit), Erdteilen und Prefixen zu ordnen. Anschließend sollen Neuigkeiten, Manager und Adressen folgen. Bitte alle Zeiten in GMT angeben!
Diesmal spielten mit: QST, Old Man, DL 7 FT, DL 7 HZ, UA 3 KBO/DM 2 BOG, DM 2 CZL, DM 2 AND, DM 2 BOH, DM 2703/A, DJ 7 CP, DX-NS, DL 1 CF, DM 2 CCM, DM 2 BCA, DM 2 BFD, DM 3 BE, DM 4 WEE, DM 3 OML, DM 3 CML, DM 3 RML, DM-EA-3610/J, DM 2 BHG, DM 2 BKI, DM 3 XIG, DM 3 VTG, DM 3 BDG, DM 4 YEL, DM 2 BJD, DM 4 UJJ, DM-EA-3625/A, SWL Büttner/J, DM 2 AUD (mit Nachgebühr!), DM 2703/A. Berichte bitte bis zum 27. eines jeden Monats (Poststempel) an DM 2 ATD, Detlef Lehner, 1542 Falkensee, Breitscheidstraße 38. Wenn Sie ein neues FUNKAMATEUR-Heft bekommen, ist es Zeit, ans Schreiben des DX-Berichts zu denken!

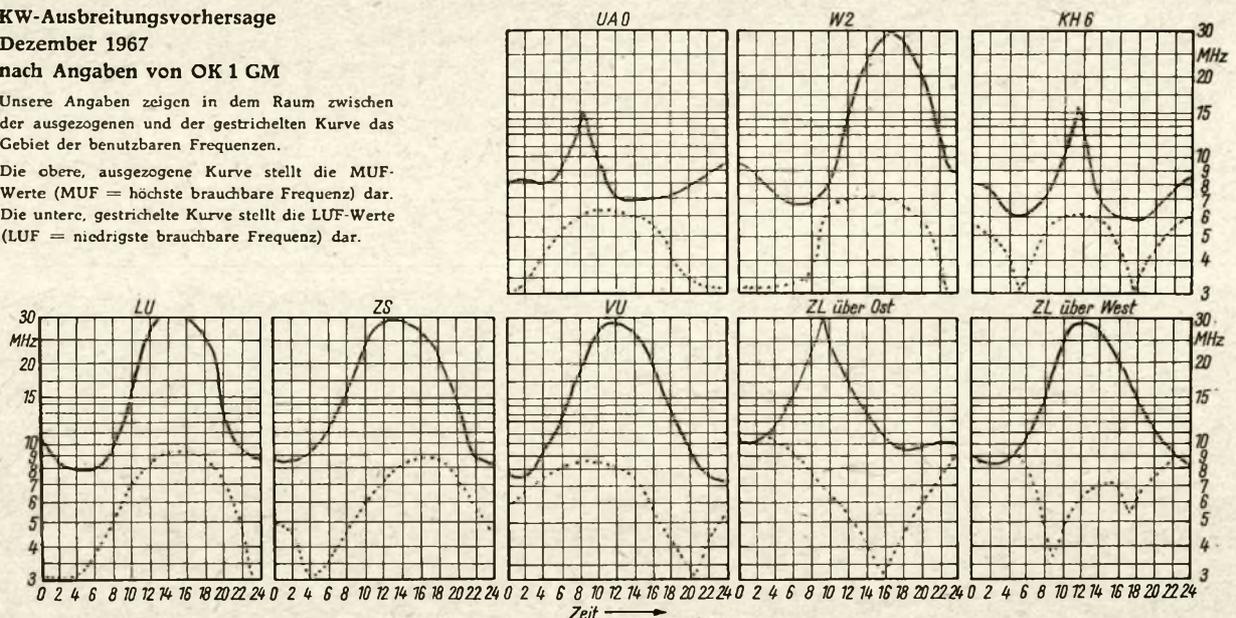
KW-Ausbreitungsvorhersage

Dezember 1967

nach Angaben von OK 1 GM

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

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



Durch jede Buchhandlung erhältlich

Röhrentaschenbuch II

Mit allen wichtigen Daten und Sockelschaltungen von Röhren, Quarzen und Halbleitern des Weltmarktes. Von W. Beier. 3., ergänzte und berichtigte Auflage. 696 Seiten, Halbleinen 18,80 MDN

Magnetbänder und Magnetfilme

Grundlagen und Anwendungen. Von Dr. K. A. Mittelstraß. 88 Seiten, 63 Abbildungen, 6 Tafeln, Broschur 5,- MDN

HF-Übertragungsleitungen

Von Dr. A. Schure. Aus dem Amerikanischen. 80 Seiten, 37 Abbildungen, Broschur 6,- MDN

Kristalloszillatoren

Von Dr. A. Schure. Aus dem Amerikanischen. 68 Seiten, 38 Abbildungen, Broschur 4,80 MDN

Noch lieferbare Bände der Reihe
„Kleine Bibliothek für Funktechniker“:

NF-Meßpraxis

Von E. Czirr. 95 Seiten, 74 Abbildungen, 1 Tafel, Broschur 6,- MDN

Grundlagen der Schwarzweiß- und Farbfernsehtchnik

Von Dr.-Ing. H. Dobesch. 2., erweiterte Auflage. 80 Seiten, 63 Abbildungen, 6 Tafeln, Broschur 6,- MDN

Laplace-Transformation

Einführung, Berechnung von Einschwingvorgängen. Von Dr.-Ing. H. Dobesch. 3., berichtigte und erweiterte Auflage. 96 Seiten, 46 Abbildungen, 7 Tafeln, Broschur 8,80 MDN

Fernsehaufnahmetechnik

Von K. Hein. 80 Seiten, 82 Abbildungen, Broschur 6,- MDN

Fernseksendetechnik II

Hochfrequenzverstärker. Von K. Nitschmann. 101 Seiten, 74 Abbildungen, 1 Tafel, Broschur 6,- MDN

Elektronische Spannungsstabilisation

Von Dr. H. Völz. 104 Seiten, 85 Abbildungen, 3 Tafeln, Broschur 6,- MDN



VEB VERLAG TECHNIK · BERLIN

Suche Transistor 2 N 1100 o. ä. Typ für Transistorzündung; tragbares Batterie-tonbandgerät mit Mikrofon; UHF-FS-Konverter oder Tuner.

Werner Pritzke, 829 Kamenz
Jesauer Straße 3

Verk. umständeh. Gehäuse für Stereo-Super „Capri“, Nußbaum mittel, 60,-, evtl. m. Lautspr. (2xL 2659 PBO, 6 Ohm/6 W und 2xLP 554, 12 Ohm/1,5 W) für 160,-, alles fabrikanneul W. Dörre, 7543 Lübena, Postfach 11

Suche BC-RX „Ilmenau 210“ od. „Rostock 493“. Manfred Ruhland, 7304 Roßwein, Gerbergasse 15

Suche z. kauf. od. z. tausch. Quarze 21,9 b. 23,8 MHz, 25,7 b. 27,5 MHz; biete u. a. E 88 CC, div. Röhren. A. Merker, 1254 Schöneiche, Hamburger Straße 9

Suche Gehäuse und Teleskopant. f. sowj. Kofferradio „VEF Spidala“ (Baujahr 1965 od. später). Ang. unt. 188 440 DEWAG, 65 Gera

Verk. AF 102 25,-; AF 117 15,-; AF 121 15,-; AF 125 7,50; AF 139 63,-; AF 239 g. Ang.; GF 100 5,50; GF 105 7,50; GF 122 11,-; GF 132 17,-; P 401 5,-; P 402 6,-; P 403 7,-; P 403 A 9,-; GC 100 4,50; GC 116 4,50; GC 121 5,50; GC 122 5,-; GC 123 5,50; OC 828 5,-; OC 829 5,50; OC 72 10,-; LF 840 842 4,-. Ang. RA 145 969 DEWAG, 701 Leipzig, PSF 240

Rauschgenerator RG 1, neuw., 30-300 MHz, 300,- MDN, zu verkaufen. G. Höland, 6309 Grob-Reichenbach, Hauptstr. 238

Verkaufe Tonbandg. BG 192 f. 125,-, Multizet I, neu, 150,-. M. Pfennigsdorf, 422 Leuna, Friedrich-Ebert-Straße 64

Verk.: SY 128, 4,50; 2NP 75, 3,-; DZOZ, 1,50; GY 103, 2,-; GY 104, 2,50; SZ 506, 4,-; SZ 501, 1,50; Kopfbrücke BG 23 m. Kombik., 8,-; Aufwickelmot. 220V1, 1500 U, 30,-; Tastenapp. Stradivari mit 3BF; Chassis und Übertrag. 2xEL84, 35,-; UKW-Vorsatz „Favorit“, 70,-. Teile mehrfach. Suche Oszi 40. Ang. an J. Bittner, 73 Döbeln, Schillerstraße 31

Verk. Tonbandgerät BG-26, leicht reparaturbedürftig, mit 2 Lautsprechern, ohne Gehäuse, für 350,- MDN; suche transistorisierten ZF-Verstärker 10,7 MHz, UKW-Tuner vom „Stern 64“. Preisangebote bitte an Karl-Heinz Varnhold, 4851 Nessa Nr. 1

AFu-Stn. (nicht betr.-ber.), (SSH 10, 200 W-TX, Ersatzteile), 900,- MDN, Tischinstr. 150/300/750 mV kl. 0,5, neuw., 100,- Lit. Kleinmot. verk. Matzdorf, 8029 Dresden, Merbitzer Str. 29

Verkaufe geg. Ang. 1 Kugelvario, 15-80 uH (künstl. gealtert) (Nwt. etwa 120,-); 1 Präz.-Drehko 500 pF/1 kV; 1 Trafo (M 102 b), 220 V, 2x2x400 V u. div. Heizw.; 1 Tonabnehmer (N u. M Taku 0154), 16,-; 1 Lautspr. 2 W/19 Ohm, 15,-; 1 EF 12 k, 10,-; 4 6AG 7, je 2,-; 3 6H8C, je 2,-. Biete 2 Fass. LS 50. Suche 2 Fass. LV 3, 1 Flanschinstr. (46x46) ≤ 1 mA. K.-H. Prochno, 8142 Radeberg, Oedergraben 16

Suche RX (Komerz.) für GRG 2, 6-26 MHz oder Ø V1, Ø V2, 1V1 bzw. 1V2 für (80, 40, 20, 15 u. 10) m. MJL 3162 DEWAG, 1054 Berlin

Verk.: Fernsehgerät Weißensee, eingeb. in 53 Staßfurt, Geh. bestückt mit B 43 M 2, mit all. Röhren, in betriebsf. Zustand, 200,-; Funktechnik Jahrg. 1959 bis 1966, gut erh.; Endkino F 2,5 M 2, neuw., billig abzug.; 2 Trans. OC 35 Valvo, ungebraucht; B 6 S 1, 25,-; 13 Kreiseinb. UKW Teil. Eigb. mit Röhren, 103,-; UKW-Tuner U 5 mit 4 Bandf. 10,7 MHz, 25,-; Tastensatz Stern 1, L, M, K, kompl., 10,-; Miniaturröhren-Liste anfordern! Suche: Tonbandgerät, Batterie- bzw. Netzbetrieb, auch ältere Geräte, Tonsäule CW. MJL 3163 DEWAG, 1054 Berlin

Verkaufe oder tausche Oberon, ohne Netzteil, mit Schaltung und vielen Transistoren, gegen Reiseschreibmaschine. Zuschr. an H.-J. Langner, 6082 Breitung/Werra Karl-Marx-Straße 16

Verkaufe Streng, UHF-Fernsehempfänger. RO 2146 DEWAG, 1054 Berlin

Sender, 400 mW, -HF-Leistung, f. Funkfernsteuerung 27,12 MHz, 12 Kan., 3fach simult., zu verk. Richtpr. 500,-, Ang.: W. Wiegmann, 27 Schwerin, Steinstr. 33

Für den Bastlerfreund!

Auszug aus unserer Preisliste 1967/68

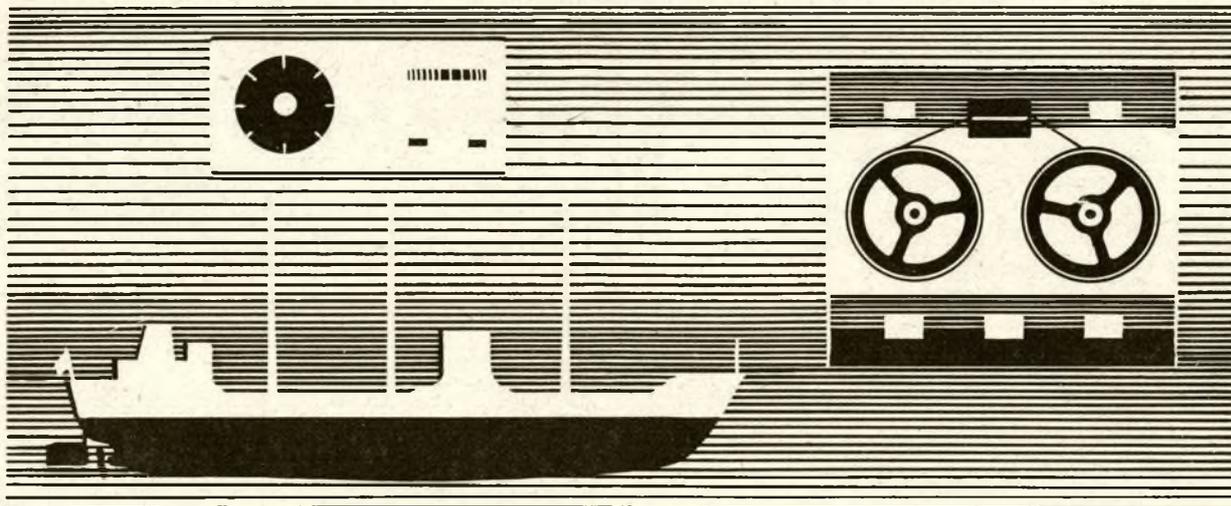
Bauteile Stern 4	Oszillografen-Röhren:
Filtersatz 19,45	B 4 S 2 66,-
Leiterplatte 18,75	B 7 S 1 81,95
Ferritantenne 10,45	B 6 S 1 74,25
Drehko 9,80	B 10 S 1 109,25
Mikki-Drehko 9,60	Teleskop-Antennen:
Bandfilter	Stern 4 10,75
I-III für T 102 34,-	Stern 111 12,30
Pot. für T 102 1,55	Trabant T 6 10,35
Pot. f. Sternchen 1,90	Vagant 14,50

KG Dahlen, Elektroverkaufsstelle 654

7264 Wermsdorf, Clara-Zetkin-Straße 30



HALBLEITER - BAUELEMENTE



AE DEWAG Ffo

Auf den richtigen Einsatz kommt es an,

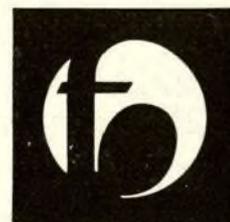
wenn Bastlerbauelemente einwandfrei und zuverlässig in selbstgebauten Geräten arbeiten sollen. Für jedes Anwendungsgebiet finden Sie geeignete Typen aus dem Sortiment nichtklassifizierter Halbleiterbauelemente, die in den einschlägigen Fachgeschäften erhältlich sind.



Type	Typengruppe	EVP	Verwendungszweck
NF-Transistoren	50—120 mW	0,42 MDN	NF-Vor- und Treiberstufen
NF-Transistoren	150 mW	0,69 MDN	Oszillatoren, Multivibratoren, Endstufen kleiner Leistung
NF-Transistoren	400 mW	1,— MDN	NF-Treiber, Endstufen mittlerer Leistung
NF-Transistoren	1 W	1,30 MDN	NF-Leistungsendstufen
NF-Transistoren	4 W	2,10 MDN	NF-Leistungsendstufen
NF-Transistoren	bis 10 MHz	0,69 MDN	Vor-, ZF- und Mischstufen
Drift-Transistoren		1,15 MDN	Vor- und Mischstufen im KW-, MW-, LW-Bereich
UKW-Transistoren		2,30 MDN	UKW-Vor- und Mischstufen
Ge-Gleichrichter	0,1 A	0,54 MDN	Gleichrichter für kleine Ströme
Ge-Gleichrichter	1 A	0,72 MDN	Gleichrichter für mittlere Ströme
Ge-Gleichrichter	10 A	5,45 MDN	Gleichrichter für hohe Ströme
Si-Gleichrichter	1 A	1,60 MDN	Gleichrichter mit erweitertem Temperaturbereich für mittlere und hohe Ströme
Si-Gleichrichter	10 A	9,60 MDN	Stabilisierungs- und Begrenzungsschaltungen
Si-Leistungszenerdioden		4,— MDN	

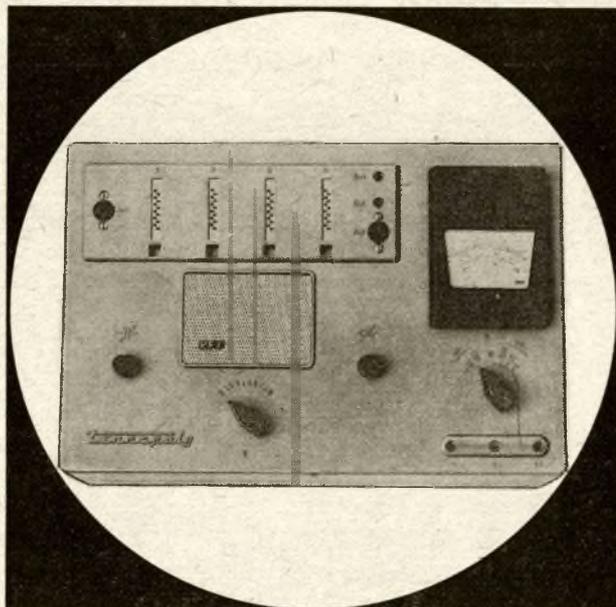
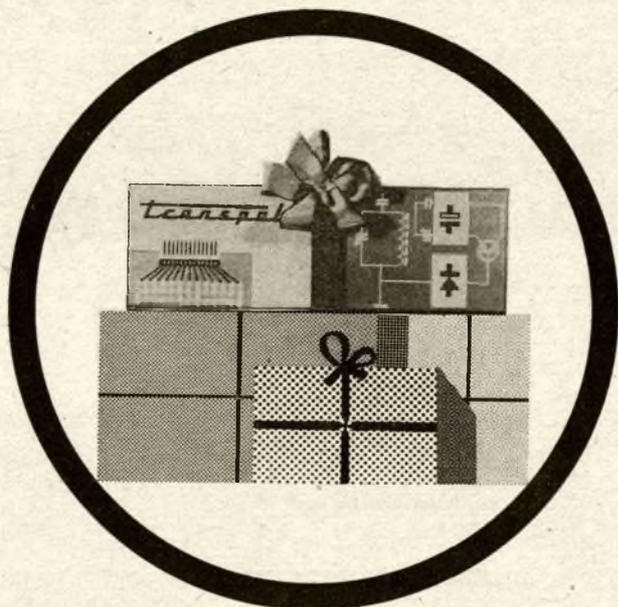
Beratung und Verkauf erfolgt nur durch den Fachhandel.

VEB HALBLEITERWERK FRANKFURT (ODER)
1201 Frankfurt (Oder) — Markendorf



elektronisch
experimentieren mit

transpoly



Suchen Sie das richtige Geschenk . . .

für Ihren technisch interessierten Sohn? Dann ist unser elektronischer Baukasten „transpoly“ genau das Richtige. Alles in diesem Baukasten ist zweckmäßig, praktisch und so anschaulich wie möglich eingerichtet. Man kann damit versuchsweise viele Geräte, und vor allem auch ein Radio, bauen. Ohne Mühe läßt sich dabei erlernen, wie die einzelnen Geräte funktionieren. Dieser RFT-Baukasten ist daher auch ein hervorragendes Geschenk von hohem erzieherischem Wert. Hier ist das Experimentieren und Basteln mehr als nur

ein Hobby. Beim Erproben der Schaltungen erlernt man die Funktionsweise und das Verhalten elektronischer Bauelemente. Auf diese angenehme Weise erwirbt man die Grundbegriffe der Elektronik.

Der Preis für den Experimentierbaukasten einschließlich Vorratskasten und Bauelementen beträgt MDN 255,-.

Haben Sie Lust zum elektronischen Experimentieren, wir schicken Ihnen gern unser ausführliches Informationsmaterial.

RFT

electronic vereinigt Fortschritt und Güte

Auf eine Postkarte kleben

Name _____

Postleitzahl _____

Wohnort _____

Straße _____

W B N T E L T O W

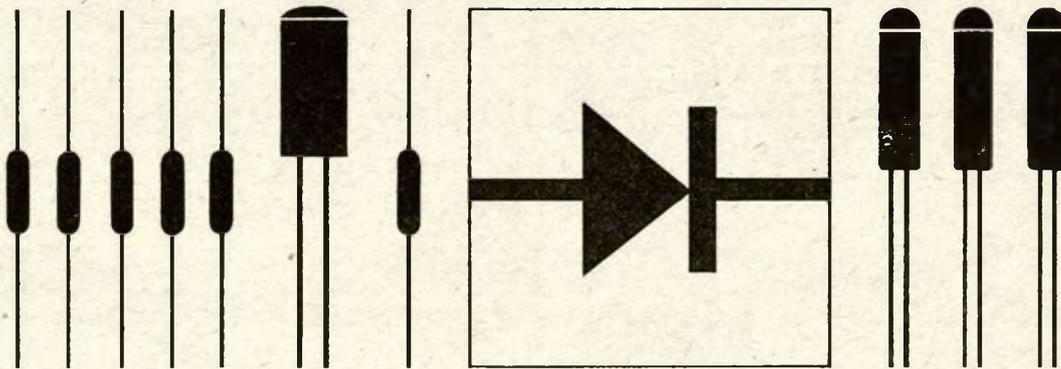
VEB Werk für Bauelemente der Nachrichtentechnik „Carl von Ossietzky“, 153 Teltow, Ernst-Thälmann-Str. 10, Abt. Werbung.

Index 024

Halbleiter-Dioden

nehmen einen breiten Raum in unserem Fertigungsprogramm ein. Sie werden in großen Stückzahlen in der Nachrichten-, Rundfunk-, Fernseh-, Phono- und Magnetton-technik eingesetzt.

Ferner finden sie in vielen speziellen Schaltungen der Meßtechnik Anwendung. Für Spezialzwecke werden sie auch in geringen Stückzahlen hergestellt.



GA 100 (OA 625)

Allglasdiode in Standard- und Miniaturausführung. Auf Grund ihrer guten Flußeigenschaften für AM-Demodulation, NF- und HF-Gleichrichtung geeignet.

GA 101 (OA 645) · Ga 102 (OA 665)

GA 104 (OA 705) Universaldioden in Standard- und Miniaturausführung für mittlere und hohe Sperrspannungen, geeignet für den Einsatz in Gleichrichter-, Begrenzer-, Anzeige- und Impulsschaltungen.

O4 A 657

Universaldiodenquartett im kompakten Polystyrolgehäuse, geeignet für den Einsatz in Modulatorschaltungen, durch geeignete Zusammenschaltung ist es möglich, die Dioden als Graetzgleichrichter zu verwenden und sie z. B. in Meßgeräten oder Batterie-Ladegeräten einzusetzen.

ZA 250/14

Si-Zenerdiode in Mini-Allglas-Ausführung, geeignet für den Einsatz in Stabilisierungs-, Begrenzer- und Vergleichsspannungsquellenschaltungen.



electronic



VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK

116 Berlin-Oberschöneeweide
Ostendstraße 1-5



Liebe YL's und liebe XYL's

Es war im Juni dieses Jahres, Petra und Christa, die beiden YLs aus Rostock, warteten feierhaft auf den Tag der Lizenzprüfung. Am 17. Juni früh um 8 Uhr traf ich mich mit ihnen im Marinclub Rostock-Gehlsdorf. Dort fand die Prüfung statt. Petra und Christa waren genauso nervös und aufgeregter wie ich, denn ich wollte an diesem Tag die Zusatzprüfung für Klasse 1 machen.

Als wir alles überstanden hatten, stellten wir eindeutig fest, daß alles nur halb so schlimm war. Da bestandene Prüfungen stets ein Grund zum Feiern sind, beschlossen Petra und ich, den Abend nett zu verbringen. Christa wollte diesen Tag im Kreis der Angehörigen feiern. Die OMs unserer Klubstation, die es aus Neugierde zur Prüfung getrieben hatte, nahmen Reißaus, bevor wir sie einladen konnten. So verbrachten wir den Abend bei Bärbel, DM 2 BNA. Bei einem Schluck Wein erzählten wir uns einen Schlag und sahen uns QSL-Karten sowie Fotos von OMs an. So fand dieser ereignisreiche Tag ein schönes Ende. Während ich diese Zeilen schreibe, haben Petra und Christa zwar noch nicht die Lizenzurkunden in den Händen, dafür sind ihnen aber schon die Rufzeichen bekannt, unter denen sie bald in der Luft sein werden. YL Christa erhält das Rufzeichen DM 3 NYA, und YL Petra das Rufzeichen DM 6 NAA.



Petra, DM 6 NAA



Christa, DM 3 NYA

Nun etwas mehr über Christa und Petra. Petras Weg zum Amateurfunk begann in einem Ferienlager. Während des Aufenthaltes im Lager hatte sie die Möglichkeit, die Arbeitsbedingungen und Ausbildungsmethoden der Nachrichtensportler kennenzulernen. Wieder zu Hause angekommen, beschloß sie, sich zu erkundigen, wo es in Rostock eine Amateurfunkstation gibt. Ihre Klassenlehrerin schickte sie zu uns in den Bezirksradioklub. 1965 trat sie in die GST ein und begann mit der Ausbildung. Die erste Zeit verlief ganz ausgezeichnet. Aber leider ging es dann bergab. Das Morsealphabet war noch nicht ganz erlernt, als der Ausbildungsgruppe ein neuer Ausbilder zugewiesen wurde. Mit diesem Wechsel fielen auch die Sprechfunkwettkämpfe im Freien weg. Die Gruppe schmolz immer mehr zusammen, übrigblieben Petra und 3 Kameraden. Da die Ausbildung oft wegen Nichterscheins des Ausbilders ausfiel, liefen sie bald die Köpfe hängen. Als alle Ausreden nichts nützten, beschlossen sie sich selbst auszubilden. Ein Lochstreifengeber ermöglichte ihnen das Hören von CW-Zeichen. Da die anderen Kameraden noch nicht einwandfrei das Morsealphabet beherrschten, war Petra die einzige der Gruppe, die an der Prüfung teilnahm.

Wenn diese Zeilen erscheinen, hat Petra die ersten Wochen des letzten Schuljahres hinter sich. Sie hat sich vorgenommen, das 10. Schuljahr mit dem Prädikat „gut“ abzuschließen. Etwas günstiger sah es bei Christa aus. Dort wurde die Ausbildung vom Stationsleiter selbst einmal in der Woche durchgeführt. Christa besuchte die erweiterte Oberschule, als sie sich entschloß, an einer Ausbildung als Amateurfunker teilzunehmen. Inzwischen hat Christa dieses Jahr ihr Abitur mit dem Prädikat „gut“ bestanden und begann im September mit dem Studium als Diplomphysiker in Rostock.

Zu erwähnen wäre noch, daß Christa einen Weg von 15 km zurücklegen mußte, um an der Ausbildung teilnehmen zu können. Manchmal klappte es mit der Zugverbindung nicht so, und sie kam etwas später zur Ausbildung, aber nie hat sie einmal gefehlt.

Vy 73

Bärbel

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 8/67

Bericht vom VI. DOSAAF-Kongreß S. 1 – Das Aufblühen der sowjetischen Elektronik S. 4 – Das Allunions-Telezentrum S. 6 – Funksportler bei der Spartakiade S. 8 – Erinnerungen an 1917 (Die Funker des „Samson“) S. 10 – und 1942 S. 11 – Aus dem Werk „WEF“ in Riga S. 12 – Akademiemitglied L. I. Mandelscham S. 13 – KW- und UKW-Nachrichten S. 14 – Von der 22. Allunionsausstellung S. 15 – Zusatzgerät für Farbenbegleitung der Musik S. 17 – Synchroner Tonbegleitung für Filme S. 20 – Erfahrungsaustausch S. 24 – Automatische Lautstärkeregelung in SSB- und Fuchsjagdempfängern – Spannungskonstanthalter S. 26 – Ein Transistor anstelle einer Diode S. 28 – Reparaturhinweise S. 29 – Musiktube „Simfonia 2“ S. 31 – Transistorempfänger aus gut erhältlichen Bauteilen S. 35 – Ein Verstärker für das Magnetbandgerät S. 39 – Die Benutzung von Transistoren mit „abgeschalteter“ Basis S. 43 – NF-Verstärker S. 46 – Magnetbandgerät „Astra 4“ S. 49 – Elektronische Einrichtung für Motorradfahrer S. 52 – Technologische Ratschläge S. 54 – Bau von Skalenantrieben S. 55 – Ästhetik und Qualität (von der wissenschaftlich-technischen Allunionskonferenz S. 57 – Aus dem Ausland S. 59 – Datenblatt: Meßgeräte für Spannung und Strom S. 61 – Konsultation S. 62 – Statut des DX-Clubs „Radio“ (DXCR) S. 63.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amatérské Radio“ Nr. 8/67

Interview mit dem Sekretär des Zentralvorstandes des tschechoslowakischen Jugendverbandes über die Förderung des Interesses für die Radiotechnik bei der Jugend S. 225 – Bericht über die Fuchsjagd-Europameisterschaften S. 226 – Labor des jungen Radioamateurs: Beschreibung eines transistorisierten Voltmeters S. 229 – Leistungssteigerung beim Kleinsttransistorempfänger. Universalleuchte für den Motorsportler S. 231 – Improvisierte Meßvorgänge bei Hochfrequenztransistoren S. 232 – Transistorempfänger mit einseitiger Endstufe (Titelbild) S. 235 – Empfindliches Exposimeter unter Verwendung eines Fotowiderstandes S. 238 – Baubeschreibung eines Empfängers zur Modellsteuerung für mehrere Befehlsarten S. 239 – Kaskodeverstärker mit Transistoren S. 241 – Verbesserung am Magnetbandgerät RK 36 S. 243 – Vorstellung des kommerziellen Transistorempfängers „Banga“ S. 244 – Universeller Meßsender für AM und FM (Bauanleitung) S. 245 – Die GP-Einband-Antenne S. 247 – Konverter mit O-Multiplier S. 248 – Baubeschreibung eines einfachen Konverters für die Amateurbänder S. 250 – SSB-, UKW-, Mehrkampf-, Fuchsjagd- und Schnelltelegraphbericht, Mitteilung über Wettbewerbe und DX-Bericht S. 251.

MR Dr. K. Krogner, DM 2 BNL

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 5/67

Kurzberichte aus aller Welt, u. a. Symposium über Halbleiterelektronik, Herzstimulator ohne Speisebatterie, Neue Meßgeräte S. 105 – Ständige nationale Ausstellung für Rundfunk- und Fernsehgeräte S. 107 – Anpassung von TV-Empfängern mit der Bildröhre 14" 70 auf Verwendung der Bildröhre 17" 110 S. 109 – Regulierung der Helligkeit und des Kontrastes des Bildes durch die Verwendung eines Fotowiderstandes S. 112 – Programmierte elektronische Relais S. 114 – Was und wie messen? Spannungsmessung, Teil I S. 116 – Der Transistorempfänger „Piccolo“ S. 119 – Für den Anfänger: Bauteile und -elemente S. 120 – Der polnische Kurzweller (Berichte, Ergebnisse usw.) S. 121 – Die Tätigkeit der Funkamateure im LOK S. 124 – Der Rundfunkempfänger „Krokus“ Typ 10 501 (Beschreibung, technische Daten, Schaltbild) S. 126 – Autozusatz für den Empfänger „Krokus“ S. 128.

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 6/67

Kurzberichte aus aller Welt, u. a. Neue Meßgeräte der Firma „Elpo“, Neue Methoden der Strom- und Spannungsmessung, Neuheiten in der Produktion von Oszilloskopen S. 129 – Was und wie messen? Elektronische Voltmeter, Teil II S. 131 – Transistorisierter Signalgenerator S. 133 – Transistorisierter SSB-Oszillator nach der Filtermethode S. 137 – Der Fernsehempfänger „Ametyst-S“ (Beschreibung, technische Daten, Schaltbild) S. 140 – Testbericht vom Fernsehempfänger „Ametyst-S“ S. 143 – Die Funkstation „Blitz“ und ihre Geschichte S. 145 – Der polnische Kurzweller (Berichte, Ergebnisse usw.) S. 147 – Der einzige Weg – Vergesellschaftung S. 150 – Erfolge des LOK-Radioklubs in Zakopane S. 151 – Bücherschau III. Umschlagseite.

G. Werzlau, DM 1517/E

FUNKAMATEUR Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik. Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Erscheint im Deutschen Militärverlag, 1055 Berlin, Storkower Straße 158.

Chefredakteur der Zeitschriften „Sport und Technik“ im Deutschen Militärverlag: Günter Stahmann; Redaktionssekretär: Eckart Schulz
REDAKTION: Verantwortlicher Redakteur: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE; Redakteure: Rudolf Bunzel, DM 2765/E; Dipl.-Ing. Bernd Petermann, DM 2 BTO.

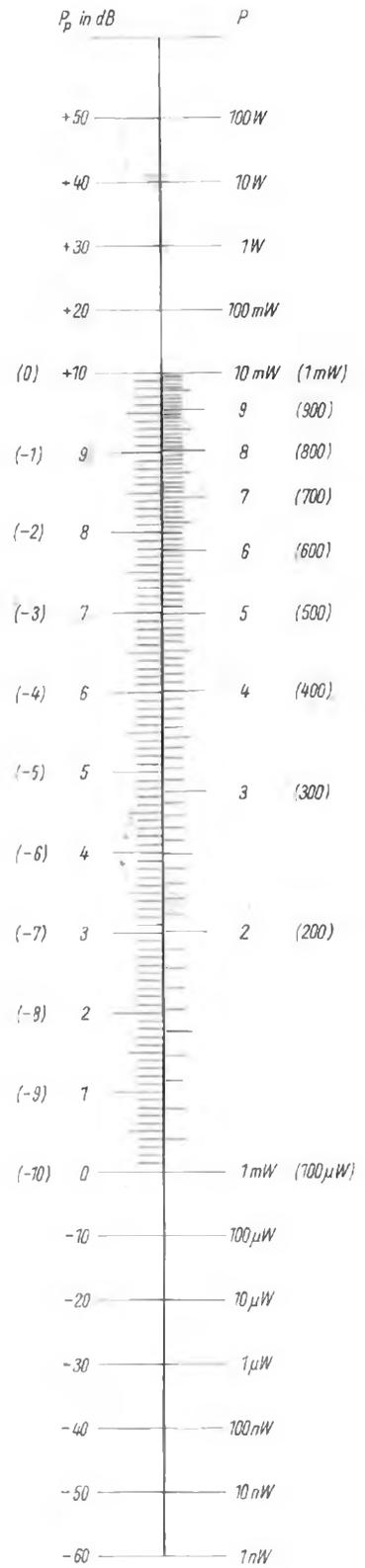
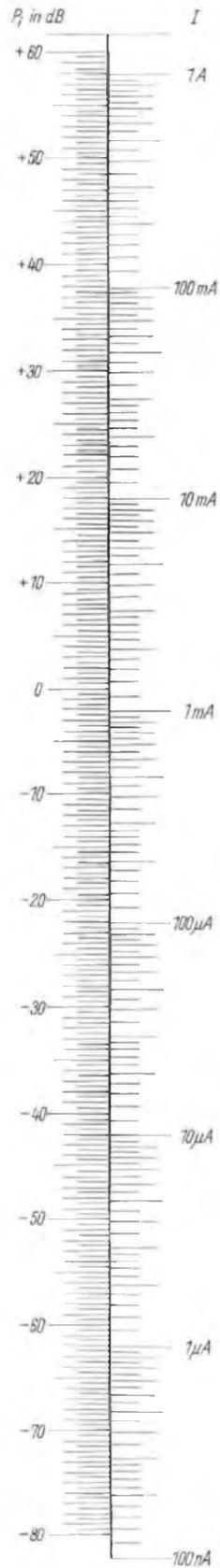
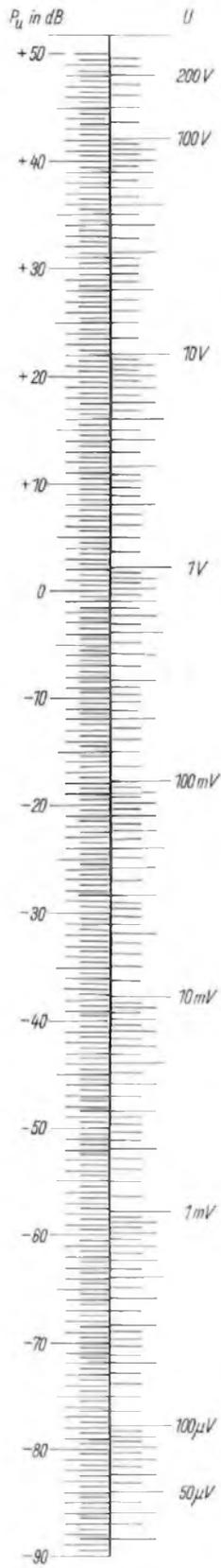
Sitz der Redaktion: 1055 Berlin, Storkower Straße 158, Telefon: 53 07 61
 Gesamtherstellung: 1/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, 15 Potsdam, A 490.

Jahresabonnement 30,- MDN ohne Porto; Einzelheft 2,50 MDN ohne Porto.

Sonderpreis für die DDR: Jahresabonnement 15,60 MDN; Einzelheft 1,30 MDN.



Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin.



NOMOGRAMM 15

Absoluter Pegel in Dezibel



Die Geräte der Funkamateure bilden nur eine Abteilung innerhalb der Allunionsausstellung der Radioamateurkonstrukteure der DOSAAF, aber alle Frequenzbereiche von 3,5 bis 1296 MHz waren mit Geräten vertreten. Unser Foto zeigt die in moderner Flachbauweise gehaltene SSB-Station von U 3 WRW, oben ein 30-Watt-Sender, unten ein 90-Watt-Sender für alle KW-Bereiche.

Foto: Schubert

In unseren nächsten Ausgaben finden Sie u. a.

- Röhrevoltmeter mit Tastkopf
- Blitzgerät für Netzbetrieb
- Anwendung neuer Röhren
- 2-m-Konverter mit Platine