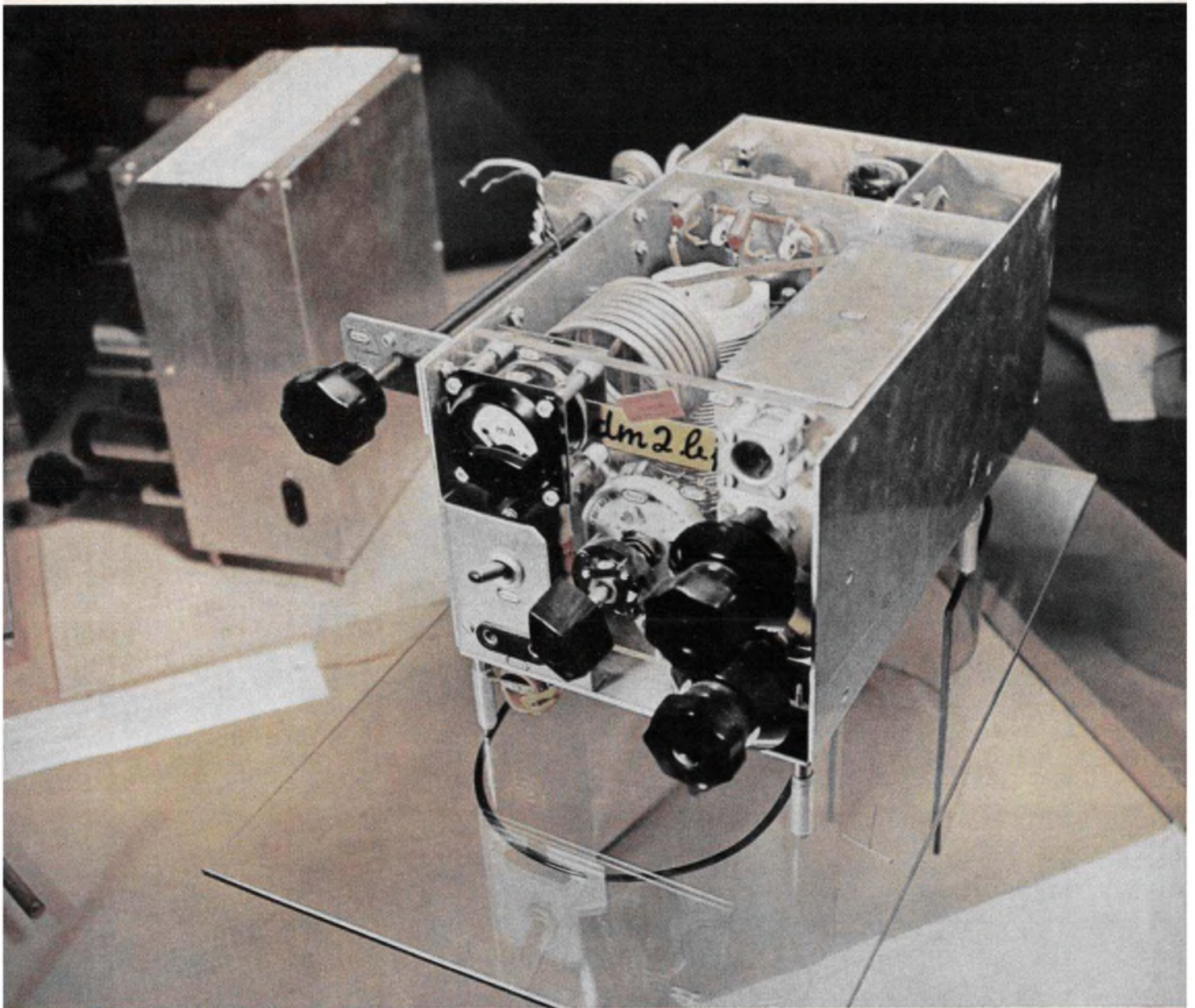


FUNK AMATEUR

BAUANLEITUNG FÜR TRANSISTOR-NF-VERSTÄR
KER · ALTE RÖHREN FÜR BASTELZWECKE · HER
STELLUNG VON SKALEN IM FOTOLABOR · FUNK
SPRECHGERÄT FÜR 145 MHz · RUDERMASCHINE
FÜR FERNSTEUERUNG · LEITERPLATTE FÜR SSB
FILTER · DIE RUFZEICHEN IN LEUCHTSCHRIFT

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE



BAUANLEITUNG: **VIELSEITIGE LERNMASCHINE**

5

1966

Preis 1,30 MDN

Kleine Lernmaschine selbst gebaut

(Bauanleitung in diesem Heft)

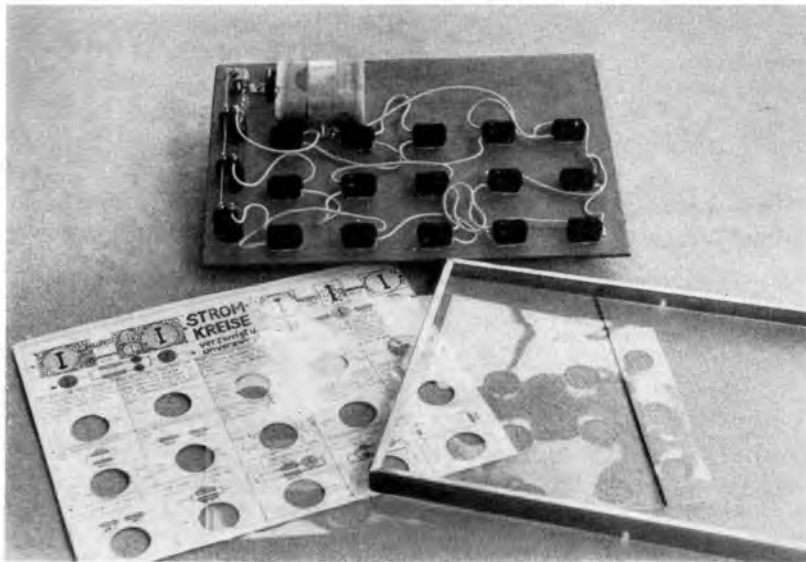


Bild 1: Gesamtansicht der kleinen Lernmaschine mit dem Programm „Verzweigte und unverzweigte Stromkreise“. Rechts die Knopfkontakte und das Kontrollämpchen (oben)

Bild 2: Die Hauptbestandteile der kleinen Lernmaschine, oben die Deckplatte (Unterseite) mit den Schaltern, den Knopfkontakten, der Batterie und dem Kontrollämpchen, darunter das Aufgabenblatt, das Zelluloid-Deckblatt und der Metallrahmen (Mitte)

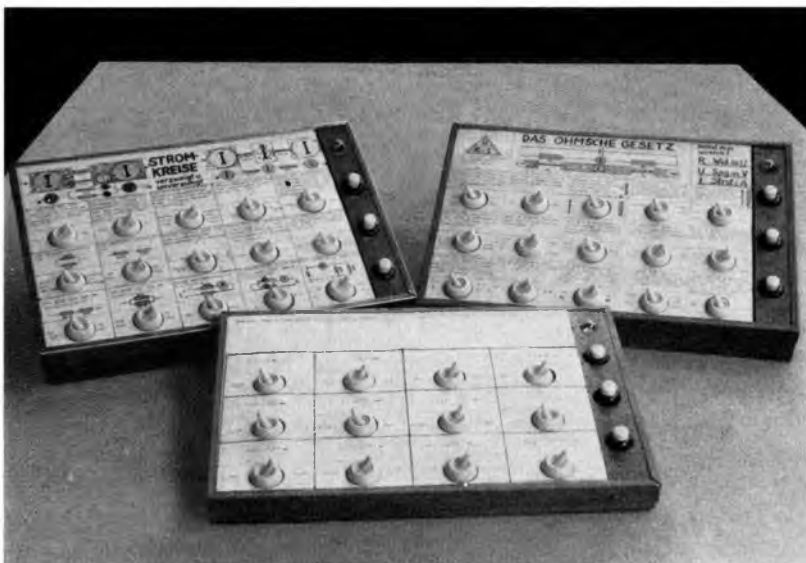


Bild 6: Ansicht einiger fertiggestellter Lernmaschinen für die Grundlagen der Elektrotechnik (oben), die untere Ausführung wurde für mathematische Aufgaben programmiert, um die mathematischen Kenntnisse zu festigen (unten)
Fotos: Verfasser

KURZ MITGETEILT – AUS ALLER WELT

Blasensteine entfernt rasch und schmerzlos ein von sowjetischen Ärzten entwickeltes Gerät, das die Steine auf elektrischem Wege zerstört. Es ist bereits erfolgreich am Medizinischen Institut in Moskau erprobt worden. Während der Behandlung wird eine Elektrode des Geräts an die Blasensteine herangeführt. Der Eingriff dauert durchschnittlich 20 Minuten. ■ Wie ein einzelner Zahn arbeitet, will eine Forschungsgruppe der amerikanischen Universität Michigan feststellen. Seitdem kommt jede Woche ein Freiwilliger in die Zahnklinik, um sich zeitweilig einen Spezialzahn einsetzen zu lassen. Dieser Zahn enthält sechs Miniatursender, die ständig Meßwerte an eine Datenverarbeitungsanlage ausstrahlen. Dort kann der Wissenschaftler feststellen, wie der „Radiozahn“ belastet wird, wenn sein Inhaber einen Apfel ißt oder eine Handvoll Nüsse kaut. Der neue „drahtlose“ Probezahn soll helfen, bessere Prothesen und Füllungen herzustellen, kostet allerdings auch 120 000 Mark. ■ Im sibirischen Institut für Radiophysik und Elektronik der Akademie der Wissenschaften der UdSSR wurde ein von einem Gaslaser ausgesandtes Langwellen-Strahlenbündel durch ein Infrarotfilter und dann auf ein menschliches Auge gelenkt. Dabei erwies sich, daß die Infrarotstrahlen wahrgenommen und als grünlich-gelbes oder orangefarbenes Licht gesehen werden, also als Licht mit halb so großer Wellenlänge. ■ Um 70 Prozent wird sich der Umfang der litauischen Industrie von 1966 bis 1970 erhöhen. Ein besonders schnelles Wachstum ist für den Gerätebau, die elektronische und elektrotechnische Industrie vorgesehen. So soll die Produktion von Elektromotoren auf das Vierfache und von Geräten auf das Zweieinhalbfache ansteigen. ■ Ein hochempfindliches Metallspürgerät „MSG 2“ zeigte der bezirksgeleitete Dresdner Betrieb mit staatlicher Beteiligung Clamann und Grahnert auf der Leipziger Messe. Es wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut Prof. von Ardenne entwickelt. Mit diesem Gerät können metallische Störkörper im Fördergut von Förderanlagen – einschließlich der nicht ferromagnetischen – geortet werden. Anlaß zur Produktion dieses Erzeugnisses waren insbesondere die bei Kraftwerken wiederholt eintretenden Havarien durch Metallteile, die in die Schlagmühlen der Kraftwerke gelangten. Inzwischen sind einige Prototypen unter härtesten Bedingungen auch in Keramikwerken der DDR mit außerordentlichem Erfolg erprobt worden. ■ Mit fotoelektronischen Kaffeeverlesemaschinen aus den USA wird der VEB Kaffee- und Nahrungsmittelwerk Halle seinen Kaffee sortieren. Ein mit Düsen bezahntes Rad saugt jede Bohne vom Sortierteller und leitet sie zu einem Elektronenkopf, der sie fotoelektrisch abtastet. Bohnen, die vom Farbgrad abweichen, werden aussortiert.

Zu beziehen

Albanien: Ndermarrja Shtetnore e Botimeve, Tirana.
Bulgarien: Direktion R.E.P., 11 a, Rue Paris, Sofia. – RAZNOIZNOS, 1, Rue Tzar Assen, Sofia.
China: Waiwen Shudian, P.O. Box 88, Peking.
CSSR: ARTIA-Zeitschriften-Import, Ve smekach 30, Praha 2. – Postovni novinová služba, Vinohradská 46, Praha 2. – Postovni novinová služba dovoz, Leningradská ul. 14, Bratislava.
Polen: PKWZ Ruch, Wronia 23, Warszawa.
Rumänien: CARTIMEX, P.O. Box 134/135, Bukarest. – Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei, Palatul Administrativ C.F.R., Bukarest.
UdSSR: Bei den städtischen Abteilungen von „Sojuspetchatj“ bzw. den sowjetischen Postämtern und Postkontoren nach dem dort ausliegenden Katalog.
Ungarn: Posta Központi Hirlapiroda, Josef Nador ter. 1, Budapest V, und P.O. Box 1, Budapest 72. – KUTURA, Außenhandelsunternehmen Zeitschriften-Import-Abteilung, Fő utca 32, Budapest I.
Westberlin, Westdeutschland und übriges Ausland: Buchhandel bzw. Zeitschriften-Vertriebsstelle oder Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, 701 Leipzig, Leninstraße 16.

FUNKAMATEUR

FACHZEITSCHRIFT FÜR ALLE
GEBIETE DER ELEKTRONIK –
SELBSTBAUPRAXIS

15. JAHRGANG HEFT 5 1966

AUS DEM INHALT

Ein hochwertiger Transistor-Gegentaktverstärker	212
Ein Funksprechgerät mit DDR-Transistoren für 145 MHz	213
Noch einmal: Rufzeichen in Leuchtschrift	215
Herstellung von Skalenblättern im Fotolabor	217
Keine Angst vor großen Entfernungen	218
Leiterplatte für SSB-Exciter nach der Filtermethode	220
1-kW-Linearendstufe für den SSB-Sender	221
Bauanleitung für eine kleine Lernmaschine	224
Vor den 2. Gemeinsamen Deutschen Meisterschaften der GST	226
Eignungsprüfung für Fernschreiber	227
Aktuelle Information	228
Rudermaschine für ferngesteuerte Modelle	229
Transistor-Fuchsjagdempfänger für 80 m	229
Der SSB-Sender von DM 2 APM	231
Verwendung sowjetischer Oktalröhren für Bastelzwecke	232
Leiterplatten-Dotenblatt Nr. 5	233
FA-Lehrgang: Einführung in die Technik der elektronischen Musikinstrumente	235
FA-Lehrgang: Einführung in die Datenverarbeitung	237
Ein Phasenexciter – wie ihn jeder bauen kann	239
Ein quarzarmes KW-Amateurempfänger für AM-, CW- und SSB-Betrieb	242
Logische Schaltungen in Modell-Fernsteueranlagen	244
Für den KW-Hörer	245
FUNKAMATEUR-Korrespondenten berichten	247
Nicht länger geheim	249
DM-Award-Informationen	250
DM-Contest-Informationen	252
CQ-SSB	253
UKW-DX-Bericht	254
Zeitschriftenschau	258

TITELBILD

Im Bausteinsystem hat DM 2 BJI seinen SSB-Sender konstruiert. Unser Bild zeigt den Endstufenteil
Foto: MBD/Demme

Ein hochwertiger Transistor-Gegentaktverstärker

D. SCHWARZIG

In der folgenden Schaltung wird ein hochwertiger, verzerrungsarmer Gegentaktverstärker beschrieben. Diese Schaltung ist allerdings durch die Schwierigkeit des Transformatorwickelns nicht für Anfänger geeignet. Über den Kondensator C1 gelangt die NF an die Basis von T1. Die Basisvorspannung wird durch R1 erzeugt. Der Kollektorwiderstand von T1 beträgt 8 kOhm. R2 und R3 bilden die Basisvorspannung für T2. An R4 wird die erste Gegenkopplung eingestellt (anschließend kann für R4 ein Festwiderstand eingesetzt werden). Der Kondensator C2 vermeidet eine Veränderung der Basisvorspannung von T2 durch den Widerstand R4. Durch die Wicklung W1 wird die 2. Gegenkopplung hervorgerufen, die bei niedriger Spannung einsetzt und weitgehend Verzerrungen vermeidet. Bei den Spulen W1 und W5 ist auf die richtige Polung zu achten, da sonst keine Gegenkopplung auftritt.

Die Anordnung der Spulenwicklungen für Treiber- und Ausgangsübertrager zeigt Bild 2. Auf dem Spulenkörper für Ü1 kommt eine dünne Pertinax-Trennwand für W1 (2. Gegenkopplung). Die Spulen W3, W4 und W6 müssen unbedingt bifilar gewickelt werden, damit eine ausreichende Symmetrie erzielt wird. Es werden zwei Drähte auf einmal gewickelt. Das Ende des einen Drahtes wird mit dem Anfang des anderen Drahtes verbunden. Das ergibt jeweils die Mittelanzapfungen x1 oder x2 bzw. die Anzapfung x3 und x4.

Bild 1: Schaltung des beschriebenen NF-Verstärkers für eine gute Wiedergabequalität

Bild 2: Wickelschemen für den Treiberübertrager U1 und den Ausgangsübertrager U2

Bild 3: Schaltung der einzelnen Wicklungen des Ausgangsübertragers U2

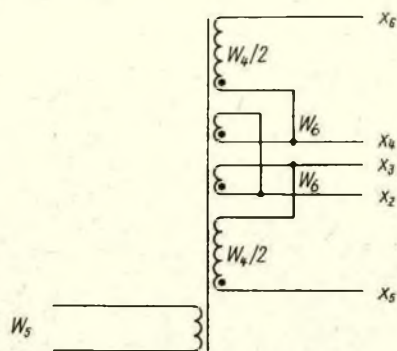


Bild 3

Treiberübertrager Ü1

Kern M30, Dyn.-Blech IV
wechselseitig geschichtet
W1 = 38 Wdg., 0,16 mm CuL
W2 = 1900 Wdg., 0,09 mm CuL
W3 = 2 × 600 Wdg., 0,12 mm CuL

Ausgangsübertrager Ü2

Kern M30, Dyn.-Blech IV
wechselseitig geschichtet
W4 = 2 × 300 Wdg., 0,16 mm CuL
W5 = 120 Wdg., 0,16 mm CuL
W6 = 2 × 42 Wdg., 0,5 mm CuL

Als Treibertransistor wurde hier ein LA 25 benutzt, da diese Stufe sehr anspruchslos ist. Da diese Transistoren sehr unterschiedliche Stromverstärkung haben, kann W1 je nach Exemplar erhöht oder bei zu starker Gegenkopplung vermindert werden. Der Trimmwiderstand R6 wird auf größte Lautstärke und beste Klangverhältnisse eingestellt. Dabei wird zunächst der Emittor vom LA 25 abgelötet und direkt an das RC-Glied (R5-C3) gelegt.

Als Heißeleiter wurde in dieser Schaltung ein HLS 125 verwendet. Ihm wurde ein Widerstand von 150 Ohm parallelgeschaltet, um die richtige

Temperaturstabilisierung zu erreichen. Als Gegentaktransistoren benutzt man ein Pärchen LA 100. Es kann aber ohne weiteres auch ein anderes Pärchen mit je 150 mA Kollektorstrom verwendet werden. Die komplizierteste Wicklung ist W4, weil selbst die Lautsprecherwicklung bifilar gewickelt werden soll. Zuerst wird W5 aufgebracht. Darüber wird W6 bifilar gewickelt. Auch hier wird wieder der Anfang des einen Drahtes mit dem Ende des anderen Drahtes verbunden, und man erhält die Spulenanzapfung x2. Die zwei übrigen Drahtenden ergeben x3 und x4. Es müssen wieder zwei Drähte für W4 genommen werden, und der Anfang des einen Drahtes und das Ende des anderen Drahtes werden mit x3 und x4 verbunden.

Das Suchen der richtigen Drahtenden kann mit einer Glimmlampe erfolgen. Dadurch wird auch die Isolierung der Drähte überprüft (evtl. Windungsschluß). Die Wicklungen W4 und W6 sind in gleicher Richtung zu wickeln. Es muß dabei die richtige Polung der Verbindungen von W4 mit W6 beachtet werden. Als Lautsprecher wurde ein Typ mit 1 W („R 100“) verwendet, der Schwingspulenwiderstand ist 8 Ohm.

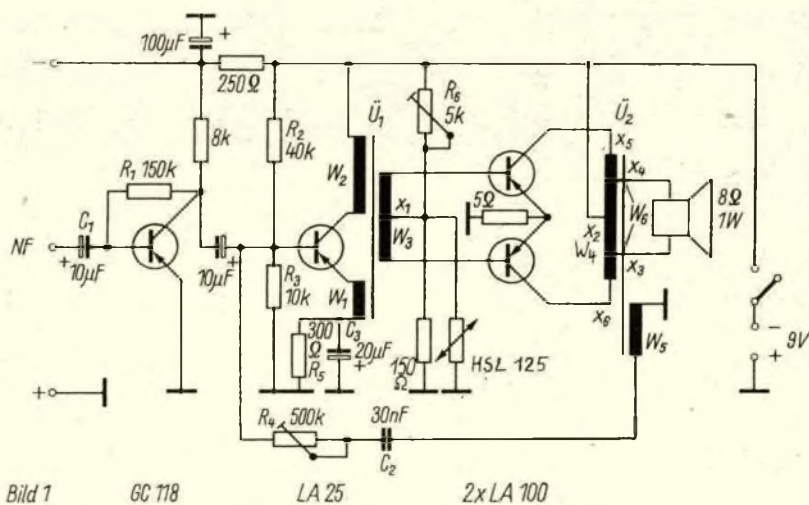


Bild 1

GC 118

LA 25

2x LA 100

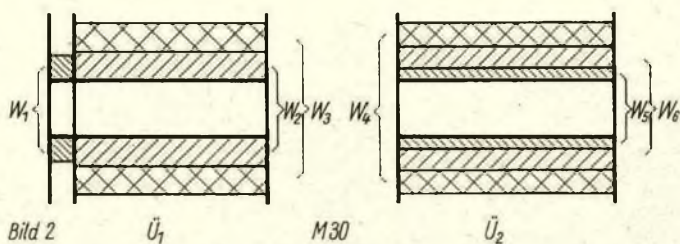


Bild 2

Ü1

M30

Ü2

Ein Funksprechgerät mit DDR-Transistoren für 145 MHz

L. FISCHER - DM 2 ARE

1. Allgemeines

Oftmals wird behauptet, daß eine Transistorisierung der Amateurgeräte in DM nicht möglich ist, da das Transistorangebot des VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) nicht ausreicht. Dieser Standpunkt ist nicht richtig. Es ist bereits möglich, nur mit DM-Transistoren ein komplettes Funksprechgerät für 145 MHz aufzubauen. Erst recht kann man Transistorgeräte für die KW-Bänder aufbauen. Natürlich ist der Transistorisierung eine Grenze gesetzt, wenn man z. B. daran denkt, leistungsstarke PA-Stufen aufzubauen.

2. Forderungen an ein Funksprechgerät

Ein Funksprechgerät kann und soll niemals eine ausgefeilte 2-m-Station er-

setzen. Es ist deshalb sinnvoll, nur folgende Anforderungen an ein solches Gerät zu stellen:

1. Reichweite > 5 km
2. Senderausgangsleistung etwa 50 mW
3. Die Empfängerempfindlichkeit soll einem UKW-Kofferempfänger entsprechen
4. ZF-Bandbreite < 120 kHz
5. NF-Frequenzbereich etwa 200 Hz bis 3 kHz
6. NF-Ausgangsleistung > 400 mW
7. quarzstabilisierter Sender
8. einfache Bedienung
9. das komplette Gerät soll klein und leicht sein.

Diese Punkte werden von dem nachfolgend beschriebenen Gerät gut erfüllt.

3. Senderteil

Bild 1 zeigt den Stromlaufplan des Senders. Die Schaltung entspricht etwa der Veröffentlichung von DL 6 SW. Es ist darauf zu achten, daß die angegebenen Stromwerte nicht überschritten werden.

In der 1. bis 3. Stufe können auch Transistoren der Typenreihe GF 120...122, die aus „verwertbarem Ausschuß“ stammen, eingesetzt werden. Allerdings muß dann für die jeweilige Stufe der beste Transistor ausgesucht werden. Der Einsatz eines Ausschußtransistors im Oszillator kann zu Schwierigkeiten führen. Man kann feststellen, daß der Oszillator auch ohne Quarz schwingt (nur mit Hilfe der Quarzkapazität). Das läßt sich

durch eine Kompensation der Quarzkapazität beheben. Es muß parallel zum Quarz eine Induktivität geschaltet werden, die zusammen mit der Quarzkapazität einen Schwingkreis für 18 MHz bildet. Ein einfacher Dipmeterabgleich genügt.

Die genauen Größen der Emitter-Widerstände R4 und R5 sind experimentell zu finden. Ihre Größe bestimmt mit der Größe der Kollektorströme. Im Treiber und in der PA werden die Mesatransistoren GF 141...143 verwendet. Diese Typenreihe ist eine Neuentwicklung des VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder). Im Originalgerät wurden Ausschußtransistoren aus dieser Typenreihe mit Erfolg verwendet. Der Einsatz von Drifttransistoren (GF 122) im Treiber und in der PA ist ebenfalls möglich. Es ergaben sich dabei Ausgangsleistungen

bei $U_B = 12 V > 20 mW$
bei $U_B = 9 V > 15 mW$

Der Kollektorstromwirkungsgrad

$$\eta = \frac{100 \cdot N_{\text{ausg.}}}{U_B \cdot I_c} \quad (\text{in } \%)$$

lag bei 25 %.

Die Dimensionierung des Pi-Filters in der PA-Stufe wurde experimentell ermittelt. Der Wirkungsgrad der Endstufe schwankt zwischen 50 % und 80 %. Die Ausgangsimpedanz des Filters beträgt 60 Ohm. Gespeist wird ein gestreckter Halbwellen-Dipol über ein Symmetrierglied.

Bauteile für Sender

- R1 = 600 Ohm; R3 = 27 kOhm; R2, 6 (Einstellregler) = 10 kOhm; R4, 5 = 100 Ohm.
Alle Widerstände 1/10 W. Die Werte der Widerstände der Basisspannungsteiler sind Richtwerte.
C1 = 4 nF; C2 = 47 pF; C3 = 160 pF; C6 = 20 pF; C4, 5, 7, 8 = 2 nF; C9, 12, 15 (Trimmer) = 8 pF; C16 (Trimmer) = 40 pF; C10, 11, 13, 14 = 1 nF; C17 = 500 pF; C18 = 200 pF; C19 (Elko) = 5 µF.
L1 15 Wdg., 0,8 mm CuL
L2 3 Wdg., Schalt draht, über L1
L3 12 Wdg., 0,8 mm CuL
L4 2 Wdg., Schalt draht, über L3
L5 10 Wdg., 0,8 mm CuL
L6 2 Wdg., Schalt draht, über L5
L7 5 Wdg., 0,8 mm CuL
L8 2 Wdg., Schalt draht, über L7
L9 5 Wdg., 1,0 Cu versilbert, 10 mm Ø
L1...L8 Spulenkörper 8 mm Ø, L1, 3 mit Kern, L5, 7 ohne Kern

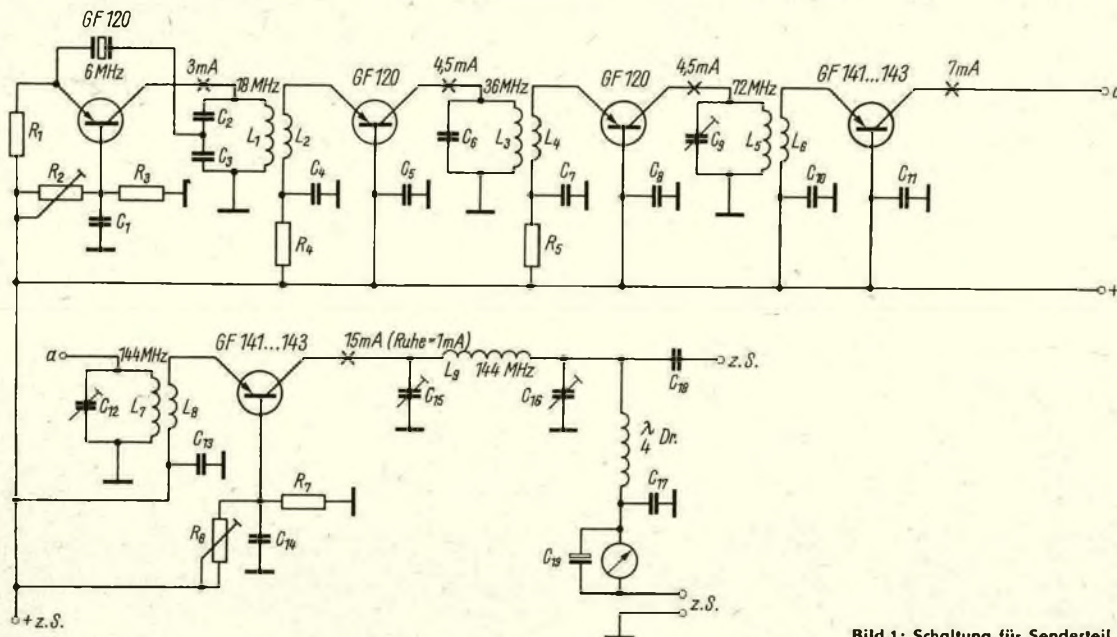


Bild 1

Bild 1: Schaltung für Senderteil des Funksprechgerätes (z. S. = zum Schalter)

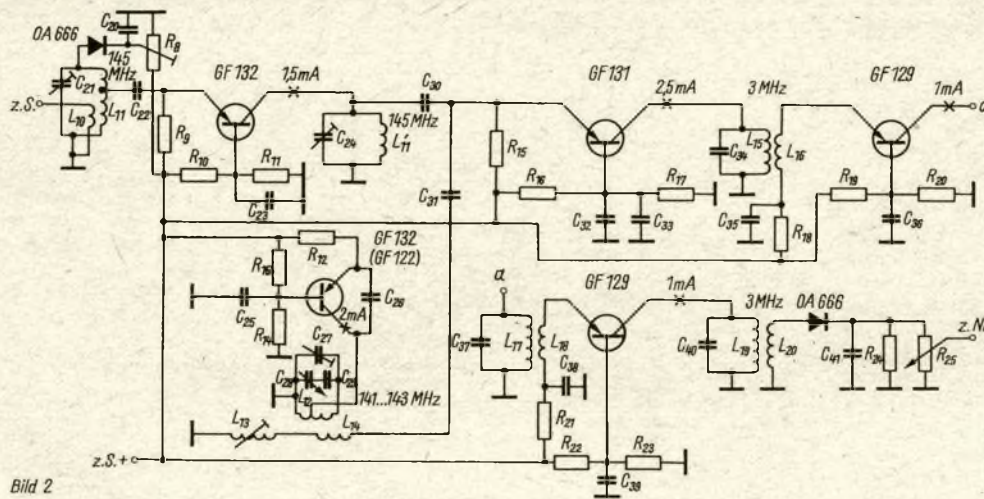


Bild 2:
Schaltung für
Empfängerteil des
Funksprechgerätes

Es wird eine Kollektorspannungsmodulation verwendet. Ohne weiteres erreicht man einen Modulationsgrad von $m = 1$. Bei $m = 1$ und bei HF-mäßiger Vollaussteuerung muß der PA-Transistor eine Spannung von $4 \times U_B$ zwischen Kollektor und Basis aushalten. Laut Datenblatt beträgt beim GF 140...143 $U_{CB \max} = 25 \text{ V}$.

Daraus resultiert, daß der Endstufen-transistor nur mit einer Batteriespannung von 6 V gespeist werden darf. Damit jedoch genügend Steuerleistung bleibt, werden die Vorstufen mit $U_B = 9 \text{ V}$ betrieben. Die Senderausgangsleistung ist dann $> 50 \text{ mW}$.

Im Mustergerät wurde auch die Endstufe mit $U_B = 9 \text{ V}$ gespeist, weil ein ausgesuchter Transistor zur Verfügung stand. Ändert man die Spannung von 6 V auf 9 V und umgekehrt, so muß immer das Pi-Filter nachgestimmt werden. Bei $U_B = 9 \text{ V}$ beträgt die Ausgangsleistung $> 80 \text{ mW}$.

4. Empfängerteil

Bild 2 zeigt den Stromlaufplan des Empfängers. Der Empfänger besteht

also aus Vorstufe, Mischstufe, Oszillatorstufe, 2 ZF-Stufen und der Demodulatorstufe. Nur bei genauer Einhaltung der in der Tabelle angegebenen Daten für die einzelnen Kreise kann garantiert werden, daß die gesamte Verstärkung des Gerätes ausreichend ist. Sonst ist der Aufbau einer 3. ZF-Stufe erforderlich. Der Empfänger kann ohne Schwierigkeiten nachgebaut werden. Eine Selbsterregung ist nicht zu befürchten. Jedoch sind die einzelnen ZF-Spulen unbedingt abzuschirmen. Die Abschirmbecher wurden selbst angefertigt. Sie bestehen aus gerolltem Cu-Blech. Außerdem ist bei der Vorstufe der Eingangskreis vom Mischkreis durch eine Abschirmwand getrennt.

Es ist darauf zu achten, daß die Spule L 14 ganz lose an den Oszillatorkreis angekoppelt wird. Dadurch bleibt die Oszillatorspannung am Emitter des Mixers zwischen 150 und 250 mV. Auf eine Stabilisierung der Oszillatorbatteriespannung kann verzichtet werden. Eine Stabilisierung läßt sich z. B. leicht mit Hilfe einer Zenerdiode ($I_z = 3 \text{ mA}$) realisieren. Dabei stabilisiert man auf etwa 5 V.

Ein Doppeldrehko beim Tuner erübrigt sich. Die Bandbreite von 2 MHz wird

von den beiden 145-MHz-Kreisen bei Mittenabstimmung eingehalten.

5. NF-Teil

Bild 3 zeigt den Stromlaufplan des NF-Teils. Diese Schaltung entspricht völlig der des NF-Teils vom Kofferradio „111“. Der Aufbau ist unkritisch. Zum Nachbau sind die Wickelraten für die Trafos der Tabelle zu entnehmen. Im Mustergerät war es nicht erforderlich, beim Ausgangstrafo sekundärseitig eine hohe Windungszahl aufzubringen. Es genügt die Miteinschaltung einer Primärwicklung. Die Lautsprecherwicklung ist so einzuschalten, daß sich die Wechselspannungen addieren. Es liegt hierbei noch eine erhebliche Fehlanpassung zwischen Sender und Modulator vor. Eine optimalere Dimensionierung erhält man, wenn eine entsprechende Sekundärwicklung aufgebracht wird. Diese errechnet sich näherungsweise zu

$$w_s = w_p \cdot \sqrt{\frac{U_{B-PA}}{R_{ccMod} \cdot I_{cPA}}}$$

w_p wird durch die Größe von R_{cc} und die untere Grenzfrequenz bestimmt.

Schluß folgt

Bauteile für Empfänger

R8 (Einstellregler) = 25 kOhm; R9, 12 = 820 Ohm; R25 = 5 kOhm; R10, 13, 16, 24 = 8,2 kOhm; R11, 14, 17, 20, 23 = 27 kOhm; R15, 18, 21 = 1,5 kOhm; R19, 22 = 6,8 kOhm.

Alle Widerstände $\frac{1}{10} \text{ W}$. Die Werte der Widerstände der Basisspannungsteiler sind Richtwerte.

C20, 25 = 1 nF; C22 = 100 pF; C21, 24, 27 (Trimmer) = 8 pF; C23, 32 = 500 pF; C26, 29 = 2 pF; C28 (Drehkondensator) = 4...16 pF; C30 = 2,5 pF; C41 = 3 nF; C31, 34, 37, 40 = 68 pF; C33, 35, 36, 38, 39 = 4 nF.

L10 3 Wdg., Schalt draht, über L11
L11 7 Wdg., 0,8 mm CuL,
Anzapfg. 3. Wdg. v. u.

L11' 5 Wdg., 0,8 mm CuL
L12 5 Wdg., 0,8 mm CuL,
Mittelanzapf.

L13, 15, 17, 19 75 Wdg., 0,2 mm CuL
L14 1 Wdg. Schalt draht, Kaltes Ende
L12

L16, 18 6 Wdg., 0,2 mm CuL, über L15, L17
L20 30 Wdg., 0,22 mm CuL, über L19

L10...L12 Spulenkörper 6 mm \varnothing , ohne Kern
L13...L20 Kammerkörper, innen 6 mm \varnothing , mit Kern

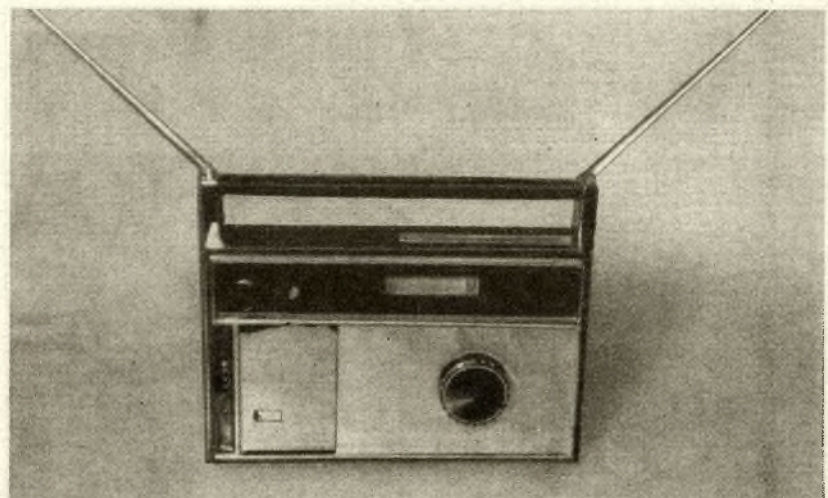


Bild 6:
Frontansicht des
beschriebenen Funk-
sprechgerätes für
145 MHz.
(Weitere Fotos
siehe IV. Umschlag-
seite in diesem Heft)

Noch einmal: Rufzeichen in Leuchtschrift!

Zweifellos ist der in Heft 3/1965 veröffentlichte Schaltungsvorschlag für eine Leuchtschrift als Werbemittel geeignet. Wenn es sich jedoch darum handelt, nur wenige Buchstaben anzuzeigen, wie z. B. das Rufzeichen einer Amateurfunkstation, wirkt eine Tafel, auf der die einzelnen Buchstaben nacheinander erscheinen, noch überzeugender. Zur Anzeige eignet sich ein Glühlampenfeld, dessen Lampen durch eine elektronische Steuerschaltung ein- und ausgeschaltet werden.

Anhand des im Heft 3 verwendeten Rufzeichens „DM 4 QN“ soll erläutert werden, wie der Amateur an den Entwurf eines solchen Steuerteiles herangeht. Für die Anzeigetafel wird ein Grundraster von 5 × 7 Lampen verwendet. Auf diesem Raster lassen sich die Buchstaben und Zahlen des Rufzeichens darstellen, Bild 1 a bis 1 e. Dieses Raster kann den jeweiligen Erfordernissen maßstabgerecht beliebig erweitert werden. Da nur die zur Anzeige der im Bild 1 dargestellten Lampen benötigt werden, kann man die im Bild 2 kenntlich gemachten Lampen einsparen.

Der nächste Schritt zum Entwurf des elektronischen Steuerteiles besteht darin, daß man die anzuzeigenden Buchstaben oder Zahlen darauf untersucht, ob bestimmte Glühlampen mehrmals gemeinsam eingeschaltet werden müssen. Im Bild 1 sind solche Gruppen durch starke Verbindungslinien hervorgehoben und mit gleichen Zählnummern gekennzeichnet. Die nicht zu Gruppen gehörenden Lampen werden fortlaufend numeriert.

Jetzt kann das Schaltschema des Steuerteiles aufgestellt werden, Bild 3. Da das Rufzeichen nur aus wenigen Zeichen besteht, die außerdem in ständig wiederkehrender Folge auf der Anzeigetafel erscheinen sollen, ist es zweckmäßig, die Glühlampen direkt durch Relais zu schalten. Den Schaltstufen 1 bis 6 im Bild 3 ordnen wir folgende Relaisfunktionen zu:

Schaltstufe 1:

Das Gerät ist gerade eingeschaltet worden. Der Taktgeber läuft, alle Relais befinden sich noch im Ruhezustand. Auf der Anzeigetafel ist der erste Buchstabe des Rufzeichens zu sehen.

Schaltstufe 2:

Der Taktgeber sendet den ersten Impuls und bringt das erste Steuerrelais zum Ansprechen. Das Steuerrelais (Relais A) hält sich nach dem Abklingen des Impulses selbst und schaltet das Lampenfeld um, so daß der zweite Buchstabe des Rufzeichens aufleuchtet. Relais A schaltet das Steuerteil so um,

daß der nächste Impuls des Taktgebers das zweite Steuerrelais (Relais B) ansprechen läßt.

Schaltstufe 3:

Relais A bleibt erregt. Relais B zieht an und hält sich dann über einen Relaiskontakt selbst. Das Lampenfeld wird erneut umgeschaltet, so daß das dritte Zeichen erscheint.

Schaltstufe 4 und 5:

Schaltabläufe analog wie bei Schaltstufe 3. Das Steuerteil ist nach der 5. Schaltstufe so geschaltet, daß der nächste Impuls des Taktgebers das letzte Steuerrelais (Relais E) erregt.

Schaltstufe 6:

Das E-Relais unterbricht die Stromzuführung zum Glühlampenfeld bis zum Eintreffen des nächsten Impulses am F-Relais.

Schaltstufe 7:

Das F-Relais spricht an und unterbricht die Selbsthaltung der Relais A bis E, dadurch kehrt das Steuerteil in die Ausgangsstellung zurück. Auf der Anzeigetafel wird wieder das 1. Zeichen der Zeichenfolge sichtbar. Nun folgen wieder die Schaltstufen 2 bis 7.

Diese Überlegungen führen zu der Erkenntnis, daß neben einem geeigneten

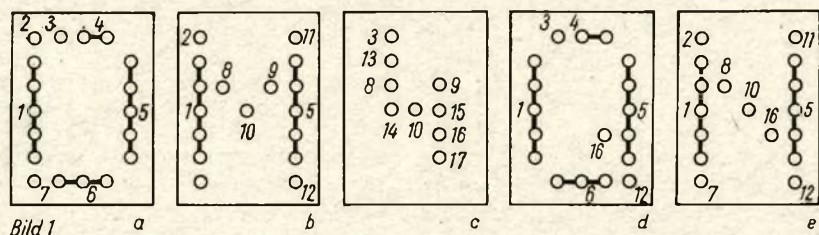


Bild 1: Grundraster für Buchstaben und Zahlen mit 5 × 7 Lampen, dargestellt ist „DM 4 QN“

Bild 2: Die für die Darstellung nach Bild 1 nicht benötigten Lampen (dunkel gezeichnet) können entfallen

Bild 3: Schaltschema für Steuerteil zur Lampensteuerung

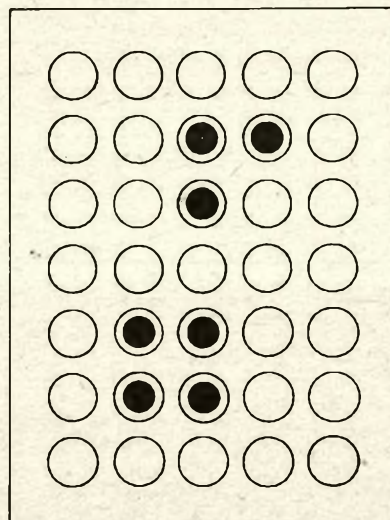


Bild 2

● = nicht benötigt

Schaltstufe						
Lampe	1	2	3	4	5	6
1	○	○		○	○	
2	○	○			○	
3	○		○	○		
4	○			○		
5	○	○		○	○	
6	○			○		
7	○	○			○	
8		○	○		○	
9		○	○			
10			○		○	
11		○			○	
12		○		○	○	
13			○			
14			○			
15			○			
16			○	○	○	
17			○			

Bild 3

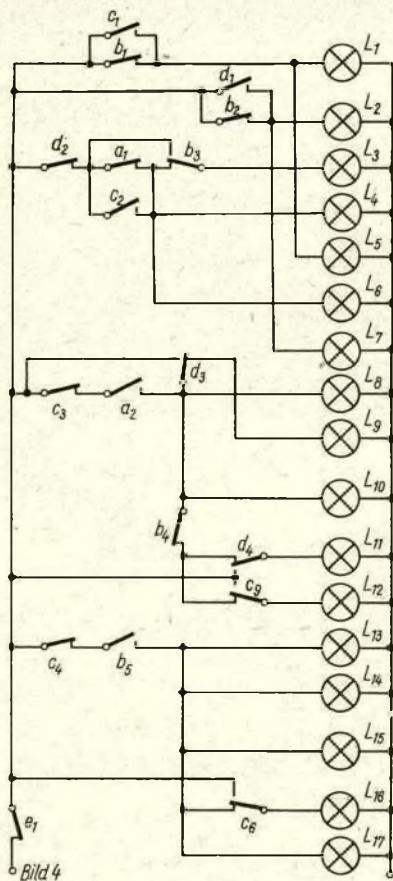


Bild 4

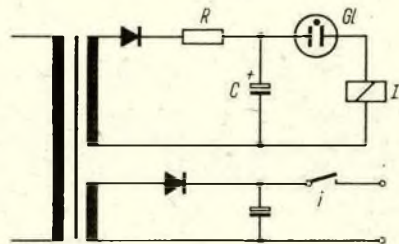


Bild 5

Bild 4: Schaltung der Relaiskontakte und Lampen

Bild 5: Schaltung der Stromversorgung

Bild 6: Schaltung der erforderlichen Relais

Taktgeber noch 6 Relais gebraucht werden. Der Entwurf der Schaltung des Steuerteiles wird zweckmäßig in zwei Etappen vorgenommen. Zunächst interessiert die Steuerung des Lampenfeldes, dann der Aufbau des Taktgebers und die Fortschaltung von Relais zu Relais. Zur Schaltung der Lampensteuerung führen folgende Gedanken.

1. Alle im Bild 1 mit einer Zählnummer versehenen Lampen oder Lampengruppen können einseitig direkt mit der Spannungsquelle verbunden werden, Bild 4.
2. Die Lampen L1 bis L7 müssen ent-

sprechend Bild 3 ohne Betätigung eines Relais brennen. Die andere Seite dieser Lampen kann also zunächst einmal mit dem anderen Pol der Spannungsquelle verbunden werden.

3. Nach dem Ansprechen des A-Relais soll auf der Tafel der zweite Buchstabe sichtbar sein, d. h. L3, L4 und L6 müssen durch Kontakte des A-Relais abgeschaltet und L8 bis L12 müssen durch Kontakte des A-Relais eingeschaltet werden. Die Zuführung des zweiten Poles zu den Lampen L3, L4 und L6 geschieht gemeinsam über den Öffner (früher Ruhekontakt) a1. Entsprechend werden die Lampen L8 bis L12 zusammengefasst und über den Schließer (früher Arbeitskontakt) a2 mit dem anderen Pol der Spannungsquelle verbunden.

4. Nach dem Ansprechen des B-Relais soll anstelle des Buchstabens „M“ die Ziffer „4“ angezeigt werden. Laut Bild 3 sind dazu L1, L2, L5, L6, L11 und L12 abzuschalten und L13 bis L17 einzuschalten. Da L1 und L5 später wieder gemeinsam einzuschalten sind, wird die Stromzuführung über den Kontakt b1 unterbrochen. Aus dem gleichen Grunde sind L2 und L7 an den Kontakt b2 angeschlossen.

Die weitere Entwicklung der Schaltung können wir uns hier ersparen, da sie keine neuen prinzipiellen Erkenntnisse bringt. Beim Einfügen der folgenden Relaiskontakte kommt es lediglich darauf an, immer die Stelle in der Schaltung zu suchen, die der in Bild 3 geforderten Funktion gerecht wird. Durch geschickte Zusammenfassung einzelner Lampen können dabei u. U. Relais-Kontakte eingespart werden. Zur Steuerung der Relais kann selbstverständlich die im Heft 3 angegebene Schaltung mit Blinkgeber und Schrittschaltwerk verwendet werden. Wer kein Schrittschaltwerk zur Verfügung hat, kann die Steuerung der Relais auch mit dem im Bild 5 angegebenen Impulsgeber vornehmen, wobei die Steuerrelais dann entsprechend Bild 6 untereinander zu verbinden sind.

Als Impulsgeber dient ein RC-Glied in Verbindung mit einer Glühlampe. Der Kondensator C im Bild 5 wird über die Wicklung des I-Relais entladen, so-

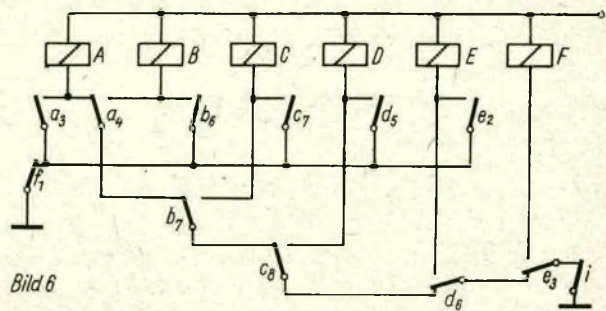


Bild 6

bald die Spannung die Zündspannung der Glühlampe erreicht hat. Der vom i-Kontakt abgehende Steuerimpuls muß so kurz wie möglich sein. Das wird durch ein entsprechendes Verhältnis von Kapazität des Ladekondensators C und Widerstand der Relaiswicklung und dementsprechende Justage des i-Kontaktes erreicht. Bei der Schaltung nach Bild 6 ist zu beachten, daß die Haltekontakte schließen müssen, bevor die Umschaltekontakte die Zuleitung des Impulses aufgetrennt haben. Es ist sehr anzuraten, Relais mit „Folgekontakten“ zu verwenden, da die Justage einfacher Relais nicht nur ein Geduldsspiel, sondern auch völlig instabile Verhältnisse liefert.

M. Klawitter

Ausschreibung der IV. DDR-Leistungsschau der Funkamateure, Amateurkonstrukteure und Arbeitsgemeinschaften Elektroniker in der GST

„Elektronik im Dienste des Friedens und des Fortschritts“, unter dieser Losung führen die Funkamateure und Arbeitsgemeinschaften des Nachrichtensportes der GST ihre IV. DDR-Leistungsschau durch. Auf dieser Leistungsschau wollen die Nachrichtensportler zeigen, wie sie es verstehen, auf den verschiedensten Gebieten des Amateurfunks, der Elektronik und des Nachrichtenwesens den ständig wachsenden Aufgaben des technischen Fortschritts gerecht zu werden. Die Leistungsschau soll zeigen, wie Anlagen und Geräte weiterentwickelt werden können und eigene Konstruktionen zur Verbesserung der Ausbildung genutzt werden können.

Auch solche elektronischen Geräte und Konstruktionen sollen gezeigt werden, die in der Volkswirtschaft, in Schulen und Lehrwerkstätten und in unserer Organisation zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität bzw. Rationalisierung des Ausbildungsprogramms Verwendung finden können und über den Rahmen der Amateurrtechnik hinausgehen. Dem Charakter der Leistungsschau entsprechend werden nicht nur technische Spitzenleistungen der Amateurrtechnik gezeigt, sondern auch technisch einfache Geräte und Konstruktionen, die wertvolle Anregungen zur eigenen Gestaltung geben sollen.

Ausführliche Hinweise folgen in unserer nächsten Ausgabe.

Herstellung von Skalenblättern im Fotolabor

W. WUNDERLICH

Skalenblätter von vollendetem Aussehen lassen sich sehr leicht auf fotografischem Wege herstellen. Der Arbeitsgang soll zunächst am Beispiel einer Kreisskala mit Winkelgradeinteilung geschildert werden. Als Mutterskala wird ein Vollkreis-Winkelmesser aus durchsichtigem Plastwerkstoff benötigt. Seine Größe spielt keine Rolle. Es ist jedoch darauf zu achten, daß Teilstriche und Beschriftung noch unverletzt sind.

Am einfachsten ist die Herstellung von Skalenblättern in der Größe des Winkelmessers selbst. Dazu braucht nur eine Kontaktkopie auf Fotopapier angefertigt zu werden. Weder Fotoapparat noch Vergrößerungsgerät sind dazu erforderlich. Der Winkelmesser wird auf ein Blatt extrahiert arbeitendes Fotopapier (z. B. der Sorte LEH 1) gelegt und mit einer kratzerfreien Glasplatte gut angedrückt. Die Belichtung erfolgt am besten mit einer senkrecht darüber in etwa 1 m Abstand angebrachten Opalglasbirne. Die richtige Belichtungszeit wird durch Probestreifen ermittelt. Das Fotopapier wird in einem handelsüblichen Papierentwickler entwickelt.

Besonders günstig ist der ORWO-Metacyl-Hydrochinon-Entwickler in der Verdünnung 1:3. Die weitere fotografische Behandlung (wässern, fixieren, wässern, trocknen) darf als bekannt vorausgesetzt werden. Es entsteht ein Skalenblatt mit weißer Schrift auf schwarzem Grund.

Die Bilder 1 und 2 findet man auf der III. Umschlagseite dieses Heftes

Sollen Skalenblätter hergestellt werden, deren Größe von der der Mutterskala abweicht, so muß eine fotografische Reproduktion vorgenommen werden. Da es nicht ganz leicht ist, einen Winkelmesser für die direkte Fotografie schattenfrei auszuleuchten, geht man besser von einer Kontaktkopie aus, wie sie oben beschrieben wurde. Diese Kopie wird auf Dokumentenfilm fotografiert. Zur Not läßt sich auch der Film ORWO NP 10 verwenden. Die Entwicklung und weitere Verarbeitung erfolgt nach den Vorschriften des Herstellers. Dabei wird der ORWO NP 10 ebenfalls wie der Dokumentenfilm in einem hart arbeitenden Entwickler entwickelt. Das so gewonnene Negativ zeigt schwarze Schrift auf weißem

Grund. Die Vergrößerung erfolgt auf extrahiertes Papier (z. B. LEH 1). Man erhält dann weiße Schrift auf schwarzem Grund.

Wird schwarze Schrift auf weißem Grund gewünscht, dann sind folgende Arbeitsgänge möglich:

1. Die Aufnahme wird einer Umkehrentwicklung unterzogen. Diesen Arbeitsgang sollte man nur durchführen, wenn man einige Erfahrungen auf fotografischem Gebiet hat.

2. Von dem in gewöhnlicher Weise hergestellten Negativ wird eine Kontaktkopie gezogen, die in der gleichen Weise wie die Aufnahme entwickelt wird. Die davon angefertigte Vergrößerung ergibt dann schwarze Schrift auf weißem Grund.

3. Von der Kontaktkopie des Winkelmessers wird wieder eine Kontaktkopie auf Papier hergestellt und diese dann fotografiert. Es entsteht dann ein Negativ mit weißer Schrift auf schwarzem Grund, dessen Beschriftung seitenverkehrt ist. Es muß also auch seitenverkehrt in den Vergrößerungsapparat gelegt werden. Man erhält bei der Vergrößerung dann die gewünschte schwarze Schrift auf weißem Grund.

Werden keine Vollkreisskalen benötigt, so wird bei der Kontaktkopie oder bei der Vergrößerung der nicht benötigte Teil mit schwarzem Papier abgedeckt. Die Herstellung der Negative ist eine einmalige Angelegenheit, da davon zahllose Skalenblätter in den verschiedensten Größen mit stets gleichbleibender Qualität hergestellt werden können. Vielfach benötigt man auch in Maßeinheiten geteilte Skalenblätter. Das Zeichnen mit Tusche und die Beschriftung von Hand ist aber nicht jedermanns Sache. Viel schöner und exakter werden die Skalen, wenn man zunächst mit weichem spitzen Bleistift auf weißem Zeichenkarton in beliebigem Maßstab eine Zeichnung anfertigt und die Beschriftung mit der Schreibmaschine vornimmt. Zweckmäßig ist dabei die Verwendung eines Farbbandes für Rechenmaschinen, da seine Farbe kräftiger ist. Die so angefertigte Zeichnung wird dann auf Dokumentenfilm aufgenommen. Im übrigen verfährt man wie für die Herstellung der Kreisskalen mit Winkelgradeinteilung beschrieben.

Selbstverständlich können auch Linearskalen auf fotografischem Wege hergestellt werden. Einige Besonderheiten

sind jedoch zu beachten. Im Interesse einer unverzerrten Reproduktion dürfen nur hochwertige Objektive für die Aufnahme und die Vergrößerung verwendet werden. Da es sich bei der Aufnahme um eine Nahaufnahme handelt, bei der die Entfernung vom Objektiv zum Skalenmittelpunkt und zu den Skalenden sehr unterschiedlich ist, muß stark abgeblendet werden, da sonst die Aufnahme an den Enden unscharf wird. Bei der Vergrößerung ist es angebracht (sofern Wechselobjektive benutzt werden können), das Aufnahmeobjektiv zu verwenden. Dabei muß auf kürzeste Belichtungs- und Einstellzeiten geachtet werden, damit sich das Objektiv nicht unzulässig erwärmt und Schaden erleidet.

Wenn man bei Mehrbereichskalen einzelne Bereiche durch einen grauen Unterton hervorheben will, dann muß bei der gezeichneten Skale dieser Bereich farbig unterlegt werden. Die zu verwendende Farbe ist nach dem zur Verfügung stehenden Aufnahmematerial und dem für die fertige Skale gewünschten Grauton auszuwählen. Man richtet sich am besten nach den bekannten Stufen-Farbentafeln. Für die Einfärbung der Zeichnung sind Technicolor-Stifte gut geeignet. Noch besser sind Tempera- oder Gouachefarben, die man in Geschäften für Künstlerbedarf erhält. Allerdings braucht man dann Zeichenkarton, der sich nicht wellt.

250 km mit 10 RT

Im Kreis Lobenstein führten wir eine Funkübung durch, wobei die 10 RT eingesetzt war. Nach Beendigung der Übung wurden wir von einer Station gerufen, die wir mit S2, teilweise auch mit S3 hörten. Bei unserem Gegenruf kamen wir mit S2 an. Während der Verbindung erfuhren wir, daß die Station ihren Standort in Schönhausen, Kreis Havellberg, hat und ebenfalls eine 10 RT mit einer L-Antenne benutzt. Wir verwendeten die Original-Stubantenne. Bei dieser Verbindung wurden mit der 10 RT etwa 250 km in A3 überbrückt (OTR 1030 Uhr, ORG Fixw. 223).

Diese Tatsache dürfte alle die Kameraden interessieren, die bis jetzt behaupten, daß man mit der 10 RT nicht über 20 km Reichweite kommt. Wir sind der Meinung, daß mit etwas Knobelei die Reichweite dieser Station noch weiter erhöht werden kann. Deshalb werden die Kameraden der Sektion Nachrichten in Schönhausen mit uns in Erfahrungsaustausch treten, wobei sich andere Sektionen gern diesem anschließen können.

W. Munzert

Keine Angst vor großen Entfernungen

S. SPENGLER · DM 2 AMG

Die „alten Hasen“ brauchen diesen Artikel nicht zu lesen. Für sie ist er nicht gedacht, sondern ich will unseren jungen Kameraden einige Erfahrungen über den DX-Verkehr nahebringen. Ich möchte damit erreichen, daß die Familie der DXer in unserer Republik größer wird und daß wir aus den Reihen unserer jungen und jüngsten Kameraden erfolgreichen Nachwuchs erhalten.

Bei unseren Nachrichtensportlern auf dem Gebiet des Funks unterscheide ich zwei Arten. Die Funkamateure, die ständig an der technischen Verbesserung ihrer Station und ihrer Antennen arbeiten, die neue Schaltungen probieren, die die neusten Schaltelemente verwenden, um dadurch mitzuhelfen, zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu kommen.

Die anderen sind die, die ihre Anlagen im wesentlichen dazu nutzen, zahlreiche, interessante, weite und seltene Funkverbindungen mit aller Welt herzustellen.

Unter denen gibt es auch wieder zwei Kategorien. Die einen arbeiten alle Stationen, die ihnen vor die „Flinte“ kommen. Sie begnügen sich bei ihrer „Jagd“ mit dem „Erlegen von Kleinwild“ (Europa). Sie sind in der Mehrzahl. Die anderen hört man oft rufen

und wenn man sie hört, rufen sie CQ DX. Das sind die sogenannten „DX-Jäger“, die sich nicht mit „Kleinwild“ abgeben. Sie pirschen auf „Großwild“ (Übersee). Sie jagen also Stationen, die weit und selten auf dem Band zu hören sind. Den DXer kann man mit einem Leistungssportler vergleichen. Für sie wird eine Funkverbindung erst bei einer Entfernung von über 3000 km interessant. Durch das Herstellen solcher Funkverbindungen mit allen Erdteilen steigt natürlich das „Länderkonto“ an. Damit beginnt für viele DXer gleichzeitig die Jagd nach internationalen Diplomen, von denen es wohl 650 gibt. Mancher meint, für den DX-Verkehr sind besondere technische Voraussetzungen notwendig. Dem stimme ich nicht zu. Mit jeder normalen Station können DX-Verbindungen hergestellt werden, wenn diese einwandfrei arbeitet und wenn die Antenne vorschriftsmäßig errichtet wurde. Wenn mit einer solchen Station keine DX-Verbindungen zustande kommen, liegt es nicht an der Station, sondern an demjenigen, der mit dieser Station arbeitet.

Welche Fähigkeiten muß nun ein DXer haben?

Die wichtigsten sind neben der völligen Beherrschung der Betriebsabwicklung Schnelligkeit, Geduld, Disziplin und Ausdauer. Zur Beherrschung der Be-

triebsabwicklung gehört eine einwandfreie Gebeweise bei hohem Tempo mit einwandfreiem Ton (mit 60 geht es natürlich auch). Ein einwandfrei arbeitender El-Bug ist dabei ein guter Helfer. Weiter gehört dazu die Kenntnis der internationalen Abkürzungen. Wer Fremdsprachen beherrscht, soll sie verwenden. Es macht sich immer gut, wenn der OM der Gegenstationen in seiner Landessprache oder in einer Umgangssprache im Klartext angesprochen wird. Fragen sollten immer beantwortet werden, denn Höflichkeit ist oberstes Gebot.

Wie kommt eine DX-Verbindung zustande?

Grundsätzlich ist auf allen Bändern DX-Verkehr möglich. Zunächst muß festgestellt werden, ob überhaupt DX-Bedingungen herrschen. Deshalb muß man die Bänder ständig beobachten. Man findet dann sehr schnell heraus, auf welchen Bändern DX-Verbindungen möglich sind.

Man kann auch die in jeder Ausgabe des FUNKAMATEUR erscheinenden KW-Ausbreitungsbedingungen benutzen. Eine sichere Methode ist das aber nicht immer.

Die besten DX-Bänder sind das 20- und das 15-m-Band. Hier wickelt sich der größte Teil des DX-Verkehrs ab. Sehr

DX-Jagd bei Hoch und Tief

Schon mancher Sendeamateur hat hin und wieder feststellen müssen, daß er auf höheren Bändern keine DX-Weiten erzielt. Das muß nicht unbedingt an der Technik liegen. Sehr oft spielt die allgemeine Großwetterlage dabei eine Rolle.

Ich habe damit folgende Erfahrungen gemacht. Steht der Atlantik tagsüber unter Hochdruckeinfluß, so kann man ost- und mittelamerikanische Stationen in beliebiger Menge arbeiten. Das gleiche gilt für den Nahen Osten sowie für Afrika, wenn das Hochdruckgebiet über dem ost- bzw. südeuropäischen Raum steht. Das ändert sich aber grundlegend, sobald es an zu dämmern fängt bzw. wenn es Nacht wird. Naturgemäß hebt sich dann die Haeveside-Schicht und der Aktionsradius erweitert sich beträchtlich. Das ist auch meistens die Zeit, wo sich die Bänder für einige Stunden schließen und man sich „tot-rufen“ kann. Da gibt es nur eines, schleunigst das Band wechseln, denn dann haben die niederen Bänder in

Sachen DX auch einiges zu bieten. Ganz anders ist es, wenn sich ein ausgedehntes Tiefdruckgebiet über dem europäischen Raum breitgemacht hat. Ich habe jedenfalls in mehrjähriger Sendetätigkeit die Erfahrung gemacht, daß man bei anhaltendem, regnerischem Wetter im DX-Verkehr bedeutend mehr Erfolge verbuchen kann, als wenn der Mond am Himmel steht. Außerdem unterliegt da der Verkehr – vom QRL mal ganz abgesehen – nicht dem QSB, das immer dann besonders kraß in Erscheinung tritt, wenn ausgesprochen schönes Wetter herrscht. Gewiß wird mancher entgegenhalten, daß er gerade im umgekehrten Sinne die besten Erfahrungen gemacht hat (Ausnahmen bestätigen die Regel), aber er wird nicht bestreiten können, daß die Konstanz der empfangenen Signale starken Schwankungen unterworfen waren bzw. daß sie ganz verschwanden.

Für weltweite Conteste wie WWDXC, VK/ZL, LABRE u. a. ist es jedenfalls kein Fehler, sich auf die gegenwärtige Großwetterlage zu orientieren, die ja

durch Rundfunk und Fernsehen hinreichend popularisiert wird.

Walter, DM 3 JZN

BC-DX-Meeting

Afghanistan: Wie der Afghanische Rundfunk in einer offiziellen Verlautbarung bekanntgab, wird das deutschsprachige Europaprogramm im Mai 1966 wieder ausgestrahlt.

Japan: NHK bringt seit 1. April zweimal täglich ein deutschsprachiges Europaprogramm, und zwar von 7.00 bis 7.30 GMT und von 20.00 bis 20.30 GMT auf der Frequenz 15135 kHz.

Syrien: Radio Damascus sendet in der Zeit von 14.00 bis 15.00 GMT auch ein kurzes Programm in deutscher Sprache auf den Frequenzen 7145 und 9555 kHz.

Tunesien: Radio Tunis strahlt zweimal täglich ein Eigenprogramm in arabischer Sprache aus, ein Frühprogramm von 5.00 bis 10.00 GMT auf 11980 kHz und ein Spätprogramm von 17.00 bis 23.30 GMT auf 6350 kHz.

beliebt für Europa sind das 10- und 15-m-Band, da man hier bei Tage herrliche DX-Verbindungen herstellen kann, vorausgesetzt, daß diese Bänder „offen“ sind. Bei den übrigen Bändern muß man die sehr frühen Morgen- oder die Nachtstunden benutzen. Wer nachts arbeitet, gehört damit zu den „Bett-schonern“.

Viele Kameraden beklagen sich, daß sie fast nie eine seltene DX-Station bekommen, wenn sie CQ DX rufen. Das ist ganz natürlich. So selten ist ja unser Landeskenner DM nicht mehr. Es wird also nur dann eine DX-Station antworten, für die DM ein neues Land ist oder die das WADM-Diplom erwerben möchte.

Will man seinen Länderstand erhöhen, muß man am Empfänger (der muß allerdings gut sein) kurbeln und lauschen, und zwar am Bandanfang (die ersten 5–10 kHz). Hat man die Station eines neuen oder interessanten Landes gehört, wird schnell der Steuersender darauf abgestimmt (etwas links oder rechts von Schwebungsnull). Kommt die gerufene Station nicht zurück, sondern ruft vielleicht QRZ, dann schnell mit dem Steuersender auf die andere Flanke und noch einmal gerufen. Es kommt vor, daß sie dann noch nicht antwortet, oder eine andere Station ruft. Und da bin ich bei dem Punkt angelangt, an dem viele scheitern. Ich meine die Geduld und die Ausdauer. Wer DX-Erfolge erzielen will, muß oft viel Zeit und Geduld aufbringen. Kurz: er muß „ansehen“ können. Das ist oft nicht einfach. Ich hörte im vergangenen Jahr auf 15 m VK 9 DR.

Den ersten Anruf startete ich gegen 10.45 Uhr. Um 14.15 Uhr erreichte ich diese seltene Station. Die Ausdauer hatte sich gelohnt, und ich hatte ein neues Land erreicht, das fünf Wochen später bereits mit einer sehr schönen QSL-Karte bestätigt war. Sehr seltene Stationen können außerdem bei dem alljährlich stattfindenden World-Wide-DX-Contest (WWDXC) gearbeitet werden.

Ich möchte noch einige Hinweise speziell für den DX-Verkehr geben. Es macht einen schlechten Eindruck, wenn alles mit ok bestätigt wird, die Fragen nicht beantwortet oder gewünschte Wiederholungen überhört werden. Bei DX-Expeditionen in Gebiete seltener Landeskenner wird oft nur RST gegeben. Da hat es keinen Zweck, nach Name und QTH zu fragen. Man vermehrt dadurch nur das QRM. Außerdem wollen ja andere Stationen diesen seltenen „Vogel“ auch arbeiten. Man hüte sich auch vor der Unhöflichkeit, dazwischenzurufen, wenn man gehört hat, daß die gewünschte Station bereits mit einer Gegenstelle arbeitet. Das wird oft übel vermerkt, und man kann sich anschließend „totrufen“. Man beobachtet oft, daß die Station, auf deren Anruf eine DX-Station nicht antwortete, sondern eine andere annahm, auf der gleichen Frequenz einen CQ-Ruf startet. Das ist der höchste Grad der Unhöflichkeit und wird oft mit „Schneiden“ beantwortet. Es passiert auch, daß man selbst nach einem CQ-DX-Ruf von einer anderen Station sehr lange angerufen wird und meistens in dem Augenblick, wo eine DX-Station antwortet. Dadurch

platzte schon manches schöne DX-QSO. Ich pflege dann diese Station anzurufen, bedanke mich für das QRM, übermittle viele Grüße und verabschiede mich dann wieder sehr höflich. Das hat in den meisten Fällen geholfen. Alles was ich bisher schrieb, bezog sich auf den Telegrafie-Verkehr. In Telefonie kann man selbstverständlich auch DX fahren, vor allem in SSB. Dazu gehört aber ein erheblich größerer Aufwand sowohl beim Sender als auch bei der Antenne, der bei unseren newcomers kaum vorhanden ist.

Ich schrieb, daß grundsätzlich jede normale Station geeignet ist, DX-Verkehr durchzuführen. Ich arbeite seit acht Jahren mit einem dreistufigen Sender mit einer P 35 in der Endstufe bei einem Input von 100 W und benutze eine 41-m-Dipol. Mit dieser Station erreichte ich 171 Länder. Ich bin im Besitz von 104 internationalen Diplomen. Das möge als Beweis dienen, denn international gesehen handelt es sich um eine QRP-Station.

Sehr weite Länder zu erreichen macht einen großen technischen Aufwand erforderlich, vor allem bei der Sendeantenne. Am besten hilft dann ein Rundstrahler (Ground Plane) oder ein Richtstrahler (z. B. die Cubical-Quad), sowohl als Empfangs- als auch als Sendeantenne.

Nun frisch ans Werk!

Hört die Bänder ab, und ihr werdet sehen, daß unter Beachtung ganz einfacher Regeln die DX-Erfolge nicht ausbleiben.

Ich wünsche den zukünftigen DXern viel Spaß und recht viel Erfolg.

UdSSR: Kamerad D. Howse berichtet, daß er im 60- und 75-m-Band mehrere sowjetische Stationen empfangen hat: Wladiwostok mit einem Eigenprogramm gegen 13.30 GMT auf 5015 kHz, weiterhin Magadan auf 4995 kHz, Kom-somolsk auf 4610 kHz.

DR Vietnam: Radio Hanoi sendet in Englisch von 10.00 bis 10.30, 13.00 bis 13.30, 15.30 bis 16.00 und 23.00 bis 23.30 GMT auf den Frequenzen 9840 und 11840 kHz. J. Skupsch, H. Schley

Ausgegebene Diplome

WADM I cw

Nr. 2 UT 5 CC mit Wimpel

WADM II cw

Nr. 12 DM 2 AMG (Wimpel)

WADM III cw

Nr. 311 DM 4 WKL, Nr. 312 SM 5 CZK, Nr. 313 UA 3 KZO, Nr. 314 DM 3 TVO, Nr. 315 UA 3 KBO, Nr. 316 UA 3 KAO

WADM IV cw

Nr. 1784 DM 2 AUF, Nr. 1785 DM 3 YF, Nr. 1786 DJ 1 PQ, Nr. 1787 DM 6 ZAA, Nr. 1788 SP 9 YP, Nr. 1789 SP 3 ZHC, Nr. 1790 YO 5 NU, Nr. 1791 YO 8 HG,

Nr. 1792 LA 4 CI, Nr. 1793 DM 2 BPB, Nr. 1794 DM 3 YYA, Nr. 1795 UC 2 BA, Nr. 1796 YO 5 LD, Nr. 1797 SP 6 ATT, Nr. 1798 UW 3 EC, Nr. 1799 UA 1 ZM, Nr. 1800 DL 9 CC, Nr. 1801 UA 1 IU, Nr. 1802 DM 3 ZYF, Nr. 1803 DM 3 WWN, Nr. 1804 DM 2 BNI, Nr. 1805 HA 8 CN, Nr. 1806 SM 5 DUL, Nr. 1807 SP 6 PWR, Nr. 1808 UP 2 KBA, Nr. 1809 UA 6 KAB, Nr. 1810 UA 3 RR

WAD III fone

Nr. 11 DL 7 BR

WADM IV fone

Nr. 274 DL 9 CC, Nr. 275 DM 4 IG, Nr. 276 DM 2 AFH, Nr. 277 DM 2 BJB, Nr. 278 DM 3 SYK, Nr. 279 DM 4 CF

RADM III

Nr. 165 DM-2454/K, Nr. 166 DM-2426/L

RADM IV

Nr. 738 DM-2437/L, Nr. 739 DM-2509/A, Nr. 740 DM-2331/G, Nr. 741 DM-EA-2614/E, Nr. 742 DM-2546/G, Nr. 743 DM-2122/N, Nr. 744 DM-2662/N, Nr. 745 DM-2576/F, Nr. 746 DM-2634/F, Nr. 747 DM-2463/H, Nr. 748 DM-2671/K, Nr. 749 NL-455, Nr. 750 OK1-6857, Nr. 751 OK1-9189, Nr. 752 OK2-14822, Nr. 753 YO8-7098, Nr. 754 LZ1-G-6

DM-QRA I

Nr. 26 DM 4 WCA, Nr. 27 DM 2 CGN, Nr. 28 DM 3 KJL, Nr. 29 OK 1 VBG, Nr. 30 DM 1 KAM

DM-QRA II

Nr. 76 DJ 2 EE, Nr. 77 DM 2 BID, Nr. 78 DM 3 NBO, Nr. 79 DM 4 SCO, Nr. 80 DM 4 CO, Nr. 81 DM 4 ZFF, Nr. 82 DM 2 CGN, Nr. 83 DM 2 AKL, Nr. 84 DM 4 WCA.

Europe-QRA I

Nr. 1 DM 2 BEL, Nr. 2 OK 1 VHF, Nr. 3 OK 1 DE, Nr. 4 OK 1 VBG, Nr. 5 OK 3 KTO

Europe-QRA II

Nr. 1 DM 2 BEL, Nr. 2 DM 2 BML, Nr. 3 DM 2 BQL, Nr. 4 OK 1 VWC, Nr. 5 DM 2 AIO, Nr. 6 DM 3 YJL, Nr. 7 DM 2 BTH, Nr. 8 DM 2 ARE, Nr. 9 SP 6 XA, Nr. 10 OK 1 VDO, Nr. 11 OK 1 KAM, Nr. 12 OK 1 VBG, Nr. 13 OK 1 VHF, Nr. 14 DJ 4 AH, Nr. 15 OK 1 QI, Nr. 16 DM 3 SM, Nr. 17 OK 2 TF, Nr. 18 OK 1 GA, Nr. 19 DM 3 SSM, Nr. 20 HG 5 KDQ, Nr. 21 OK 1 ACF, Nr. 22 OK 1 BP, Nr. 23 DM 3 JEL, Nr. 24 DM 3 JML, Nr. 25 DM 2 AWD, Nr. 26 OK 1 AWP, Nr. 27 OK 2 VHI, Nr. 28 OK 2 WCC, Nr. 29 OK 1 VHK

Leiterplatte für SSB-Exciter nach der Filtermethode

V. SCHEFFER - DM 2 BIJ

Der nachfolgend beschriebene SSB-Exciter arbeitet nach der Filtermethode. Es werden HF-Quarze FT 243 verwendet mit der Frequenz 7,3 MHz. Der Aufbau der Platine erlaubt auch die Verwendung anderer Frequenzen. Mit dieser Anordnung wurden recht gute Ergebnisse erzielt.

Dem Verfasser standen 5 Stück Channelquarze 7,3 MHz zur Verfügung. Die Quarze wurden ausgemessen und anschließend auf die angegebenen Frequenzwerte geschliffen. Die Genauigkeit der Frequenzwerte hängt von den zur Verfügung stehenden Meßgeräten ab. Beim Verfasser erlaubten die Meßgeräte eine Genauigkeit von ± 1 Hz. Die verwendete Schaltung zeigt Bild 1. In der Stückliste sind die Werte der Bauelemente aufgeführt. Für die Bandfilter werden Stiefelkörper und Cu-Litze $30 \times 0,05$ verwendet. Spulen mit CuL zu wickeln ist nicht ratsam, da dann die erreichte Güte zu gering ist. Über den Anschluß 1 gelangt die NF-Spannung, und über den Anschluß 2 die HF-Spannung an den Ringmodulator. Am Ausgang des Modulators liegt dann das Zweiseitenbandsignal mit dem unterdrückten Träger. Die genaue Trägerunterdrückung wird mit dem Einstellregler R2 eingestellt. Ein Seitenband wird von dem nachfolgenden zweistufigen „half-lattice“-Filter unterdrückt, so daß am Anschluß 3 ein reines SSB-Signal zur weiteren Verstärkung zur Verfügung steht.

Bild 1: Schaltung des beschriebenen SSB-Filters mit Quarzen höherer Frequenz (7,3 MHz)
Bild 2: Schaltung für den erforderlichen Trägeroszillator. In die Leitung 2 wird zwischen Trägeroszillator und Filter ein Kondensator (1 nF) zur Gleichstromtrennung eingefügt
Bild 3: Ausführung der gedruckten Verdrahtung mit den Bestückungsangaben

Bild 2 zeigt den Trägeroszillator, der umschaltbar für das obere (OSB) oder untere (USB) Seitenband ist. Die nachfolgende Anodenbasisstufe ergibt einen niederohmigen Ausgang zur besseren Anpassung an den Ringmodulator. Genau muß man beim Abgleich der Schaltung vorgehen. Alle Quarze wer-

den zunächst aus der Schaltung entfernt und durch Kondensatoren von 10 pF ersetzt. Durch Verdrehen von R2 wird der Ringmodulator unsymmetrisch gemacht. Am Steuergitter des Trägeroszillators wird ein sehr genauer Meßsender angeschlossen. Vom Verfasser wurde ein Präzisionsdekadengenerator vom Typ PDG 1 verwendet. Der

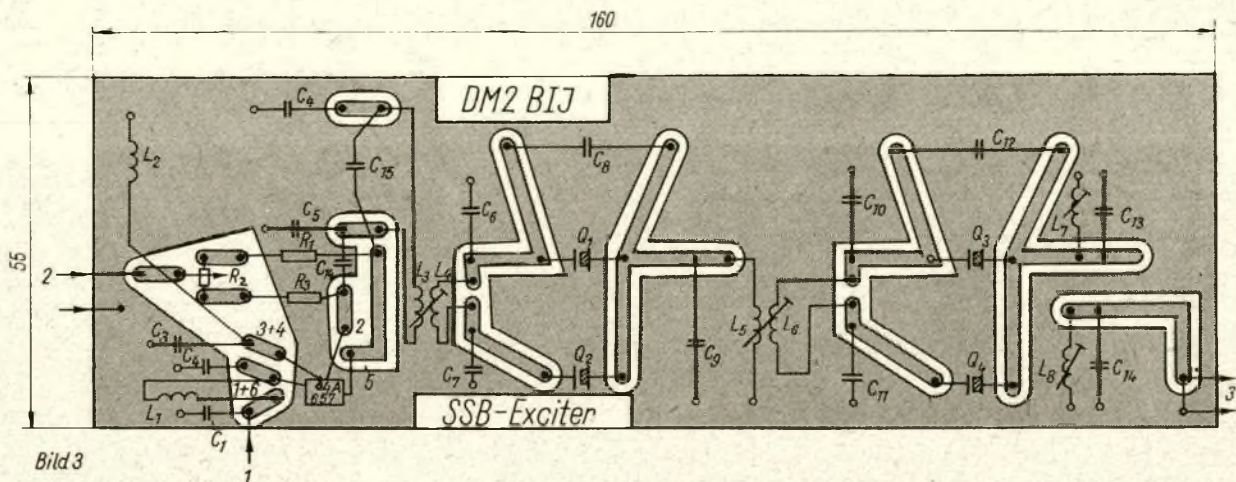
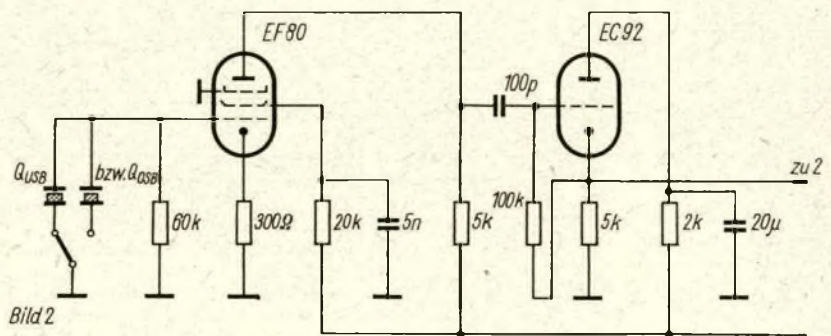
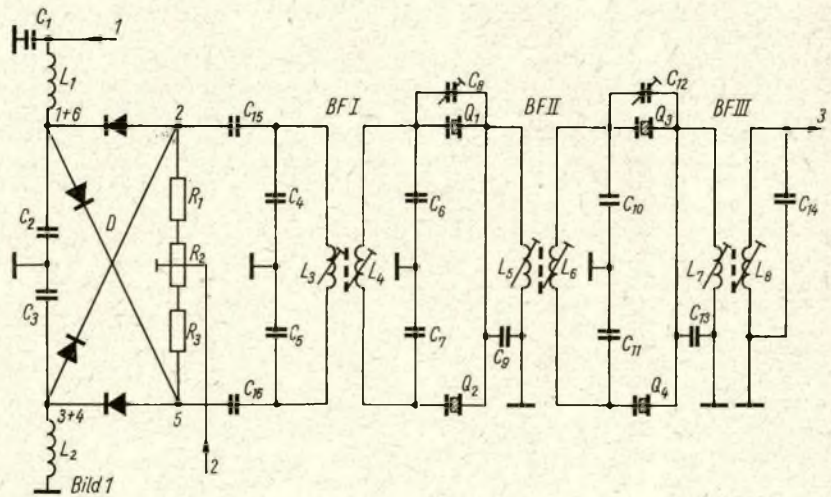
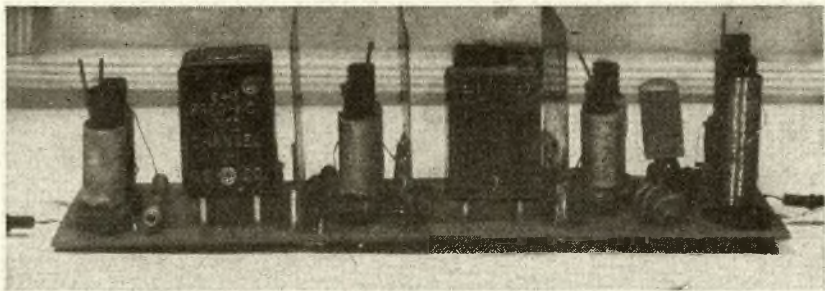


Bild 4: Ansicht der bestückten Platine mit den erforderlichen Abschirmwänden (links Ausgang, rechts Eingang)



Anodenkreis der dem HF-Filter folgenden HF-Röhre wird durch einen Widerstand 30 kOhm ersetzt und dort ein Röhrenvoltmeter angeschlossen.

Die Bandfilterkreise werden auf Maximum abgeglichen, danach die Kondensatoren 10 pF entfernt und die Quarze eingelötet. Dann werden die Bandfilter nachgestimmt. Es empfiehlt sich, die Filterkurve mehrmals punktweise auf logarithmisches Papier aufzutragen. Die Bandfilterkreise und die Trimmer C8 und C12 werden so lange nachgestimmt, bis man die günstigste Kurve erhält.

Mit dem beschriebenen Exciter wurde eine Trägerunterdrückung von 44 dB und eine Unterdrückung des unerwünschten Seitenbandes von 39 dB er-

reicht. Bild 3 zeigt die Bestückungsanordnung für die gedruckte Leiterplatte.

Literatur:

- [1] H. Brauer, „Einseitenbandtechnik“, Reihe „Der praktische Funkamateuer“, Band 39
- [2] Dr. H. E. Bauer, „Einseitenbandsender für das 80-m-Band“, FUNKAMATEUR, H. 11/1964
- [3] A. R. Schloßhauer, „2-W-SSB-Filter-Steuersender“, DL-QTC, Heft 10/1961
- [4] F. Peukert, „Ein SSB-Filter sender mit VXO“, DL-QTC, Heft 12/1960

Bauteile für SSB-Filter

- C1, 2, 3 = 1 nF; C4, 5, 6, 7 = 100 pF; C10, 11, 15, 16 = 100 pF; C8, 12 = 2,8...5 pF; C9, 13, 14 = 50 pF.
- D = Diodenquartett O4A 657.
- R1, 3 = 500 Ohm; R2 (Einstellregler) = 100 Ohm;
- L1, 2 = 1,5 mH; L3...L8 = 45 Wdg., HF-Litze 30 x 0,05, auf Stiefelkörper, Kern Manifer 210.
- Q1, 3 7306,247 kHz
- Q2, 4 7308,247 kHz
- Trägerquarze:
- USB 7308,250 kHz
- OSB 7305,840 kHz

1-kW-Linearendstufe für den SSB-Sender

E. SCHLEGEL - DM 2 AMN

Kurzfassung der Daten:

Neutralisierte Gitterbasisschaltung mit 4mal RD 12 Tf für 80/40/20/15/10 m, Steuerleistung 50 bis 100 W HF, Input 500 bis 1000 W, eingebaute Stehwellenmeßbrücke, Spannungsvervierfachung aus dem Netz.

Mein SSB-Sender stellt mir auf allen Kurzwellenbereichen etwa 50 bis 65 Watt HF-Leistung zur Verfügung. Auf 80 m und 40 m ist mit dieser Leistung ohne besondere Schwierigkeiten alles zu arbeiten, wenn man diese Energie einigermaßen verlustarm auf eine vernünftige Antenne bringt. Dazu reichen die bekannten Multibandgebilde wie G5RV oder W3DZZ schon gut aus. Und ist die geographische Situation nicht gerade ungünstig, hat man bei diesen Betriebsbedingungen das Vergnügen einer betriebsstüchtigen SSB-Station, der kaum etwas unerreichbar ist. Die Probleme fangen auf den beiden Bändern erst bei Übersee-QSOs an, hier überzeugt oft die Multibandantenne nicht mehr ganz. Verbesserungen sind dann schon mit gut abgeglichenen Dipolen oder der „Inverted V“ zu erzielen.

Das ganze sieht weitaus ungünstiger auf den hochfrequenten Bändern, besonders auf dem exklusiven 20-m-Band aus. Man hat im normalen Europaverkehr noch keine Schwierigkeiten mit seiner W3DZZ und den 50 W HF; aber wie viele OMs lassen resignierend den Kopf hängen, wenn sie vergeblich lange Zeit nach einem KG6 oder 9N1 gerufen haben. Vielen vergeht dann im Laufe der Zeit endgültig die Lust zu DX, und sie bescheiden sich mit Deutschland- und Europa-Verkehr.

Auf dem 20-m-Band finden wir heute folgende SSB-Situation vor: Nahezu alle noch DX arbeitenden Stationen sind mit Drehrichtrahlern ausgerüstet, das reicht vom bescheidenen 2-Element-Beam bis zur 6-Element-Quad. Ja, es gibt auch OMs, die arbeiten mit einem zweifach gestockten 6-Element-Beam! Auf alle Fälle sind Drehrichtrahler für den Normalamateuer Alptraum verursachende Riesengebilde. Zu all dem kommt hinzu, daß die meisten dieser Stationen noch zusätzlich ihre Leistung auf durchschnittlich 1 kW erhöhen.

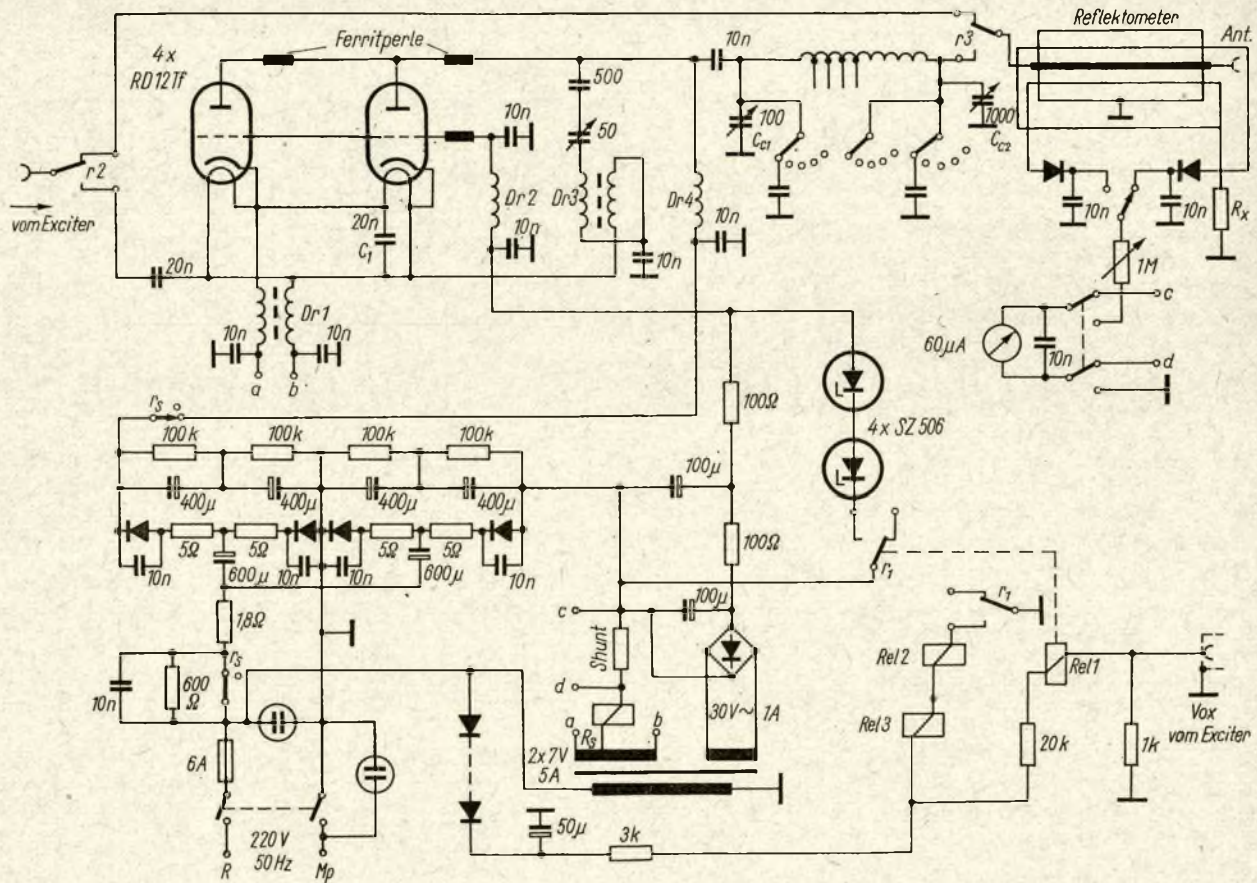
Und nun kann sich jeder ausrechnen, was die 50 W, mit denen man mehr oder weniger mühsam seine W3DZZ füttert, unter diesen wohlgenährten Funkfreunden auszurichten vermögen! Wir wissen zudem alle sehr genau, was passiert, wenn ein seltener „Vogel“ aufkreuzt. Dann beginnen oft ganze Kontinente auf einmal zu rufen, und das mit gezielten Drehrichtrahlern und Überleistung! Man existiert unter solchen Verhältnissen einfach nicht mehr mit seiner Normalausrüstung. Natürlich gelingen auch mit kleiner Leistung noch hin und wieder DX-Verbindungen, aber das ist ein recht saures Brot.

Also schaffen wir uns eine Quad oder einen 6-Element-Beam an. Aber machen Sie das mal mit Ihrem Hauswirt klar! Ich glaube, daß es für den größten Teil der Amateure unmöglich ist, sich mit guten drehbaren Antennengebilden auszurüsten. So bleibt oft nur der Weg der Leistungserhöhung. Da ich mir auch nur einen einfachen Dipol für 20 und 15 m leisten kann, habe ich mir eine große Linearendstufe gebaut. Mir stehen, wie eingangs erwähnt, 50 W HF

vom Exciter zur Verfügung und diese werden durch die Linearstufe dann verzehnfacht. Ich habe mit etwa 15 Überseestationen Tests über den dort spürbaren Leistungsgewinn durchgeführt, dabei lagen die meisten Meldungen zwischen 10 und 20 dB Gewinn. 20 dB sind natürlich schon theoretisch unmöglich, aber mit 10 dB Feldstärkengewinn kann gut gerechnet werden. Eine gute Quad hat einen Antennengewinn von 8 bis 11 dB! So ist es für mich kein Problem mehr, in den Hauptverkehrszeiten, wenn zum Beispiel der Geräuschpegel in den USA am höchsten ist, mit den W-Stationen QSOs zu fahren. Auch wenn es um die seltenen „Vögel“ geht, habe ich meistens Erfolg. Die DX-Arbeit macht mir wieder Spaß.

Die Kehrseite der Medaille ist dabei die Störausstrahlung. Es ist klar, daß sich die Störausstrahlung ebenso verzehnfacht. Und das einzige, was in diesem Falle hilft, ist die Störspannung im Exciter um das Zehnfache zu verringern, so daß die nachfolgende Verzehnfachung noch kein TVI verursacht. Und das ist unter normalen Verhältnissen durchaus möglich, wo nicht, muß man seine Sendezeiten mit den Betroffenen koordinieren.

Zur Schaltung selbst: Mir standen keine besonderen Röhrentypen zur Verfügung, und so habe ich zu der oft billig erhältlichen Triode RD 12 Tf gegriffen, die auch unter dem Namen „Tante Frieda“ oder „Marmeladeneimer“ bekannt ist. Wenn man diese alten Röhren etwas vorbehandelt, sind sie ausgezeichnet für unsere Zwecke zu gebrauchen. Die Vorbehandlung: Durch die



lange Lagerzeit haben sich im Vakuum oft aus den Metallen des Innenaufbaues Gase gesammelt, die das Vakuum teilweise aufheben und leitende Verbindungen schaffen. Bei sofort angelegter Hochspannung schlagen die Röhren dann durch und werden zerstört. Man muß diese Röhren über eine längere Zeit anfahren. Am besten heizt man sie erst einmal ohne Anodenspannung 24 Stunden, und legt dann eine kleinere Anodenspannung von vielleicht 100 V an, so daß ein relativ geringer Anodenstrom zustande kommt. Man läßt die Röhre nun zehn Minuten mit 50 mA arbeiten, erhöht dann auf 100 mA, wartet wieder zehn Minuten und schaltet so schrittweise die Röhre bis zu vollen Betriebswerten hinauf.

Unter ständiger Kontrolle sollten die Röhren so längere Zeit betrieben werden, damit sich die freien Gase wieder mit den Metallen verbinden können und der ursprüngliche Zustand hergestellt wird. Weiterhin sollte man beim Parallelschalten darauf achten, daß alle vier Röhren möglichst gleiche oder ähnliche Betriebswerte aufweisen, sonst kann es durchaus passieren, daß die empfindlichere Röhre irgendwann allein losmarschiert und durch Überlast zugrunde geht. Die beschriebene Schaltung läßt sich natürlich ebensogut mit anderen zur Verfügung stehenden Röhren aufbauen, wenn man die entsprechenden notwendigen Änderungen vornimmt. Etwa mit P35, LS50, SRS-Typen oder sogar mit vier bis acht EL36.

Die Linearendstufe mit den vier Trioden ist in neutralisierter Gitterbasis-

schaltung ausgeführt. Das vom Exciter kommende Eingangssignal gelangt über das Relais Rel 2 auf die Katoden-Heizfadenkombination der vier Röhren. Es wird in den Röhren entsprechend verstärkt und gelangt von der Anode über das Collinsfilter, über Rel 3 und eine Stehwellenmeßbrücke zur Antenne. Die Besonderheiten der Schaltung sind folgende: Um bei der hohen Eingangsspannung ein Durchschlagen vom Heizfaden zur Katode zu verhindern, wurde Heizfaden und Katode verbunden. Es herrschen also ähnliche Verhältnisse wie bei einer direktgeheizten Röhre. Außerdem sind die Heizfäden durch C1 HF-mäßig kurzgeschlossen und bilden eine einheitlich ausbalancierte Elektrode. Die Heizspannung muß über eine Heizdrossel Dr1 zugeführt werden. Die Eingangsimpedanz der Linearstufe wurde so gewählt, daß sie der 60-Ohm-Einstellung des Exciterausganges entspricht. Außerdem ist HF am besten niederohmig zu transportieren. Diesen Erfordernissen muß die Heizdrossel entsprechen. Die Drossel wurde aus 0,5 mm starkem, gut isoliertem Draht auf einem gewöhnlichen Mittelwellenferritstab (Kofferradio) gewickelt. Es sind nicht mehr als 2mal 10 Wdg. notwendig, also jede Seite hat 10 Wdg., die ineinander gewickelt sind. Um Mißverständnisse zu vermeiden: Man nimmt zwei Drähte nebeneinander und wickelt davon 10 Wdg. auf den Stab. So erhält man die hier notwendige ineinander verkoppelte Heizdrossel von 2mal 10 Wdg. Das untere Ende wird durch die Kondensatoren 10 nF HF-mäßig geerdet. Die gesamte Heizung liegt

Bild 1: Schaltung der beschriebenen SSB-Linearstufe für 1 kW mit der dazugehörigen Stromversorgung

gleichstrommäßig hoch, das ist unbedingt notwendig durch die angewandte Spannungsvervierfachung.

Die Spannung wird direkt aus dem Netz zweimal verdoppelt, einmal im positiven Bereich, so daß vom Chassis zu den Anoden 600 V auftreten, das andere Mal im negativen Bereich, so daß vom Chassis zu den Katoden - 600 V auftreten. Es kommt somit zu einer effektiven Anodenspannung zwischen Katode und Anode von 1200 V. Damit wird klar, daß die Heizung hochliegen muß! Alle Durchführungen, alle Kondensatoren und vor allem der Heiztrafo müssen entsprechend durchschlagssicher dimensioniert sein. Der Heiztrafo sollte 2 kV aushalten, die Kondensatoren dürfen nicht unter 630 V Betriebsspannung liegen. Die negative Anodenspannung gelangt über den Shunt zur Inputmessung und über ein Schutzrelais Rs an die Mittelanzapfung der Heizwicklung. Der Anodenstrom verteilt sich dann durch den entsprechenden Zusammenschluß von Heizfäden und Katoden gleichmäßig auf beide Teile der Heizwicklung. Im Schaltbild wurden deshalb zwei Röhren gezeichnet, um zu verdeutlichen, wie diese Verbindung aussieht. Je zwei Katoden belasten die eine Seite, je zwei die andere der Heizwicklung.

Das hat für den Heiztrafo zur Folge, daß er mit entsprechender Reserve ver-

sehen sein muß, da außer der Heizstromlast noch der gesamte Anodenstrom über die Wicklung fließt. Die Röhren brauchen bei 12,6 V zusammen etwa 2,5 A. Es muß mit einem Anodenstrom von etwa 1 A gerechnet werden. Der Trafo wurde bei mir mit 2mal 7 V und 5 A gewickelt. Unter voller Last stehen dann an den Heizfäden noch 13 V zur Verfügung. Die Verluste sind also gut kompensiert. Man sollte generell bei allen Linearverstärkern die Stromversorgungen mit entsprechenden Reserven versehen, um stabile Arbeitsverhältnisse zu schaffen, ohne die keine wirkliche Linearität zu garantieren ist.

Bei Trioden mit hohem Durchgriff ist eine negative Gittervorspannung auch beim Gitterbasisbetrieb erforderlich. Auf dem Heiztrafo sitzt dafür noch eine Wicklung von 30 V/0,5 A, vor der mittels Graetzschaltung eine Gleichspannung von ungefähr 40 V gewonnen wird. Die negative Seite geht über eine Drossel an die Steuergitter. Da die negative Spannung von Katode zu G1 auftreten muß, kommt die positive Seite des Gleichrichters an die -600 V der Spannungsvervierfachung. Somit unterliegen die Schaltelemente des Gitters 1 den gleichen spannungsfesten Verhältnissen wie die der Heizung. Die negative Gittervorspannung beträgt im Ruhezustand etwa 40 V, das reicht aus, um die Röhren völlig zu sperren. Wird gesendet, schaltet der Kontakt von Rel 1 die Zenerdioden zu und die Spannung sinkt auf etwa 28 V, die einen geringen Anodenruhestrom von etwa 50 mA (für alle vier Röhren) fließen lassen. Ebenso wichtig ist die dabei auftretende Stabilisierung der Gittervorspannung. Im arbeitenden Zustand der Röhren, also wenn ein sehr hoher Anodenstrom fließt, tritt am G1 ein ebenso mehr oder weniger hoher Gitterstrom auf. Wird dieser Strom nun über einen Widerstand geleitet, entsteht durch den Spannungsabfall am Gitter eine negative Spannung (bis 280 V), die den Anodenstrom zu dämpfen beginnt. Das heißt, der durch die Ansteuerung verursachte Anodenstrom bedämpft sich selbst durch den nicht zu verhindernden Gitterstrom. Die Verstärkung ist in diesem Falle kaum besser als 1 : 2. Da man aber bei der notwendigen negativen Gittervorspannung ohne effektive Gitterwiderstände wie Trafowicklung, Dioden, Siebglieder usw. nicht auskommt, muß man vor diesen Widerständen die auftretende negative Gitterspannung abfangen. Und genau das tun die Zenerdioden. Das Wichtigste ist, zwischen Gitter und Zenerdioden darf kein größerer ohmscher Widerstand existieren. Die Zenerdioden haben somit einmal die Aufgabe, den richtigen Arbeitspunkt herzustellen, zum anderen die negative Gittervorspannung, die bei Modulation bzw. Steuersignal auftritt, abzufangen. Ich habe hier 4mal SZ 506 in Reihe verwendet.

Zum Collinsfilter: Anodenseitig haben wir es mit hohen und oft gefährlichen HF-Spannungen zu tun. Es wird notwendig, die Anpassung je Band genau zu bestimmen, da größere Fehlanpassungen hier schon nicht zu verachtende HF-Brände verursachen. Das ist eine

meist unangenehme Sache, die immer einige Kondensatoren, schlimmstenfalls auch Röhren kostet. Der Außenwiderstand der vier Röhren liegt in meinem Falle bei etwa 800 Ohm, also reichlich niedrig. Das bedeutet: 800 Ohm müssen auf 60 Ohm mittels Collins transformiert werden. Dazu sind recht große Kapazitäten von Cc1 und Cc2 notwendig.

80 m : Cc1 = 700 pF; Cc2 = 3000 pF
 40 m : Cc1 = 350 pF; Cc2 = 1500 pF
 20 m : Cc1 = 190 pF; Cc2 = 760 pF
 15 m : Cc1 = 120 pF; Cc2 = 500 pF
 10 m : Cc1 = 80 pF; Cc2 = 380 pF

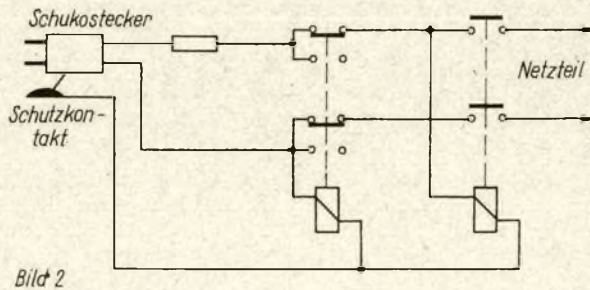
Die Induktivität wird damit entsprechend klein. Es sind nur 15 Wdg. aus 3 mm Cu auf einem 35 mm Keramikkörper erforderlich. Es ist gut, wenn man das Kupfer versilbert, denn es wird sonst bei der hohen Leistung ziemlich heiß. Die Parallelkapazitäten von Cc1 müssen mindestens 3 kV aushalten, bei Cc2 genügen schon die normalen Rohrkonkondensatoren. Der Drehko zu Cc1 hat einen Plattenabstand von 2,5 mm, der zu Cc2 hat als Doppeldrehko 1 mm Abstand.

An das Collins schließt sich eine Stehwellenmeßbrücke üblicher Art an. Das eigentliche Meßsystem besteht aus einem 25 cm langen Stück Koaxkabel, in das zusätzlich zwei Paralleldrähte geführt wurden. Das gegenwärtig erhältliche Kabel hat entsprechende Längskanäle, in die sich leicht 0,5-mm-Cu-Draht hineinschieben läßt. Mit dem Rx wird der Richtkoppler auf die gewünschte Ausgangsimpedanz von 60 Ohm geeicht. Der Richtkoppler dient als Stehwellenmeßbrücke und ebenso

sondere Drossel um 180 Grad gedreht werden. Diese Dr3 ist genau so aufgebaut wie die Heizdrossel, nur ist sie bifilar geschaltet. Man wickelt also 2mal 10 Wdg. nebeneinander auf einen 6 cm langen Ferritstab, verbindet dann das Ende der einen Spule mit dem Anfang der anderen und legt diesen Zusammenschluß über 20 nF an Masse. Das freie Ende kommt nun an die Katode, der freie Anfang über einen Lufttrimmer und hochspannungsfesten Kondensator an die Anode.

Man neutralisiert wie folgt. Die Röhren erhalten weder Anoden- noch Heizspannung, am besten man schaltet die Stufe gar nicht ein, sondern drückt nur die Relais in Arbeitsstellung (Rel 2 und Rel 3). Dann belastet man den Antennenausgang mit einem kleinen induktionsfreien 60-Ohm-Widerstand und steuert die Katode mit voller Exciter-Energie an. Das Ganze geschieht am besten auf 20 oder 15 m. Dann koppelt man über eine kleine Koppelspule ein empfindliches Röhrenvoltmeter (1 V) an die Collinsspule an. Durch die vorhandene Katoden-Anoden-Kapazität gelangt HF auf das Collins und das Voltmeter zeigt sie an. Man dreht das Collins auf Resonanz und kompensiert dann die Spannung mit dem Neutralisationstrimmer. Nach mehrmaligem Nachstimmen ist die Stufe neutralisiert. Die Schutzrelais Rs ist auf einen bestimmten Katodenhöchststrom eingestellt. Wird dieser überschritten, schaltet es die Anodenseite ab und ein Dämpfungsglied ein. Zur Spannungsvervierfachung ist nicht viel zu sagen, sie entspricht den üblichen Verdopplerschaltungen. Hier werden zwei ange-

Bild 2: Schutzschaltung der Stromversorgung für die SSB-Linear-endstufe



als HF-Anzeige, um das Collins auf maximale Auskopplung einzustellen. Das 60-µA-Instrument erfüllt somit drei Funktionen. Für die Inputmessung wurde es auf 1 A geshuntet und garantiert so ein schnelles Ablesen.

Wenn die Linearstufe außer Betrieb ist, gelangt die Exciter-HF über die Relais direkt auf die Meßbrücke, das Stehwellen- bzw. HF-System ist also ständig in Betrieb; andererseits hat man durch die beiden Relais die Sendeantenne über das Antennenrelais des Exciters immer am Empfänger.

Die Ferritperlen an G1 und der Anode ersetzen die sonst üblichen UKW-Drosseln. Die Neutralisation muß bei einer Gitterbasisstufe zwischen Katode und Anode vorgenommen werden. Da aber an beiden Elektroden Phasengleichheit herrscht, muß die Phase über eine be-

wendet, die eine nach oben, die andere nach unten. Die Dioden sind Siliziumdioden SY 107 mit 700 V Sperrspannung und 1 A Höchststrom. Es wäre ratsam, jeweils zwei Stück parallelzuschalten, um bei einer eventuellen Überbelastung Reserven zu haben. Die Dioden sind gegen Überlast sehr empfindlich, ein richtiger Kurzschluß ist meistens ihr Tod. Und ein solches Begräbnis kostet je Stück immerhin 18,- MDN.

Die 5-Ohm-Schutzwiderstände und der von 1,8 Ohm sind mit 30 W belastbare Drahtwiderstände. Die 600- bzw. 400-Kondensatoren sind aus je drei bzw. zwei Elkos 200 µF/350 V zusammengesetzt. Die Schutzwiderstände 100 kOhm sind unerlässlich und sollten auch nicht größer als 150 kOhm sein. Sie gleichen vor allem unterschiedliche Lade- und Spannungsverhältnisse aus

und fangen Spitzenspannungen ab. Sie schützen die Elkos vor Durchschlägen und damit auch die Dioden vor Überlast.

Das Kriterium der Vervielfachung ist der Innenwiderstand. Er wird vor allem durch den Scheinwiderstand der Elkos bestimmt. Je größer die Elkos sind, um so geringer ist der Spannungsabfall. Bei den hier benutzten Dimensionen beträgt der Spannungsabfall bei 800 mA etwa 200 V. Es stehen also von den 1200 V bei Vollast 1000 V zur Verfügung. Das ist ein recht guter Wirkungsgrad. Das Wichtigste bei der Anwendung der Spannungsvervielfachung direkt aus dem Netz ist der entsprechende, nach den TGL-Vorschriften un-

erlässliche Schutz gegen Berührungsspannungen. Es liegt immer eine Seite der Netzspannung am Gehäuse, und damit an der gesamten Station, denn alle Geräte sind über Koaxkabel verbunden! Bei den normalen Netzen von 380/220 V steht bei 220 V eine Phase und ein Nulleiter zur Verfügung. Man muß durch geeignete Maßnahmen garantieren, daß immer der Nulleiter am Gehäuse anliegt und niemals die Phase! Am sichersten wäre ein Trenntrafo, aber der hätte ziemlich große Ausmaße für 1,5 bis 2 kW.

Besser ist natürlich die Umpolautomatik nach Bild 2, die immer eine richtige Polung garantiert. Eine einfachere Methode ist folgende. Man installiert

eine besondere Schuko-Steckdose, bei der die Phase auf beide Steckerklemmen gegeben wird und der Nulleiter auf die Schutzkontakte. Der Schuko-Stecker der Linearendstufe ist ebenso angeschlossen, der am Gehäuse liegende Draht geht an die Schutzkontakte, der andere an beide Steckerklemmen. Somit kann die Linearendstufe nur an dieser Steckdose betrieben werden, und hier ohne Gefahr. Steckt man sie aus Versehen in eine andere Steckdose, fällt durch Kurzschluß die Sicherung im Netz.

Achtung! Das Netz muß erdungsfähig sein! Man setze sich deshalb vorher mit den zuständigen Stellen des Netzbetriebes in Verbindung.

Bauanleitung für eine kleine Lernmaschine

W. SCHIRMER

In der Arbeitsgemeinschaft „Radio-technik“ an unserer Schule haben wir eine einfache Unterrichtsmaschine entwickelt. Wir gaben ihr den Namen „Kleine Lernmaschine“; denn sie soll vorwiegend im Rahmen der Wiederholung, Festigung und Anwendung des bereits Gelernten Verwendung finden. Unser Gerät setzt also die Behandlung der Unterrichtsstoffe durch den Lehrer mit den vielseitigen Möglichkeiten akustischer, visueller und motorischer Darbietung sowie die persönlich-erzieherische Wirksamkeit des Unterrichtenden voraus. Die Maschine soll den Lehrer lediglich entlasten und ihm gestatten, auf Begabung, Arbeitstempo und Lernweise seiner Schüler mehr Rücksicht zu nehmen, sowie anregende Formen der Wiederholung und Anwendung des Lehrstoffes zu schaffen.

Beschreibung

Unser Gerät (Bild 1) besteht aus der Deckplatte, der Stromquelle und dem Kontrollämpchen (beide mit Halterung), drei Knopfkontakten und drei Reihen einpoliger Kippschalter, die durch Litzendraht miteinander verbunden sind. Je 5 Schalter mit ihrem Kontrollknopf gehören zu einer Aufgaben-Gruppe und bilden eine Reihenschaltung (Bild 2).

Die Deckplatte aus Pertinax, Sperrholz, PVC o. ä. Material ruht auf einem

Holzkasten, dessen Tiefe sich nach der Größe der verwendeten Schaltkontakte richtet. Bei unserem Gerät beträgt die Höhe der Vorderwand 30 mm, die der Rückwand 50 mm. Beide Seitenflächen müssen entsprechend zugeschnitten werden. Eine Zelluloidplatte, in Bild 2 an den Reflexen erkennbar, schützt das aufgelegte Programm vor Beschädigung oder Verschmutzung. Zwei M3-Senkschrauben mit Muttern halten Auflageplatte, Programmblatt und Schutzschicht mit Hilfe eines festen Blechrahmens sicher am Gehäuse fest. Unser Gerät läßt sich in Sekunden öffnen, da

zum Abnehmen des Rahmens nur zwei Schrauben gelöst werden brauchen.

Als Format wurde bewußt A4 gewählt. Die aufzulegenden Programme können also in gewohnter Weise auf Matrizen gebracht und vervielfältigt werden. Der Seitenstreifen rechts ist für den Lehrer bestimmt; dort sind die Lösungen bzw. die Schlüsselziffern des jeweiligen Arbeitsblattes vermerkt. Diesen Abschnitt trennt man vor dem Auflegen des Blattes heraus. So bleibt die farbig hervorgehobene Kontrollfläche mit den drei Druckkontakten und dem Lämpchendurchbruch frei.

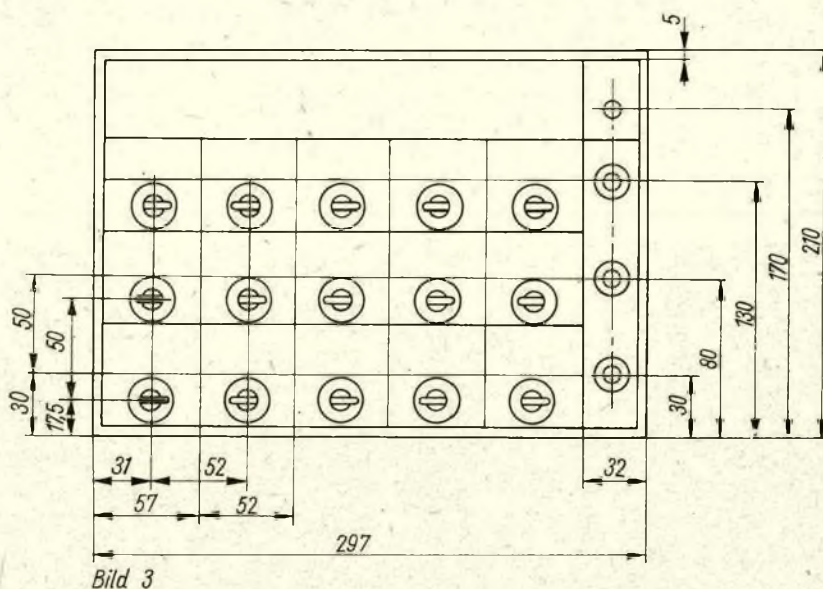


Bild 3: Maßskizze für die Deckplatte der Lernmaschine

Hinweise zum Selbstbau

Es ist vorteilhaft, sich zuerst aus geeignetem Material eine Anreißschablone zu fertigen (Maße in Bild 3). Sie muß die Durchbrüche für die Kippschalter, für die Kontakte und das Lämpchen enthalten. Man beginne mit dem Anreißen bei dem 5 mm breiten äußeren Schutzstreifen und berücksichtige außer den Durchbrüchen noch zusätzlich kleine Löcher für die seitlich liegenden Schnittpunkte des Liniensystems, damit man später mit einer Nadel die Grenzen der Aufgabenfelder durch Stiche markieren kann. Das erspart viel zeitraubendes Messen beim Einrichten der Frage- und Antwortspalten. Aus den Programmblättern und dem Schutzblatt (Zelluloid, mit warmer Seifenlauge abgewaschener Röntgenfilm) schlägt man mit Hilfe eines Locheisens ($\varnothing 22$ bis 23 mm) die Durchbrüche für die Schalter heraus. Bei den Kontakten und dem Lämpchen richten sich die Lochgrößen nach dem verwendeten Material. Das Anreißen und Bohren der Deckplatte ist sehr genau vorzunehmen. Bei Verwendung von Sperrholz sollte man nach dem Zurichten der Deckplatte diese, bevor man alle Teile montiert, durch einen Lack- oder Farbanstrich schützen.

Die Schaltung geht aus Bild 2 (oben) hervor. Innerhalb jeder Aufgaben- gruppe liegen sämtliche Schaltelemente in Reihe, so daß stets 5 Schalter geschlossen sein müssen, um beim „Abfragen“ mit Hilfe des dazugehörigen Druckkontaktes ein Aufleuchten der Lampe zu erzielen. Die dafür notwendige Schalthebelstellung ist nur von der Unterseite der Deckplatte aus erkennbar und damit dem Schüler nicht zugänglich.

Mit jedem Programm läßt sich auch die Schalterstellung variieren. Man braucht nur einige Schalter unterhalb der Platte am Gehäuse zu fassen und sie um 180 Grad zu drehen. Für diesen Zweck wurde die Länge der Verbindungsdrähte mit je 120 mm reichlich bemessen. Die Litzenstücke sind an den Enden sorgfältig zu verzinnen und gut festzuschrauben bzw. anzulöten.

Stromverlauf

Die drei parallelgespeisten Stromkreise beginnen am Pluskontakt der 4,5-V-Batterie. Über die Messinghalterung des Lämpchens (Bild 4, Bild 5) und das Kontrolllämpchen selbst führt der Stromweg zu den drei Knopfkontakten. Drei Stromzweige laufen von dort zu den am äußeren Rand liegenden Schaltern, falls alle Schalthebel richtig eingestellt worden sind. Diese drei Schalter müssen einpolig miteinander verbunden und über ein etwa 190 mm langes Kabelstück an den Haltestreifen der Batterie angelötet werden. Die

Bild 4:
Ansicht der Batterie- und Lämpchenhalterung (Weitere Fotos siehe II. Umschlagseite in diesem Heft)

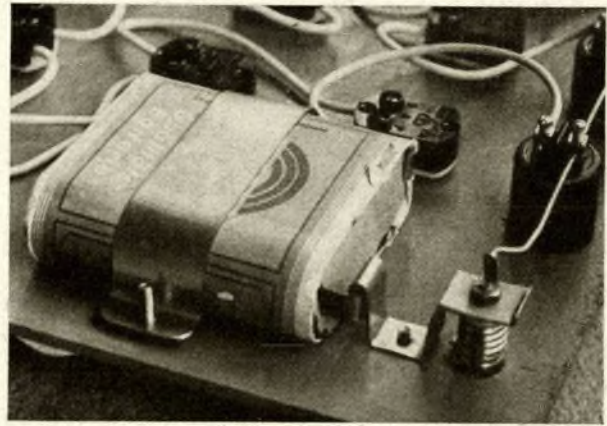


Bild 5:
Maßskizze für die Kontrolllampe der Lernmaschine

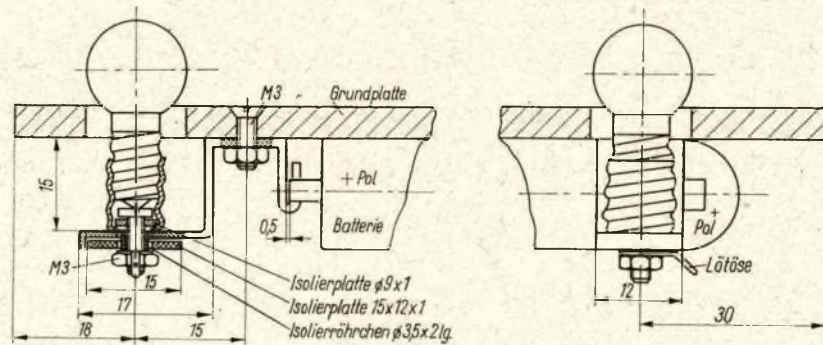


Bild 5

lange Lasche der Flachbatterie biegt man seitlich heraus und klemmt sie innen unter die Messingschelle. Als Abstand der Bohrungen für die M3-Senkschrauben der Halterung genügen 75 mm, wenn man M3-Gewinde in die umgebogenen Endstücke des Messingbügels einschneidet.

Der Bau der Lämpchenhalterung geht aus Bild 5 hervor. Das Lämpchen soll so weit aus der Deckplatte herausragen, daß es von außen gerade noch am Glaskörper gedreht werden kann. Nach oben wird unsere „kleine Lernmaschine“ durch den Deckrahmen abgeschlossen. Man fertigt ihn möglichst aus einem Stück. Dazu winkelt man einen genügend langen Blechstreifen von 20 mm Breite 5 mm von der Außenkante entfernt ab und drückt ihn fest um die obere Seite des Holzgehäuses herum. Vor dem Umbiegen ist die Innenkante an der Biegestelle aufzutrennen und entsprechend auszuschneiden, damit der Rahmen später glatt aufliegt. In der Mitte der Längskanten bringt man 5 mm vom Rand die Einschubschlitze für die beiden Halteschrauben an. Die dazugehörigen Muttern im Innern des Gehäuses dürfen sich beim Festziehen der Schrauben nicht mitdrehen. Man erreicht das dadurch, daß man statt normaler Muttern rechteckige Messingstücke (10 mm \times 20 mm) verwendet, in die man an einer Außenseite M3-Gewinde einschneidet. Die so gefertigten Gegenstücke schlagen an

die Deckplatte an und können sich dadurch nicht mitdrehen.

Einsatz des Gerätes

Unsere Maschine läßt sich in allen Unterrichtsfächern verwenden. Wichtig dabei ist, daß die Probleme mit wenig Worten exakt formuliert und als „Entscheidungsfragen“ auf die Technik des Gerätes zugeschnitten sind. Schaltskizzen, Diagramme, Karten und Texte lassen sich im obersten Aufgabenteil des Programmblattes unterbringen oder bei größerem Umfang als Zusatzblatt beilegen. Man kann die Fragen für Einzel-, Gruppen- oder Klassenunterricht vorsehen, auch individuelle Leistungskontrollen sind mit dem Gerät leicht durchführbar. Bei stärkeren Gruppen ist es ratsam, die Fragen entweder auf vorbereitete Tafeln zu schreiben, oder sie im Dia zu projizieren bzw. sie in Form einfacher Aufgabenblätter den Teilnehmern direkt in die Hand zu geben. Die Lösung wird dann vom Schüler als Ziffernfolge auf einen Zettel geschrieben, z. B.

1. Reihe: 1 2 2 1 2
2. Reihe: 2 1 2 2 1
3. Reihe: 1 2 1 1 1

Ziffer 1 bedeutet „Schalthebel steht links“, Ziffer 2 entsprechend „Hebel steht rechts“. Nach Lösung aller Auf-

Schluß Seite 231

Vor den 2. Gemeinsamen Deutschen Meisterschaften der GST

H. SCHÜSSLER, ABT. NACHRICHTENSPORT

Die 2. Gemeinsamen Deutschen Meisterschaften der GST werden vom 26. bis 28. August 1966 wieder von den Abteilungen allgemeine vormilitärische Ausbildung, Motor- und Nachrichtensport gestaltet.

Die Meisterschaftsdisziplinen im Nachrichtensport sind (in Klammern die Mannschaftsstärke): Funkmehrwettkampf (3), Sprechfunkmehrwettkampf (4), Fernschreibmehrwettkampf (2), Fuchsjagd 80 m (3), Fuchsjagd 2 m (2).

Die Wettkampfordnung ist bereits herausgegeben und dient gleichzeitig als Richtlinie für die Durchführung der Kreisvergleichswettkämpfe und Bezirksmeisterschaften.

Der Beitrag befaßt sich mit den Veränderungen gegenüber der Wettkampfordnung 1965 und klärt einige Fragen, die wiederholt von Kameraden gestellt wurden.

Am Anfang sind folgende Grundsatzfragen zu klären:

1. Darf der Bezirk eine Auswahlmannschaft für die Deutsche Meisterschaft zusammenstellen?

Nein, eine solche Mannschaft würde vom Wettkampf disqualifiziert. Die Kreismannschaft, die Bezirksmeister geworden ist, hat auch das Recht, mit um den Deutschen Meistertitel zu kämpfen. Sollte ein Wettkämpfer der Bezirkssiegermannschaft aus triftigen Gründen nicht zur Verfügung stehen, dann kann die Mannschaft durch einen Wettkämpfer aus der zweitplazierten Mannschaft des Bezirkes aufgefüllt werden. Der Austausch ist zu begründen.

2. Welche Wettkampfgeräte muß der Wettkämpfer mitbringen?

Entsprechend der Disziplin sind folgende Geräte mitzubringen: Kopfhörer, Taste, das gesamte Fernsprechgerät für die Fernbesprechung von Funkgeräten, Fuchsjagdempfänger, Marschkompaß, Schreibzeug. Alle anderen Geräte stellt der Veranstalter.

Funkmehrwettkampf

Die Disziplin Funkmehrwettkampf besteht aus den Teildisziplinen Hören, Geben, praktischer Funkbetrieb und Geländeorientierungsmarsch.

Im Hören werden die Tempi 80, 90 und 100 Buchstaben und Ziffern gefordert. Die Sprüche werden auf Funksprechformularen aufgenommen. Das Übertragen in Reinschrift ist nicht gestattet. Zur Überprüfung der aufgenommenen Texte und zur Verbesserung schlecht und undeutlich geschriebener Buchstaben wird für jeden Text eine Korrekturzeit von 3 Minuten gewährt.

Für jeden vollständig (0 Fehler) aufgenommenen Text erhält der Wettkämpfer 10 Punkte.

Im Geben haben die Wettkämpfer nur einmal vor dem Geben des ersten Textes 3 Minuten Trainingszeit zum Einstellen der Taste usw.

Nach Beendigung der ersten 3 Minuten Gebezeit hat der Wettkämpfer eine Minute Zeit zur Lockerung des Handgelenkes. Zur exakten Bestimmung des Qualitätskoeffizienten werden für jeden Gebeplatz 3 Kampfrichter eingesetzt. Als Grundlage der Wertung dient das gegebene Tempo (ZpM), das mit dem festgelegten Qualitätskoeffizienten multipliziert wird.

Für jede fehlerfrei voll ausgegebene Gruppe Buchstaben, mehr als Tempo 100 ZpM und bei Ziffern mehr als Tempo 70 ZpM, erhält der Wettkämpfer 3 Pluspunkte. Für jede Gruppe, die langsamer gegeben wird, gibt es 2 Minuspunkte.

Der praktische Funkverkehr kann an Funkgeräten R 104 mit bereitgestellter Mithöreinrichtung oder FK 1a abgewickelt werden. Darüber hinaus kann jede Mannschaft mit eigenen Geräten in den Wettkampf gehen.

Die Abwicklung des Funkverkehrs erfolgt nicht nach einem vom Veranstalter festgelegten Plan für die Reihenfolge des Sendens. Auf der Ersatzwelle muß mit beiden Unterfunkstellen Verbindung aufgenommen und mindestens ein Funkspruch gesendet werden. Der Zeitpunkt und die Anzahl der Wellenwechsel wird von der Hauptfunkstelle angeordnet.

Eine Mannschaft kann 420 Punkte erreichen, wenn kein Verstoß gegen die Funkbetriebsvorschrift vorliegt, der Wellenwechsel durchgeführt ist, alle Funksprüche mit 0

Fehlern aufgenommen sind, die Zeitnorm von 40 Minuten eingehalten wird und die Spruchformulare richtig ausgefüllt sind.

Sprechfunkmehrwettkampf

Diese Disziplin ist eine ausgesprochene Mannschaftsdisziplin und wird erstmalig als Meisterschaft ausgetragen. Sie besteht aus folgenden Teildisziplinen:

Einzelverrichtungen, praktischer Funkbetrieb mit Fernbesprechung von Funkstellen kleiner Leistung (FK 1a). Die Einzelverrichtungen werden im Stationsbetrieb an 4 Stationen durchgeführt. Jeder Wettkämpfer hat im Wechsel an den Stationen einen Stangenbund, Mastwurf, Weberknoten, eine Kabelverbindung und eine Widerstandsmessung mit dem Feldmeßkästchen durchzuführen. Die Zeitnorm an jeder Station beträgt 5 Minuten.

Der praktische Funkverkehr wird an Funkgeräten FK 1a durchgeführt. Von der Mannschaft mitgebrachte Funkgeräte können zum Wettkampf benutzt werden. Von jeder Mannschaft muß das für die Fernbesprechung benötigte Fernsprechgerät selbst mitgebracht werden, da vom Veranstalter keine Fernsprechgeräte zur Verfügung gestellt werden.

Fernschreibmehrwettkampf

Der Fernschreibmehrwettkampf hat folgende Disziplinen: Inbetriebnahme der Fs-Maschine, 10 Minuten Leistungsschreiben, Fernschreibbetriebsdienst und Geländeorientierungsmarsch.

Von jedem Bezirk sind 2 Mannschaften, der Bezirksmeister Klasse A und der Bezirksmeister Klasse B, startberechtigt.

Klasse A: Weibliche Teilnehmer, die den Fs-Betrieb nach der Telexordnung der Deutschen Post abwickeln.

Klasse B: Männliche oder weibliche Teilnehmer, die den Fs-Betrieb nach der Fs-Betriebsvorschrift der GST abwickeln. Für das Leistungsschreiben und den Fernschreibbetriebsdienst werden Blattschreiber vom Typ T51 mit Zubehör bereitgestellt.

Fuchsjagd

Die Disziplin Fuchsjagd wird auf 80 m in 4 Etappen und 2 m in 3 Etappen durchgeführt und hat folgende Teildisziplinen zum Inhalt: Peilen der Füchse (80 m), praktische Fuchsjagd, Schießen und Keulenzielwurf.

Von jedem Bezirk ist eine 80-m- und 2-m-Mannschaft startberechtigt. Die Mannschaften können sich aus verschiedenen Klassen zusammensetzen.

Von den Wettkämpfern können alle Typen von Eigenbauempfängern im Rahmen der zulässigen Störausstrahlung eingesetzt werden.

Beim Peilen der Füchse darf die Peilgenauigkeit die Toleranz von ± 2 Teilstriche bei 60er Strichteilung des Marschkompasses nicht überschreiten. Für jeden Teilstrich außerhalb der Toleranz wird 0,5 Strafinminute angerechnet. Die Gesamtstrecke beträgt etwa 10 bzw. 8 km.

Das Gelände, in dem die Fuchsjagd durchgeführt wird, darf den maximalen Höhenunterschied von 150 m nicht überschreiten. Die Wertung erfolgt entsprechend der Klasseneinteilung:

Klasse A – männliche Teilnehmer von 14–18 Jahren

Klasse B – männliche Teilnehmer von 18–32 Jahren

Klasse C – männliche Teilnehmer von 32 Jahren

Weibliche Teilnehmer und Jugendliche unter 14 Jahren werden gesondert gewertet.

Geländeorientierungsmarsch

Der Geländeorientierungsmarsch gehört zu allen Disziplinen, außer der Fuchsjagd. Es muß nach Karte und Kompaß in einer festgelegten Zeit marschiert werden. Die Wettkämpfer marschieren nach Marschrichtungszahlen unter Zuhilfenahme einer Marschskizze eine Strecke von etwa 5 km. Auf dieser Strecke sind 4 Kontrollpunkte anzulaufen. Die Marschzeit von Kontrollpunkt zu Kontrollpunkt ist im Marschauftrag angegeben und beträgt für männliche Teilnehmer 14 Minuten und für weibliche Teilnehmer 16 Minuten je km. Wer die Normzeit überschreitet, erhält Strafinuten.

Eignungsprüfung für Fernschreiber

Major-Ing. H. KÖSLING – Obltn.-Ing. J. DECKERT

1. Allgemeines

Das Betreiben von Nachrichtenkanälen in Form von Fernschreibverbindungen gewinnt immer mehr an Bedeutung; folglich auch die Herausbildung von Fernschreibern, die den Anforderungen eines ausgezeichneten Fernschreibbetriebsdienstes in der NVA gerecht werden.

Bisher wurden alle Bewerber ohne jegliche Eignungsprüfung für die Ausbildung als Fernschreiber angenommen, es gab von vornherein keine Gewähr, daß sich die Bewerber als Fernschreiber eignen. Aus diesem Grunde ist, ähnlich wie bei der Auswahl der Funker durch einen Funkertest, ein Fernschreibertest erarbeitet worden. Diese Testmethode zeigt mit 90 %iger Sicherheit, wer befähigt ist, als Fernschreiber zu arbeiten bzw. das Fernschreiben zu erlernen. Der vorliegende Fernschreibertest soll als Grundlage für weitere Versuche dienen, denn zu einer endgültigen Formulierung des Fernschreibertestes bedarf es eines über einen langen Zeitraum durchgeführten Versuches, um dadurch entsprechende Mittelwerte zu erhalten.

Der zur Zeit vorliegende Fernschreibertest besteht aus drei verschiedenen Teiltests.

2. Inhalt des Fernschreibertestes

Die 3 Teile des Fernschreibertestes sind:

2.1 Diktat

Mit einem Diktat soll überprüft werden, ob der Bewerber in der Lage ist, fehlerfrei zu schreiben.

Zur Abwicklung des Fernschreibbetriebsdienstes, vor allem des Führens von Fernschreibgesprächen, ist es unerlässlich, daß die Fernschreiber orthographisch richtig schreiben. Auftretende Schreibfehler können zu einer Verstümmelung der Nachricht und somit zu einer unkonkreten bzw. falschen Befehlsausführung führen.

Während der Ausbildung wird auf diesen Faktor ebenfalls großer Wert gelegt. (Beispielsweise Schreiben der 2. Kontrollübung für Fernschreiber – Klartext nach Diktat – oder Erfüllung der Klassifikationsbedingungen.)

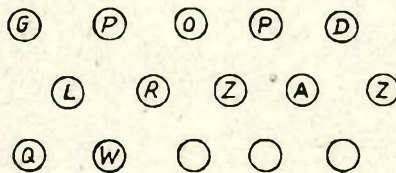
Es sollen also von vornherein die Bewerber abgelehnt werden, die in der Rechtschreibung und Interpunktion schwach sind, um schon hier eine Gefahrenquelle auszuschalten.

Der Text des Diktats soll mittelschwer sein. Er wird mit Hilfe von Magnetbandgeräten und Kopfhörern den Bewerbern diktiert. Als bestanden wird

dieser Teiltest gewertet, wenn weniger als 5 Fehler auf einer Schreibmaschinenseite sind.

2.2 Aufnahmefähigkeit

Hier soll überprüft werden, inwieweit der Bewerber fähig ist, sich Buchstabenruppen, in denen wenig Vokale enthalten sind, zu merken.



Nachstehende Gruppen dürfen sich die Bewerber kurze Zeit (etwa 1 Minute) einprägen. Danach werden die Gruppen verdeckt und die Buchstaben müssen in der aufgeführten Reihenfolge aufgeschrieben werden.

Beispiel für Gruppen:

GDAFS PLZKJ ORQTC PZWXR

Das Aufschreiben der gemerkten Gruppen (3 Gruppen davon werden befohlen) erfolgt in entsprechend vorbereiteten Vorlagen und in der Reihenfolge von oben nach unten (Bild).

Es darf nicht mehr als ein Fehler gemacht werden.

2.3 Gelenkigkeit der Finger

Zu Beginn erhalten die Bewerber eine kurze Einweisung über die Fingerlage auf der dritten Reihe der Tastatur. Die Bewerber üben danach kurze Zeit (etwa 2 Minuten) auf dieser Tastaturreihe. Dann wird die Tastatur verdeckt. Jetzt werden 4 Gruppen mit Buchstaben der 3. Tastaturreihe diktiert, die die Bewerber auf Fernschreibmaschine schreiben müssen.

Beispiel für Gruppen:

SJGAL HKDFA KDGHF GALDH

Dieser Teiltest ist mit einer Fehlerzahl unter 3 bestanden.

3. Erfahrungen beim Fernschreibertest

Bei einem Versuch wurden folgende Ergebnisse erzielt:

– 43 % der Bewerber bestanden die Prüfung nicht, d. h., sie hatten einen, zwei oder sämtliche Teiltests nicht erfüllt.

– Nach 180 Ausbildungsstunden waren von diesen 43 % der Bewerber 35 % sehr schwach und erfüllten das Ausbildungsziel nicht. Nur 8 % gelang es, sich an den Durchschnitt heranzuarbeiten.

– Von den 57 %, die den Fernschreibertest erfüllten, zeigten 50 % gute bis sehr gute Leistungen (7 % legten nach 120 Std. Ausbildung die Klassifikation Stufe II ab) und nur 7 % sind, trotz großer persönlicher Anstrengung, sehr schwach.

Der gleiche Test wurde mit mehreren Gruppen von Bewerbern durchgeführt; die Ergebnisse sind ähnlich den aufgeführten.

4. Schlußfolgerungen

Bei der Auswertung zeigt sich deutlich, daß Bewerber, die beim Fernschreibertest versagen, nicht als Fernschreiber ausgebildet werden sollten. Nur etwa 18 % der durchgefallenen Bewerber sind noch in der Lage, sich an den Durchschnitt heranzuarbeiten, während 82 % unter dem Durchschnitt bleiben. Man muß jedoch feststellen, daß Bewerber, die den Fernschreibertest nicht bestehen, durchaus in der Lage sind, gute Soldaten auf anderen Gebieten des Nachrichtenwesens zu werden.

Mit diesen Hinweisen für die Eignungsprüfung soll der erste Schritt getan werden, um in Zukunft eine bessere Auswahl der Fernschreiber zu erreichen und somit in kürzester Zeit gute Fernschreiber auszubilden.

Einige Verkehrsabkürzungen für Fernschreiber

QBE	Betriebsfernschreiben
QEA	Ich melde die Fernschreibstelle bis ... ab
QED	Apparate- oder Leistungsstörung
QEM	Verzögerung durch Anhäufen von Fernschreiben
QEF	Leitung frei, Verkehr beendet
QEX	Geben Sie Abstimmtext
QRA	Geben Sie Ihren Fernschreibnamen
QRD	Regeln Sie die Drehzahl Ihres Motors ein
QRL	Regeln Sie den Linienstrom ein
QRV	Ich empfangen klar
QRX	Geben Sie RY, bis ich unterbreche
QSL	Geben Sie Quittung
QTA	Vernichten Sie
QTC	Habe Fernschreiben für Sie
QTK	Verstellen Sie Teilkreis
QTR	Bitte genaue Uhrzeit
QWD	Aushändigungsbestätigung
XX	Irrung
RR	Verstanden
KK	Aufforderung zum Schreiben
SK	Verkehr beendet
EB	Warten Sie
DR	Dringend
RPT	Bitte wiederholen
VGL	Vergleichen
PAP	Verkehrsstörung

Aktuelle Information

Fernsehbilddarstellungsgeräte

(M) Das von der amerikanischen Fa. Ampex entwickelte Aufzeichnungsgerät besitzt eine Bandgeschwindigkeit von 9,6 "/s für eine Aufzeichnung mit guter Qualität (Bandbreite 3,2 MHz) und eine Geschwindigkeit von 4,8 "/s bei verminderter Bildqualität (Bandbreite 2 MHz). Das verwendete Band hat eine Breite von 1". Auf ein knapp 300 m langes Band kann bei der niedrigen Geschwindigkeit ein bis 2 Stunden dauerndes Programm aufgezeichnet werden. Die Bänder halten mehrere Hunderte Aufzeichnungen aus. Das Aufzeichnungsgerät arbeitet mit 60 Halbbildern/s und es ist so konstruiert, daß es mittels eines Adaptors für die Aufzeichnung von Farbfernsehsendungen ausgestattet werden kann. Das Aufzeichnungsgerät soll in mehreren Ausführungen für 1000 bis 2500 Dollar, eine Spule mit 300 m Band für etwa 10 Dollar verkauft werden.

Die englische Firma Wesgrove Electric Ltd. bietet für 392 Dollar einen Baukasten eines Fernsehaufzeichnungsgerätes an. Das Gerät kann innerhalb einiger Stunden zusammengebastelt werden. Die Bandbreite der Aufzeichnung beträgt 2 MHz. Ein Heim-Fernsehbilddarstellungsgerät für nur 560 Dollar brachte die japanische Firma Matsushita Electric Industries Company heraus.

Farbfernsehen in Kanada

(M) Vom 1. Januar 1967 an, also noch vor Beginn der Weltausstellung in Montreal, wird ein Farbfernsehprogramm in Kanada ausgestrahlt werden. Wegen der Nachbarschaft mit den USA wird selbstverständlich das NTSC-Farbfernsehsystem angewendet werden.

Neues Verkehrsregelungssystem

(M) In New York soll mit Hilfe eines Elektronenrechners die Verkehrsregelung übernommen werden. In den Regelungsbereich fallen 9000 Kreuzungen und 60 000 Parkuhren. Dadurch kann ein Bild über die augenblickliche Verkehrssituation im ganzen Regelungsbereich gewonnen werden.

Anerkennung für SECAM

(M) Der Erfinder des SECAM-Farbfernsehensystems, Henri de France, erhielt zusammen mit dem Direktor der Fa. CFT sowie weiteren drei Mitarbeitern den Preis der Französischen Akademie für die Weiterentwicklung des SECAM-Farbfernsehensystems.

Fernsehen im Unterricht

Für allgemeinbildende Schulen strahlt das Moskauer Fernsehen Proben sendungen aus. Einige Programme werden von einem Spezialstudio direkt in die Klassenräume übertragen, während die Hausaufgaben vom zentralen Fernsehstudio ausgestrahlt werden.

Entscheidung über Farbfernseh-System

Die Vollversammlung des beratenden internationalen Komitees für Radioverbindungen wird im Juni in Oslo darüber entscheiden, nach welchem System in Europa Farbfernsehen ausgestrahlt und empfangen werden soll.

Mehr Fernseher mit Halbleitern

Die Sowjetunion wird 1970 doppelt soviel Fernsehgeräte herstellen wie im vergangenen Jahr. Die Produktion von Rundfunkapparaten und Musiktruhen soll sich von 5,2 bis auf acht Millionen Stück erhöhen. Dabei geht die sowjetische Industrie auf die Produktion von Halbleitergeräten über. Der Anteil von Fernsehgeräten mit großen Bildröhren und auf Halbleiterbasis wird zunehmen. Im Verlauf des Fünfjahresplans soll die Entwicklung neuer technischer Mittel für Rundfunk und Fernsehen, darunter für das Farbfernsehen, fortgesetzt werden.

Schulfernseh-Anlage

(H) Polyvision heißt ein Verfahren, daß von der Firma Thomson Houston, Paris, entwickelt wurde. Es handelt sich dabei um eine Schulfernseh-anlage, bei der der Empfänger an der Zimmerdecke befestigt ist. Der Schüler kann das Bild in einem Spiegel betrachten, der auf seinem Platz installiert ist und auf den Deckenempfänger gerichtet wird. Das Verfahren hat eine Reihe von Vorteilen. Ein Nachteil ist die verzerrte Wiedergabe bei größerer Entfernung.

Fernsehsender in Japan

(M) Mitte 1965 waren in Japan 508 Fernsehsender in Betrieb, die geläufige oder Bildungsprogramme ausstrahlten, außerdem sendeten weitere 254 durch Reklame finanzierte Sender. Mitte 1966 sollen alle japanischen Fernsehsender imstande sein, Farbfernsehsendungen auszustrahlen.

Nach dem Sechsjahrplan der Organisation NHK sollen weitere 120 neue Fernsehsender für geläufige Programme und 124 neue Fernsehsender für Bildungsprogramme errichtet werden.

Größtes Fernsehzentrum Europas

Im Moskauer Stadtteil Ostankino entsteht gegenwärtig das größte Fernsehzentrum Europas. Das zwölfstöckige Gebäude soll von einem 520 m hohen Sendeturm überragt werden. Aus zehn Sendesälen mit einer Gesamtfläche von 10 000 Quadratmetern werden ab 1967 vier Programme in Schwarz-Weiß und ab 1968 ein Programm in Farbe gesendet. Darüber hinaus ist ein internationales Programm geplant, das Nachrichtensatelliten übermitteln. Die gesamte Sendezeit beträgt täglich 50 Stunden. Zur weiteren Einrichtung des Fernsehentrums gehören u. a. ein Sitzungssaal für 1000 Personen, Filmvorführungsräume, eine Bibliothek und mehrere Kaffeestuben.

Münzfernsehen in London

Die Erprobung eines Systems des Münzfernsehens wurde in London eingeleitet. Die Teilnehmer werfen Geldstücke in den mit dem Empfangsgerät verbundenen Münzautomaten ein und bekommen dafür ein Exklusivprogramm geliefert. Der Versuch erstreckt sich auf zwei Londoner Bezirke, wo ungefähr 2500 Fernsehgeräte für den Empfang solcher Sendungen eingerichtet werden.

Neue Fernseh-Relais-Station in Bulgarien

Die größte bulgarische Fernseh-Relais-Station ist in Betrieb genommen worden. Sie wurde auf der höchsten Erhebung des Balkangebirges, dem Botev-Gipfel (2376 m) errichtet. Ihre Antenne ist 77 Meter hoch. Die neue Relaisstation ermöglicht es, daß auf etwa der Hälfte des bulgarischen Territoriums Fernsehsendungen empfangen werden können. Bisher konnte die Bevölkerung von nur 17 Prozent des Landes das Programm des Sofioter Fernsehens verfolgen. Ende 1966 soll eine weitere Relaisstation in der Nähe von Burgas ihre Arbeit aufnehmen.

173 000 Fernsehteilnehmer in Bulgarien

Gegenwärtig gibt es in Bulgarien 173 000 Fernsehteilnehmer; 40 000 befinden sich auf dem Lande.

Billigste Transistorempfänger

(M) Nach englischen statistischen Angaben werden aus der UdSSR die preisgünstigsten Transistorrundfunkempfänger auf die Insel eingeführt. Im Laufe der ersten Hälfte des Jahres 1965 wurden

53 000 Empfänger im Gesamtwert von 71 000 Pfund Sterling importiert.

Elmiskop I-A

(H) ist der Name des neuen Elektronenmikroskopes der Siemens-Werke. Gegenüber den bisherigen Mikroskopen hat es eine stärkere Vergrößerung. Das mit der Beschleunigungsspannung von 100 kV arbeitende Gerät gestattet es, Materialteilchen in der Größe von 3×10^{-10} m (3 Ångström) zu unterscheiden.

Transistor-Peiler

Zu den Messeneinheiten des Instituts für Nachrichtentechnik Berlin gehörte u. a. ein volltransistorisierter Schiffspeiler. Das Gerät kann als Navigationshilfsmittel auf Seeschiffen aller Klassen eingesetzt werden. Es ist äußerst zuverlässig, sofort betriebsbereit und sparsam im Eigenverbrauch, einfach zu bedienen und zeichnet sich durch eine hohe Peilgenauigkeit aus. Produktionsbetrieb ist das Funkwerk Köpenick.

Zeitlich unbegrenzte Garantie

(M) Die amerikanische Fa. International Rectifier Co. gewährt für alle produzierten Zenerdioden (von 150 mW bis zu 50 W) eine zeitlich unbegrenzte Garantie.

Zustellung über Kurzwelle

Das auf der Elektrofotografie basierende Kopiersystem der „Xerox Corporation“ (USA) ist von der Firma jetzt mit Fernübertragung gekoppelt worden. Das neue Verfahren, genannt LDX (Long Distance Xerography), ersetzt den Briefträger.

Ein Gerät, das wie ein normales Bürokopiergerät aussieht, tastet Briefe, Zeichnungen oder andere Dokumente ab und überträgt ihre Abbildung über Kurzwell- oder Breitband-Telefonkabel zum jeweiligen Empfänger, wo ein Kopiergerät das Bild originalgetreu auf normalem Papier wiedergibt. Die Übertragung eines 2,40 Meter langen Dokuments dauert – bei einer Entfernung von 6000 Kilometern – eine Minute.

Pausen nutzen

Amerikanische Wissenschaftler haben nachgewiesen, daß bei Telefongesprächen durchschnittlich 68 Prozent der Zeit ungenutzt vergehen. Um diese Pausen nutzbar zu gestalten, entwickelten sie ein System, nach dem die Sprechübertragung 200 millionstel Sekunden gespeichert und damit minimal verzögert wird. Dadurch werden Sprechpausen erkannt und für die Übermittlung von Daten genutzt, ohne das Gespräch zu stören.

Nur frisch auf den Tisch

Lumineszenz-Abschmecker wird ein elektronisches Gerät genannt, das die Hochschule für Ingenieurökonomie in Moskau entwickelte. Es bestimmt in zwei bis drei Minuten die Frische von Fisch- und Fleischprodukten.

... und das gibt es auch

Ein neuer Fernsehempfänger, der Familienzwist vermeiden soll, wurde in den Vereinigten Staaten entwickelt. Er hat drei Bildschirme, so daß man mit diesem Empfänger drei verschiedene Programme gleichzeitig verfolgen kann; so kann z. B. das Familienoberhaupt eine Sportveranstaltung sehen, die Mutter kann sich eine Modenschau ansehen, während der Sohn einen Krimi sieht. Der Tonempfang wird bei diesem Fernsehempfänger durch Kopfhörer vermittelt.

Rudermaschine für ferngesteuerte Modelle

G. MIEL

Die in diesem Beitrag beschriebene Rudermaschine ist elektrisch neutralisiert, d. h., durch eine einfache Schaltung wird erreicht, daß das Ruder durch die Kraft des Servomotors in die Mittellage zurückgeführt wird. Die elektrisch neutralisierte Rudermaschine bietet gegenüber der federneutralisierten Rudermaschine einige nicht zu unterschätzende Vorteile.

1. Der Motor kann wesentlich kleiner, d. h. leistungsschwächer, sein, da er bei der Ruderbetätigung nicht gleichzeitig die Rückstellkraft der federneutralisierten Rudermaschine aufzubringen hat. Das ist aber gleichbedeutend mit einer Gewichtseinsparung an Motor und Batterie.

2. Die elektrisch neutralisierte Rudermaschine garantiert in jedem Fall eine konstante Rückstellkraft für das Ruder.

3. Mit der elektrisch neutralisierten Rudermaschine lassen sich wesentlich größere Einstellkräfte mit gleicher Motorleistung erreichen als bei der federneutralisierten Rudermaschine. Das und nicht zuletzt der robuste Aufbau und die unkritische Justierung bewirken eine wesentliche Erhöhung der Betriebssicherheit.

Die Schaltung der Rudermaschine ist nur für relaisbestückte Schaltstufen ausgelegt. Die Verwendung der Tonkreisschaltstufen erübrigt eine Motorenentstörung, da die Tonkreisschaltstufen infolge ihrer Filtereigenschaften erfahrungsgemäß nicht auf das Störpektrum des Rudermaschinenmotors ansprechen. Auf der Hauptwelle der Rudermaschine sitzt eine Segmentscheibe für den Rücklauf und ein Nocken zur Endausschaltung für die Begrenzungen des Ruderausschlages. Bei der Justierung ist zu beachten, daß in der Mittellage die Segmentscheibe gerade beide Kontakte öffnet.

Die Funktion der Rudermaschine ist aus dem Schaltbild und der Funktions-skizze zu ersehen. Alle Kontakte sind für Nullstellung, also unbetätigte Relais, gezeichnet. Sollte die Rudermaschine bei der Rückstellung in die Mittellage zum Pendeln neigen, so ist der Winkelbereich der Mittellage etwas zu vergrößern (Verbreiterung der Segmentscheibe oder Verstellung der Kontakte). Meist genügen schon die zusätzliche Reibung und die auftretenden Kräfte in der Ruderanlage, um das Pendeln zu unterdrücken.

Als Material für die Grund- und Deck-

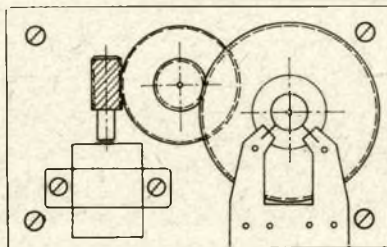
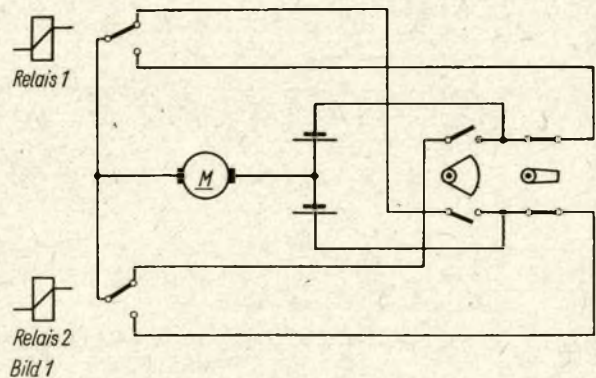


Bild 2

Bild 2:
Funktions-skizze
für die Ruder-
maschine

Bild 1:
Schaltung der beschrie-
benen Rudermaschine



platte wird Pertinax verwendet. Es ist leicht, isoliert und ist mechanisch gut zu bearbeiten. Grund- und Deckplatte werden durch Abstandsstücke miteinander verschraubt. Der Motor ist ein 4,5-V-Piko-Motor. Die Schnecke und die Zahnräder stammen aus alten Zählern, die Kontakte der Nocken und die Segmentscheibe aus alten Telefonwählscheiben. Ein alter Zähler tut also noch

seine guten Dienste. Der VEB Energieversorgung verschrottet in den letzten Jahren laufend ausgemusterte Zähler. Die Kontaktfahnen können auch durch verzinneten Messingdraht oder durch entsprechende Messingfedern ersetzt werden. Auf sichere Kontaktgabe ist zu achten. Wird die Rudermaschine in einem Block mit einer Stellmaschine für den Antriebsmotor des Modells oder einer zweiten Rudermaschine kombi-

niert, so läßt sich die Verkabelung von Rudermaschine zu den Schaltstufen des Empfängers recht elegant durch die Verwendung der Messerleisten für gedruckte Schaltungen der Firma Zeibina, Dresden, herstellen.

Abschließend kann festgestellt werden, daß die beschriebene Rudermaschine allen Anforderungen eines rauen Modellbetriebes gewachsen ist.

Transistor-Fuchsjagdempfänger für 80 m

Um auch dem unerfahrenen Amateur die Möglichkeit zu geben, sich einen einfachen Fuchsjagdempfänger zu bauen, soll hier eine unproblematische Schaltung beschrieben werden. Eine Weiterentwicklung dieses Empfängers wäre dann der 1-V-2. Dieser wird in der nächsten Ausgabe beschrieben. Der hier vorgestellte Empfänger besteht aus 3 Transistoren, die vom ZV verbilligt angeboten werden und sich gut zum Bau dieses Empfängers eignen.

Die erste Stufe des Empfängers besteht aus einem Reflexaudion. Dieser Tran-

sistor wird zweifach ausgenutzt. Einmal als HF-, zum anderen als NF-Verstärker. Die von der Ferritantenne eingekoppelte HF-Energie gelangt über 2 nF auf die Basis des ersten Transistors. Sie wird dort verstärkt und zu den beiden als Spannungsverdoppler arbeitenden Dioden gegeben. Diese Dioden demodulieren das Signal. Das so gewonnene NF-Signal wird über den Entkopplungswiderstand von 5 kOhm ebenfalls zur Basis des ersten Transistors gegeben und verstärkt. Diese doppelte Betriebsart nennt man Reflexbetrieb. Ein Teil

der verstärkten HF wird über den Trimmer von 30 pF abgenommen und dient der Entdämpfung des Eingangskreises. Die Einstellung der Rückkopplung erfolgt durch Verändern des Arbeitspunktes über die Basisspannung mit dem 5-kOhm Potentiometer („Sternchen“). Der Rückkopplungseinsatz ist weich und läßt sich leicht einstellen. Die beiden NF-Verstärkerstufen weisen keine Besonderheiten auf.

Die Transistoren sollen nach Möglichkeit eine große Stromverstärkung haben, gleiches gilt natürlich auch für den Eingangstransistor. Die Transistoren des NF-Verstärkers sind über die Basiswiderstände temperaturstabilisiert. Eine weitere Stabilisierung des Arbeitspunktes im Emitter erübrigt sich, da die Anforderungen gering sind, die an diesen Verstärker gestellt werden. Der Kopfhörer wird direkt in die Kolle-

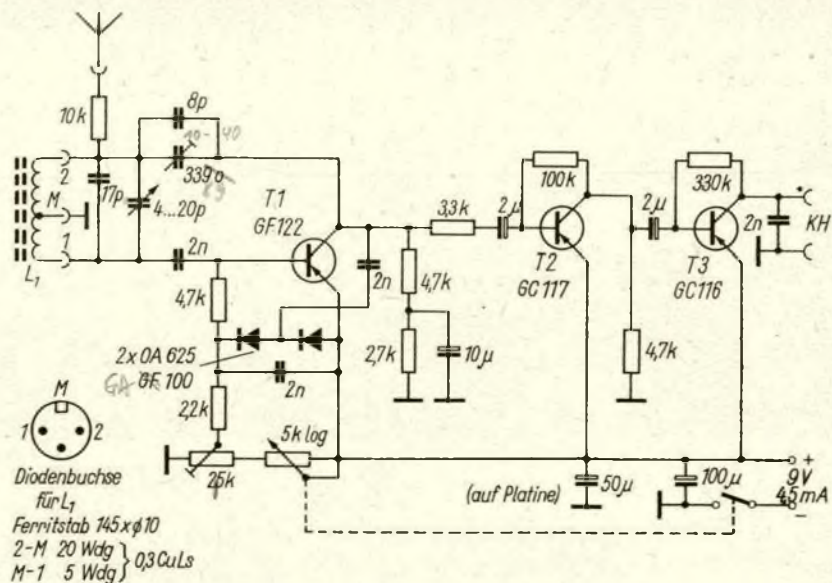
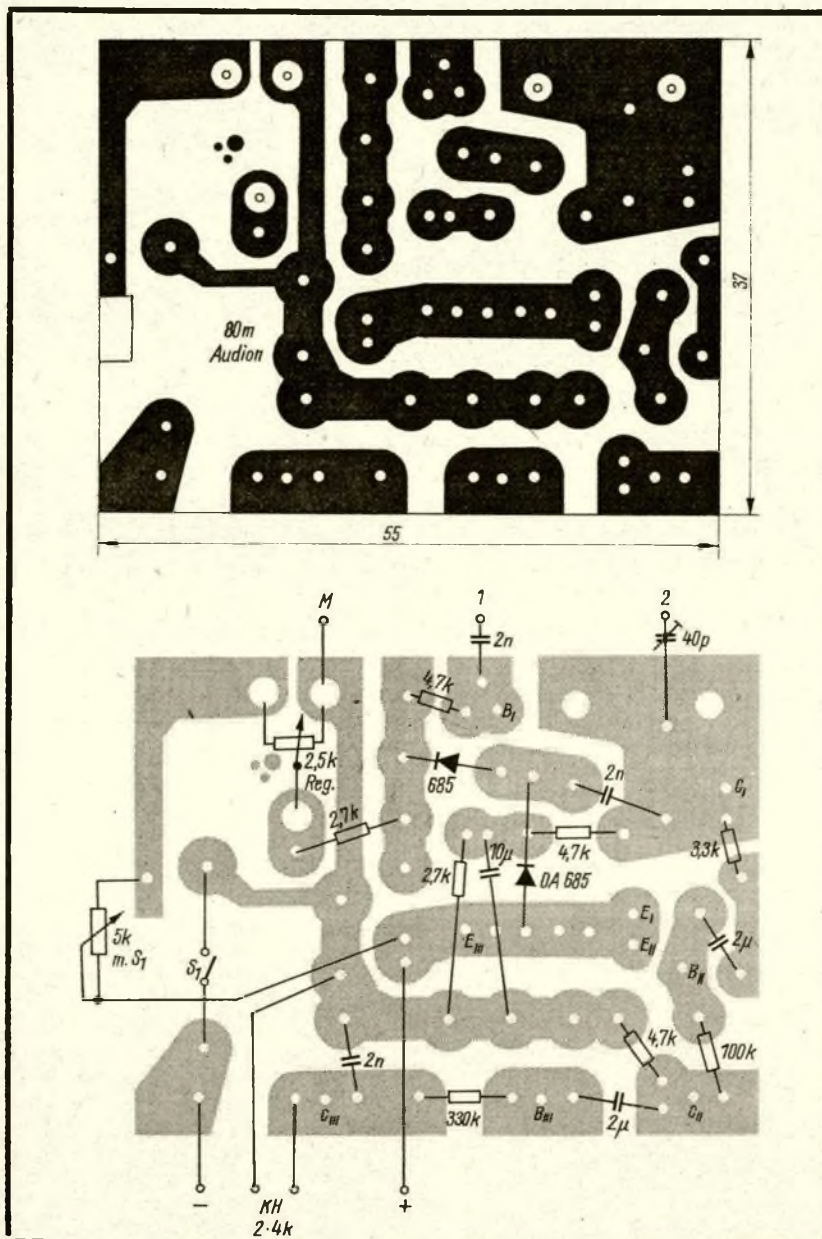


Bild 1: Schaltung für den einfachen Fuchsjagdempfänger für das 80-m-Band

Bild 2: Skizze für die Leiterplatte des einfachen Fuchsjagdempfängers

Bild 3: Bestückungsplan für die Leiterplatte des einfachen Fuchsjagdempfängers



torleitung gelegt, er stellt gleichzeitig den Arbeitswiderstand des Transistors T3 dar.

Die Schaltung ist auf einer gedruckten Platine aufgebaut und beim ZV erhältlich. Dieser Empfänger ist für Arbeitsgemeinschaften der Elektronik gedacht, die sich mit dem Bau von transistorisierten Empfängern beschäftigen. Man kann mit ihm gleichzeitig eine Fuchsjagdausbildung verknüpfen.

Der Ferritstab mißt 10 mm im Durchmesser und 200 mm in der Länge. Die Ferritantenne ist auf zwei als Halterungen gebaute Polystyrolstücke aufgebaut. Als Drehko eignet sich der von Febana gebaute kleine Luftdrehko mit einer Kapazität von 2×12 pF oder aber ein anderer kleiner Drehko („Sternchen“, „Mikki“ usw.). Diese Drehkos müssen aber mit entsprechenden Kondensatoren verkürzt werden. Bei Inbetriebnahme des Gerätes ist die Rückkopplung durch Regeln des Trimmers und des Trimpotentiometers so einzustellen, daß der Einsatzpunkt der Schwingungen bei möglichst kleiner Trimmerkapazität erfolgt. Dadurch wird die größte Verstärkung erzielt. Nach dieser Arbeit wird der Schwingkreis auf die erforderliche Frequenz durch Verändern der Parallelkapazität zum Drehko abgeglichen.

Zur Kontrolle sollte man ein Grid-Dip-Meter verwenden. Der Peilempfänger hat ungefähr die gleiche Empfindlichkeit wie ein Audion mit HF-Vorstufe. Das reicht für die ersten Gehversuche mit dem Peilempfänger vollkommen aus. Zur Seitenbestimmung besitzt das Gerät noch eine Stabantenne von 20 bis 40 cm Länge. Sie wird über einen Widerstand 10 kOhm an den Schwingkreis des Gerätes angekoppelt. Als Stromversorgung eignen sich alle kleinen Batterien mit einer Spannung von 9 V.

Das Gerät wird sehr leicht und ist dadurch als Fuchsjagdempfänger im Gelände sehr handlich. Soll dieser Empfänger im Rahmen der Ausbildung in der Arbeitsgemeinschaft auch für den Hörrundfunk eingesetzt werden, so müssen rechnerisch und experimentell die Spulendaten und der Wert des Drehkos ermittelt werden.

H. Fortier - DM 2 COO

Bauanleitung für eine kleine Lernmaschine

Fortsetzung von Seite 225

gaben darf der Schüler auf der für ihn zuständigen „Gruppenmaschine“ seine Werte einstellen und kontrollieren. Leuchtet die Lampe bei einer Aufgabenfolge nicht, so muß der gesamte Fragenkomplex der Reihe neu durchdacht werden. Der Lernende überprüft dabei gleichzeitig, welche Ergebnisse für ihn ganz sicher und welche fraglich sind. Dies Verfahren erweist sich meist als wirksamer als eine Anzeige der Richtigkeit unmittelbar nach jedem Teilschritt.

Erste Erfahrungen

Das Gerät zeigte sich robust und kaum stör anfällig. Bisher trat bei über 100 eingebauten Kippschaltern nur ein Versager auf. Selbstverständlich kann sich das Lämpchen einmal lockern. Da nur eine einzige optische Anzeige vorhanden und diese von außen zugänglich ist, lassen sich solche Störungen sofort beheben. Unser Gerät wurde so einfach konstruiert, damit jeder Laie es nachbauen und selbst reparieren kann; das Material ist überall leicht zu beschaffen. Die Schüler arbeiten gern mit unserer Lernmaschine. Natürlich versuchen auch einige, durch wildes Probieren „schwarz“ zum Ziel zu kommen. Bei Verwendung von 4 Schaltern je Reihe (Bild 6, vorn) ist bei nur 16 möglichen Schalterstellungen ein solches Vorgehen zuweilen erfolgreich, bei unserer Konstruktion mit 5 Schaltern je Reihe (25 Möglichkeiten) führt bloßes Probieren so gut wie niemals

zu einem Ergebnis. Den „Probierern“ drehe man einfach das Lämpchen heraus und nehme die Kontrolle persönlich vor. Daß sich für jedes neue Programm die Schalterstellung leicht verändern läßt, wurde bereits erwähnt.

Materialkosten

Bei Bezug durch den Großhandel kostet das Material für eine Lernmaschine etwa 12,- MDN. Die Anfertigung der

Kästen, die Montage der Teile, das Herrichten und Verdrahten der Platte können im Werkunterricht bzw. am Unterrichtstag in der sozialistischen Produktion geschehen. Für das Holzgehäuse genügen Abfallteile.

Das Gerät hat unseren Schülern schon viel Freude bereitet. Mancher bisher Gleichgültige fand auf dem Umweg über den Spaß am Schalten Freude an Stoffgebieten, die ihn bisher kaum interessiert hatten.

Der SSB-Sender von DM 2 APM

Der Sender arbeitet nach der Filtermethode mit 490/493 kHz Nominalträgerfrequenz, Ringmodulator und Half-Lattice-Filter (5 Quarze). Bild 1 zeigt das Blockschaltbild des SSB-Senders.

Frequenzaufbereitung:

(490 bzw. 493) kHz - 2120 kHz (Quarz)
= 1630 bzw. 1627 kHz;
(1630 bzw. 1627) kHz -
(5,13...5,93) MHz
(VFO in Clapp-Schaltung)
= 3500 bis 4300 kHz.

80-m-Band:

3500 bis 3800 kHz über Trennstufe, Treiber und PA;

40-m-Band:

11,3 MHz (Quarz) - (4,3...4,2) MHz
= 7,0 bis 7,1 MHz;

20-m-Band:

10,1 MHz (Quarz) + (3,9...4,25) MHz
= 14,0 bis 14,35 MHz;

15-m-Band:

17,3 MHz (Quarz) + (3,7...4,15) MHz
= 21,0...21,45 MHz;

10-m-Band I:

24,3 MHz (Quarz) + (3,7...4,30) MHz
= 28,0 bis 28,6 MHz;

10-m-Band II:

24,8 MHz (Quarz) + (3,7...4,3) MHz
= 28,5 bis 29,1 MHz.

NF-Bandbreite bei SSB 300...2800 Hz

NF-Bandbreite bei AM 300...3300 Hz

Leistung bei SSB 600 W PEP

Leistung bei CW 300 W

Leistung bei AM 200 W

(Träger und ein Seitenband)

Leistung bei AM 250 W

(Träger und zwei Seitenbänder)

Besonderheiten:

Drucktastensteuerung, elektronischer Überlastungsschutz für PA und Hoch-

spannungsnetzteil, Konstanzhaltung des Sendepiegels und Übersteuerungsschutz für Treiber und PA (ALC), Voice-Control und Antitrip, Clipper für AM-Betrieb, Antennenfilter und Antennen-Anpaßgerät mit Antennenrelais.

Ober- und Nebenwellenfreiheit entsprechen den im Amateurfunkgesetz geforderten Bedingungen.

Aufbau des Senders

Der SSB-Sender wurde in Gestellbauweise mit 7 Einschüben ausgeführt. Die Einschübe (Bild 2, v. u. n. o.) enthalten folgende Baugruppen:

1. Hochspannungsnetzteil,

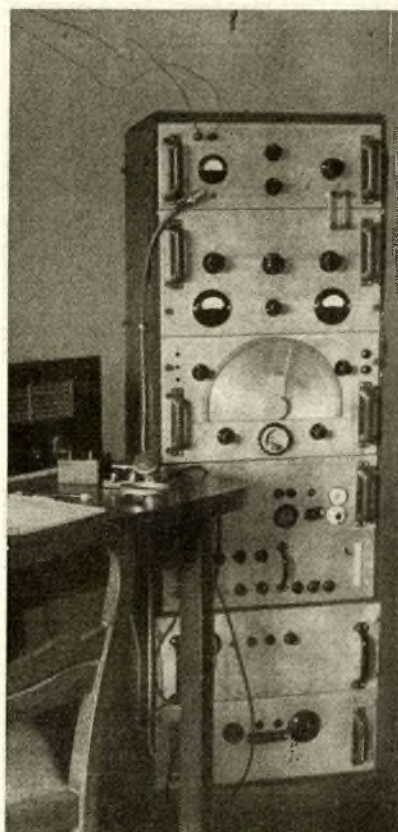


Bild 2: Ansicht des SSB-Senders von DM 2 APM

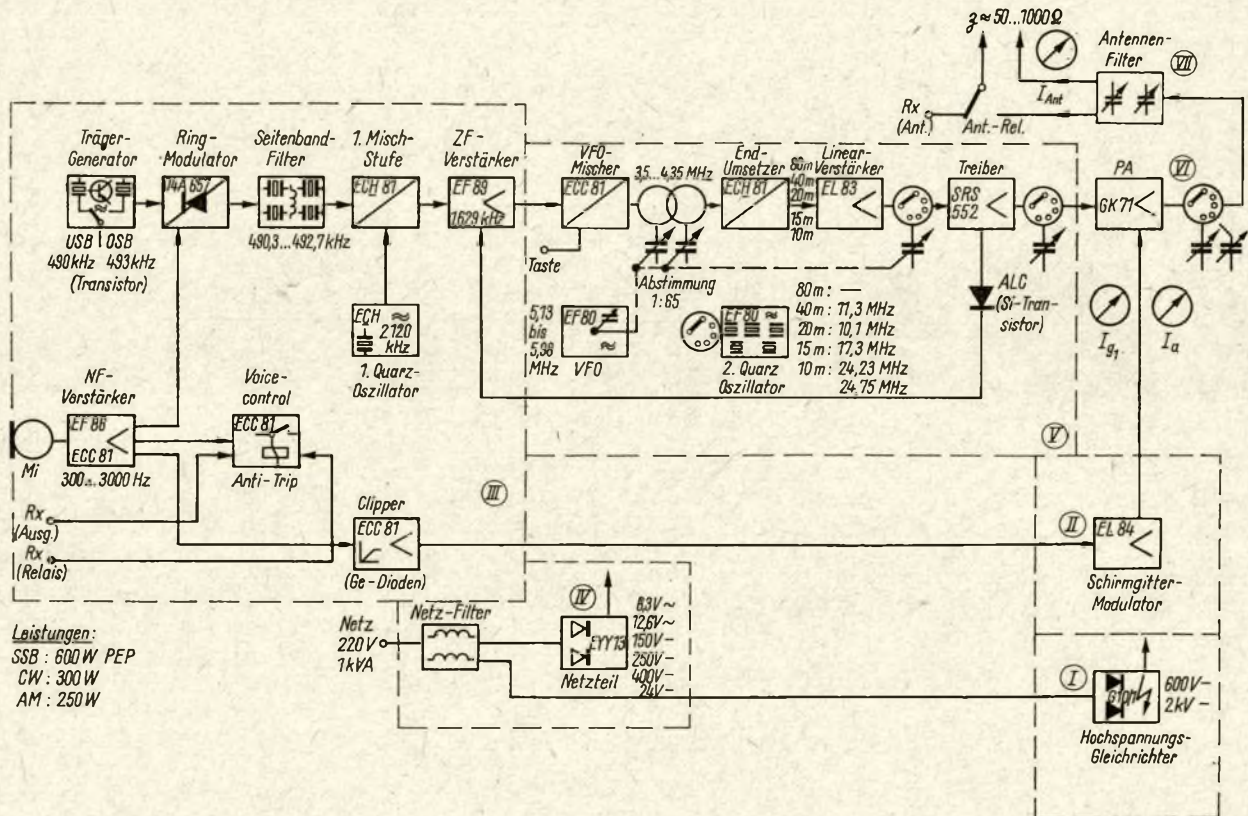


Bild 1: Aufbauschema des SSB-Senders von DM 2 APM

2. AM-Modulator (G2-Mod.),
3. NF-Verstärker, SSB-Modulator und Seitenbandfilter, Betriebsartenumschaltung und Anschluß für Bedienelemente,
4. Netzteil für Vorstufen, Heizung und Relaisspannungen,
5. VFO, Mischstufen und Treiber,
6. Linear-Endstufe,
7. Antennenanpaßgerät und Antennenrelais.

Einschätzung der technischen Konzeption

Das Gerät entspricht schaltungstechnisch dem neuesten Stand der Amateurtechnik, jedoch wäre es möglich und zweckmäßig, den größten Teil der Vor- und Mischstufen, sowie den NF-Verstärker mit Transistoren auszurüsten. Ferner sollte man bestrebt sein, solche Endstufenröhren einzusetzen, die bei niedrigen Anodenspannungen einen großen Anodenstrom ziehen. Gegebenfalls könnte in diesem Falle die Anodenspannung der PA durch Spannungsverdopplung unter gleichzeitiger Anwendung einer Schutzschaltung direkt aus dem Netz gewonnen werden. Alle diese Maßnahmen würden zu einer erheblichen Gewichts- und Volumenminderung führen. Das vorliegende,

hier vorgestellte Gerät ist zu groß und zu schwer.

Betriebserfahrungen

Wie in rund 600 QSOs festgestellt werden konnte, erhöht sich durch Anwendung des SSB-Betriebes die Sicherheit der Funkverbindungen ganz wesentlich. Im 80-m-Band lagen die Rapporte bei

durchschnittlich S9+5dB, im 20-m-Band bei DX-Verbindungen bei S8-9. Versuchsweise durchgeführte Umschaltungen auf AM mit beiden Seitenbändern bewiesen, daß die SSB-Verbindung noch 100%ig aufrecht zu erhalten war, obwohl bei AM-Betrieb infolge QRM und QSB die Lesbarkeit unter R3 lag. Rundfunk- und Fernsehstörungen konnten nicht beobachtet werden.

Verwendung sowjetischer Oktalröhren für Bastelzwecke

Aus Leserzuschriften zu der Bauanleitung für einen Sechskreissuper [1] ist zu ersehen, daß ein starkes Interesse am Selbstbau einfacher und billiger Superhetempfänger besteht. Andererseits ist bekannt, daß sich das Angebot an billigen Bauteilen aus ausgelaufenen Serien ständig ändert. Dies trifft auch für die Oktalröhren zu. In letzter Zeit wurden von Spezialgeschäften sowjetische und z. T. auch amerikanische Oktalröhren in größeren Stückzahlen und zu niedrigen Preisen angeboten (z. B. in der „Einkaufsquelle“ Berlin, Hufelandstraße, das Stück zu 1,- MDN). Diese Röhren lassen sich für viele Zwecke, ein Teil auch für Superhetempfänger, verwenden. Da angenommen werden kann, daß ein großer Teil dieser Röhren in die Hände von Amateuren und Bastlern gelangt ist oder

noch gelangt, sollen hier die wichtigsten technischen Daten einiger dieser Röhrentypen angegeben werden. Die Daten wurden zum Teil dem Röhren-Vademecum [2] entnommen.

Da gibt es zunächst eine Reihe sowjetischer Röhren, die den ehemals vom WF in der DDR hergestellten Typen äquivalent sind und nur eine andere Bezeichnung aufweisen. Diese Röhren wurden in [3] schon kurz beschrieben.

Hierzu gehören unter anderem:

SU-Typ	DDR- bzw. USA-Typ
6 Ж 3	6 S H 7
6 Г 2	6 S Q 7
6 H 7 C	6 N 7

Fortsetzung Seite 238

NF-Vorverstärker mit hochohmigem Eingang

Entwickler: I. Borkmann

1. Kurzbeschreibung

Der NF-Vorverstärker mit hochohmigem Eingang, Typenbezeichnung Tv 1005, dient zur Anpassung von hochohmigen Wechselspannungsquellen, z. B. Kristallmikrofonen, an Transistorverstärker mit niederohmigem Eingang.

Die für den mechanischen Aufbau verwendete Leiterplatte gestattet mehrere Schaltungsvarianten und ermöglicht dadurch eine optimale Anpassung des Verstärkers an den jeweiligen Verwendungszweck.

2. Verwendung

2.1 Variante 1:

Impedanzstufe zur Herabsetzung des Innenwiderstandes hochohmiger Wechselspannungsquellen von etwa 1 MOhm auf 10 kOhm.

2.2 Variante 2:

Impedanzstufe mit nachfolgendem Übertrager, durch den die Ausgangsspannung der Impedanzstufe entsprechende dem Übersetzungsverhältnis des Übertragers erhöht wird.

2.3 Variante 3:

Impedanzstufe mit nachfolgendem Übertrager mit einem Übersetzungsverhältnis $\ddot{u} < 1$ zur weiteren Herabsetzung des Innenwiderstandes der Wechselspannungsquelle um den Faktor \ddot{u}^2 .

2.4 Variante 4:

Impedanzstufe mit nachfolgender Spannungsverstärkerstufe.

3. Technische Daten

3.1 Versorgungsspannung

$U_B = 2V$

3.2 Stromaufnahme

$I_B < 1mA$

3.3 Frequenzbereich

$f = 100Hz \dots 20kHz$

3.4 Spannungsverstärkung

$v_u \approx 100$

3.5 Dynamischer Ausgangswiderstand

$R_A \approx 5k\Omega$

3.6 Arbeitstemperaturbereich

$\vartheta_a = -10 \dots +45^\circ C$

Die Technischen Daten beziehen sich auf die Schaltungsvariante 4.

4. Schaltbild

4.1 Schaltungsvariante 1 (Bild 1)

4.2 Ausgangsstufe der Schaltungsvariante 2 (Bild 2)

4.3 Ausgangsstufe der Schaltungsvariante 3 (Bild 3)

4.4 Ausgangsstufe der Schaltungsvariante 4 (Bild 4)

5. Stückliste

R 1 Schichtwiderstand

1,6 MOhm - 0,125 W

R 2 Schichtwiderstand

10 kOhm - 0,125 W

R 3,5 Schichtwiderstand

5,1 kOhm - 0,125 W

R 4 Schichtwiderstand

160 kOhm - 0,125 W

C 1,2 Elektrolytkondensator

5 μF - 6 V

Tr 1 Übertrager

K 20 (VEB Funkwerk Leipzig)

T 1,2 NF-Transistor, rauscharm

GC 101

M Kristallmikrofonkapsel

7050 U 2 (VEB Funkwerk Leipzig)

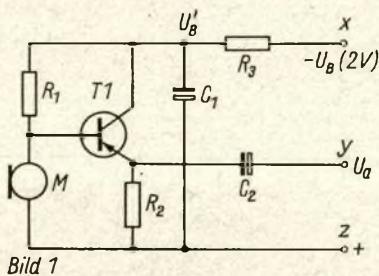


Bild 1

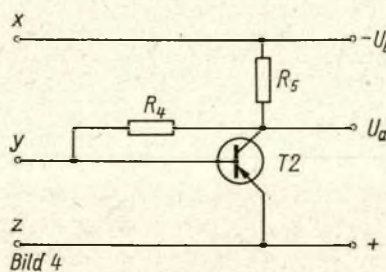


Bild 4

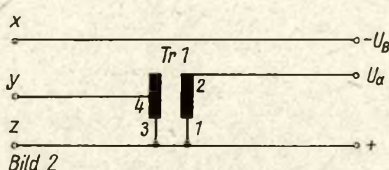


Bild 2

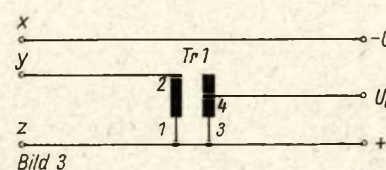


Bild 3

Übertrageranschlüsse K 20:

1 — rt. 2 — ws, 3,5 — gn, 4 — sw

Bezugsquelle für die Leiterplatte Tv 1005:

I. Borkmann, 1195 Berlin, Erich-Lodemann-Str. 47

6. Leitungsführung der Leiterplatte (Bild 5)

7. Bestückungsplan der Leiterplatte

7.1 Schaltungsvariante 1 (Bild 6)

7.2 Schaltungsvariante 2 (Bild 7)

7.3 Schaltungsvariante 3 (Bild 8)

7.4 Schaltungsvariante 4 (Bild 9)

8. Mechanischer Aufbau

Die Abmessungen der Leiterplatte betragen etwa 40×40 mm. Die Leitungsführung hat einen Durchmesser von 33 mm. Sie ist ausgelegt für den Zusammenbau mit der Kristallmikfonkapsel 7050 U 2 (VEB Funkwerk Leipzig). Bild 10 zeigt jeweils einen komplett aufgebauten Verstärker der Schaltungsvarianten 2 und 4. Bild 11 zeigt ein als Mustergerät aufgebautes Kristallmikrofon mit eingebautem Verstärker nach Schaltungsvariante 4.

9. Bauanleitung

Die ausführliche Bauanleitung ist veröffentlicht in „radio und fernsehen“, 13 (1964) H. 18, S. 572 ... 573

Bild 5



Bild 6

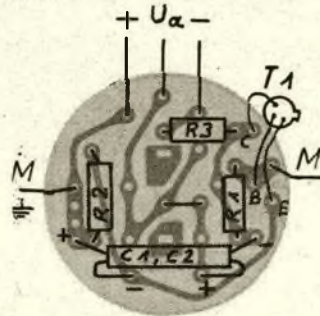


Bild 7

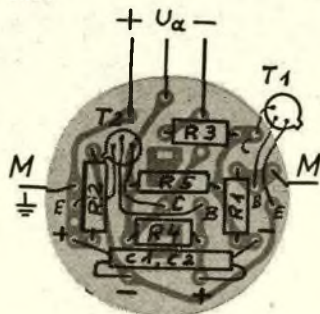


Bild 8

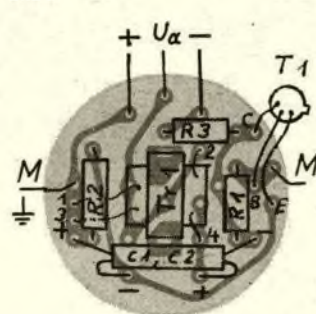


Bild 9

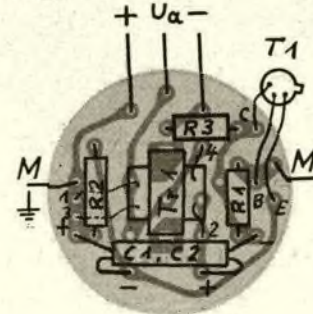


Bild 10

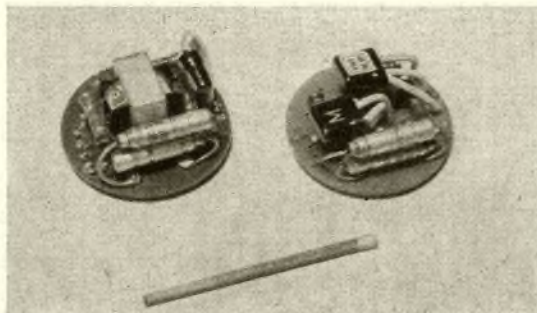
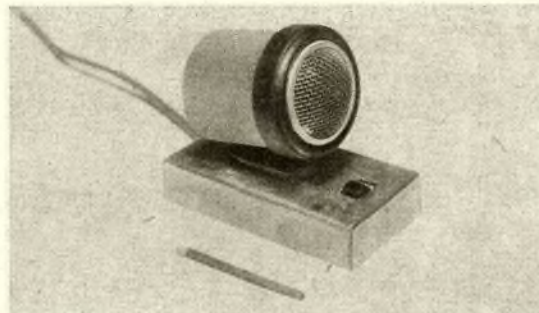


Bild 11



Einführung in die Technik der elektronischen Musikinstrumente

J. LESCHE – DM 3 BJ

5

Bild 16 zeigt zwei Beispiele für Manualverkettungen durch Auswahlschaltung mit drei und mit sechs Generatoren. Mit zwölf Generatoren ließe sich bereits ein voll polyphones Instrument über den Bereich einer Oktave schaffen. Die Aufteilung der Generatoren auf die Tasten des Manuals bei Auswahlschaltungen wird zweckmäßig so vorgenommen, daß auf jeweils einem Generator solche Intervalle liegen, die musikalisch nicht besonders bedeutungsvoll sind und daher wenig gebraucht werden. Denn es ist einleuchtend, daß ein gleichzeitiges Erklingen dieser Töne nicht möglich ist. Instrumente dieser Art mit weniger als vier oder fünf Generatoren stellen natürlich Kompromißlösungen dar, die doch nicht voll befriedigen können.

Sechs Generatoren bieten die im Bild 16 gezeigte Möglichkeit der „Halbtontschaltung“, die – zumindest auf den Umfang einer einzigen Oktave bezogen – bereits ein praktisch voll polyphones Spiel ermöglicht, da zwei benachbarte Halbtöne nur ganz selten gleichzeitig gespielt werden müssen. In einer vollkommeneren Form wird diese Art der Schaltung u. a. von DOUGLAS in der bereits mehrfach erwähnten Orgel eingesetzt und ist vom Verfasser im Hauptmanual seines elektronischen Instrumentes praktisch mit Erfolg erprobt worden [3], [7]. Eine ausführlichere Beschreibung der Schaltung erfolgt im Abschnitt 5.4. (Generatoren für polyphone Instrumente) sowie den abschließenden Kapiteln dieser Reihe.

5.4 Generatoren für polyphone Instrumente

Voll polyphone (viestimmige) Instrumente, die man allgemein als „elektronische Orgel“ bezeichnet, erfordern zumindest seitens der Zahl der benötigten Tongeneratoren stets einen beträchtlichen Aufwand. Es soll dabei hier nicht über die Verwendung mechanischer oder rotierender Generatoren gesprochen werden, diese wurden prinzipiell in Abschnitt 5.1 behandelt.

Bei einem Tonumfang von z. B. $3\frac{1}{3}$ Oktaven, was als Mindestwert für ein praktisch verwendbares Instrument anzusehen ist, werden bereits 41 Generatoren gebraucht, für Konzertinstrumente mit 6 oder 7 Oktaven dagegen 73 bzw. 85 einzelne Generatoren! Es gibt auch noch umfangreichere Instrumente, die jedoch als Einzelexemplare für Sonderzwecke gebaut werden, so wie es z. B. bei den konventionellen Luft-(Pfeifen-)Orgeln ja meist üblich ist. Jeder Generator erzeugt eine bestimmte Festfrequenz und arbeitet je nach den Konstruktionsprinzipien des Instrumentes entweder im Dauerbetrieb mit Ausgangstastung oder im Einschaltbetrieb mit Tastung einer geeigneten Betriebsspannung. Einheitlich ist die Forderung nach höchster Intonationsgenauigkeit, d. h. Stabilität und Reproduzierbarkeit der Frequenz, die unter 5 cents ($= \frac{1}{20}$ Halbton bzw. 0,3% der Sollfrequenz) liegen sollte. Größere Abweichungen stören vor allem bei der Akkordbildung erheblich und werden oft schon von musikalisch weniger geübten Zuhörern als unangenehm empfunden. Bei monophonen Instrumenten treten diese Probleme dagegen meist

Bild 16 b: Auswahlschaltung mit 6 verketteten LC-Generatoren

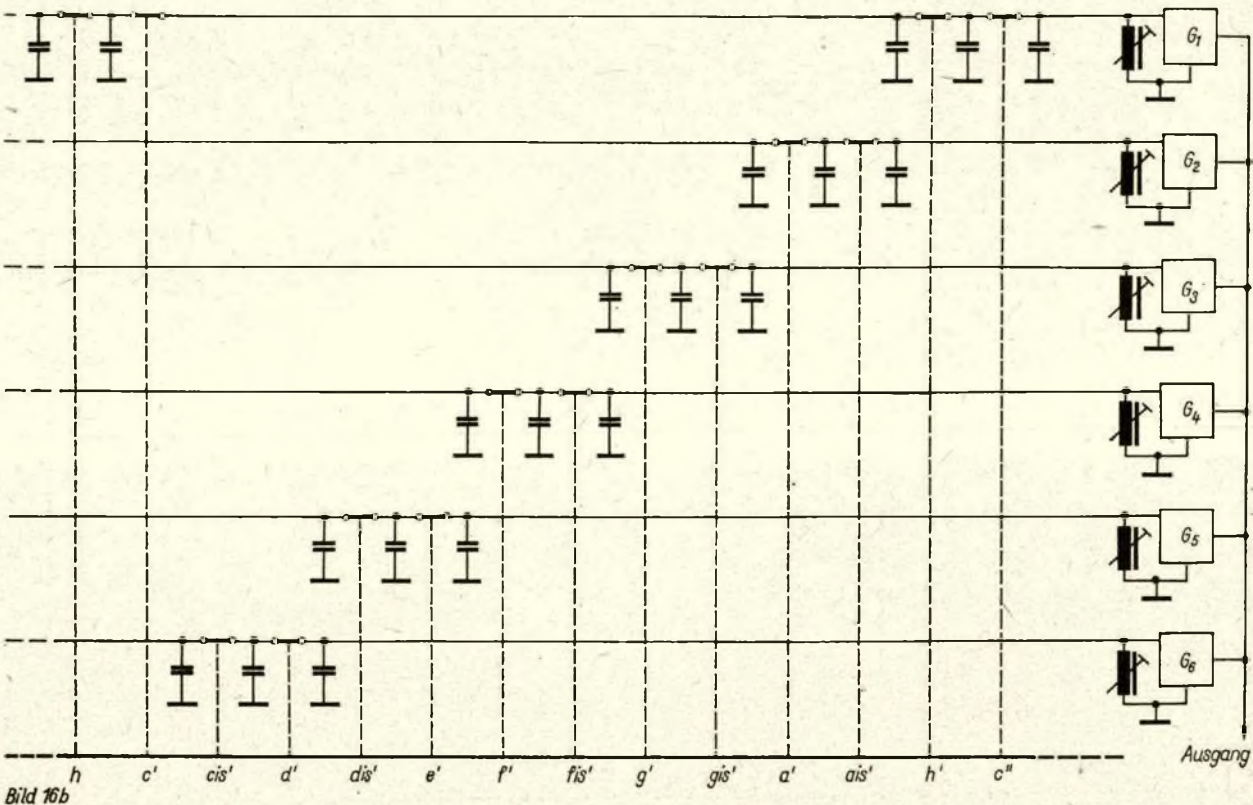


Bild 16b

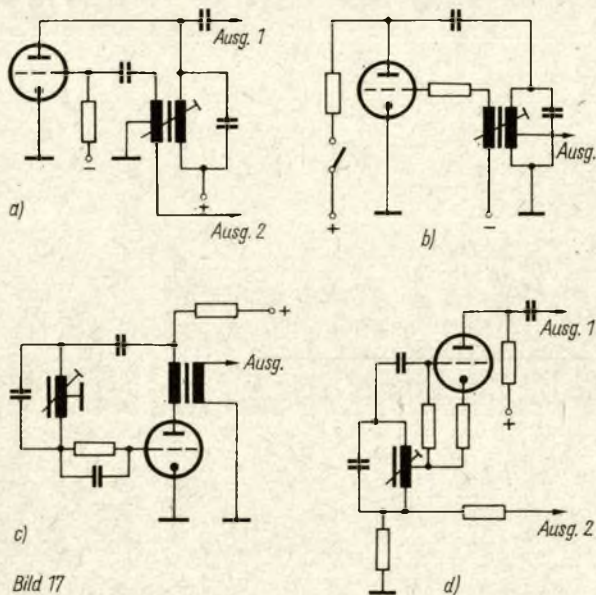


Bild 17

Bild 17/I: Verschiedene Generatorschaltungen mit Trioden.
 a, b mit Meissner-Rückkopplung
 c in Dreipunktschaltung (Hartley)
 d in ECO-Schaltung

erst beim Zusammenspiel mit anderen Instrumenten stärker in den Vordergrund.

Alle Generatoren eines polyphonen Instrumentes sollen etwa den gleichen relativen Harmonisengehalt haben, also hinsichtlich der erzeugten Kurvenform übereinstimmen und auch in ihren Ausgangsspannungen nicht wesentlich voneinander abweichen. Allerdings wird die Schwingungsamplitude durch die nachfolgende Klangbildung in Registern oder Formantkreisen oft noch absichtlich verändert, ebenso spielt die optimale Anpassung der Amplituden an den Frequenzgang des Lautsprechersystems eine gewisse Rolle. Bei tastengeschalteten Generatoren soll auch das Ein- und Ausschwingverhalten aller Einzelgeneratoren möglichst gleich sein, da diese „Ausgleichvorgänge“ wesentlich zur Klangbildung beitragen. Konstante Betriebsspannungen sind stets erforderlich, besonders aber bei Generatoren im Einschaltbetrieb muß eine einwandfrei stabilisierte Anoden- bzw. Kollektorspannung vorhanden sein, damit nicht durch die Laständerungen bei gleichzeitigem Anschlagen mehrerer Tasten unerwünschte Frequenzänderungen auftreten.

Wichtig ist ferner die Möglichkeit einer Frequenzmodulation der Generatoren zur Erzeugung des Vibrato-Effektes. Oft läßt sich durch eine periodische Änderung der Gitter- oder Basisspannung eine solche Modulation erzielen. Bei gegebener Amplitude des Vibratogenerators sollen alle Tongeneratoren eine etwa gleiche relative Frequenzänderung (Frequenzhub) erfahren.

Allen aufgeführten Anforderungen an die Tongeneratoren polyphoner Instrumente steht allerdings eine wichtige Forderung entgegen, nämlich der unbedingt gering zu haltende Bauelemente-Aufwand. Schließlich wird ja jeder Widerstand oder Kondensator der Grundschialtung nicht nur einmal, sondern ebenso oft benötigt, wie Generatoren vorhanden sind. Der Bau eines polyphonen Instrumentes wird somit auch zu einem ökonomischen Problem, und eine rationelle Schaltungstechnik ist daher ganz besonders anzustreben.

In der überwiegenden Mehrzahl werden LC-Generatoren mit einer der bekannten Rückkopplungsschaltungen verwendet. Besonders Meissner- und ECO-, aber auch Dreipunkt-(Hartley-)Schaltungen kommen zum Einsatz. Eine

kleine Auswahl prinzipieller Schaltungsvarianten ist in Bild 17 a bis h wiedergegeben. [8] RC-Netzwerkgeneratoren werden kaum angewendet, und Multivibratoren sind – zumindest als selbständig schwingende Generatoren – wegen zu geringer Konstanz nicht zweckmäßig. Dagegen finden sich auch in manchen neueren Instrumenten Kipp-schaltungen mit Glühlampen oder Röhren, so z. B. in der amerikanischen Baldwin-Orgel. [9, 10]

Bei Verwendung röhrenbestückter Generatoren läßt sich durch Einsatz von Doppeltrioden der Gesamtaufwand an Röhren auf die Hälfte herabsetzen, was besonders wegen der Verminderung der benötigten Heizleistung günstig ist. Bei der Vielzahl der Röhren in einem größeren Instrument kommt es, bedingt durch den meist gedrängten Aufbau, leicht zu einem erheblichen Temperaturanstieg innerhalb des Gerätes, wodurch die Frequenzkonstanz stark beeinträchtigt werden kann. Grundsätzlich sollten frequenzbestimmende Bauelemente an solchen Stellen untergebracht werden, die vor stärkeren Temperaturschwankungen geschützt sind, z. B. unterhalb der Chassisplatte.

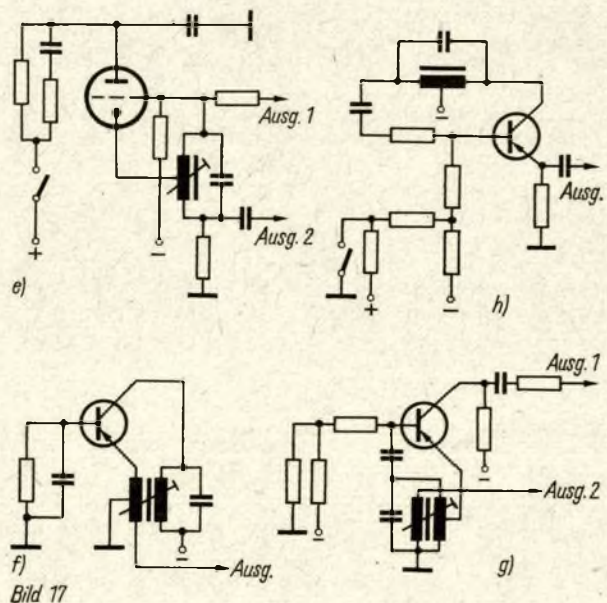


Bild 17

Bild 17/II: Verschiedene Generatorschaltungen mit Trioden oder Transistoren.
 e ECO-Schaltung
 f Basisschaltung mit Meissner-Rückkopplung
 g in ECO-Emitterschaltung
 h in Dreipunkt-Emitterschaltung

Nun noch einige Bemerkungen zur Tastung! Ständig schwingende, ausgangsseitig getastete Generatoren setzen einen hinreichend niederohmigen Ausgang voraus, damit etwaiges „Übersprechen“ im ungetasteten Zustand sicher vermieden wird und keine Tastclicks auftreten. Katodenseitig auskoppelnde Röhrenschaltungen sind dafür am geeignetsten, während Transistorschaltungen meist ohnehin niederohmig genug sind (auch bei Auskopplung am Kollektor).

(Wird fortgesetzt)

Literatur

- [3] A. Douglas, Eine elektronische Orgel, Funktechnik 11 (1956), H. 24
- [6] W. Meyer-Eppler, Elektronische Klangerzeugung, Bonn 1949
- [7] A. Douglas, Electronic Engng. Bad. 27 (1955), 330/331
- [8] R. Bierl, Elektron. Musikinstrumente, Radio-Mentor (1965), H. 3, 187
- [9] C. Rint, Handbuch f. HF- u. Elektrotechn., Bd. II (Berlin 1953), S. 598
- [10] E. Schreiber, Grundle. der elektron. Klangerzeug., Radio und Fernsehen (1955), S. 680/684

Einführung in die Datenverarbeitung

W. BÖRNIGEN – DM 2 BPN

9.2.5. Gesamttablauf

Im folgenden soll das Zusammenwirken aller Funktionsgruppen am Beispiel einer Addition erklärt werden. Es ist dabei zu beachten, daß es sich nur um eine prinzipielle Erklärung handelt, da in Wirklichkeit die Vorgänge wesentlich komplizierter ablaufen. Zur Ausführung der Addition wird ein kleines Programm zusammengestellt.

Befehl 1 Hauptspeicherplatz 0, Schreibmaschineneingabe des 1. Operanden in den Hauptspeicher, Platz 30

Befehl 2, Hauptspeicherplatz 6, Schreibmaschineneingabe des 2. Operanden in den Hauptspeicher, Platz 32

Befehl 3, Hauptspeicherplatz 12, Transport von Inhalt der Hauptspeicheradresse 32 zum Register AC

Befehl 4, Hauptspeicherplatz 18, Addition von Inhalt AC mit Inhalt Hauptspeicheradresse 30, Ergebnis auf Platz 30

Befehl 5, Hauptspeicherplatz 24, Schreibmaschinenausgabe ab Adresse 30

Die hierzu verwendeten Befehle müssen natürlich in der Befehlsliste der entsprechenden DV-Anlage vorhanden sein. Die beiden Summanden der Addition sollen zweistellig sein.

Als erstes werden die Befehle 1...5 in den Hauptspeicher auf die Speicherplätze 0...29 eingeschrieben. Es handelt sich hierbei um einen 6-Zeichen-Befehl, von dem 2 Zeichen für die Verschlüsselung der Operation und 4 Zeichen für die Adresse verwendet werden. Wie beim Einschreiben in den Hauptspeicher, so ist auch für das Lesen des Hauptspeichers ein Adressenzähler zuständig, der die Speicherplätze nacheinander aufruft.

Dieser Zähler wird jetzt auf 0 eingestellt und die ersten 6 Zeichen, d. h., der erste Befehl kann gelesen und in das Befehlsregister transportiert werden. Die nachfolgende Entschlüsselung erzeugt die Steuerspannungen für Schreibmaschineneingabe. Die als Adresse im Befehl angegebene 30 stellt den Adressenzähler auf 30. Das Einschreiben des 1. Operanden kann beginnen. Auf ähnliche Weise wird der 2. Operand auf Speicherplatz 32 eingeschrieben.

Mit Befehl 3 wird der Inhalt von Adresse 32, der 2. Operand, nach dem Rechenregister AC gebracht. Damit sind alle Voraussetzungen geschaffen, um mit Befehl 4 die Addition auszuführen. Das Ergebnis, welches nach Ausführung von Befehl 4 in Adresse 30 steht, wird durch Befehl 5 mit Schreibmaschine ausgegeben.

Schon dieses kleine Beispiel zeigt, daß DV-Anlagen oder Rechenautomaten schlechthin sehr weit vom selbständigen Denken entfernt sind. Auch der kleinste Schritt muß vorher durch ein Programm festgelegt werden. Trotz dieser vielen Teilschritte, die zu einer Aufgabe erforderlich sind, ergeben sich aber durch die hohe Taktfolge relativ kurze Operationszeiten.

Literatur:

[1] M. Maywald, O. Henkler, „Zu einigen Problemen der Datenübertragung“, Neue Technik im Büro, Heft 2/1964, Seite 60 und 61

[2] D. Bär, G. Paulin, „Grundlagen der elektronischen Datenverarbeitung“, Rechentechnik, Heft 7/1965, Seite 18 ... 24

[3] K. Steinbuch, „Taschenbuch der Nachrichtenverarbeitung“

Inhalt der erschienenen Beitragsreihe „Einführung in die Datenverarbeitung“

1. Entwicklungsgeschichte der elektronischen Datenverarbeitung	} Heft 1/1966
2. Analoge und digitale Rechenanlagen	
3. Der Begriff Datenverarbeitung	
4. Anwendung von DV-Anlagen	
5. Datenaufbereitung	
5.1. Codierung	} Heft 2/1966
5.1.1. Duale Zahlendarstellung	
5.1.1.1. Rechnen mit Dualzahlen	
5.1.1.2. Tetradsische Direktverschlüsselung	
5.1.1.3. Darstellung alphanumerischer Informationen	
5.1.1.4. Prüfbit	
5.1.1.5. Marken	
6. Theorie und Realisierung der Verknüpfungsschaltungen	
6.1. Konjunktion – Disjunktion	
6.2. Negation	
7. Datenspeicherung	} Heft 3/1966
7.1. Hauptspeicher	
7.2. Zähler und Register	
7.2.1. Zähler	} Heft 4/1966
7.2.2. Register	
8. Datentransport	
8.1. Serienbetrieb	
8.2. Parallelbetrieb	
8.3. Serien-Parallelbetrieb	
8.4. Taktierung	
9. Prinzip einer DV-Anlage	
9.1. Befehle	
9.2. Blockschaltbild	
9.2.1. Ein- und Ausgabe	
9.2.2. Speicher	
9.2.3. Rechenwerk	
9.2.4. Steuerwerk	
9.2.5. Gesamttablauf	Heft 5/1966

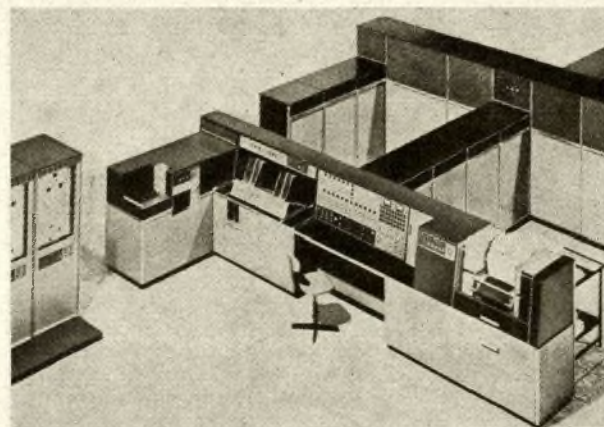


Bild 21: Elektronische Datenverarbeitungsanlage I.C.T. 1301 (Werkfoto)

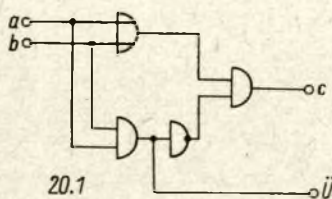


Bild 20

a	b	a + b	- c	ü
0	L		L	0
0	0		0	0
L	L		0	L
L	0		L	0

Bild 20: Addiator-Verknüpfung; 20.1 Schaltung, 20.2 Wertetabelle

Tabelle der Sockelanschlüsse

(Bild 1)

Typ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6A8	M	F	A	G3	G1	G2	F	K	G4
				G5					
6C5C	M	F	A	—	G1	—	F	K	
6J5	—	F	A	—	G1	—	F	K	M
6Φ5, 6F5	M	F	—	A	—	—	F	K	G1
6Γ2, 12Γ2, M	G1	K	A _{d1}	A _{d2}	A	F	F		
6SQ7									
6K7	M	F	A	G2	—	—	F	K	G1
								G3	
6H7C, 6N7	—	F	A _{II}	G _{1II}	G _{1I}	A _I	F	K	
6SA7	G5	F	A	G2	G1	K	F	G3	
	M			G4					
12K4, 6SG7, 12SG7, 6H3, 6SH7	M	F	K	G1	K	G2	F	A	
			G3	G3					
6SK7	M	F	G3	G1	K	G2	K	A	
13Π1C	—	F	A	G2	G1	—	F	K	

Bemerkung: M= Masse, F = Heizfaden, K = Katode, G = Gitter, A = Anode.

Tabelle der Röhrendaten

Typ	U _H V	I _H A	U _a V	U _{g2} V	U _{g1} V	I _a mA	I _{g2} mA	S mA/V	R _t kOhm	N _a W
6A8	6,3	0,3	250	100	-3	3,3	2,7	0,55	340	1,0
6C5C	6,3	0,3	250	—	-8	8	—	2,2	9	2,5
6Φ5	6,3	0,3	250	—	-2	0,9	—	1,5	66	—
6F5										
6Γ2	6,3	0,3	250	—	-2	1,15	—	1,1	91	—
6SQ7										
12Γ2	12,6	0,15	250	—	-2	1,15	—	1,1	91	—
12SQ7										
6J5	6,3	0,3	250	—	-8	9	—	2,6	7,7	2,5
6K7	6,3	0,3	250	100	-3	7	1,7	1,45	—	3
12K4	12,6	0,15	250	125	-1	11,8	4,4	4,7	900	3,3
6H7C	6,3	0,81	300	—	-6	7	—	3,2	11,6	4,2
6N7										
13Π1C	13	0,76	110	110	-2	52	4	7,5	—	6,0
6SA7	6,3	0,3	250	100	0... -35	3,5	8,5	0,45	1000	1,0
6SG7	6,3	0,3	250	150	-2,5	9,2	3,4	4	1000	3,0
12SG7	12,6	0,15								
6SH7	6,3	0,3	250	150	-1	10,8	4,1	4,9	900	3,0
6SK7	6,3	0,3	250	100	-3	9,2	2,6	2	800	4,0

Fortsetzung von Seite 232

Außer der Heizspannung und dem Heizstrom weisen die entsprechenden 12er-Typen die gleichen Daten wie die 6er-Typen auf. Die 12Γ2 ist z. B. die gleiche Röhre wie die 6Γ2, lediglich die Heizspannung beträgt 12,6 V und der Heizstrom 0,15 A gegenüber 6,3 V und 0,3 A bei der 6Γ2. Der Vollständigkeit halber sind einige dieser Röhren in Tabelle 1 mit aufgenommen.

Weiter gibt es eine größere Zahl von

Typen, von denen in der DDR keine Paralleltypen existieren. Einige davon, die in letzter Zeit vom Handel vertrieben wurden, seien hier kurz beschrieben. Die Sockelschaltungen und die wichtigsten Daten sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

1. Die 6A8 ist eine Misch- und Oszillatorröhre. Im Gegensatz zur 6SA7 ist das Gitter 2 einzeln und nicht mit dem Gitter 4 gemeinsam herausgeführt und dient als Oszillatoranode, ähnlich wie bei der DK 96. Gitter 3 und Gitter 5 sind Schirmgitter, Gitter 4 ist das zweite Steuergitter, an das die Hochfrequenzspannung des Eingangsschwingkreises und die Regelspannung angelegt werden. Die 6A8 entspricht einer Oktode, bei der aber das Bremsgitter fehlt. Die Funktionen der Gitter 3 bis

5 weichen daher gegenüber denen bei der DK 96 beträchtlich ab. Letztere besitzt zwischen Oszillatoranode (Gitter 2) und dem zweiten Steuergitter kein Schirmgitter, dafür aber ein Bremsgitter (Gitter 5) zwischen Anode und Schirmgitter. Eine Schaltung der 6A8 als Misch- und Oszillatorröhre zeigt Bild 2. Eine kapazitive Dreipunktoszillatorschaltung mit dieser Röhre, die man z. B. beim Ersatz der 6SA7 durch die 6A8 in der Misch- und Oszillatorstufe des Sechskreis-Supers [1] nach geringfügiger Schaltungsänderung anwenden kann, zeigt Bild 3.

2. Die 6C5C ist eine Triode für Oszillatorschaltungen oder NF-Zwecke. Man kann sie etwa mit der 6J5 oder auch mit einem System der ECC 82 vergleichen. In einem Superhet könnte sie als Oszillatorröhre eingesetzt werden. Als NF-Verstärker liefert sie bei den Daten: U_B = 180 V (Betriebsspannung) R_a = 100 kOhm (Anodenwiderstand) R_k = 6,2 kOhm (Katodenwiderstand) eine relativ kleine Spannungsverstärkung von V ≈ 13fach.

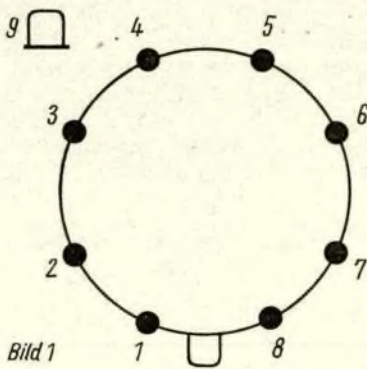


Bild 1

Bild 1: Sockelschaltung für die Röhren nach Tabelle 1

Bild 2: Schaltung der 6A8 als Mischröhre, Oszillator mit induktiver Rückkopplung

Bild 3: Schaltung der 6A8 als Mischröhre, Oszillator mit kapazitiver Dreipunktschaltung

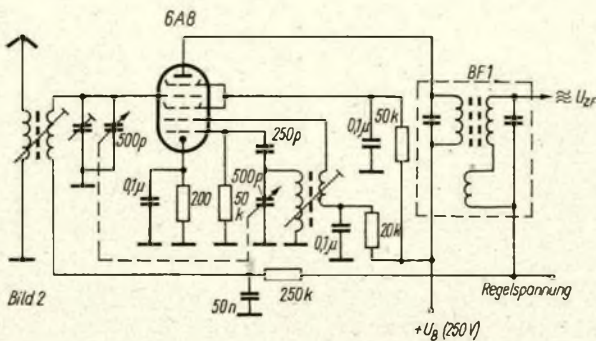


Bild 2

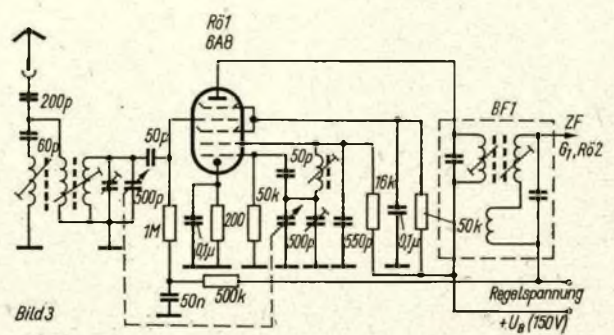
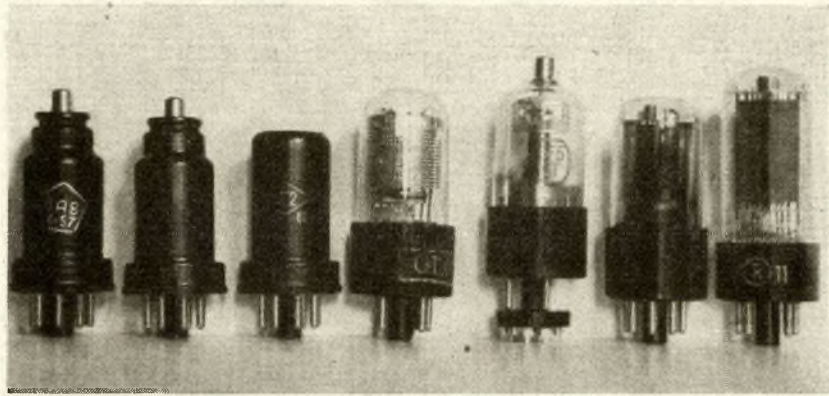


Bild 3

Bild 4: Einige ausländische Oktalröhren (v. l. n. r.): 6 A 8, 6 K 7, 6 SQ 7, 6 C 5 C, 6 F 5, 6 N 7, 13 P 1 C



3. Die 6 F 5 = 6 F 5 ist eine typische NF-Verstärkertriode mit hohem Innenwiderstand. Sie entspricht etwa dem Triodensystem der 6 SQ 7, bzw. 6 F 2 oder 12 F 2 oder einem System der ECC 83. Bei den Betriebsdaten: $U_B = 250 \text{ V}$, $R_a = 100 \text{ k}\Omega$, $R_k = 4,5 \text{ k}\Omega$, läßt sich mit ihr eine relativ große Spannungsverstärkung von $V \approx 50$ bis 60fach erzielen.

4. Die 6 K 7 ist eine regelbare HF-ZF-Pentode. Sie kann an Stelle der 6 SK 7 verwendet werden. Abweichend von der 6 SK 7 ist bei der 6 K 7 die Sockelschaltung. So befindet sich z. B. der Anschluß für das Gitter 1 oben an der Röhre. Zum Anschluß des Gitters 1 muß aus dem Bandfilterabschirmbecher eine kurze, falls erforderlich geschirmte Litze mit einem Gitterclip nach oben herausgeführt werden.

5. Die 12 K 4 (= 12 SG 7, USA) ist eine steile Regelpentode. In ihren Daten entspricht sie etwa der EF 89 und kann auch wie diese z. B. in ZF-Verstärkern für 10,7 MHz verwendet werden. Die Heizspannung beträgt allerdings 12,6 V

bei 0,15 A Heizstrom, wodurch die Einsatzmöglichkeiten dieser Röhre eingeschränkt werden.

6. Eine Endtetrode mit einer gleichfalls höheren Heizspannung (13 V) ist die 13 P 1 C. Sie eignet sich besonders für den Betrieb mit niedrigen Anodenspannungen, wie dies z. B. bei eisenlosen Endstufen vorkommt, oder zum Betrieb am 110-V-Wechselstromnetz, wenn der Netztransformator keine Anodenspannungswicklung besitzt. Soll z. B. der Empfänger von [1] mit 110 V Wechselspannung betrieben werden, könnte die Röhre, selbstverständlich bei Verwen-

dung eines Heiztransformators mit einer 12,6-V-Wicklung, in der Endstufe eingesetzt werden. Die Größe des Kathodenwiderstandes muß ausprobiert werden. Sie liegt dabei etwa zwischen 100 und 180 Ohm. Der Siebwiderstand 5 kOhm-4 W wird zweckmäßigerweise etwas verkleinert.

Ing. D. Müller

Literatur:

- [1] D. Müller, „Bauanleitung für einen 6-Kreis-Super“, FUNKAMATEUR 1965, H. 2 und H. 3
- [2] P. Mikolajczyk, B. Paszkowski, „Electronic Universal Vade-Mecum“, Warschau 1964, Bd. I
- [3] D. Müller, „Es geht auch billiger“, FUNKAMATEUR 1964, H. 10 bis H. 12

Ein Phasenexciter — wie ihn jeder bauen kann

Ing. H. UEBEL — DM 2 BLD

Teil 2 und Schluß

HF-Teil

Dem HF-Teil obliegt die Verarbeitung des hochfrequenten Signals und die Mischung mit der NF. Anschließend erfolgt noch eine Verstärkung des SSB-Signals. Zu diesem Komplex gehören:

1. HF-Phasendrehglied
2. Doppelbalancemodulator
3. Ausgangsstufe
4. Abstimmereinrichtung

Dem HF-Teil werden ein bereits auf der Arbeitsfrequenz liegendes hochfrequentes Signal und zwei um 90° verschobene NF-Signale zugeführt, die durch das HF-Phasendrehglied und im Doppelbalancemodulator ($2 \times \text{ECC 81}$) verarbeitet werden. Die Ausgangsstufe (EL 81) gibt über ein Transformationsglied das erzeugte SSB-Signal niederohmig mit einem Koax-Adapter an die Treiberstufe ab. Mit einem umschaltbaren Meßinstrument kann die Eingangsbzw. Ausgangsspannung gemessen werden.

Der HF-Phasenschieber wurde aus RC-Gliedern aufgebaut. Da hier nicht ein breites Band verarbeitet werden muß, sondern nur ein schmaler Bereich, genügt die vorstehende Anordnung vollauf. Für $R_1 = R_2$ werden meistens Größen zwischen 50 Ohm und 500 Ohm gewählt. Im beschriebenen Gerät wurde

$R_1 = R_2$ mit 150 Ohm bemessen, da das Phasendrehglied an einen Kathodenfolger angekoppelt wurde. Damit sind $C_4 + C_5 = C_9 + C_{10} = 290 \text{ pF}$, $C_6 + C_7 = C_{11} + C_{12} = 150 \text{ pF}$ und $C_8 = C_{13} \approx 75 \text{ pF}$. Genau genommen ergibt sich nur bei einer einzigen Frequenz eine Phasenverschiebung von 90°. Der relative Frequenzunterschied innerhalb der Telefoniebereiche der Amateurbänder ist aber so gering, daß die Abweichung von 90° vernachlässigt wird.

$$\tan \varphi_1 = \omega \cdot C \cdot R \quad \tan \varphi_2 = \frac{1}{\omega \cdot C \cdot R}$$

$$\varphi_1 + \varphi_2 = \varphi \quad 90^\circ - \varphi = \alpha$$

Auch hier gilt wieder:

$$A = 20 \lg \cot \frac{\alpha}{2}$$

Wird beispielsweise nicht auf 3,7 MHz, sondern auf 3,6 MHz gearbeitet, ergibt sich eine Abweichung von $\alpha = 0,14^\circ$. Dieser Wert liegt schon innerhalb der Einstellgenauigkeit. Die geforderten Kapazitäten wurden aus der Parallelschaltung eines Festkondensators mit einem Trimmer hergestellt. Da der Exciter auf drei Amateurbändern arbeiten soll, muß das Phasendrehglied umschaltbar ausgeführt werden. Die Trim-

mer sind auf einer Trolitulplatte montiert und können gegebenenfalls nachgeglichen werden.

Vom Phasenschieber gelangen die beiden HF-Komponenten, die einen Phasenunterschied von 90° haben, an die beiden Balancemodulatoren ($2 \times \text{ECC 81}$). Beide Systeme eines Balancemodulators werden gleichphasig angesteuert, die Modulatoren untereinander aber um 90° verschoben. NF-mäßig sieht es so aus, daß die Systeme eines Balancemodulators um 180° verschoben, also gegenphasig, angesteuert werden und dazu nochmals die Modulatoren untereinander um 90° verdreht sind. Beide Balancemodulatoren arbeiten auf einen gemeinsamen Lastkreis, der umschaltbar auf die drei Amateurbänder ausgelegt ist.

Durch die Zusammensetzung der vierphasigen HF- und NF-Signale werden der Träger und ein Seitenband unterdrückt. Die 180°-Phasen-Drehung der NF-Komponenten geschieht in den Balancemodulatoren selbst. Das zweite System jeder ECC 81 arbeitet für die NF als Gitterbasisstufe. Die Kathodenkombination ist nur HF-mäßig durch einen Kondensator von 2 nF überbrückt. Über ihm kann also eine NF-Spannung abfallen, die die Gitterbasis-

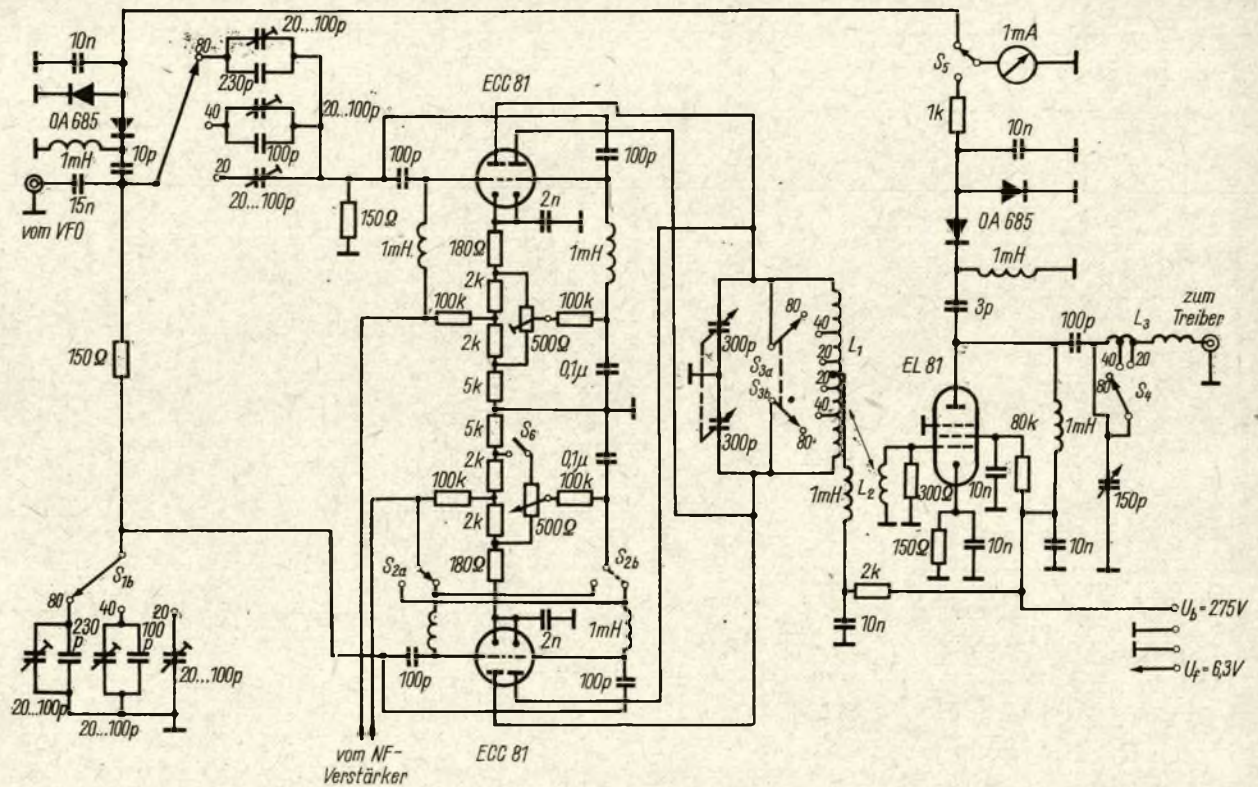


Bild 4: Schaltung des HF-Teiles für den Phasenexciters
 Nachträge zu Bild 1: Bedienungsknöpfe untere Reihe (v. l. n. r.) NF-Regelung + S 6; Mikrofonanschluß; S 7; S 3; Trägerunterdrückung; S 2; S 1. Obere Reihe (v. l. n. r.) Auskoppeldrehko; S 4; Lastkreisrehko für Balancemodulator; Anzeigeelement; S 5. Bild 3: Links die Trimmerplatte für HF-Phasendrehglied; unter dem Topf das Phasennetzwerk; die 4 Röhren im Vordergrund gehören zum NF-Teil; rechts in der Ecke der Impedanzwandler. Die senkrecht stehende Spule ist L 3, daneben EF 86, davor EL 81. Rückwand links Koaxbuchse für Eingang, rechts für Ausgang.

stufe um 180° verschoben ansteuert. Die Kathodenkombination muß hochohmig sein, um ein NF-Signal von annähernd gleicher Amplitude zu erzeugen. Durch zwei Potentiometer werden die Gittervorspannungen symmetriert. Alle Systeme erhalten eine Vorspannung von $U_{B1} = -2V$. Der Seitenbandwechsel erfolgt durch Vertauschen der Anschlüsse der Steuergitter eines Balancemodulators. Dadurch ändert sich die Phasenlage der NF an den Gittern um 180°. Bei den Amateuren hat sich folgende Aufteilung der Seitenbänder eingebürgert:

80 m	} unteres Seitenband
40 m	
20 m	} oberes Seitenband
15 m	
10 m	

Um auf 20 m arbeiten zu können, muß also unbedingt eine Seitenbandumschaltung vorgesehen werden. Sie kann von der Frontplatte aus mit einem Kipp- schalter erfolgen.

Bei der praktischen Erprobung ergab sich jedoch, daß das Maximum an Trägerunterdrückung auf Grund von Toleranzen der Bauelemente und Röhren auf jedem Seitenband anders lag, so daß bei Umschaltung neu eingestellt werden mußte. Eine gleichmäßige Einstellung für beide Seitenbänder ergab nur schlechte Werte, die zwischen 20 und 25 dB lagen. Es ist deshalb ratsam, die beiden Potentiometer zur Symmetrierung an die Frontplatte zu legen. Günstig ist eine Ausführung als Doppel- potentiometer.

Das im Doppelbalancemodulator erzeugte SSB-Signal wird in der Ausgangsstufe soweit verstärkt, daß es der Endstufe zugeführt werden kann. Die verwendete EL 81 ist niederohmig an den Ausgangskreis des Doppelbalancemodulators angekoppelt. Der hochohmige Ausgang dieser Röhre muß an das zum Treiber führende Koaxkabel angepaßt werden. Die Induktivität ist umschaltbar auf die drei Amateurbänder ausgeführt. Mit dem Drehkondensator kann dann auf Maximum an Auskopplung abgestimmt werden. Es ist möglichst ein Typ mit niedriger Anfangskapazität zu wählen. Durch diesen Impedanzwandler wird einerseits das zum Treiber führende Koaxkabel an den Phasenexciter angepaßt, andererseits ergibt sich gleichzeitig durch die Filterschaltung eine Unterdrückung unerwünschter Oberwellen.

Abstimmanzeige

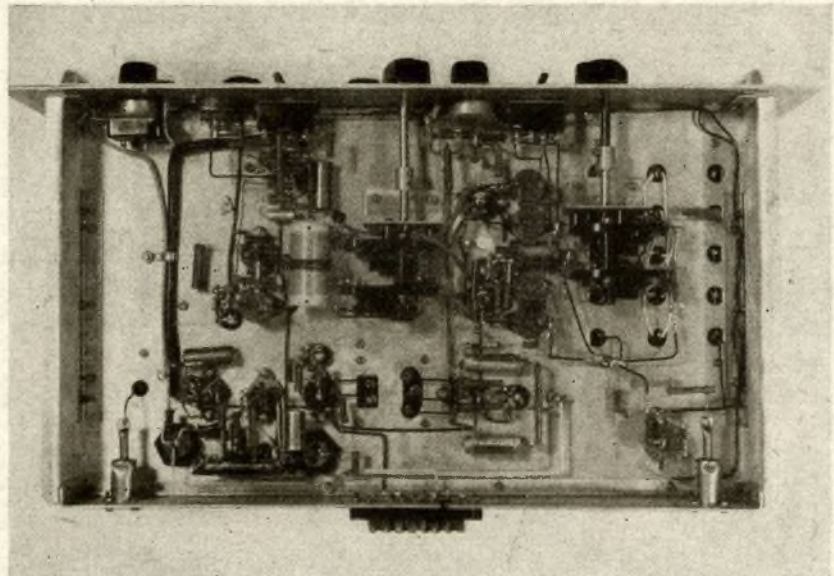
Ein umschaltbares, auf den Ein- bzw. Ausgang lose angekoppeltes Meßinstrument gestattet es, die Eingangs-

und Ausgangsspannung im HF-Teil zu messen. Durch Einschalten des RC-Generators oder Desymmetrierung im Balancemodulator können mit Hilfe des Instrumentes die Resonanzkreise auf Maximum abgestimmt werden. Mit den Potentiometern zur Trägerunterdrückung wird das Instrument auf ein Minimum an Ausgangsspannung eingestellt. Der Träger ist dann maximal unterdrückt. Bei Besprechung des Mikrofons muß der Zeiger um ein Vielfaches ausschlagen. Durch die eingebaute Meßeinrichtung, die aus einer einfachen Diodengleichrichtung besteht, können also alle Vorgänge im HF-Teil überwacht werden.

Einschaltautomatik

Der schon relativ hohe technische Aufwand eines SSB-Senders kann noch durch Zusatzeinrichtungen ergänzt werden, die die Anlage weitgehend automatisieren. Z. B. kann vom NF-Verstärker eine Spannung von etwa 1 V abgenommen werden, die nach nochmaliger Verstärkung und anschließender Gleichrichtung ein Relais steuert, das beim Besprechen des Mikrofons den Sender einschaltet. Es kann also in den Sprechpausen die Arbeitsfrequenz abgehört werden. Eine Rückkopplungssperre verhindert eine akustische Kopplung zwischen Lautsprecher und Mikrofon. Diese Einrichtung hat natürlich auch Nachteile. Neben dem erhöhten Schaltungsaufwand darf im Senderraum eine gewisse Maximallautstärke nicht überschritten werden, da sich sonst der Sender unbeabsichtigt automatisch einschaltet.

Bild 5: Blick in die Verdrahtung des Phasenexciters. Rechts HF-Phasendrehglied mit Schalter S 1; daneben Balancemodulator (2 x ECC 81). Es folgt der Lastkreis mit Schalter S 3, dahinter Ausgangsstufe, darüber Mikrofoneingang



Eine Einschaltautomatik (VOX) war in dem hier beschriebenen Gerät nicht vorgesehen. Sie kann aber jederzeit noch nachträglich eingebaut werden. Bauhinweise sind im „Praktischen Funkamateure“, Heft 39, zu finden.

Abgleich

Schließt man an die beiden NF-Ausgänge den y- und x-Eingang eines Oszillografen an, so wird zunächst auf dem Schirm eine Ellipse sichtbar. Es ist hierbei aber zu beachten, daß am Oszillografen gleiche y- und x-Verstärkung eingestellt wird. Die Ellipse wurde dann mit den beiden Symmetrieregler in der Ausgangs- bzw. Phasenumkehrstufe zu einem Kreis verändert.

Bei genau 90° Phasendrehung und gleichgroßen NF-Spannungen muß sich ein einwandfreier Kreis ergeben. Dieser änderte sich nur im Durchmesser mit der NF-Amplitude, blieb aber frequenzmäßig zwischen 300 Hz und 3 kHz konstant. Über 3 kHz traten dann leichte elliptische Verzerrungen auf. Dieser Bereich interessiert aber nicht mehr, da er durch den Bandpaß genügend unterdrückt wird. Mit dem Ergebnis eines einwandfrei wiedergegebenen Kreises ist der Abgleich des NF-Teiles beendet. Der Phasenexciter soll mit etwa 1 bis 3 V HF angesteuert werden. Beim Abgleich wurden 3 V auf den Eingang gegeben. Die HF-Phasendrehglieder wurden auf gleiche Spannung bei der jeweiligen Bandmittenfrequenz an den beiden Balancemodulatoren eingestellt. Damit ist der Phasenschieber abgeglichen. Ein genauer Abgleich kann nur mit einem äußerst trennscharfen Empfänger durchgeführt werden. Die Einstellung einer maximalen Trägerunterdrückung geht folgendermaßen vor sich. Die beiden Symmetrieregler in den Katoden der Balancemodulatoren werden abwechselnd auf Minimum des eingebauten Instrumentes solange abgeglichen, bis sich eine maximale Unterdrückung ergibt. Zur Anzeige kann man hierzu auch den Stationsempfänger oder das Anodenstrom- bzw. Gitterstrominstrument der PA verwenden.

Eine einfache Methode der Gesamtkontrolle bietet sich durch die Ankopplung eines Oszillografen an den Ausgang des Exciters. Bei Modulation mit dem eingebauten RC-Generator darf sich auf dem Schirm nur eine unmodulierte HF-Schwingung zeigen, die je nach Seitenbandwahl die Summe oder Differenz aus der Trägerfrequenz und der Modulationsfrequenz ist. Also

$$f = f_{Tr} + f_M \text{ oder } f = f_{Tr} - f_M$$

Erscheinen noch Amplitudenmodula-

tionsreste, so muß die Träger- oder Seitenbandunterdrückung nachgestellt werden. Ist der Träger unvollständig unterdrückt, erscheint eine Hüllkurve mit der Frequenz f_M . Wird das unerwünschte Seitenband nur unvollständig unterdrückt, so erscheint als Hüllkurve oberes Seitenband unteres Seitenband $(f_{Tr} + f_M) - (f_{Tr} - f_M) = 2 f_M$

Meistens werden beide Komponenten vorhanden sein. Man kann nun mit den entsprechenden Reglern ein Minimum an Amplitudenmodulation einstellen und hat somit auf einfache Weise eine gute Abgleichmöglichkeit.

Mefergebnis

Bei einer HF-Eingangsspannung von 3 V konnte mit dem Röhrenvoltmeter bei genauer Einstellung am Ausgang des Phasenexciters nichts mehr gemessen werden. Auf alle Fälle ist die Trägerunterdrückung > 40 dB. Das ist ein für die Phasenmethode ausgezeichneter Wert. Die Seitenbandunterdrückung kann nur mit einem sehr trennscharfen Empfänger eindeutig eingestellt und gemessen werden. Da dieser nicht vorhanden war, mußte die Einstellung des HF-Phasenschiebers mit dem Röhrenvoltmeter auf gleiche Spannungswerte an den Gittern bzw. das Kriterium eines einwandfreien Kreises als ausreichend angesehen werden. Qualitativ kann die Modulation auch in einem Empfänger abgehört und auf Verzerrungen untersucht werden. Die bisher durchgeführten Verbindungen mit diesem Gerät ergaben eine einwandfreie Modulationsqualität. Der Träger konnte von den Partnern nicht mehr festgestellt werden. Die Seitenbandunterdrückung wurde von DJ 7 IV und DM 2 APM mit ungefähr 30 dB gemessen, ist also als zufriedenstellend anzusehen.

Der beschriebene Phasenexciter wurde Ende März 1965 in Betrieb genommen.

Obwohl die Ausgangsleistung in den Sprachspitzen nur 2 W ist, konnten mehrere QSOs gefahren werden. Die größte auf dem 80-m-Band überbrückte Entfernung betrug 450 km. Die Rapporte lagen bei rs 57. Allein schon die Tatsache, mit dieser geringen Leistung derartige Rapporte zu erzielen, läßt erkennen, welche Vorteile der SSB-Betrieb gegenüber der Amplitudenmodulation bringt. Alle QSO-Partner stellten eine gute Modulationsqualität fest und waren verwundert, daß es sich um einen Sender handelt, der nach der Phasemethode arbeitet.

Der Phasenexciter war zunächst für alle 5 Amateurbänder geplant, aber die Ergebnisse auf 10 und 15 m befriedigten nicht. (Träger-Seitenbandunterdrückung < 30 dB) Aus diesem Grunde wurde bei den obigen Ausführungen nur von 3 Bändern gesprochen. Prinzipiell ist natürlich auch 5-Band-Betrieb möglich.

Literatur:

- [1] H. Brauer, „Der praktische Funkamateure“, Band 39
- [2] Telefunken-Laborbuch, Band 1
- [3] G. Fietsch, „Einführung in die SSB-Technik“, FUNKAMATEUR Heft 3/1962
- [4] W. Shelnow, „Ein SSB-Steuersender für 14 und 21 MHz“, FUNKAMATEUR Heft 11/1961

Bauteile für Phasenexciter

- | | |
|-------|---|
| S1, 3 | 2 Ebenen mit je 3 Kontakten |
| S2, 7 | doppelpoliger Umschalter |
| S4 | 1 Ebene mit 3 Kontakten |
| S5 | einpoliger Umschalter |
| S6 | Ein/Aus-Schalter am NF-Potentiometer |
| L1 | 20 μ H; 42 Wdg., 0,4 mm Cu versilbert, Spulekörper 25 mm \varnothing , Spulenlänge 40 mm, Anzapfung von den Enden aus bei 2×12 Wdg. und 2×16 Wdg. |
| L2 | Koppelspule mit 4 Wdg. über Mitte von L1 |
| L3 | 18 μ H; 25 Wdg., 1 mm Cu versilbert, Keramik-Spulenkörper 50 mm \varnothing , Anzapfung bei 4,5 μ H und 9 μ H |

Ein quarzarmes KW-Amateurrempfänger für AM-, CW- und SSB-Betrieb

H. SCHIRMER - DM 2 BRO

Teil II

Das Blockschaltbild (Bild 1) zeigt einen Doppelsuperhet mit drei abstimmbaren Kreisen (HF-Vorstufe, 1. Oszillator und Eingang der ersten Mischstufe) sowie 13 fest durch Bandfilter eingestellte Kreise. Hiervon entfallen 4 Kreise auf die 1. ZF (Vierfachfilter) und 9 Kreise auf die 2. ZF. Für die 2. ZF wurden 468 kHz gewählt, so daß hier handelsübliche Bandfilter (z. B. Neumann-Filter BF 3) ohne Änderung eingebaut werden können. Lediglich die beiden als Vierfachfilter zusammenschalteten Bandfilter in der 1. ZF müssen dann entsprechend der festgelegten 1. ZF durch Abwickeln oder Neuwickeln der Spulen selbst hergestellt werden.

Durch die gewählte Anzahl der festen Kreise gelingt es, die Bandbreite der ZF, bei günstiger Flankensteilheit der ZF-Durchlaßkurve, so einzuengen, daß Foniesendungen gerade gut verständlich aufgenommen werden, während die Quarzfilterstufe dann nur bei CW-Betrieb in Tätigkeit tritt, da dessen Durchlaßkurve bei Verwendung von nur einem Quarz wiederum für Sprachübertragung ungeeignet ist. Die Anordnung der Filter, die im Prinzip u. a. von Harry Brauer, DM 2 APM [3] [4], empfohlen wurde, hat sich seit Jahren auch im Ausland bewährt und besitzt weitere entscheidende Vorteile:

1. Man kann handelsübliche Bandfilter weitgehend ohne Veränderung verwenden.
2. Es müssen nur die Filter in der 1. ZF abgeändert werden.

Werte zum HF-Baustein

Windungszahlen:

Band	L 1	L 2, 4	L 3	L 5	Anzapf. v. u.
80 m	31	56	35	31	6
40 m	12	25	15	16	4
20 m	6	14	10	11	3
15 m	3	9	3	10	3
10 m	3	7	3	8	3

für 80/40/20 m HF-Litze 20 × 0,05; für 15/10 m 0,3 mm CuLS; Vierkammer-Polystyrolkörper; für 80 m Kern schwarz, alle anderen Kerne rot.

Kondensatoren

Band	Cp 1, 2	Cp 3	CR 1, 2, 3
80 m	30 pF 2502	40 pF 2502	entfällt
40 m	40 pF 2502	40 pF 2502	25 pF
20 m	40 pF 2502	40 pF 2502	23 pF
	+ 20 pF	+ 20 pF	
15 m	30 pF 2502	30 pF 2502	entfällt
10 m	10 pF 2502	10 pF 2502	25 pF

2502 — Trimmer 15 ... 40 pF, alles andere keramische Festkondensatoren

Bild 5: Anschlußschema für die Platinen des Spulenrevolvers

3. Die ZF-Durchlaßkurve kann durch Wahl der Kopplung der Bandfilter (durch Verstellen der Kerne, unterkritische Kopplung usw.) bereits so schmal gemacht werden, daß Foniesendungen beliebig stark beschnitten werden können.

4. Die Anordnung kann zunächst auch ohne eingesetzten Filterquarz betrieben werden.

5. Es gelingt auch ohne Quarz (bei kapazitätsarmem Aufbau), mit Hilfe der Lufttrimmer der Quarzstufe eine für CW-Betrieb recht brauchbare Bandbreite von wenigen 100 Hz zu erreichen.

Nachdem nun die durch zweimalige Mischung auf 468 kHz umgesetzte HF den ZF-Verstärker passiert hat, teilt sich der HF-Kanal hinter dem Diodenfilter, und das Signal wird entweder hinter dem Produktdetektor oder hinter dem AM-Demodulator (je nach Betriebsart) als NF abgenommen und über einen überbrückbaren Störbegrenzer

dem zweistufigen NF-Verstärker zugeführt. Ein Eichpunktgeber kann bei Kontrolle der Skalanzeige des Empfängers an den Antenneneingang gelegt werden, so daß wenigstens ein Eichpunkt (möglichst am Bandanfang) als Frequenzvergleichsnorm zur Verfügung steht.

Das Schaltbild (Bild 2 a) des Empfängers zeigt den Antenneneingang mit der üblichen Sicherung der Eingangsspulenkreise gegen ungewollte hohe Eingangsspannungen (Gewitteraufladungen der Antenne, HF vom eigenen Sender o. ä.) durch eine Glimmlampe (z. B. UR 110). Die Glimmlampe erhält durch den Schicht-Drehwiderstand 500 kOhm eine stabilisierte Gleichspannung, deren Höhe so bemessen ist, daß die Glimmlampe noch nicht zündet. Ein auf die 1. ZF abgestimmter Sperrkreis riegelt den Eingang des Empfängers für einen evtl. auf der Frequenz der 1. ZF einfallenden starken Sender ab. Dann folgt der abgestimmte Eingangsschwingkreis mit der EF 89 in der regelten HF-Vorstufe. Sie hat die Aufgabe, das Eingangssignal über den Rauschpegel anzuheben. Diese Stufe ist gegenüber den anderen Stufen gut abzuschirmen. Bei der Leitungsführung ist (wie bei den anderen Stufen) darauf zu achten, daß sich Gitter- und Anodenleitungen der gleichen Stufe nicht zu nahe kommen. Eine ursprünglich eingesetzte EF 85 wurde wegen allzugroßer Schwingfreudigkeit schnell wieder entfernt. Das vor dieser Stufe angeordnete Relais (Rls 1) hat die Aufgabe, in Stellung „Senden“

1. den Antenneneingang des Empfängers an Masse zu legen,
2. die Schirmgitterspannung der RÖ 1 abzuschalten und
3. den Lautsprecher bei Foniesendungen abzuschalten.

(Schluß folgt)

Tabelle 2

Wickeldaten für ZF und BFO

L6	ZF-Sperrkreis; 42 Wdg., HF-Litze 20 × 0,05, Vierkammerkörper, Kern 6 mm Ø (rot)
L7...L10	Bandfilter für 1. ZF, 42 Wdg., HF-Litze 20 × 0,05 (Neumann-Bandfilter Nr. III);
L11	zweiter Oszillator, 45 Wdg., HF-Litze 20 × 0,05, Vierkammerkörper, Kern 6 mm Ø (rot)
L12...L14	Quarzfilter, Original Neumann-Bandfilter III, bei L 13 Kondensator 160 pF ersetzen durch 2 × 320 pF
L15...L20	Bandfilter für 2. ZF, original Neumann-Bandfilter III
L21	BFO-Spule, 200 Wdg., HF-Litze 20 × 0,05, 0,2 mH, Anzapfung bei 45 Wdg., Vierkammerkörper, Kern 6 mm (Schwarz); oder Schalenkern 28 mm Ø mit 60 Wdg., HF-Litze 20 × 0,05, Anzapfung bei 15 Wdg.

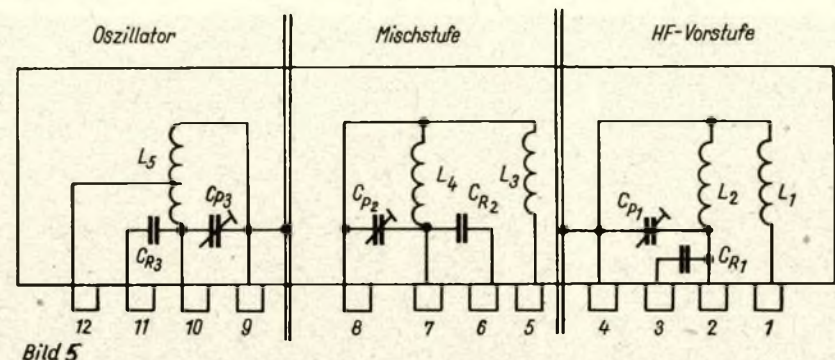


Bild 5

Bezeichnung L/67

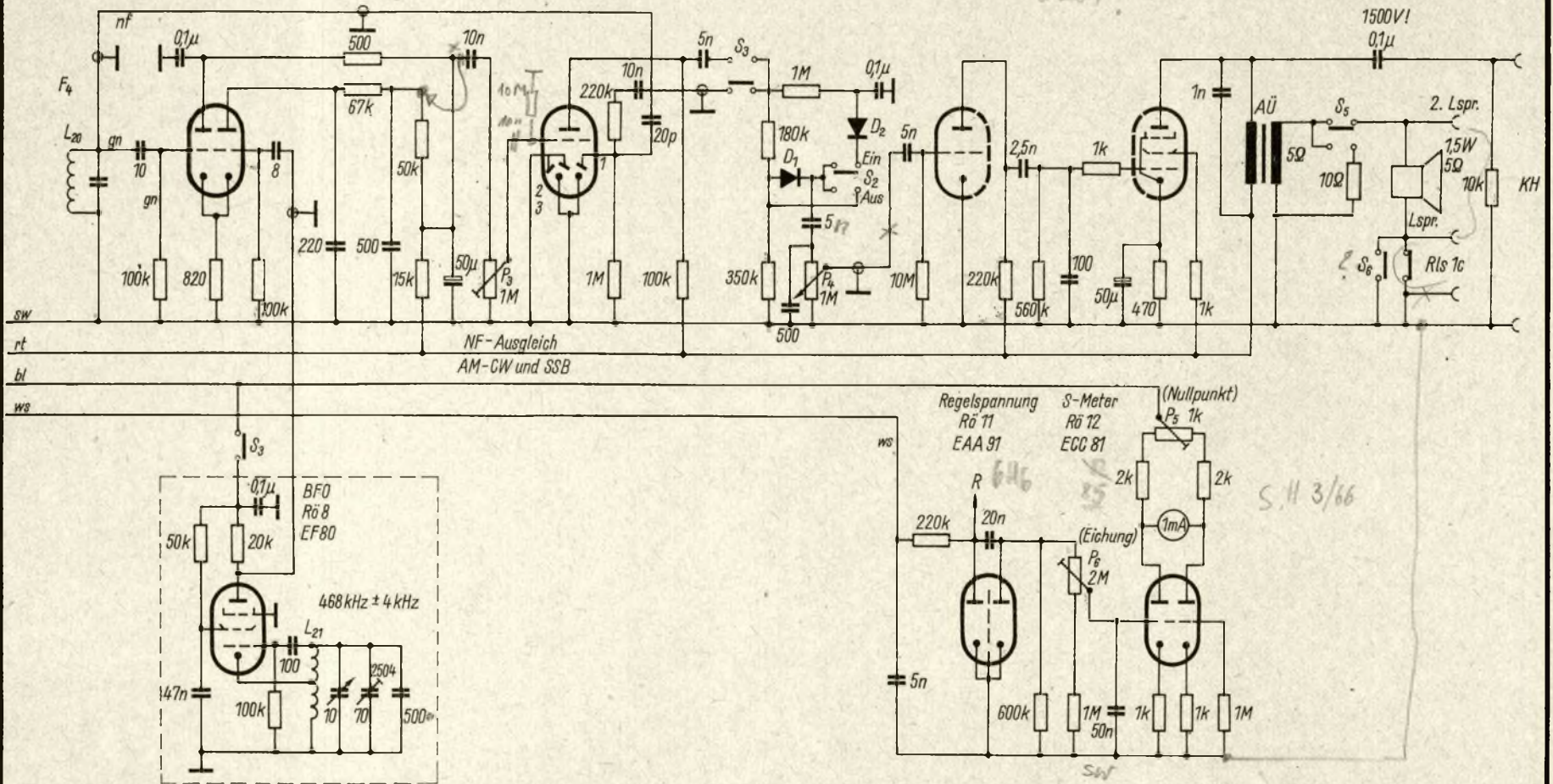
Bild 4: 3. Schaltungsteil für den quarzarmen KW-Super

Produkt-detektor
Rö 7
ECC 83

AM-Demod.
Rö 9
EABC 80

Störbegrenzer
2x OA 645

NF
Rö 10
ECL 82



Logische Schaltungen in Modell-Fernsteueranlagen

Deutlich sind die Vor- bzw. Nachteile der jeweiligen Schaltung schon bei 4 Dualstellen zu erkennen. Nach Bild 8 benötigt man für Relais A acht Umschaltkontakte. Das läßt sich im Fernsteuerempfänger entweder durch zwei Relais mit vier Umschaltkontakten, etwa GBR 302 oder GBR 305 (Großbreitenbacher Relais) oder Typ ST 10 a (Stuhrmann Relais) verwirklichen, oder es wird ein größeres Relais mit acht Umschaltkontakten wie GBR 404 verwendet. Fünf Dualstellen werden wohl kaum zur Anwendung kommen, so daß der schon etwas problematische Fall des Bedarfs von 16 Umschaltkontakten entfällt.

Anders sieht es dagegen bei der Verwendung der Schaltung nach Bild 13 aus. Hier benötigt man höchstens zwei Umschaltkontakte je Relais, dafür aber 15 Dioden für die Schaltung. Bei Verwendung des Flachsteckrelais GBR 101 oder des Kleinstumpfrelais GBR 301 mit einem Betriebsstrom von 34 mA bei 12 V können Schaltdioden wie OA 720 o. ä. verwendet werden. Nicht ganz so elegant, aber auch verwendbar sind Selenzellen statt Germaniumdioden. Es müßte dann je Relais eine Selenplatte der Größe 23 x 23 mm verwendet werden.

Bild 10 zeigt eine Schaltung für zwei duale Stellen. Da die Batterie nicht umgepolt wird, können die Dioden entfallen. Bild 11 zeigt eine Schaltung für drei duale Stellen. Will man eine Batterie einsparen, so muß durch zwei Umschaltkontakte an Relais C die Batterie umgepolt werden (Bild 11 a). Beugnet man sich mit fünf Kanälen bei drei dualen Stellen, so können alle Dioden und die zweite Batterie bzw.

der Umschalter am Relais C entfallen (Bild 12).

5. Halbleiterschaltungen

Auf den hohen Aufwand bei Halbleiterschaltungen wurde bereits an anderer Stelle hingewiesen. Die kompletten Halbleiterschaltungen bestehen aus logischen Teilschaltungen bzw. logischen Elementen. Für die schaltungstechnische Verwirklichung der Entschlüsselungstabelle (Bild 1) benötigt man folgende logische Elemente:

Logisches „Und“ (Konjunktion)

Umkehrung („Negator“)

Es kann bewiesen werden, daß sich alle logischen Verknüpfungen von zwei oder mehreren Signalen durch die Umkehrung (Negation), Und-Verknüpfung (Konjunktion) und die Oder-Verknüpfung (Disjunktion) realisieren lassen.

Konjunktion (Und-Verknüpfung)

Für die Konjunktion mit zwei, drei oder mehreren Eingängen gilt, daß immer dann am Ausgang das L-Signal auftritt, wenn an allen Eingängen gleichzeitig L-Signal anliegt.

x	y	w
Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	0
L	0	0
0	L	0
L	L	L

Die Funktion zeigt Bild 14. Liegt nur an einem oder keinem der Eingänge der in Durchlaßrichtung ge-

schalteten Dioden das negative L-Signal, fließt ein Strom über $R_t = 120 \text{ k}\Omega$, die Dioden und den Vorwiderstand $R_v = 0,6 \text{ k}\Omega$. Ist eine der Dioden durch ein L-Signal gesperrt, so fließt der Strom über die andere und deren Vorwiderstand ab. Am Ausgang ergibt sich in diesen Fällen annähernd O-Signal. Sind alle Dioden durch L-Signal gesperrt, so bleibt für den Strom kein niederohmiger Weg, am Ausgang erscheint annähernd das L-Signal.

(Wird fortgesetzt)

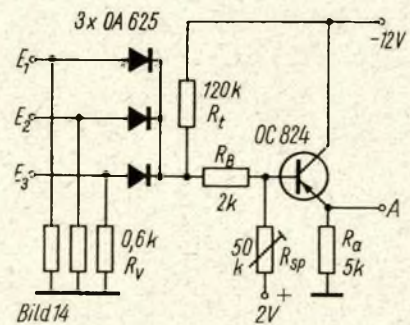


Bild 14

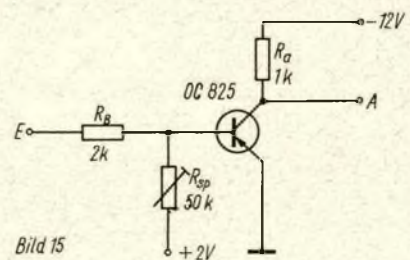


Bild 15

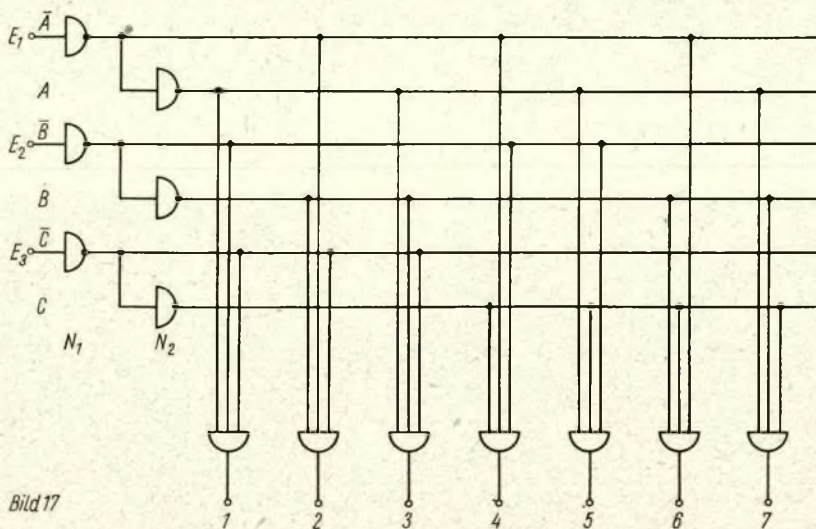


Bild 17

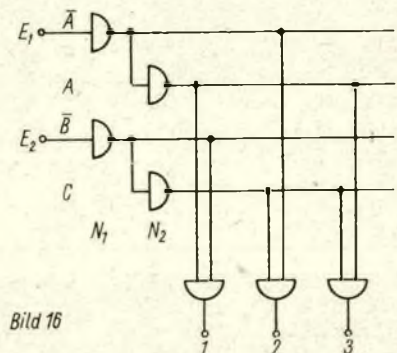


Bild 16

Bild 14: Schaltung für eine Konjunktion

Bild 15: Schaltung für einen Negator

Bild 16: Entschlüsselungsschaltung für 2 Dualstellen

Bild 17: Entschlüsselungsschaltung für 3 Dualstellen. N 1 = Resonanzschaltstufe, N 2 = Negator (Bild 15), A bedeutet L-Signal hinter Eingang 1, A bedeutet O-Signal hinter Eingang 1 oder „nicht A“ = „A negiert“

Für den KW-Hörer

Anwendung des Multidippers „pionier 3“

E. FISCHER – DM 2 AXA

(Schluß)

Messung von Kapazitäten

Bei der Messung von Kapazitäten könnte man so vorgehen, daß man einer bekannten Induktivität den zu bestimmenden Kondensator parallel schaltet und somit einen Schwingkreis herstellt. Nun wäre die Resonanzfrequenz dieses Kreises zu messen und die Kapazität nach der Formel

$$C = \frac{25330}{f^2 \cdot L}$$

(C in pF, f in MHz, L in μH)

zu berechnen. Dabei unterlaufen aber Fehler, die durch die Eigenkapazität der Spule bedingt sind und besonders bei kleinen zu messenden Kapazitäten den Meßwert verfälschen.

Wir rüsten deshalb unseren „pionier 3“ mit einem kleinen Zusatzgerät aus, das aus einer Spule und einem Trimmerkondensator besteht. Außerdem fertigen wir uns Eichkurven an, aus de-

Multidipper an und stellen den Dip fest. Dann verkleinern wir den Kapazitätswert des Trimmers so weit, daß der Dip bei 10 Grad der Dipperskala auftritt. Das entspricht dem Meßwert 0 pF. Jetzt klemmen wir an die Meßbuchsen Kondensatoren mit bekannter Kapazität von 1 bis 30 pF an und notieren in einer Tabelle neben der Kapazität den auf der Skala des Dippers abgelesenen Wert. Für eine genaue Eichung ist es zweckmäßig, mehrere Kondensatoren gleicher Kapazität zu benutzen. Zum Schluß tragen wir die Tabellenwerte auf Millimeterpapier auf, die Skalenteilung senkrecht, die Kapazitätswerte waagrecht, und verbinden die Eichpunkte.

Für Kapazitäten von 30 bis etwa 200 pF benutzen wir die Dipperspule für den Bereich 3400 bis 8400 kHz. Werte von 200 bis etwa 1100 pF erfassen wir mit der Spule für 1400 bis 3600 kHz. Jedesmal wird die Eichung so vorgenommen, wie oben beschrie-

täten. Wir können uns deshalb damit begnügen, der zu messenden Spule einen bekannten Festkondensator parallel zu schalten und die Resonanzfrequenz des damit hergestellten Parallelschwingkreises zu bestimmen. Die Induktivität berechnen wir dann nach der Formel

$$L = \frac{25330}{f^2 \cdot C}$$

(L in μH , f in MHz, C in pF).

Außer den hier beschriebenen gibt es noch weitere Anwendungsmöglichkeiten des „pionier 3“, wie Abgleich von Anodendrosseln in Senderendstufen und Bestimmung des Kernfaktors von HF-Eisenkernen, die aber alle auf Frequenzmessungen zurückzuführen sind. Auch als fone-Monitor für Amateursender ist der Dipper geeignet.

Wer erst einmal einen gut funktionierenden Dipper besitzt, möchte ihn nicht mehr entbehren.

Beim Bau und beim Arbeiten mit dem „pionier 3“ guten Erfolg!

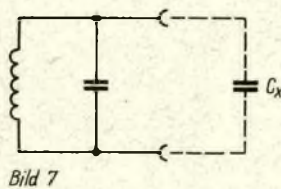


Bild 7

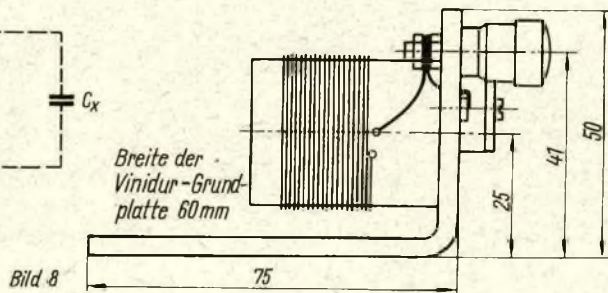


Bild 8

nen wir sofort ohne Rechenarbeit die Kapazität ablesen können.

Die Kapazitätsmeßeinrichtung fertigen wir aus einem Stück Vinidur, das wir abwinkeln, nachdem es vorsichtig über einer Flamme erwärmt haben. Daran befestigen wir mit je 2 Schrauben die Spule und einen Trimmer 1,5 bis 7,5 pF (Ko 2509). Zusätzlich setzen wir 2 Meßbuchsen ein (Bild 8). Die Schaltung ist in Bild 7 wiedergegeben. Die Spule hat folgende Daten: Durchmesser des Wickelkörpers 30 mm, Windungszahl $19\frac{1}{2}$, Wickellänge 17 mm. Das Gerät eichen wir folgendermaßen: Der „pionier 3“ wird angeschaltet, wie bei der Messung von passiven Schwingkreisen beschrieben. Es wird zunächst die Spule für den Frequenzbereich 7800 bis 19 400 kHz eingesteckt. Der Trimmer der Kapazitätsmeßeinrichtung wird ganz eingedreht. Nun koppeln wir den

ben. Wir erhalten damit 3 Eichkurven, die alle für uns wichtigen Kapazitätswerte einschließen.

Gerade die kleinen Kapazitäten können wir mit recht hoher Genauigkeit messen. Das ist besonders wichtig bei der Bestimmung der Anfangskapazität von Drehkondensatoren und der Schaltkapazität von Verdrahtungen, einschließlich der Eingangs- und Ausgangskapazität der Röhren. Wir dürfen nur nicht vergessen, vor der Messung unser Hilfsgerät mit den evtl. erforderlichen kurzen (!) Zuleitungsdrähten auf „Null“, d. h. auf 10 Grad der Dipperskala, zu trimmen. Sonst würde die Kapazität der Drähte gegeneinander den Meßwert verfälschen.

Messung von Induktivitäten

In der Amateurpraxis sind seltener Induktivitäten zu bestimmen als Kapazi-

SWL-Karten-Diplom

Auf den Vorschlag des Kameraden Dr. Madl, DM 3 WDL, für Sendeamateure ein Diplom herauszugeben, das sie für eine bestimmte Anzahl von SWL-Karten erhalten sollen, sind auch beim Referat Jugendarbeit eine Reihe von Zuschriften eingegangen, die alle diesen Vorschlag unterstützen.

Doch zunächst dazu einige Gedanken: Nach meiner Ansicht und den praktischen Erfahrungen im Amateurfunkdienst ist es falsch, anzunehmen, daß durch die Herausgabe eines SWL-Karten-Diploms der Wert der SWL-Karte erhöht wird. Der Wert einer SWL-Karte wird durch andere Faktoren bestimmt. Das beginnt mit der geschmackvollen Ausgestaltung der SWL-Karte, der sauberen und sorgfältigen Eintragung der Hörberichte – nicht mit Bleistift, wie wir das manchmal erleben – und endet vor allem mit den Hörberichten selbst, die exakt sein müssen, auf 80 m aus drei zeitlich auseinanderliegenden Rapporten bestehen sollten und genaue Angaben über die Empfangsanlage enthalten müssen.

Bei einem solchen „SWL-Karten-Diplom“ geht es mehr darum, daß

1. dem Sendeamateure die dem SWL gewährte Unterstützung, die in diesem Falle in der prompten Bestätigung des

Hörberichtet durch Zusendung einer QSL-Karte besteht, anerkannt wird,

2. erreicht wird, daß alle ordentlichen SWL-Karten mit einer QSL-Karte beantwortet werden,

3. die Leistungen und Aktivität des Sendeamateurs gewürdigt werden, die sich ja auch u. a. in der Vielzahl der erhaltenen SWL-Karten ausdrückt.

Der Vorschlag, ein solches Diplom zu schaffen, ist keinesfalls so neu, wie das in den Zuschriften angenommen wird. Bereits am 2. 1. 65 legte mir Kamerad Peter Wiese, DM 3 VB es DM 2 BNB, einen ziemlich detaillierten Vorschlag zu diesem Diplom vor. Peters Vorschlag ist soweit ausgearbeitet, daß z. B. nicht nur die Anzahl der SWL-Karten zur Diplombeantragung vorliegen soll, sondern innerhalb einer bestimmten Anzahl von SWL-Karten auch eine bestimmte Zahl von Bezirken vertreten sein muß. Ferner enthielt der Vorschlag die Forderung, daß der Sendeamateur bei Antragstellung den Nachweis zu erbringen hat, daß die vorliegenden SWL-Karten auch mit einer QSL-Karte beantwortet wurden. Dazu wären Bestätigungsverfahren erforderlich, die unsere QSL-Manager und das DM-QSL-Büro zusätzlich sehr belastet hätten. Als wir uns im Kreis-Radioklub Greifswald nach Veröffentlichung der Gedanken von DM 3 WDL den Vorschlag von DM 3 VB nochmals vornahmen, kamen wir zu der Ansicht, diese letzte Frage so zu lösen, wie es in Contestabrechnungen und bei anderen Anträgen oftmals auch der Fall ist: durch eine schriftliche Erklärung, die auf dem Antragsformular enthalten ist und besagt, daß alle eingereichten SWL-Karten durch eine QSL bestätigt wurden. Unter Berücksichtigung aller dieser Überlegungen, den Vorschlägen aus den Diskussionen und vor allem aus den Zuschriften wäre dann folgende Form zu empfehlen:

Klasse III für 50 SWL-Karten
(besonders gedacht für unsere newcomer mit der Lizenzklasse 2)

Klasse II für 200 SWL-Karten

Klasse I für 500 SWL-Karten
(darüber dürften sich besonders unsere alten Hasen freuen)

In einer der nächsten Klubratssitzungen wird sicher über den Vorschlag der Kameraden Wiese und Dr. Madl zu beraten sein.

Euer Egon, DM 4 KA

DM-EA-2542/L stellt sich vor

Zu meiner Station gehören ein BC-RX-Rostock 493, (3,5 MHz bis 21 MHz und BFO für SSB und CW); ein 0-V-1, der mit Steckspulen von 3,5 MHz bis 14 MHz arbeitet, ein Netzteil, das die Spannungen für den 0-V-1 und einen

Converter für 3,5 MHz bis 28 MHz bereitstellt. Als Antenne besitze ich eine 41-m-Window.

Seit 1962 wurden 85 Länder nach der DXCC-Liste gehört. Davon sind 35 bestätigt. Seit Erhalt des DM-EA-Diploms am 18. 3. 65 habe ich 77 Länder nach DXCC-Liste aus 27 Zonen gehört. Davon sind 27 Länder aus 9 Zonen bestätigt. Darunter fällt auch die Bestätigung aller 6 Erdteile. Meine entfernteste bestätigte QSL-Karte ist VR 6 TC. Die seltenste ist VK 2AVA auf 80 m in SSB, leider noch nicht bestätigt.



Links oben 0-V-1, darunter BC-RX Rostock 493, Rechts oben Netzteil, darunter Converter.

An Diplomen erhielt ich bis jetzt das HADM, HEC, HAOH, HAOHE, OH, HAWAC, HAOE und das Olympia Kl. I. Seit Erhalt der DM-EA-Nummer habe ich die Diplome HAOE, AHCH Kl. I und II und das Olympia Kl. II gearbeitet. Folgende Diplome sind beantragt: RADM IV, HUNA IV, Zone 14 WPX Kl. III, H5PX Kl. III (diese beiden ohne Nummer) HAC/JA. Außerdem habe ich noch die Diplome LAC, WL 25, HEC und YO-DX-Club beantragt. Für das RADM III fehlt mir zur Zeit noch eine QSL.

Lothar Sander, DM-EA-2542/L

SWL danken Sendeamateuren

Gerne komme ich der Bitte des Kameraden Gerhard Krech, DM-EA-2948/I nach und spreche mehreren Funkamateuren und dem Direktor seiner Schule den herzlichsten Dank für die bisher gegebene Anleitung und Unterstützung aus. Gerhard schreibt selbst in einem an mich gerichteten Brief dazu:

„Den Kameraden unserer Gruppe bereitet die Ausbildung große Freude und es ist keiner unter ihnen, der auch nur einen Ausbildungstag versäumen möchte. Der Direktor unserer Oberschule unterstützt die Arbeit unserer Gruppe in jeder Hinsicht. Unser großes Ziel ist der Aufbau einer UKW-Station. Wir wollen uns in diesem Jahr zunächst einen leistungsfähigen Empfänger bauen und nach abgelegter

Lizenzprüfung im nächsten Jahr den Sender.

Eine große Unterstützung erfahren wir hierbei durch den Kameraden Erich Kaden, DM 2 BHI. Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie dem o. g. Kameraden und folgenden Stationen in einer Ecke des KW-Hörer-Teiles unseren herzlichsten Dank für die bisherige gute Anleitung und Unterstützung unserer Arbeit aussprechen würden. Es handelt sich noch um folgende Stationen: DM 3 RZN, DM 2 AXA, DM 2 BIM, DM 4 MI und DM 2 API, ohne deren Hilfe wir wahrscheinlich noch nicht so weit vorangekommen wären.“

Wir wünschen dir, lieber Gerhard, und deiner Gruppe weitere Erfolge und hoffen, daß Anleitung, Unterstützung und die gute Zusammenarbeit mit unseren OM auch weiterhin so bleiben mögen.

Egon Klaffke, DM 4 KA
Leiter des Referats Jugendarbeit

Höretätigkeit nicht unterschätzen

Wie falsch die Ansicht einiger zukünftiger Amateure ist, Sendeamateur zu werden, ohne als Hörer tätig gewesen zu sein, bewies die kürzlich im Bezirk Frankfurt (Oder) durchgeführte Amateurfunkprüfung.

Die Kameraden hatten sich zwar gute technische Kenntnisse erworben, sie kannten auch die neue Amateurfunkverordnung, doch was nicht beherrscht wurde, war die Abwicklung des Amateurfunkverkehrs. Hierauf legen wir besonderen Wert, da wir nicht zulassen, daß unser Bezirk im Äther auffällt. So mußten neun Kameraden zur Nachprüfung erscheinen.

Eine Freude dagegen war, als z. B. junge Kameraden der Station DM 3 OE oder DM 3 CE vor der Prüfungskommission ihr Fonie-QSO abwickelten. Sie unterschieden sich nicht von den alten Hasen, denn durch lange Höretätigkeit hatten sie sich die Abwicklung des Amateurverkehrs fest eingepägt.

Ich selbst habe mich einige Jahre als Hörer aktiv betätigt, nahm an allen Hörerwettkämpfen teil und erwarb das RADM IV, RADM III und beim Aktivitätscontest 1963 einen Siegerwimpel. Durch diese lange Tätigkeit und den damit verbundenen Kartenaustausch waren mir die meisten Amateure bekannt und ich erwarb dabei gute Kenntnisse um an einer Amateurfunkprüfung mit Erfolg teilzunehmen.

Viele junge Kameraden würden sich gern als Hörer betätigen, wenn durch unsere Ausbilder mehr Einfluß auf diese Entwicklung genommen würde. Bedenken wir immer, daß eine aktive Tätigkeit als Hörer die beste Voraussetzung für einen qualifizierten Sendeamateur schafft. Geben wir den Hörern besondere Unterstützung und vergessen wir nicht, daß alle einmal Anfänger waren.

P. Loose DM-0874/E

„Funkamateure“- Korrespondenten berichten

1. Platz wird verteidigt

Durch die Anstrengung aller Kameraden und der Leitung der Grundorganisation Nachrichtensport war es uns im vergangenen Jahr zum ersten Male möglich, im Wettbewerb die Grundorganisation Schiesshaus Sonneberg auf den 2. Platz zu verweisen. Das Plus für uns waren die Gewinnung von Soldaten auf Zeit sowie die bestandenen Prüfungen im Nachrichtensport.

Auch jetzt nimmt unsere Grundorganisation wieder am Wettbewerb teil. Die Kameraden unternehmen alle Anstrengungen um den ersten Platz zu verteidigen und zu halten.

VK Schultheiß

Ferienzentrum Nachrichtensport

Die Winterferien dieses Jahres nutzte der Kreis-Radioklub Greifswald, um den 5. Durchgang des Ferienzentrums Nachrichtensport durchzuführen. 28 Kameraden beteiligten sich an dem eine Woche dauernden Lehrgang, um ihre Kenntnisse in der vormilitärischen Nachrichtensport-Ausbildung und im Amateurfunk zu erweitern. Während des Lehrganges wurden Lektionen gehalten, viele praktische Übungen durchgeführt und die Bedienung der Funkstationen kleiner Leistung geübt. Zu den Höhepunkten gehörte zweifellos die Lehrveranstaltung über Amateurfunk, in der ein Muster-QSO abgewickelt wurde, dann ein Duplex auf 80 m und 20 m gefahren und anschließend ein Duplex-QSO auf 20 m und 2 m gefahren wurde. Daran beteiligten sich DM 2 AXA, DM 3 WA, DM 4 KA. Zu den besonderen Erlebnissen gehörten weiterhin die Funkübung mit FK-Stationen in zwei Funkrichtungen, der Besuch der Kameraden aus der Redaktion „Sport und Technik“ und der Film „DM Ø GST sendet“.

Der Lehrgang wurde mit ordentlichen Prüfungen abgeschlossen. Die Anfänger nahmen an der Prüfung zum Erwerb des DM-EA-Diploms teil, während sich die fortgeschrittenen Kameraden an der Prüfung zum Erwerb der Sprechfunkerlaubnis beteiligten.

10 Kameraden bestanden die Prüfung zum DM-EA-Diplom,

19 Kameraden erwarben die Sprechfunkerlaubnis, fünf erfüllten die Bedingungen des Schießabzeichens im Luftgewehrschießen in Bronze und 14 in Silber.

Für alle Teilnehmer, auch für unsere Ausbilder, waren es anstrengende, aber auch abwechslungsreiche und erfolgreiche Tage.

Unser Dank gilt besonders der Abteilung Volksbildung beim Rat des Kreises Greifswald und den Genossen und Kollegen der Jugendherberge „Herta Lindner“ in Greifswald für die gute Unterstützung.

Egon Klaffke, DM 4 KA

Stiefkind Klartext

Ich bin der Meinung, man müßte dem Klartext im Ausbildungsprogramm mehr Beachtung widmen; denn man kann ihn mitunter sehr gut gebrauchen. Es gibt eine ganze Menge alter Amateure, die bei der Aufnahme und Wiedergabe von Klartext Angstzustände bekommen, vor allem, wenn das Tempo nicht mehr bei 50 bis 60, sondern bei 90 bis 100 liegt. Wenn der Partner dann noch mit Satzzeichen und Umlauten arbeitet, ist es ganz aus mit ihrem Latein.

Dieser Mangel liegt meiner Ansicht nach daran, daß beim Übungshören und -geben ausschließlich Buchstaben- und Zahlengruppen im gesteigerten Tempo gefordert werden. Klartext rangiert meist unter „ferner liefern“.

Manche sagen, „ich muß immer mitlesen, wenn jemand Klartext gibt, das lenkt ab, da fehlen mir dann „ein paar Worte“. Das ist doch nur eine Frage der Konzentration. Ich habe schon oft festgestellt, daß gerade unter den jungen Amateuren Klartext nicht sehr gefragt ist. Bei denen, die für Meisterschaften trainieren, schon gar nicht. Und gerade da müßte eigentlich besonderer Wert auf Klartext gelegt werden.

Es ist nicht so schwierig im Funkmehrwettbewerb Tempo 100 bis 120 Buchstaben- und Zahlengruppen bei intensivem Training fehlerlos aufzunehmen. Würde dasselbe aber auch im Klartext verlangt, dürfte sich das Punkteverhältnis wesentlich ändern; denn dann würde sich zeigen, ob der Funker jeder Situation gewachsen ist.

Walter, DM 3 JZN

Vielen Dank

Ich möchte mich bei DM 3 YDD, DM 4 LCN, DM 3 UBO, DM 3 PEN, DM 3 USG, DM 3 LFI, DM 3 MEL, DM 2 ATF, DM 4 CH, DM 3 CY, DM 2 AOC, DM 3 XIM bedanken für die Bestätigung meiner Angaben für das HADM-Diplom. Ich habe mich auch sehr gefreut über die QSL-Karten von DM 4 LCN und DM 3 YDD.

Gerd Zimmermann

Ich bedanke mich bei den Funkamateuren DM2AUD, DM2AJE, DM3YLG, DM3WUH, DM2ALJ, DM4ZXL, DM4PM, DM3XIM, DM2AON und DM3RHN. Sie haben mir bei der Erfüllung des HADM geholfen. Besonderen Dank DM3QC, DM2BQI und DM4UBO für die schönen QSL-Karten.

Rosemarie Hennings

Hiermit möchte ich den Amateuren der Stationen DM2AFF, 2ALJ, 2AXO, 2BCI, 2BLJ, 2CCH, 3UE, 3WWN, 3WVG, 3XIM, 4XL und 4ZOM, die mir beim Erwerb des HADM-Diplomes halfen, meinen Dank aussprechen. Besonderen Dank an DM2ALJ.

W. Kramer, Staßfurt



Es ist schon bald zur Tradition geworden, daß die FDJ-Gruppe einer Einheit der NVA jährlich die Klubstationen DM 3 CE besucht. In diesem Jahr konnten wir unseren Gästen berichten, daß einige UKW-Sprechfunkgeräte gebaut wurden und fünf Kameraden die Amateurfunkgenehmigung erwarben. Es wurde aber auch viel gefach-

simpelt, und allen wurde klar, daß es vorteilhaft ist, sich bereits in der GST-Nachrichtenausbildung technische und vormilitärische Kenntnisse anzueignen.

U. B. z.: Kam. Karl Mack, Leiter der Station, erläutert den Gästen den Aufbau der UKW-Station
Foto: Fröhlich

Klubratstagung mit Anhang

Viele Betriebe und Industriezweige benötigen Kader, die bereits in der GST technische Vorkenntnisse erwarben. So braucht das Fischkombinat Rostock vorgebildete Funker für die Fischereiflotte. Einige unserer Kameraden haben auch die Absicht zur See zu fahren, doch unklar war uns bisher der Weg zum Seefunker. Deshalb baten wir einen Nachrichtenoftizier des Fischkombinates zu uns, der uns viel über die Aufgaben des Funkpersonals erzählte. Im Anschluß an eine Klubrats-sitzung wurde ein Film des Fischkombinats Rostock gezeigt, der uns bis in alle Einzelheiten das Leben auf See schilderte. Viele Ausbilder und verantwortliche Funktionäre des Nachrichtensports können jetzt die jungen Kameraden über diesen interessanten Beruf aufklären.

Uns bewies dieser erste Versuch auch, daß unsere Ausbildung, ja selbst die Klubratstagungen und alle Zusammenkünfte vielseitiger gestaltet werden können. Übrigens half uns in diesem Falle die Gesellschaft URANIA.

Loose

Partner gesucht

Suche einen OM, der mit mir ins Magnetband-QSO tritt. Zuschriften oder gleich Band (9,5 - 4,75 - 2,4 cm/s) erbeten an

Rainer Engelhardt, DM 3UPF
761 Schwarze Pumpe, Postfach 49

Bitte aus OK

SWL Helena Holasova, OK1-10746, Pribram II 173, ČSSR bittet um Bestätigung der mitgehörten QSOs folgender DM-Stationen (alles 1965):

DM 3 VYD 21. 6., 2 AFF 7. 6., 4 MG 24. 9., 3 UIH 11. 6., 3 VPH 3. 6., 4 XPH 3. 6., 4 ZEI 17. 3., 3 DI 30. 3., 3 ZI 1. 4., 3 CJ 26. 5., 2 ALJ 31. 3., 3 OBJ 27. 5., 2 BJK 13. 5., 3 VYK 4. 6., 6 ZAK 18. 6., 2 ATL 27. 6., 4 EL 4. 6., 2 KPL 17. 3., 4 ZYI 24. 3., 4 WGL 26. 5., 4 UHM 23. 1., 2 ATM 27. 5., Ø HAM 27. 5., 4 PM 27. 5., 2 AQN 29. 5., 4 FM 3. 6., 4 PN 26. 5., 3 WVN 3. 6., 3 VTO 4. 6.

KURZ BERICHTET

(K) Zur Vorbereitung des 50. Jahrestages der Oktoberrevolution wurde von Gewerkschaften, Komsomol, Sportverbänden und DOSAAF eine gemeinsame Spartakiade 1966/67 beschlossen. Die Funkportler nehmen in der Schnelltelegrafie und Fuchsjagd teil.

(K) Seit Oktober 1965 arbeitet eine Kollektivstation der Redaktion der Zeitschrift „Radio“ unter dem Rufzeichen UA3RDO. Die Station arbeitet in CW und SSB. In SSB ist sie dienstags, donnerstags und sonnabends von 0800 bis 0900 GMT auf 14,110 MHz zu erreichen.

Die Delegierten der Kreisorganisation Rostock nahmen auf der Kreisdelegiertenkonferenz Stellung zu der geleisteten Arbeit der letzten zwei Jahre und berieten gleichzeitig die in Zukunft zu lösenden Aufgaben. Für ihre vorbildliche Arbeit wurden einige Kameraden ausgezeichnet. Der Kamerad Jürgen Brandt, der als Maschinist zur Zeit mit der „Robert Koch“ auf Fahrt ist, wurde über Rügen Radio von seiner Auszeichnung mit dem Abzeichen für „Aktive Arbeit in der GST“ informiert und beglückwünscht.

(H) Am 11. Dezember 1965 gab es die erste RTTY-Verbindung einer ungarischen Station. Der Partner von HA 5 KBP war SM 5 KV in Stockholm. Den Sender des Zentralen Radioklubs Budapest bedienten HA 5 DM und HA 8 WH. Bereits drei Tage nach der ersten erfolgreichen Zweiwegverbindung erfolgte die zweite mit DL 7 EA in Berlin. Die Rapporte lagen beide bei 589. Den größten Teil der bei HA 5 KBP verwandten Geräte stellte das Ungarische Mechanische Laboratorium her.

Mit guten Erfolgen kamen die Delegierten in Schwerin zu ihrer Kreisdelegiertenkonferenz. U. a. erwarben 18 Angehörige der Sektion Nachrichtensport aus der GST-Grundorganisation der Betriebsberufsschule der Deutschen Post das Funkabzeichen, elf davon das bronzene und sieben das silberne Abzeichen. Außerdem konnte 24 Jugendlichen die Sprechfunkerlaubnis erteilt werden, elf davon für die Funkstationen kleinerer Leistungen, sieben für mittlere Funkstationen.

(F) Zu Ehren des 20. Jahrestages der SED erfüllten alle Kameraden des Kreisradioklubs Torgau die Bedingungen für das Abzeichen „Für gute vormilitärische und technische Kenntnisse“.

(F) In Dommitzsch (Kreis Torgau) arbeitet unter Leitung des Kameraden Wilfried Röder an der Station Junger Techniker eine Sektion Nachrichtensport, die sich aus einer Arbeitsgemeinschaft der Jungen Pioniere entwickelte und zu den leistungsstärksten im Bezirk Leipzig zählt.

(F) Der Kreisradioklub Torgau bildet seit einem Jahr Funkmechaniker aus. Seit einiger Zeit werden von der Nachrichtenwerkstatt Reparaturen für andere Kreise des Bezirkes Leipzig ausgeführt.

Werden bei der Musterung die in der GST erworbenen Kenntnisse berücksichtigt?

Diese Frage wird von jungen Menschen im wehrpflichtigen Alter oft gestellt. Im Prinzip kann man sie mit einem Ja beantworten. Jedoch bestätigt auch hier erst die Ausnahme die Regel. Bei der Musterung muß das Wehrkreiskommando in seinen Entscheidungen natürlich von den Forderungen ausgehen, die durch die Teile und Waffengattungen gestellt werden. Berufliche Qualifikation und gesundheitliche Konstitution des Wehrpflichtigen wollen ebenfalls berücksichtigt werden.

Auch gewisse Veranlagungen – beispielsweise für die Eignung als Funker – spielen eine Rolle. Nicht jeder Rundfunkmechaniker oder auch jeder Nachrichtensportler ist den Anforderungen gewachsen, die bei der Ausbildung an

einen Funker in unserer Armee gestellt werden. Andererseits weiß mancher nicht von seinem Talent auf diesem Gebiet. So wurden also bei der diesjährigen Musterung erstmals mit allen Wehrpflichtigen Funktests durchgeführt, die solche Talente entdecken helfen.

In der Regel hat aber natürlich der Wehrpflichtige, der eine gewisse Zeit und regelmäßig in einem Radioklub oder einer Nachrichtensektion der GST mitgearbeitet hat, die größere Chance, zu einer Nachrichteneinheit einberufen zu werden. Selbst wenn ihm erst einmal ein Mot.-Schützen-, Panzer-, Artillerie- oder auch Grenztruppenteil genannt wird, besteht auch dort die Möglichkeit der Ausbildung als Funker. Vormilitärische Spezialkenntnisse werden

also meist bei der Musterung berücksichtigt.

Allerdings steht dabei noch ein weiteres Aber. Hat die Musterungskommission zwischen zwei Wehrpflichtigen mit gleichen Voraussetzungen zu entscheiden, so wird im Interesse einer hohen Gefechtsbereitschaft der, der sich als Soldat auf Zeit oder gar als Berufssoldat verpflichtet hat, mit größerer Wahrscheinlichkeit für eine Waffengattung gemustert, für die er sich interessiert und für die er sich bei der GST bereits entsprechende Kenntnisse erworben hat.

In jedem Fall aber sind vormilitärische Kenntnisse und Fertigkeiten, die man sich bei der GST angeeignet hat, eine gute Voraussetzung für entsprechende Leistungen beim Wehrdienst. -MPD-

Nicht länger geheim

Dr. JULIUS MADER

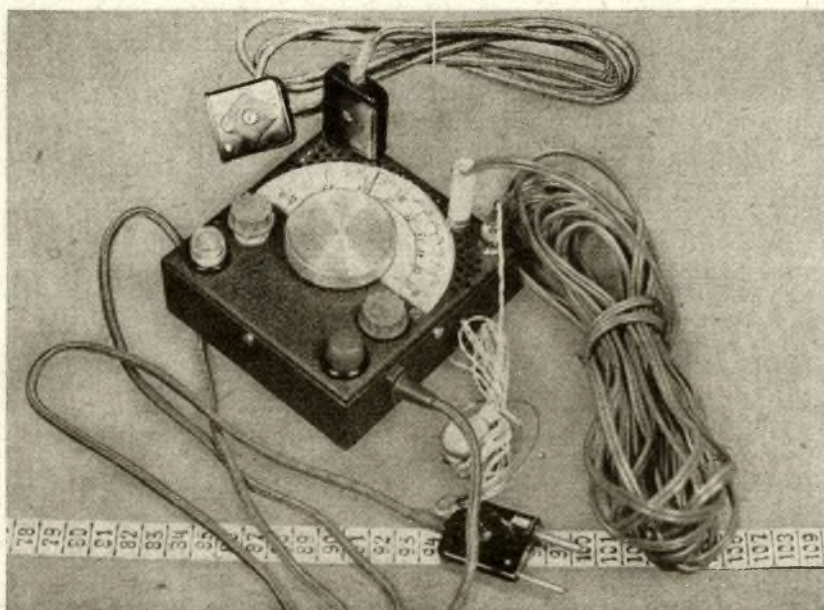
Die Funktechnik dient durchaus nicht nur der Nachrichtenverbindung zwischen den Völkern, dem sportlichen Wettstreit und anderen friedlichen Zwecken. Seit ihrer Erfindung wurde sie von imperialistischen Staaten bevorzugt für die Kriegführung eingesetzt. In unserer beginnenden Artikelserie werden wir anhand von Berichten von der geheimen Front enthüllend nachweisen, mit welchen perfiden Mitteln vor allem die deutschen Militaristen und Imperialisten die Funktechnik für ihre aggressiven Ziele mißbrauchen, d. h. einsetzen, um ihre Eroberungskriege vorzubereiten und zu führen. Die Thematik der Artikelserie wird sich auf die Ziele, Organisation und Technik der Agentenfunks, die Geschichte der Heeres-Funk-, Nachrichten- und Fernmeldeaufklärung sowie auf die beachtlichen Abwehrergebnisse sozialistischer Sicherheitsorgane erstrecken.

Die Redaktion

1957 erschien in Westdeutschland das Buch „Der geheime Nachrichtendienst der deutschen Wehrmacht im Kriege“. Sein Verfasser, der ehemalige Major im Spionage- und Sabotage-Amt „Ausland/Abwehr“ des Oberkommandos der Wehrmacht und nach 1949 jahrelange außenpolitische Sprecher der Bonner CDU-Bundestagsfraktion Dr. jur. Paul Leverkuehn betonte einleitend: „Das Buch ist ferner mit dem Blick darauf geschrieben worden, daß es der Tradition des Nachrichtendienstes und der Übertragung des Ergebnisses an Erfahrungen auf die neue Bundeswehr dienen soll.“ Und Leverkuehn ließ auch durchblicken, worin eine offensichtlich wichtige Tradition des Geheimdienstes der deutschen Imperialisten besteht: „Zur Steuerung eines Nachrichtendienstes in Europa und Übersee ist der Aufbau der Nachrichtenwege eine selbstverständliche Voraussetzung. Hierzu gehören neben Benutzung der allgemeinen Hilfsmittel, wie Post, Telefon und Telegraf, die in langjähriger Kleinarbeit aufgebauten Geheimverfahren. Primitive Hilfsmittel, wie unsichtbare Tinten und ähnliches, sollen hier nicht geschildert werden. Diese Hilfsmittel bedingen aber zumindest einen verhältnismäßig langen Nachrichtenweg. Es lag daher nahe, daß der militärische Nachrichtendienst schon vor dem Kriege daran ging, sein Hauptaugenmerk auf die Nachrichtenübermittlung durch Funk zu richten.“ [1] Mit anderen Worten: Der Ausbau des Agentenfunknetzes war und ist ein

unmittelbarer Bestandteil der Kriegsvorbereitungen aggressiver Armeen. 1961, zu einem Zeitpunkt also, zu dem die Ausrüstung der Bundeswehr mit Kernwaffenträgermitteln beschleunigt worden ist, forderte Generalmajor a. D. Liss im Hinblick auf den Kriegseinsatz für die westdeutschen Geheimdienstzweige: „Die Meldewege müssen genau durchdacht und unter Benutzung aller Möglichkeiten moderner Fernmelde-technik so organisiert sein, daß die Nachrichten ohne Zeitverlust eingehen. Die beste Meldung nützt nichts, wenn sie zu spät kommt.“ [2] In der Konspiration der westdeutschen Geheimdienstzweige einerseits und bei der Optimierung der Übermittlungsschnelligkeit von Spionageergebnissen andererseits ist das Kurier- und Funk-system der Gehlen-Organisation bzw. des Bundesnachrichtendienstes (BND) ein wichtiges Kettenglied. Hitlers Spionage-Experte im Oberkommando des Heeres, Generalleutnant Reinhard Gehlen, hatte sich bereits im Herbst 1945 mit seinen „Erfahrungen“ und seinem intakt gebliebenen Spionageapparat den Amerikanern angeboten und trieb mit seiner nach ihm benannten Gehlen-Organisation die antisozialistische Spionage und Subversion im amerikanischen Solde weiter. 1956 wurde dieser gefährliche Apparat direkter Bestandteil des Bonner Bundeskanzleramtes, bekam die harmlos klingende Bezeichnung „Bundesnachrichtendienst“ und Generalleutnant a. D. Reinhard Gehlen den Ziviltitel des BND-„Präsidenten“. Nach den Arbeitspraktiken der faschistischen Geheimdienstzweige ging die Gehlen-Organisation bzw. der BND mit der Aktion

„Juno“ schon seit 1953 versuchsmäßig und seit 1958/59 planmäßig dazu über, Agentenfunker besonders für Einsätze in der DDR, in der VR Polen, in der ČSSR und in der Ungarischen Volksrepublik in ein- aber auch zweiseitigem Funkverkehr auszubilden und mit modernster Funktechnik auszurüsten. Zu dieser modernsten Funktechnik sind Mikrokonverter, automatische Schnellgeber und raffinierte Kode- bzw. Chiffrierunterlagen zu zählen. Bei dem einseitigen Funkverkehr erhält der Agent auf diesem Wege Aufträge und Direktiven aus der westdeutschen Geheimdienstzentrale, beim zweiseitigen Funkverkehr sendet er außerdem die Spionageberichte aus seinem Einsatzgebiet an die Auftraggeber. Die funktechnische Agentenausrüstung geschah in voller Kenntnis und mit ausdrücklicher Zustimmung des westdeutschen Bundeskanzlers! So geht aus dem Schreiben des Bundeskanzlers Konrad Adenauer an den Präsidenten des Bonner Bundestages, Aktenzeichen 3443/56 vom 1. Dezember 1956, hervor, daß die Bonner Regierung dem BND für das Etatjahr 1957 nicht weniger als 495 500,- DM zur Anschaffung weiterer Agentenfunkgeräte und sonstiger technischer Ausrüstungen für Spione zur Verfügung gestellt hat. Die vom BND schwerpunktmäßig attackierte DDR wußte sich jedoch nicht nur gegen die Gehlen-Spione, sondern auch gegen seine ausgesandten Agentenfunker wohl zu schützen. Die von mir repräsentativ ausgewerteten Prozesse gegen 73 Gehlen-Agenten beweisen, in welchem Maße die Agentenfunkausrüstung vom BND immer mehr beschleunigt worden ist:



Kurzwellenempfänger für Funkagenten des Bundesnachrichtendienstes (BND)
Foto: Archiv des Verfassers

Zeitraum	1	2
1953-1955	14 %	1 : 7
1956-1963	20 %	1 : 5

- 1) Anteil der ausgebildeten und ausgerüsteten Agentenfunker an der Zahl der Fälle
 2) Erfahrungsstatistisches Verhältnis Agentenfunker/Spione

Auf der 14. Tagung des Zentralkomitees der SED im Dezember 1961 hob man in diesem Zusammenhang hervor: „So wurden allein im ersten Halbjahr 1961 20 % mehr Funkstützpunkte des Bonner und amerikanischen Geheimdienstes zerschlagen als im gesamten Jahr 1959“. [3]

Ein detaillierteres Bild über den Ausbau und die Schwerpunkte des westdeutschen Agentenfunknetzes auf dem Territorium der DDR gewinnt man, wenn man die Dislokation der festgenommenen westdeutschen Agentenfunker betrachtet:

Bezirk	Anteil der westdeutschen Funkagenten in den Bezirken der DDR		zusammen 1953-1963
	1953-1955 (Gehlen-Organisation)	1956-1963 (BND)	
Berlin	17 %	40 %	28 %
Magdeburg	—	40 %	18 %
Karl-Marx-Stadt	17 %	20 %	18 %
Leipzig	32 %	—	18 %
Frankfurt/O.	17 %	—	9 %
Erfurt	17 %	—	9 %

Diese Übersicht muß insofern unvollständig sein, als sich die Analyse nur auf die westdeutschen und nicht auf alle NATO-Agentenfunker erstreckt, und imperialistische Geheimdienste in

fremden Staaten grundsätzlich anstreben, ein Netz ausgebildeter und ausgerüsteter sogenannter Schweigefunker zu unterhalten, die strikte Anweisung haben, den Funk nur nach besonderen Direktiven zu benutzen bzw. die Funkverbindung mit ihren Geheimdienststellen erst nach Eintritt offener Kriegshandlungen aufzunehmen, um eine vorzeitige Entdeckung und Zerschlagung des Agentenfunknetzes hinauszuzögern bzw. überhaupt zu vermeiden. Der Grad der Inbetriebnahme des imperialistischen Agentenfunknetzes hängt stets eng mit der Verlässlichkeit der Sicherung der Grenzen des betreffenden sozialistischen Staates zusammen; so waren die imperialistischen Geheimdienste nach den Maßnahmen zur Sicherung der Staatsgrenze der DDR im Jahre 1961 gezwungen, ihre Agentenfunknetze stellenweise und intensiver einzusetzen und dadurch der beschleunigten funktechnischen Ortung und abwehrmäßigen Entdeckung auszusetzen.

Dabei ergab sich ein wichtiger Aspekt. Der bisher ranghöchste Stabsoffizier der Bundeswehr, der in der DDR um Asyl nachsuchte, Major Bruno Winzer, erklärte auf einer internationalen Pressekonferenz zu dem ihm bekanntgewordenen Aggressionsplänen der Bundeswehr: „Die tatsächlichen Hauptdurchstöße erfolgen jedoch nach Art der Blitzfeldzüge aus den vorspringenden Zipfeln der Bundesrepublik.“

Die Gruppe A stößt von Hof entlang der Grenze zwischen DDR und ČSSR, umschließt das Industriegebiet von

Leipzig, Chemnitz (Karl-Marx-Stadt), Dresden und stellt damit die dort sehr starken Verbände kalt, trennt die DDR von der ČSSR und umgeht durch einen Vorstoß von Süden entlang der Oder-Neiße-Grenze die im Norden gebundene NVA.“ [4] Beim aufgedeckten Einsatz der westdeutschen Agentenfunker spiegeln sich in den untersuchten Fällen die unmittelbaren Aggressionsvorbereitungen Westdeutschlands nicht nur allgemein wider, sondern auch die von dem ehemaligen Bundeswehr-Major Winzer enthüllte strategische Hauptstoßrichtung für den bereits im einzelnen konzipierten Vormarsch der Bundeswehr: In den von dieser Planung hauptsächlich betroffenen Bezirken der DDR (Karl-Marx-Stadt, Leipzig, Dresden und Frankfurt/Oder) befand sich in den Jahren 1953 bis 1963 das relativ dichteste Agentenfunknetz mit einem Verhältnis von 1 Agentenfunker: 3 Spionen. Doch alle Konspiration nützte wenig. Gehlens Spitzenfunker funken nicht mehr, sie befinden sich auf Nummer Sicher!

Im nächsten Heft: Die Technik des Verderbens - Modernste Agentenfunkgeräte konnten Ortung nicht verhindern - Für Fährtenmacher des Krieges gibt es keine Gnade.

Literatur:

- [1] Paul Leverkuehn, a. a. O., S. 19/20 (Hervorhebung von mir - J. M.)
 [2] „Wehrkunde“, München, Nr. 12/1961, S. 650
 [3] „Neues Deutschland“, Berlin, vom 8. Dezember 1961
 [4] „Bundeswehroffiziere sagen aus“, Berlin 1961, S. 10

DM-Award-Informationen

Zusammengestellt von Heinz Stiehm, DM 2 ACB, 27 Schwerin, Postbox 185

Neue Diplome der zentralen Kommission für Radiosport der Rumänischen Sozialistischen Republik

Mit nachstehenden Diplomen wird die Veröffentlichung der Bedingungen für das YO-Award-Programm vorläufig abgeschlossen. Die grundsätzlichen Bedingungen, die für alle YO-Diplome gültig sind, wurden im Heft 2/66 veröffentlicht. Sie sind auch für diese Diplome verbindlich.

YO-NC, Worked namesake Calls („Namensvetter“-Rufzeichen gearbeitet)

Das Diplom wird verliehen für mindestens 5 Zweiweg-Verbindungen zwischen Partnern, die die gleichen 1, 2 oder 3 Unterscheidungsbuchstaben nach dem Distriktskennern oder dgl. im Rufzeichen haben. Die gleiche Station darf nur einmal gearbeitet werden. Radiostationen, die ein Rufzeichen mit zwei Unterscheidungsbuchstaben nach der Ziffer haben, müssen auch ein „Namensvetter“-QSO mit einer YO-Station tätigen.

Es gelten alle Verbindungen ab 1. Januar 1960.

Beispiele: DM 2 ACD - I 1 ACD, JA 1 ACD, LU 1 ACD, WA 1 ACD, PY 2 ACD, DM 3 FF - YO 3 FF, DL 1 FF, G 3 FF, K 4 FF, PA Ø FF, DJ 8 FF.

(Anmerkung: SWLs müßten demnach sinngemäß 5 Verbindungen zwischen „Namensvettern“ beobachten und jeweils beide Partner loggen!)

YO-2X2, Worked 2 YO on 2 Meters (2 YO auf 2 m gearbeitet)

Erforderlich sind 2 Verbindungen mit 2 verschiedenen YO-Stationen auf dem 2-m-Band mit einer Entfernung von über 25 km. Es gelten alle Verbindungen ab 1. 1. 1960.

YO-5 on 5, Worked 5 Continents on 5 Bands (5 Erdteile auf 5 Bändern gearbeitet)

Erforderlich sind 5 Zweiweg-Verbindungen mit 5 DX-Continenten, jede auf einem anderen Band. Von den Erdteilen Asien, Afrika, Europa, Nordamerika, Ozeanien und Südamerika zählt der

eigene Erdteil des Bewerbers nicht.

Zusätzlich sind für europäische Stationen 3 YO-Verbindungen, für DX-Stationen 2 YO-Verbindungen erforderlich.

Es gelten alle QSOs ab 1. 1. 1960.

YO-10X10, Worked 10 YO on 10 Meters (10 YO auf 10 m gearbeitet)

Erforderlich sind 10 Zweiwegverbindungen mit 10 YO-Stationen auf dem 10-m-Band ab 1. 1. 1958.

Eine YO-Station darf nur einmal gearbeitet werden, unabhängig von der Betriebsart.

YO-15X15, Worked 15 YO on 15 Meters (15 YO auf 15 m gearbeitet)

Erforderlich sind 15 Zweiweg-Verbindungen mit 15 YO-Stationen auf dem 15-m-Band ab 1. 1. 1960.

Eine YO-Station darf nur einmal gearbeitet werden, unabhängig von der Betriebsart.

YO-20 Z, Worked Zone 20 (Zone 20 gearbeitet)

Dieses Diplom wird in 3 Klassen für Verbindungen ab 1. 1. 1960 mit Amateurstationen aus den Ländern der Zone 20 verliehen, dies sind:

JY, LZ, OD 5, SV (Griechenland), SV

(Kreta), SV (Dodekanes), TA, YK, YO, 4 X 4, 5 B 4 (ZC 4).

Erforderlich sind für Antragsteller aus der Zone 14 (u. a. DM) für Klasse III mindestens 4 Länder – für Klasse II mindestens 6 Länder – für Klasse I mindestens 8 Länder.

Für Antragsteller aus anderen Zonen gelten andere Bedingungen. In allen Fällen ist eine YO-Verbindung obligatorisch.

YO-20X20, Worked 20 YO on 20 Meters (20 YO auf 20 m gearbeitet)

Erforderlich sind 20 Zweiwegverbindungen mit 20 YO-Stationen auf dem 20-m-Band ab 1. 1. 1960.

Eine YO-Station darf nur einmal gearbeitet werden, unabhängig von der Betriebsart.

YO-25M, Worked Meridian 25 (25. Längengrad gearbeitet)

Erforderlich sind Verbindungen mit Amateurstationen aus Ländern, die auf dem 25. Längengrad liegen, nämlich in Europa: LA, OH, UP 2, UR 2, UB 5, YO, LZ, SV, UQ 2, UC 2, in Afrika: 5 A, SU, TT 8, ST, TL 8, 9 Q 5, 9 J 2 (VQ 2), ZE, ZS (1, 2, 4, 5, 6).

Das Diplom wird in 3 Klassen ausgegeben:

Klasse III: Je 1 QSO mit 6 Ländern – Klasse II: Je 1 QSO mit 12 Ländern – Klasse I: Je 1 QSO mit 18 Ländern. In allen Fällen ist eine YO-Verbindung obligatorisch.

Es gelten alle Verbindungen ab 1. 1. 1960.

YO-40X40, Worked 40 YO on 40 Meters (40 YO auf 40 m gearbeitet)

Erforderlich sind 40 Zweiwegverbindungen mit 40 YO-Stationen auf dem 40-m-Band ab 1. 1. 1960.

Jede YO-Station darf nur einmal gearbeitet werden.

YO-45 P, Worked Parallel 45 (45. Breitengrad gearbeitet)

Erforderlich sind Verbindungen mit Amateurstationen aus Ländern, die auf dem 45. Breitengrad liegen, nämlich in Nordamerika: W 7, W Ø, W 9, W 8, VE 3, W 1, VE 1, FP 8; in Europa: F, I, YU, YO, UB 5, UA (1, 3, 4, 6)

in Asien: UL 7, UI 8, JT 1, BY/BV, UA Ø, JA.

Das Diplom wird in 3 Klassen ausgegeben:

Klasse III: Je 1 QSO mit 6 Ländern – Klasse II: Je 1 QSO mit 12 Ländern – Klasse I: Je 1 QSO mit 18 Ländern. In allen Fällen ist eine YO-Verbindung obligatorisch.

Es gelten alle Verbindungen ab 1. 1. 1960.

YO-80X80, Worked 80 YO on 80 Meters (80 YO auf 80 m gearbeitet)

Erforderlich sind 80 Zweiwegverbindungen mit 80 YO-Stationen auf dem 80-m-Band ab 1. 1. 1958.

Eine YO-Station darf nur einmal gearbeitet werden.

YO-100, Worked 100 YO on all Bands (100 YO auf allen Bändern gearbeitet)

Erforderlich sind 100 Zweiwegverbindungen mit 100 verschiedenen YO-Stationen auf einem Band oder auf verschiedenen Bändern ab 1. 1. 1960. Jede YO-Station darf nur einmal gearbeitet werden. DX-Stationen dürfen die gleiche YO-Station mehrmals arbeiten, aber auf verschiedenen Bändern.

Das jugoslawische SWL-Diplom „HAYUR“ (Heard all YU-Republics)

Im „FUNKAMATEUR“ Heft 8/1965, S. 281 hatten wir die Bedingungen für das Diplom WAYUR des Verbandes der Funkamateure der Föderativen Sozialistischen Republik Jugoslawien (SFRJ) veröffentlicht. Unter der Bezeichnung „HAYUR“ wird das Diplom auch an alle SWLs der Welt verliehen, jedoch gelten hierfür gegenüber dem „WAYUR“ vereinfachte Bedingungen. Es sind erforderlich:

a) für jugoslawische SWLs bestätigte Empfangsberichte von mindestens 3 Amateurstationen je Republik (insgesamt 18),

b) für SWLs aus allen anderen europäischen Ländern von mindestens 2 Amateurstationen je Republik (insgesamt 12),

c) für SWLs aus den überseeischen Ländern von 1 Amateurstation je Republik (insgesamt 6).

Die Kenner der Bundesrepubliken sind YU 1...YU 6 (vgl. WAYUR). Jede YU-Station zählt nur einmal. Alle Karten müssen für die gleiche SWL-Station ausgestellt sein (gleiche SWL-Nummer). Es gelten alle Bestätigungen, gleich ob für cw oder fone-Beobachtungen und für Beobachtungen auf nur einem oder auch auf verschiedenen Bändern. Die Mindestentfernung zwischen der SWL-Station und der beobachteten YU-Station muß 20 km betragen (für DM ohne Belang, es sei denn für Touristen nach YU).

QSLs mit geänderten oder fehlenden Daten (Rufzeichen, RST/RSM, Band) gelten nicht für das HAYUR. Diese Daten müssen auch unbedingt auf den Diplomantrag übertragen werden.

Nach der Ausschreibung sind die QSL-Karten im Original dem Antrag beizufügen, ebenfalls die Gebühr von 5 IRC. Nach einer Vereinbarung mit der SFRJ werden die QSLs beim DM-Award-Bureau geprüft und dem Antragsteller zurückgesandt. DM-SWLs erhalten das Diplom HAYUR kostenlos im Austausch gegen Diplome des Radioklubs der DDR.

Erläuterungen zum „British Counties Award“ BCA des Chapters 8 (vgl. FUNKAMATEUR Heft 6/1965 S. 209 und 7/1965 S. 250)

Bei der Bearbeitung der BCA-Anträge haben sich z. T. Schwierigkeiten da-

durch ergeben, daß nicht in allen Fällen die Zugehörigkeit zu einer Grafschaft aus den QSLs der G-Stationen zu ersehen ist. Das gilt vor allem für Stationen aus den größeren Städten Englands und Schottlands. Um das Wälzen von Atlanten und Lexika zu vermeiden, gab uns G 5 GH freundlicherweise hierzu einige Erläuterungen. Nachstehende Städte gehören zu den in Klammern aufgeführten Grafschaften: Birmingham (Warwickshire), Bristol (Somerset), Cardiff (Glamorgan), Coventry (Warwickshire), Edinburgh (Midlothian), Glasgow (Renfrew), Kintilloch (Renfrew), Leeds (Yorkshire), Liverpool (Lancashire), Manchester (Lancashire), Norwich (Norfolk), Plymouth (Devonshire), Portsmouth (Hampshire), Sheffield (Yorkshire). Stationen in Belfast können sowohl zur Grafschaft Down als auch zur Grafschaft Antrim gehören (QSL beachten!).

Salop ist der alte Name für die Grafschaft Shropshire. Oxon entspricht Oxford, Hants entspricht Hampshire. Im übrigen werden die Namen der Grafschaften meist abgekürzt, z. B. Worcs = Worcestershire, Lincs = Lincolnshire, Hunts = Huntingdonshire usw.

Berichtigung zu Heft 1, S. 44

Die Bedingungen gelten ab 1. Januar 1966 (1. Sp., 4. Abs.). Als Rufzeichenwechsel gilt z. B. G 5 GH oder GD 5 GH, nicht GD Ø GH (2. Sp., 4. Abs.).

Neue DMCA-Inhaber

DMCA Klasse III

Nr. 5 PA Ø LV, Nr. 6 UT 5 CC, Nr. 7 DM 2 AUD, Nr. 8 DM 2 AXM

DMCA Klasse II

Nr. 26 DM 4 HG, Nr. 27 UC 2 WP, Nr. 28 DM 2 AJE, Nr. 29 DM 2 AXM, Nr. 30 DM 2 AVG, Nr. 31 DM 2 AUA, Nr. 32 PA Ø LV, Nr. 33 DM 3 ZMO, Nr. 34 DM 2 BEO, Nr. 35 OK 3 DG, Nr. 36 DM 3 XIG, Nr. 37 DM 3 VOK, Nr. 38 UB 5 DQ, Nr. 39 YO 2 BU, Nr. 40 DM 2 ABB

DMCA Klasse I

Nr. 63 DM 4 ZXH, Nr. 64 DM 3 UVO, Nr. 65 DM 3 LMD, Nr. 66 DM 3 ZWG, Nr. 67 UA 9 MS, Nr. 68 DM 2 AIE, Nr. 69 DM 3 YDE, Nr. 70 DM 2 ANL, Nr. 71 DL 1 IP, Nr. 72 DM 4 ZHG, Nr. 73 DM 3 DG, Nr. 74 OK 1 BB, Nr. 75 DM 4 YEA, Nr. 76 SM 6 CTQ, Nr. 77 PA Ø LV, Nr. 78 DM 3 YPE, Nr. 79 DM 2 BFD, Nr. 80 DL 1 JE, Nr. 81 DM 3 LOG, Nr. 82 DM 2 BJB, Nr. 83 SP 2 OY, Nr. 84 DM 2 ADJ, Nr. 85 DM 3 VDJ, Nr. 86 DM 3 XI, Nr. 87 DM 4 EL, Nr. 88 DM 4 PKL, Nr. 89 DM 4 ZEL, Nr. 90 UB 5 KDS, Nr. 91 YO 3 FF, Nr. 92 YO 2 BU, Nr. 93 DM 3 XPA, Nr. 94 DJ 6 EO, Nr. 95 DM 2 AVI, Nr. 96 DM 3 TCI, Nr. 97 DJ 8 CR, Nr. 98 DJ 2 XP, Nr. 99 DM 2 BFM, Nr. 100 SM 5 AIO, Nr. 101 DL 9 KP, Nr. 102 DM 4 YH, Nr. 103 DM 4 SI

DM-Contest-Informationen

Zusammengestellt von Klaus Voigt, DM 2 ATL,
8019 Dresden, Tzschimmerstr. 18

CHC FHC/SWL-CHC HTH QSO Party 1966

- Datum: 3. Juni 1966 von 2300 GMT bis 6. Juni 1966 0600 CMT
- ORGs: Alle Amateurbänder von 3,5 bis 28 MHz
- Betriebsarten: CW, AM, SSB
- Anruf: CHC'er und FHC'er rufen „CQ CHC“ bzw. „CQ FHC“. CHC'er sind Mitglieder des CHC, FHC'er sind Mitglieder des FHC. Alle anderen sind HTH'er und rufen „CQ HTH“.
- QSO-Inhalt: Es müssen QSO-Nummer, RS (T), Name, CHC und/oder FHC-Nummer bzw. HTH, sowie der Bezirk gesendet werden. Die Reihenfolge ist einzuhalten.
- Punkte:
CHC'er:
QSO CHC - CHC = 1 Punkt
QSO CHC - HTH = 2 Punkte
QSO CHC - YL = 1 Zusatzpunkt
QSO CHC - FHC = 1 Zusatzpunkt
HTH'er: (gültig für alle nicht CHC'er und SWLs)
QSO HTH - CHC = 3 Punkte
QSO HTH - CHC - YL = 5 Punkte
QSO HTH - FHC = 1 Zusatzpunkt
QSO HTH - HTH = 0 Punkte
- Sonderbestimmungen: Jede Station kann je Band je einmal in CW, AM und SSB gearbeitet werden.
- Multiplikator: Die Summe aller gearbeiteten Kontinente, Länder, VE-Provinzen und US-States unabhängig vom Band ergibt den Multiplikator.
- Endpunktzahl: Summe aller QSO-Punkte mal Multiplikator ergibt die Endpunktzahl. Ist die Endpunktzahl nicht richtig ausgerechnet, wird der Teilnehmer disqualifiziert.
- Logs: Es sind die Vordrucke des Radioklubs der DDR zu verwenden. Für jedes Band ist ein getrenntes Blatt erforderlich. Auf dem Deckblatt sind die Anzahl der Gesamt-QSOs, der YLs, der FHC'er und der CHC'er und der HTH'er anzugeben.
Vom Multiplikator sind anzugeben die Anzahl der gearbeiteten Kontinente, Länder, US-States und VE-Provinzen. Die Logs sind bis 15. Juni 1966 an die Bezirksbearbeiter zu schicken. Diese schicken sie bis 25. Juni 1966 an DM 2 ATL.

Mitgliederliste CHC-Chapter 23

Rufzeichen	Nr. CHC	s. Anmerk.	Rufzeichen	Nr. CHC	s. Anmerk.
DM 2 ANA	56		DM 2 ABL	5	746
DM 2 BJA	62		DM 2 AQL	23	1567
DM 3 ZDA	62	(Op Horst)	DM 2 ATL	2	218
DM 2 ABB	1	209	DM 2 AYL	11	1490
DM 2 ACB	4	524	DM 2 BEL	25	1569
DM 2 AHB	57		DM 2 BUL	14	1646
DM 2 AZB	27		DM 3 BL	11	1490
DM 3 XSB	26	1568	DM 3 ML	14	1646 (Op Eike)
DM 2 ADC	6	1029	DM 3 JML	32	1722
DM 2 ATD	34		DM 3 NML	14	1646 (Op Eike)
DM 2 AUD	36		DM 4 EL	61	
DM 2 BDD	53		DM 4 ZEL	49	
DM 2 VED	34	(Op Detlef)	DM 4 PKL	40	
DM 3 LMD	54		DM 4 SKL	64	(Op Klaus Peter)
DM 3 SMD	30	1571	DM 2 CUL	64	
DM 4 BD	36		DM 4 WKL	29	
DM 4 ZBD	52	(Op Siggi)	DM 4 KIL	29	(Op Fan)
DM 2 AEE	36	(Op Werner)	DM 2 AHM	7	1228
DM 2 AIE	58		DM 2 CFM	35	
DM 2 ARE	47		DM 2 CHM	9	1229
DM 2 BBE	45		DM 2 CLM	48	1608
DM 3 UE	63		DM 3 JBM	48	1608 (Op Jochen)
DM 2 ABG	13	1491	DM 3 PBM	12	1492 (Op Peter)
DM 2 AMG	3	523	DM 3 RBM	9	1229 (Op Ludwig)
DM 2 APG	18		DM 3 SBM	60	
DM 2 ATG	38		DM 3 ZBM	35	(Op Siggi)
DM 2 AUG	37		DM 3 RM	43	
DM 2 AVG	16		DM 4 OM	12	1492
DM 2 AWG	10	1489	DM 2 ANN	42	
DM 3 ZCC	20		DM 3 WIIN	33	(Op Herbert)
DM 3 GG	13	1491	DM 3 JZN	51	
DM 3 IG	38		DM 5 BN	33	
DM 2 AGH	17	1570	DM 2 AIO	24	1720
DM 2 ATH	39		DM 2 AUO	19	1566
DM 3 YFH	41	1643	DM 2 AXO	28	1724

DM 3 ZWH	59		DM 2 BEO	15	
DM 2 AHK	46		DM 2 BTO	21	1644
DM 2 AYK	22	1645	DM 2 CDO	44	
DM 5 MM	4	524 (Op Heinz)	DM 2 CUO	52	
DM 0 GST			DM 2 DEO	31	
ZA 2 ACB	4	524 (Op Heinz)	DM 3 ZMO	31	
DM 2 AXM	50		DM 3 UVO	55	
DM 2 BFM	8	1397	DM 4 ZHO	52	(Op Siggi)
DM 2 CCM	12	1492			

Anm.: Die mit dem Namen gekennzeichneten Calls sind nicht mehr zu erreichen bzw. sind an andere OM wieder ausgegeben. DM 5 MM, DM 0 GST und ZA 2 ACB zählen nicht als Distrikt für das DMCA.
Stand 6. 3. 1966

Steckbrief eines Siegers

Es mag wohl für alle Teilnehmer des WADM-Contestes 1965 überraschend gewesen sein, den relativ unbekanntesten DM 4 ZCM an erster Stelle in der Ergebnisliste zu finden. Ja, ein Außenseiter hat gewonnen!
Dieser DM 4 ZCM heißt Manfred Dörschmann, ist 17 Jahre alt und lernt im VEB Fernmeldewerk Leipzig Fernmeldemechaniker.

Durch den polytechnischen Unterricht kam Manfred in das RAW Leipzig-Engelsdorf. Anfang des Jahres 1963 tauchte er bei DM 4 CM auf und wollte dort „mitmachen“. Zu dieser Zeit begann gerade eine Anfängergruppe mit der Telegrafie-Ausbildung. Manfred war cifrig dabei, nutzte jede Minute und übte viel zu Hause. Bald „spielte“ auch schon sein erster RX, ein 0-V-1. Schon im Juni des selben Jahres bestand Manfred die SWL-Prüfung und erhielt die Nr. DM-1974/M. Niemand ahnte zu diesem Zeitpunkt, wie gut sich der SWL-Neuling aus Engelsdorf im Amateurfunk weitrentwickeln würde.

„Der WADM-Contest 1964 wird mitgehört – Ehrensache!“, sagte Manfred und belegte den 3. Platz. Beim DM-Aktivitäts-Contest 1964 reichten die Punkte schon zum 2. Platz.

Nun ging es an die Vorbereitung zur Sendegenehmigung. Nach bestandener Prüfung wurde sie für ihn zum Weihnachtsgeschenk, denn am 23. Dezember 1964 erhielt Manfred die Urkunde. Vor Freude strahlend fuhr er sofort zu DM 4 CM, um sein call „auszuprobieren“. Und siehe da, sein call „ging“! Sein erster QSO-Partner war UA 9 FJ, weitere DX-QSOs folgten. Seit diesem Tage kennen wir Manfred als „Ed“ – das ist sein offizieller Funkname.

Ed steigerte sich weiter. Der nächste große Anlaß stand unmittelbar bevor: Jahresabschluß-Contest 1964. Es ist nicht bekannt, ob sich bis dahin schon die Nervosität der ersten QSOs gelegt hatte. DM 4 ZCM belegte den 50. Platz. Der nächste Contest für Ed war der SAC 1965. Den inoffiziellen Ergebnissen nach hat er schon hier die „Nase vorn“. Dann kam der große Tag: WADM-Contest 1965. Gut vorbereitet ging er zur Station. Nach dem Contest sagte



DM 4 ZCM an der Station, daneben DM-1954 M.
TX: 8stufig mit Bandfiltern, PA: SRS 551 – 150 Watt Input max.
RX: Dabendorf (ungespreizt)
Mod.-Verstärker: MV 23

ihm ein Leipziger OM, es sei durchaus möglich, daß er gewonnen habe. Und tatsächlich, der WADM-Contest-Sieger 1965 der Gruppe Einmannstationen heißt DM 4 ZCM.

Inzwischen hat Ed über 2000 QSOs gefahren. Seine Hauptbetriebsart ist cw. Sein Tempo liegt kaum unter 100 BpM.

Ed strebt danach Mitglied im CHC-Chapter 23 und im DMDY-Club zu werden. Gegen Ende dieses Jahres möchte er die DM 2-Lis beantragen. Wünschen wir ihm, daß seine Pläne recht bald Wirklichkeit werden.

E. Zenker, DM 2 BFM

CQ-SSB

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

Wer aufmerksam die Entwicklung auf den Kurzwellenbändern verfolgt, wird an der Tatsache nicht vorbeigehen können, daß ein sehr harter Konkurrenzkampf zwischen den kommerziellen Funkdiensten und dem leider bisher schwächeren Funkamateure entbrannt ist. Bei der allgemeinen Weiterentwicklung der kommerziellen Nachrichtentechnik geht schon heute die Nachfrage nach Frequenzen im Kurzwellengebiet ins Uferlose, eine Entwicklung, deren Ende nicht abzusehen ist. Dank dem Verständnis internationaler Gremien und angesichts der wachsenden Zahl der Funkamateure konnten uns bis heute unsere Bänder überhaupt erhalten werden, es bleibt aber abzuwarten, was die Zukunft hier bringen wird. Besonders krasse Verhältnisse haben sich in letzter Zeit auf dem 40-m-Band entwickelt, ein Band, das von 7000 ··· 7100 kHz laut internationalem Wellenplan als Amateurexklusivband deklariert wurde. Doch wie sieht die Wirklichkeit aus? Von dem 100 kHz breiten Band sind unter günstigen Bedingungen vielleicht 20 ··· 30 kHz für den Amateurfunkverkehr nutzbar. Ständig tauchen neue Rundfunksender in diesem Bereich auf, die besonders in den Nachmittags- und Abendstunden sehr stark einfallen und damit den Amateurfunkverkehr praktisch zum Erliegen bringen. Es scheint, als ob dieses Band die kommerziellen Dienste geradezu wie ein Magnet anzieht; eigenartigerweise sind auf den anderen Frequenzen außerhalb des Bandes noch deutliche Lücken nachweisbar. Internationale Abmachungen existieren für die Rundfunksender im 40-m-Band offenbar nicht. Die in gleicher Zahl tätigen Störsender mit großer Bandbreite tun ihr übriges, um den Amateurfunk zum ohnmächtigen Schweigen zu verurteilen. Resignierend wird der Funkamateur seine Anlage abschalten, um sich einer anderen Tätigkeit zuzuwenden. Das ist zwar verständlich, aber ein entscheidender Fehler! Wenn man nämlich eines Tages nachweisen kann, daß das 40-m-Amateurband von den Amateuren kaum genutzt wird, so kann man sich die Folgen mit Sicherheit ausmalen. Auch die kommerziellen Funkdienste beobachten ständig die sie interessierenden Bereiche und sind auf der Jagd nach neuen Frequenzen.

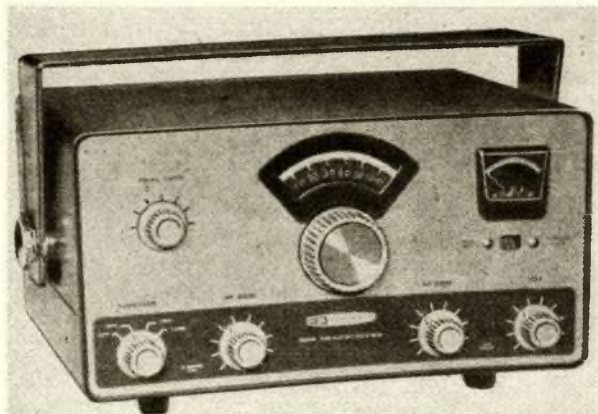
Sie werden nun fragen, was das alles ausgerechnet mit SSB zu tun hat und warum gerade an dieser Stelle davon gesprochen wird. Nun, die Gründe sind – kurz umrissen – völlig klar: Es hat sich gezeigt, daß nach den Erfahrungen der letzten Zeit ganz offensichtlich nur noch eine Selbsthilfe der Amateure erfolgversprechend sein kann. Es muß daher unter Anwendung unserer neuesten Technik, der Einseitenbandmodulation, eine stärkere Bandbelegung erreicht werden. Man kann nun zwar nicht die Rundfunksender, die gesetzwidrig im Amateurexklusivband arbeiten, stören, kann aber den Empfang in den Gebieten, für die die Sendungen bestimmt sind, empfindlich beeinträchtigen. Erhalten die Rundfunkstationen erst einmal von dieser Tatsache Kenntnis, wird man sich auf Grund der Ökonomie überlegen müssen, ob nicht ein Frequenzwechsel angebracht ist. Das ist die einzige Chance für die Amateure! Voraussetzung dafür ist aber eine kontinuierliche Bandlegung besonders in der Zeit von 1700 bis 2300 MEZ. Durch die kleine Bandbreite des SSB-Signals kann noch in der Nähe der Rundfunksender gearbeitet werden, allerdings werden auch an den Amateurempfänger einige Anforderungen gestellt. Einzelheiten gerade in dieser Hinsicht müssen einer späteren Veröffentlichung vorbehalten bleiben. Neben der Möglichkeit mit 1 KW Leistung bei SSB zu arbeiten, sollte man aber noch durch die Auswahl geeigneter Antennen wie V-Beams, Ground-Plane und sogar 2-Element-Beams versuchen, seinem Signal den nötigen Rückhalt zu geben. Durch Conteste und spezielle Aktivitäts-

tage, durch Rundsprüche und die Verlagerung von Ortsverbindungen auf das 40-m-Band kann eine bessere Bandlegung erzielt werden. Sehr interessant und wirksam sind auch Testreihen mit DX-Stationen in den Abendstunden. Leider ist in der Vergangenheit dem Problem des 40-m-Bandes zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden. Wir sollten uns jedoch nicht über den Ernst der Lage hinwegtäuschen lassen. Erst seit kurzer Zeit arbeitet bei 7000 kHz ein starker Teletyper, der nun bereits auch den Bandanfang verseucht. Es wird im wesentlichen von uns abhängen, ob auf diesem Band etwas los ist und ob es uns vor allem erhalten bleibt.

Der in Schweden von SM 5 EY konstruierte „Mini-Transceiver“ für SSB-Betrieb wurde von Funkamateuren in OK nachgebaut. In einer unserer nächsten Ausgaben stellen wir die Version von OK 2 QX vor, die im Heft 12/1965 der Zeitschrift „Amaterske Radio“ veröffentlicht war. Der Sende-Empfänger für 80 m, 40 m und 20 m ist mit 3 Quarzen und 6 Röhren bestückt.

HW 12 – ein gutes Mobil-Gerät

In den letzten Jahren machte speziell auf dem 80-m-Band ein Gerät von sich reden, das ohne Zweifel die Zahl der aktiven SSB-Stationen beträchtlich ansteigen ließ: der HW 12. Dieses Gerät, das von einer amerikanischen Firma als Bausatz auf den Markt gebracht wurde, ist ein Transceiver, d. h., er besteht aus Sender und Empfänger in einer kleinen Einheit. Wegen seiner relativ kleinen Abmessungen (305 mm × 155 mm × 250 mm, ohne Knöpfe) ist der HW 12 für mobile Stationen und für das Urlaubs-QTH besonders geeignet. Es ist ein Einband-Transceiver mit



einem Frequenzbereich von 3,6 bis 3,8 MHz. Leistung 200 Watt PEP! Das Foto zeigt das Gerät in seiner gefälligen Form. Diese SSB-Station hat sich besonders Freunde unter Autobesitzern erworben, ein entsprechender Gleichspannungswandler kann ebenfalls bezogen werden. Zur Freude ihrer Besitzer sind mit diesen Geräten als Mobil-Stationen Verbindungen über größere Entfernungen möglich geworden. Das Herz des Transceivers ist ein Quarzfilter mit der Frequenz 2,3 MHz, nach Mischung mit der VFO-Frequenz von 1,3 bis 1,5 MHz wird das 80-m-Band erreicht. Ein Quarz von 2,3067 MHz wird als BFO und Trägergenerator verwendet. Die „Nachbauspezialisten“ haben hier auch schon einen Weg entdeckt, und zwar unter Verwendung eines mechanischen Filters für 455 kHz. Doch dazu später.

7 MHz:

Erreicht: NA: 6 Y 5 BB (0100), CO 2 BO (0100), KP 4 (2300), SA: PY 7 (2300), PY 2 (0130), AF: ZS 1 XR (2230), EL 2 Y (0100), EA 8 ER (2100), EA 8 FB (2300), AS: RAEM (2300), EA 6 BD (0030), 9 H 1 AA (1815), YU Ø IARU (1830), HV 1 CN (1400).

Gehört: JA 6 (1515), LX 1 BW (1345), VK 2 AHT (0930 SSB), OA 4 NVR (0745 SSB), 9 Y 4 LT (0215), OX 3 LP (2400), VU 2 FN (0015), YV, PY (ab 2300).

3,5 MHz:

Erreicht: CO 2 BO (0315), VO 1 AW (0015), DJ 6 SI/LX (2300), 4 X 4 VG (2330), W, VE (ab Mitternacht).

Gehört: NA: XE 1 EH (0600 SSB), ZF 1 BP (Cayman Isl., 0400 SSB), CO 2 FA (0730 f), TI 2 AAC (0530 SSB), 6 Y 5 XG (0115 SSB), HP 1 JC (0700 SSB), VP 2 VI (0300 SSB), W, VE (2300 SSB), SA: PY 7 (0430 SSB), YV 5 (0545 SSB), AF: CN 8 AW (0030 SSB), AS: VS 9 KRV (2245 SSB), OD 5 CN (0315), EU: ZB 2 AJ (2345 SSB), GC 2 FMV (2345 SSB), IS 1 DMN (0030 SSB), LX 1 DB (2230 SSB), CT 1 BB (2300 SSB), LA 8 FC/P (2345 SSB), OY 7 ML (0000 SSB).

... und was sonst noch interessiert:

Die Inseln Desroches und Farquar im Indischen Ozean werden seit dem 10. Nov. 1965 als separate DXCC-Länder anerkannt. - OM Smitty, 6 O 1 AU.

plant eine Reise nach Jordanien unter dem Call JY 1 AU im September. - Der bekannte OM Bing Crosbie, Inhaber der Calls G 3 NMQ, ZC 4 BC, 5 A 3 BC usw., ist in England an den Folgen einer Malariaerkrankung gestorben. - DL 1 FF schaffte die Erstverbindung DL-ZL auf dem 160-Meter-Band mit ZL 3 RB. - Auf 20 Meter arbeitet in den Vormittagsstunden die treibende Arktisstation UPOL 13. - Ausländer in England erhalten das Call G 5 und 3 nachfolgende Buchstaben. - OD 5-Amateure planen eine Reise nach Syrien unter dem Call YK 3. - Amerikanische Staatsangehörige erhalten in Grönland den Prefix OX 5. Aus der US-Base Thule arbeitet OX 5 AC. - Die Messesonderstation DM Ø LMM arbeitete in diesem Jahre mit über 700 Stationen aus 50 Ländern. - Seit Anfang März arbeitet DL 6 PE in Ägypten unter dem Call SU 1 DL, meist an Wochenenden. Adresse: Burghard Kinzel, Cairo-Helwan, High Institute of Technology, Box 24. - Eine neue SSB-Station auf der Cayman-Insel ist ZF 1 GC. QRV montags und mittwochs zwischen 1500 und 1900 MEZ. - CR 5 SP ist mit einem neuen SSB-TX wieder ORV auf 14 100 gegen 2200-2400 MEZ. Er hört auf 14 250 kHz. QSL via Hammarlund. - Die Stationen FP 8 CC und KS 4 AB, die beide auf 20 Meter arbeiten, sind leider Piraten. - In der Zone 19 sind folgende Stationen in SSB QRV: UA Ø RV, UA Ø HC und UA Ø GF. - LA 4 FG/P auf Spitzbergen ist gegen 1800 MEZ auf 14 040 kHz QRV. - Folgende Stationen arbeiten von Jan Mayen: LA 1 LG/P - LA 3 P/P - LA 5 ZJ/P - LA 6 XF/P - LA 8 FG/P. - Die QSL-Karten von 7 Z 3 AA sind in Kürze zu erwarten. Der OM befindet sich zur Zeit in Urlaub und schreibt die Karten aus. - ZD 7 IP ist auf folgenden Quarzfrequenzen ab 0100 MEZ zu erreichen: 1822, 3501, 7006 und 7040 kHz. - K 6 JIC ist für die nächsten zwei Jahre der QSL-Manager für K 6 KII/KG 6 auf Guam. -

Ergänzungen und Änderungen zur DM-Rufzeichenliste

I = neu erteilte Rufzeichen, II = Änderungen, III = Streichungen

Bezirk Schwerin

I		
DM 3 JBB	Westhäusler, Jürgen, Schwerin-Ostorf, Stadionstraße 1	2
DM 3 IBB	Bürger, Günter, Schwerin-Ostorf, Stadionstraße 1	2
DM 3 HBB	Hirsch, Reinhard, Schwerin-Ostorf, Stadionstraße 1	2
DM 3 WLB	Köster, Gerd, Schwerin, Friedensstraße 30	5

Bezirk Neubrandenburg

I		
DM 3 RC	Daus, Martin, Anklam-Südstadt, Block 1/3	1
DM 3 GC	Mau, Karl-Heinz, Neubrandenburg, Neustrelitzer Straße 84	1

Bezirk Potsdam

I		
DM 3 PDD	Piotrowski, Holger, Rangsdorf-Zossen, Hochwaldpromenade	2
DM 3 ODD	Neupert, Dieter, Rangsdorf-Zossen, Seebadallee 8	2
DM 3 NDD	Solbrig, Helmut, Rangsdorf-Zossen, AWG, Aufgang 10	2
DM 3 WDD	Hilscher, Rüdiger, Zossen, Stubenrauchstraße 13 a	2
DM 3 VDD	Schüler, Lothar, Mahlow-Zossen, Luisenstraße 6 a	2
DM 3 UDD	Rutkowski, Bernhard, Blankenfelde, Feldstraße 10	2
DM 3 TDD	Fresdorf, Gerhard, Mahlow-Zossen, Randweg	2
DM 3 SDD	Waak, Volker, Dabendorf-Zossen, Glienicker Straße 41	2
DM 3 RDD	Luneburg, Dieter, Zossen, Straße der Jugend 36	2

Bezirk Frankfurt (Oder)

I		
DM 3 BE	Krüger, Wolf, Eisenhüttenstadt, Dichloer Straße 6	1

DM 3 DCE	Geisler, H.-Joachim, Frankfurt, Pilgramer Straße 16	S
DM 3 GCE	Göldner, Peter, Frankfurt, Hansastraße 67	S
DM 3 FCE	Strauß, Wolfgang, Frankfurt, Wilhelm-Pieck-Straße 196	S
DM 3 ECE	Strauß, Monika, Frankfurt, Wilhelm-Pieck-Straße 196	S
DM 3 VDE	Graunke, Günter, Bad Freienwalde, Gesundbrunnenstraße 24	2
DM 3 WOE	Lüdemann, Ralf, Schöneiche, Ahornstraße 28	1
DM 3 VOE	Seiler, Wolfgang, Schöneiche, Ahornstraße 1	1
DM 3 UOE	Lübcke, Gerd-Rainer, Schöneiche, Friedrichshagener Straße 70	1
DM 4 ZCE	Costisella, Burkhard, Neuenhagen, Hauptstraße 95	S
DM 4 YCE	Krüger, Peter, Neuenhagen, Umspannwerk	S
DM 4 XCE	Hille, Wolfgang, Neuenhagen, Umspannwerk	2
DM 4 YEE	Schreiber, Heinz, Schwedt, Julius-Marschlewski-Ring 65	S
DM 4 XEE	Rau, Manfred, Schwedt, Hans-Eisler-Weg 8	2
DM 4 WEE	Koepfen, Wolfgang, Schwedt, Friedrich-Wöhler-Straße 22	2

Bezirk Cottbus

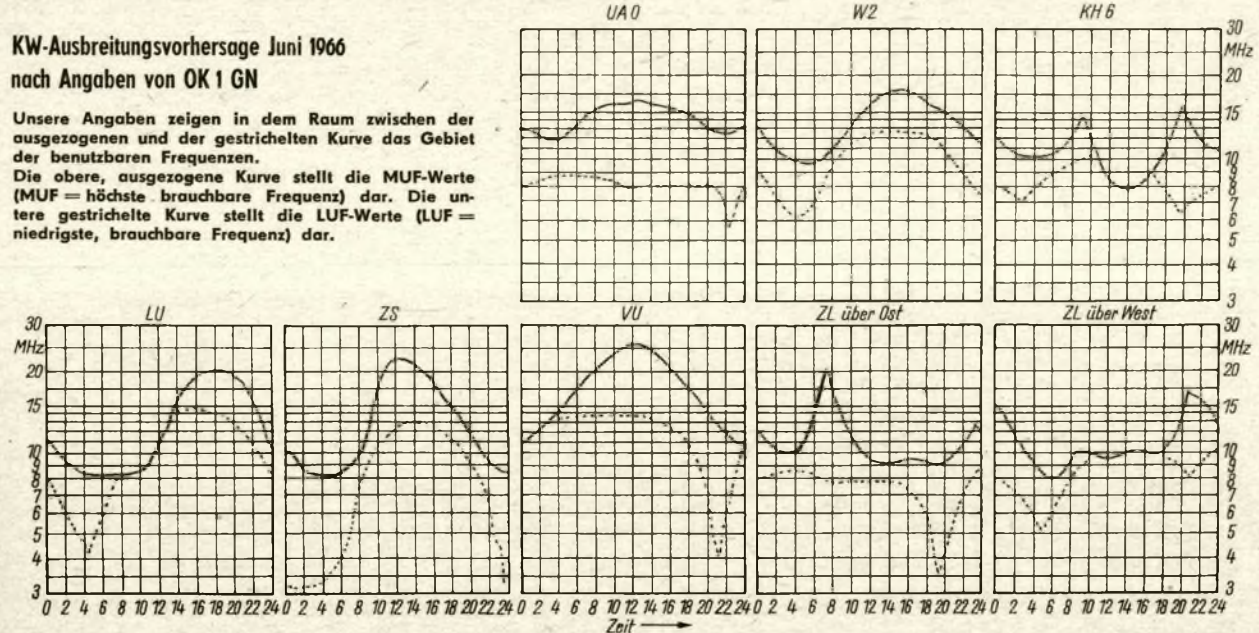
I		
DM 4 HF	Ulbrich, Egon, Thalberg, Liebenwalder Straße 8	2
II		
DM 3 PF	Dullin, Wolfgang, 77 Hoyerswerda-Neustadt, Magistrale	2
DM 2 AXF		
DM 3 UPF	Engelhardt, Rainer, 761 Schwarze Pumpe PB 49	2

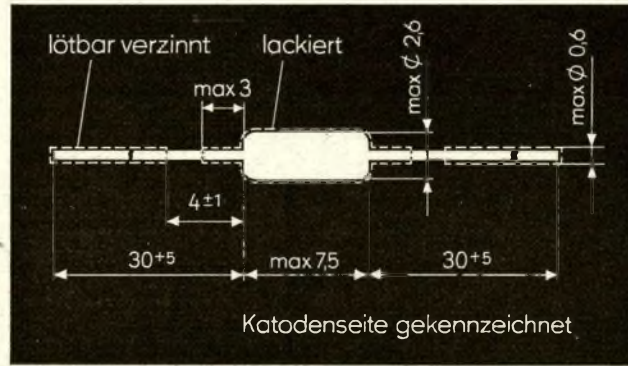
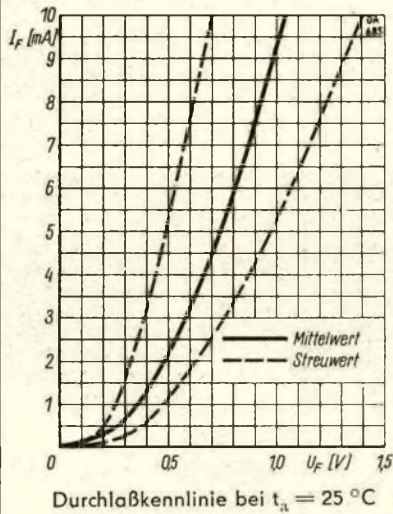
Bezirk Magdeburg

I		
DM 3 HG	Einbeck, Willi, Oschersleben, Thälmannstraße 4	1
DM 3 KOG	Ziesing, Siegfried, Magdeburg, Makarenkostraße 2	1
DM 3 JG	Thiele, Otto, Tangermünde, An der Elbbrücke	

KW-Ausbreitungsvorhersage Juni 1966 nach Angaben von OK 1 GN

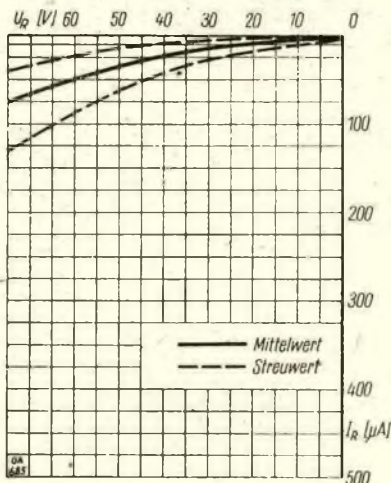
Unsere Angaben zeigen in dem Raum zwischen der ausgezogenen und der gestrichelten Kurve das Gebiet der benutzbaren Frequenzen. Die obere, ausgezogene Kurve stellt die MUF-Werte (MUF = höchste brauchbare Frequenz) dar. Die untere gestrichelte Kurve stellt die LUF-Werte (LUF = niedrigste, brauchbare Frequenz) dar.





Elektronik-Wegbereiter des technischen Fortschritts

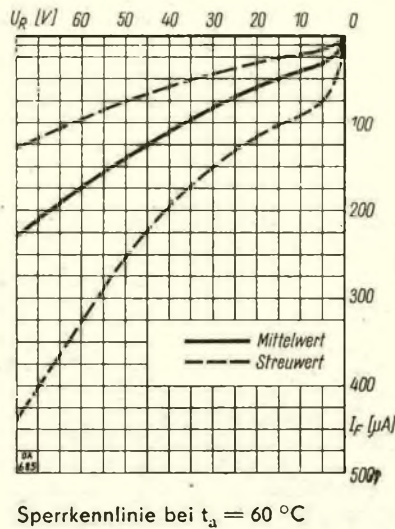
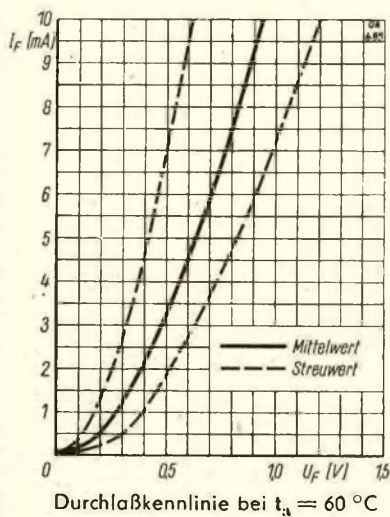
GA 103 (OA 635) Universaldioden



Kennwerte bei $t_a = 25\text{ °C}$

Durchlaßspannung	bei $I_F = 3\text{ mA}$	$U_F \leq 1\text{ V}$
Sperrstrom	bei $U_R = 10\text{ V}$	$I_R \leq 15\text{ µA}$
	bei $U_R = 80\text{ V}$	$I_R \leq 250\text{ µA}$

Grenzwerte	bei $t_a = 25\text{ °C}$		60°
	Sperrgleichspannung	U_R max 80 V	
Sperrscheitelspannung ($f \geq 25\text{ Hz}$)	\hat{U}_R max 90 V		max 75 V
Sperrstoßspannung (I_S , Pause $\geq 1\text{ min}$)	\hat{U}_{RS} max 100 V		max 85 V
Durchlaßgleichstrom	I_F max 10 mA		max 2 mA
Durchlaßscheitelstrom ($f \geq 25\text{ Hz}$)	\hat{I}_F max 45 mA		
Durchlaßstoßstrom (1 s, Pause $\geq 1\text{ min}$)	\hat{I}_{FS} max 100 mA		
Sperrschichttemperatur	t_j	max 75 °C	



RF
electronic



VEB
Werk für Fernseh-
elektronik
116 Berlin-Ober-
schöneweide
Ostendstraße 1-5

KLEINANZEIGEN

Verk. 4 stf. Sender 80,40 met. u. 20 in Vorbereit. Endst. 2x SRS552 mit Netzteil in Seefunkgehäuse 600,— MDN. Allw. Empf., „Dabendorf“ 500,— MDN. kW-Empf. 80,40,20 met. o. Netzteile 200,— MDN. kW-Empf. 80,40 met. kompl. 150,— MDN. Beide Stahlblechgehäuse. Quarzeichen. mit 2Qu. 500 u. 542,75 kHz und durchstimmbar 3,5—3,8 MHz, geg. Angebot. Multizet II 100,— MDN. DM2AJC Beyer, 20 Neubrandenburg, Sperlingstr. 11

Verk. 3 Stck. SRS 532 N je 50,— RO 858 DEWAG, 1054 Berlin

Verkaufe: div. Bausätze, Bastelmat., Röhren, Si- u. Ge-Dioden, HWF- u. Imp. Transistoren, FS-Teile, R, C, Potis usw. Billig abzugeben, Liste anfordern! Ang. RA 53571, DEWAG 701 Leipzig PSF 240.

Suche dringend Transistor-Fernsehempfänger (auch mit größerem Defekt), verkaufe Allwellenempf. Dabendost. Ang. RZ 53649 DEWAG, 701 Leipzig, PSF 240

Verk.: Funk-Technik Jahrg. 1946-1962 z. T. geb. a 25,—; Röhren SRS 552 40,—; GU 32 50,—; PL 82, PL 83, PL 81 a 5,—; PL 36 8,—; ECH 81 3,—; ECC 82, EF 86 a 4,— NC-Akku 1,2 V 2 Ah 8,—; 80/40 m Super m. Stecksp. 220~100,—; Quarz. f. 2m-Konv. 15,—; Instr. 100 μ A 65 \varnothing 40,—, Suche UKW-Leistungstransist., AF 139, AF 106 o. ä. EC 86E/PC 88 ECF 82. Ang. RA 53700 DEWAG, 701 Leipzig PSF 240

Verkaufe: komm. Gerät. 20x 22x21 cm; 37,8—47,8 MHz; steckbare Baugrupp.; TX, RX, Mod.; AM u. FM; m. Röhr. 17 P2000, 2 LS4; 2 xtl; Automatik, mit Schaltbild, 500,— MDN. Fuchsjagd-RX m. Peilrahm. u. Ferrit. 1 V2, m. R., 120,— MDN. Rollspulenvariometer, 2-fach, 30,— MDN. Kugelvariometer, 8,— MDN. LD 7 m. Kühlk. 40,— MDN. RD 12 Tf 15,— MDN. LD 15, 6N7, DL 963, DF 191, DL 191, DCH 11, DL 11 je 5,— MDN. Stoppuhr, 7 Steine 60,— MDN. Zug. Prequ. Messer 45—55 Hz. 380/220 V 20,— MDN. W. Schneider, 756 W.-P.-Stadt-Guben, W.-Pieck-Str. 23

Verkaufe gegen Angebot Funkhochempf. Vicotr. und UKW-Empf. Gustav. Suche: Bug — Halbautomatische Morsetaste. Wolfgang Fischer, 703 Leipzig, Niebelungenring 41

UKW Vors. Ger. 11 Kr.; Auto-Super; Vergrößerungsger.; Radio-Chassis; Staßfurt 10E 151; Puppenhaus m. all. Komp.; vieles and. Bastelmater. zu verk. Angebotsl. anf. Heinz Mießbach, 8801 Zittau O. T. Eichgraben, R.-Wagner-Str. 29

Verkaufe: Verstärkergestell VG 52/50 für 5 Einschübe Bestückt mit Einschubsuper SE 1350 W Bedienungsfeld BE 52/50, Plattenspieler-Einschub RKP 51 vorges. f. 2 Normverstärker, 200,— MDN. BG 19—2 m. 5 Tonbändern (CH, C) u. eingeb. Löschk., 150,— MDN. Super Ilmenau 675/556 UKW, M, L. 120,— MDN. Transistor-Batterie-Tonbandgerät „Magnette“ 2 Geschw. (9,05 u. 4,75), Frequenzgang 80—10000 (4000) Hz Doppelsuper. Rüdiger Ohnesorge, 131 Bad Freienwalde, Brunnenstr. 7

Biete: 2 Motore KB 100 a 50,— MP-Kond. 0,5 mf 4/12 KV a 5,—, Tastenschalter 7 Schiebet. Neumann 6,—, Röhren EL 34 10,—, Elkos 50 mf 450/500 V 1983/64 a 2,—, B 13 S 6 N 150,—, alles neu, 1 Tonband-Aufsatzgerät Toni kompl. 95,—, Verstärker 20 W 180,—, Fernsehgerät Tesla 43 neue Bildr. 750,— Schaub-Super KML 65,—, Agfa Filmproj. MOV. Super 16 350,—, Siemens H-Proj. 16 190,—, 5 Proj.-Lampen 375 W 75 V a 15,—, Röhren LV 13, P 35, 5 Y 35, RG 62 a 7,50, Taschen-Beob.-Uhr Lange Glashütte 350,—, Zuschrift. unt. F 4627 an Annoncen-Streit. 801 Dresden, Schweriner Str. 23

Verkaufe: Sämtl. Rö. d. E-80er und E-11er Serie, je 7,— bis 9,— (and. Rö. auf Anfrage), Einbauinstrum. (95x95) 150 V., 250 V je 20,— (neu), Si-Dioden SY 105, 125, 126 Trafos u. v. a. m. Angeb. B 78281 DEWAG, 501 Erfurt, Bahnhofstr. 1

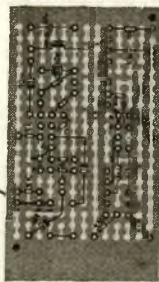
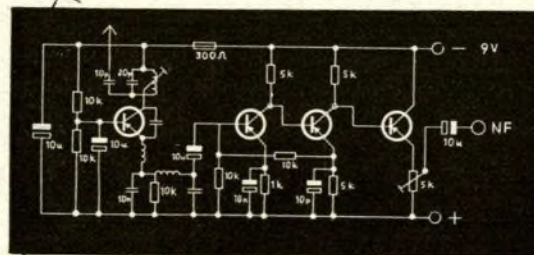
Suche Resonanzmesser RM I u. II o. ä. Griddipmeter, HF-Transistoren (200 MHz) Quarze 26 MHz, um 35 MHz, 100 kHz. Material für UKW u. KW-TX. Biete: Alumatel halbhart für Yagi-antennen 5 u. 6 mm \varnothing in Längen bis 3,10 m, Rohr 9x6 mm, UKW-Emil o. Netz., Wertausgleich. A. Krüger, 117 Bln.-Köpenick, Amtsfeld Str. 7

Verkaufe: OC 30 15,—; AC 128 8,—; 2x OC 830 je 5,—; OC 821 4,—; AF 116 12,—; UEL 51 4,—; EF 96, EA 961, EF 14 je 5,—, EL 91, DC 96, DC 90 je 8,—; EZ 11, EZ 80, EM 80 je 7,—; Suche: Meßinstrument 50 μ A; „Funkamateuer“, H. 1—6 Jg. 1965; Dym, Mikrofon; Manfred Kaiser, 1055 Berlin, Greifswalder Str. 165

Anzeigenaufträge richten Sie bitte an die DEWAG-WERBUNG 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31, oder an den DEWAG-Betrieb Ihrer Bezirksstadt.

Nächster Anzeigenschlußtermin am 20. Mai für Heft 7/66

Beim Projektieren wertvolle Zeit sparen



Das ist die Schaltung eines Fernlenkempfängers, veröffentlicht im Heft 9—1963 der Zeitschrift „Funkamateuer“. Mit einer Schaltplatte des RFT-Baukastens „transpoly“ wurde sie zum Erproben aufgebaut. Der Zeitaufwand betrug dabei nur eine halbe Stunde.

Auf Grund Ihrer Erfahrungen werden Sie einschätzen können, daß man nach der konventionellen Methode etwa das Zehnfache an Zeit dafür benötigt hätte. Und diese Zeit ließe sich bestimmt rationeller nutzen ...

Spezifische Formen der Modellprojektierung haben in Entwurfs- und Konstruktionsbüros bereits ihre Vorteile bewiesen. Der RFT-Baukasten „transpoly“ bietet Ihnen ausgezeichnete Möglichkeiten, auch in Ihrer Amateurpraxis rationeller zu entwickeln und zu erproben.

transpoly

Wir schicken Ihnen gern ausführliches Informationsmaterial über das neue und nützliche Gerät. Kleben Sie dazu den Kupon auf eine Postkarte.



electronic vereinigt Fortschritt und Güte

K u p o n

W B N T E L T O W

VEB Werk für Bauelemente der Nachrichtentechnik „Carl von Ossietzky“

153 Teltow, Ernst-Thälmann-Straße 10
Abteilung 27, Werbung

Name:

Postleitzahl:

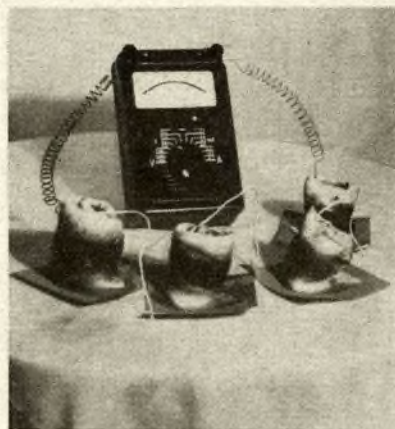
Wohnort:

Straße:



Veteranenparade

Eine amerikanische 40-m-Amateurfunkstation aus den zwanziger Jahren



Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 2/66

Zum Tag der Sowjetarmee (Leitartikel) S. 4 – Berichte aus Donezk und Lwow S. 3 – Heldentaten einer Partisanenfunkerin S. 6 – Fernsehneuheiten des Jahres S. 8 – Radioelektronik Armeniens S. 9 – Aus Wladiwostok S. 11 – Relaisstrecke durch den Tian-Schan S. 13 – Literatur zur Elektronik und für den Funkamateure im Jahre 1966 S. 15 – KW- und UKW-Nachrichten S. 17 – Ein Sender der Klasse 1 (Schluß zu Heft 1/66) S. 19 – Kanalwähler mit Transistoren (Fortsetzung von 1/66) S. 21 – Symmetrierglieder für UKW-Antennen S. 24 – Transistoren-NF-Verstärker in Brückenschaltung S. 26 – NF-Verstärker S. 28 – Erhöhung der Stabilität bei Transistoren-ZF-Verstärkern S. 29 – Vierspur-Magnettonaufzeichnung S. 32 – Berechnung von RC-Filtern mit Transistoren S. 35 – Elektronisches Musikinstrument (Fortsetzung aus Heft 1/66) S. 38 – Musiktruhe „Gamma“ S. 40 – Mikrosuper T-7 „Rubin“ S. 44 – Meßgeräte auf der XXI. Funkausstellung S. 47 – Für Anfänger (Schaltzeichen, R- u. C-Messungen, Transistorenprüfgerät) S. 49 – Kybernetische Schildkröte mit Transistoren (Beitrag von DM 2 AXE) S. 56 – Aus dem Ausland S. 57 – Einsatz von Elkos als Ladekondensator in Siebketten S. 60.

Franz Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“ Nr. 3/66

Radiosport in der UdSSR (Leitartikel) S. 1 – In Liberec wird die Amateurfunkaktivität aktiviert S. 3 – Die dritte Tagung des Svazarm. Das millionste Fernsehgerät aus der ČSSR-Produktion S. 4 – Bauanleitung für einen transistorisierten Fernsehempfänger (Abschluß) S. 6 – Bauanleitung für einen Tonarm S. 7 – Bauanleitung für ein stabilisiertes Netzteil für Transistorgeräte S. 10 – Maßnahmen gegen die Kreuzmodulation im Kurzwellenempfänger S. 16 – Frequenz-Adapter für das Funkfern-

schreiben S. 19 – Weit ist der Weg (Bereitstellung von mechanischen Filtern) S. 22 – Beiträge für junge Funkamateure S. 24 – SSB-Bericht S. 26 – UKW-Bericht S. 27 – Wettkampf-Wettbewerb S. 29 – DX-Bericht S. 30

Med.-Rat Dr. Krogner DM 2 BNL

Aus der ungarischen Zeitschrift „Radiotechnika“ Nr. 2/66

Leitartikel: Halbleiter-Enquete in den TUNGSRAM-Werken S. 41 – Entwurf transistorisierter Schaltkreise (Forts.) S. 42 – Der Thyristor: ein gesteuerter Halbleiter-Gleichrichter S. 44 – Meßtechnik: Über den Frequenzbereich von Wobblatoren S. 48 – Der Transistor als Siebdrossel S. 49 – RTTY... RTTY... RTTY S. 51 – HAM-QTC S. 52 – Grundlagen der SSB-Technik S. 53 – Neuheiten in der Fernsehtechnik: Der Zeilenoszillator des Fernsehempfängers AT 550 (Delta) S. 56 – Antennenanpassung (Zusammenschluß von Mehrebenen-Antennen) S. 58 – Die besten HTV-Fernsehantennen (industriell gefertigte Antennen) S. 60 – Transformator-Daten der Fernsehempfänger von VTRGy S. 61 – Service-Ratschläge für in ORION-Geräten auftretende Fehler S. 64 – Der Transistor als Reaktanz-Element S. 65 – Ein Niederfrequenz-Geräuschfilter (20 Hz – 10 MHz) S. 67 – Des Radioamateurs Meß- und Prüftechnik S. 69 – Rechentechnik-Lehrgang S. 71 – Spiel mit Schwingkreisen (Detektor-Schaltungen) S. 73 – Ein stabilisiertes Netzgerät mit stetig von 3-300 Volt regelbarer Ausgangsspannung S. 75 – Gütevergleich der bekanntesten Magnetbänder S. 76 – Service-Ratschläge für das Tonbandgerät Calypso M-8 S. 77 – Eine in Bulgarien hergestellte UKW-Eingangsstufe S. 79 – Wo ist der Fehler? (Miniatur-Multivibrator zur Fehlersuche) S. 80 – Transistor-Reflexempfänger S. 80 – Amateur-Ecke: Schraubenzieher aus Krokodilklemme, Das Magnetbildgerät TVC-2010 der japanischen SONY-Werke (Rücks.)

J. Hermsdorf, DM 2 CJN

Auf den Spuren Galvanis

Das Foto zeigt die neue Rollmopsbatterie, bestehend aus 4 Rollmöpsen, Zinkblech und Kupferdraht – Ein willkommener Ersatz für die, die zu ihren Transistor-Fuchsjagd-RX nicht die passende Batterie bekommen können.

Literatur für Interessenten: „Das große Elektronikbastelbuch“, H. Jakubaschk, Seite 199.

PS: Falls Rollmöpse vergriffen, geht es auch mit Salzheringen oder sauren Gurken! DM2AQF

In diesem Monat:

- 9. 5. 1954 Funkamateure nehmen erstmalig an einem großen internationalen Contest teil (CQ-MIR der UdSSR)
- 27. 5. 1954 Erster Fuchsjagdwettbewerb in der DDR durch Geraer Funkamateure am Hermsdorfer Kreuz
- 1964 III. DDR-Leistungsschau der Funkamateure in Berlin

FUNKAMATEUR Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport. Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Erscheint im Deutschen Militärverlag, 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



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

Herstellung von Skalenblättern im Fotolabor

(Beitrag in diesem Heft)

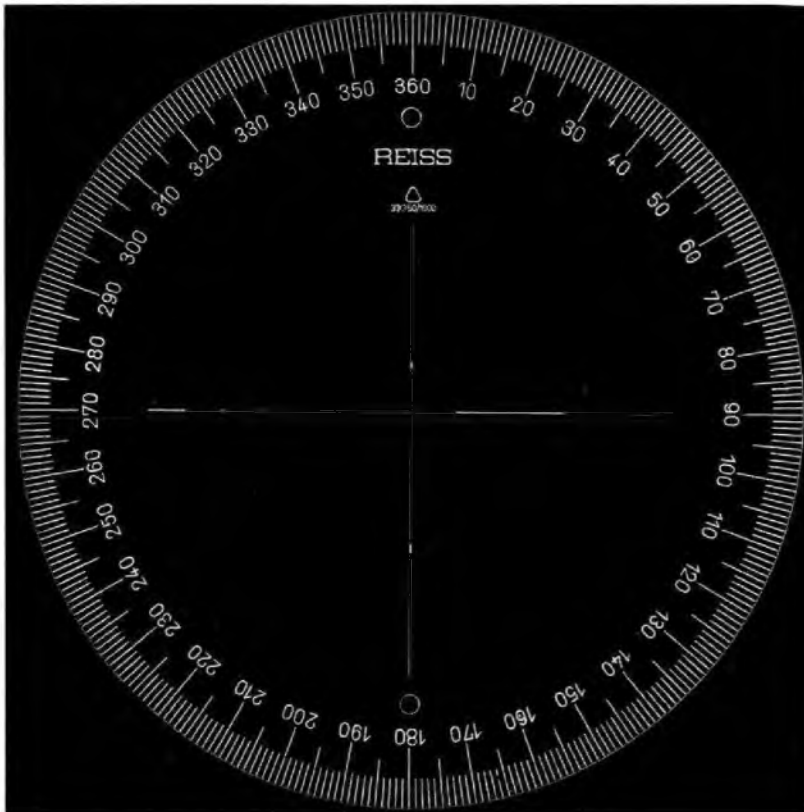


Bild 1: Verkleinerte Wiedergabe einer Kontaktkopie eines Vollkreis-Winkelmessers. Durch Abdeckung können auch nur Teile der Skala kopiert werden

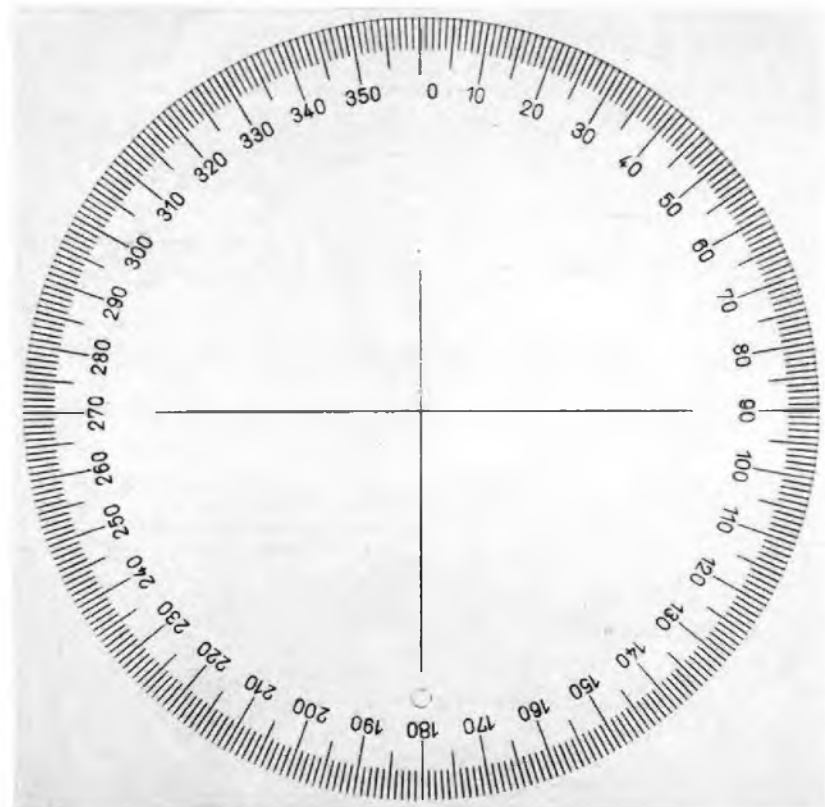
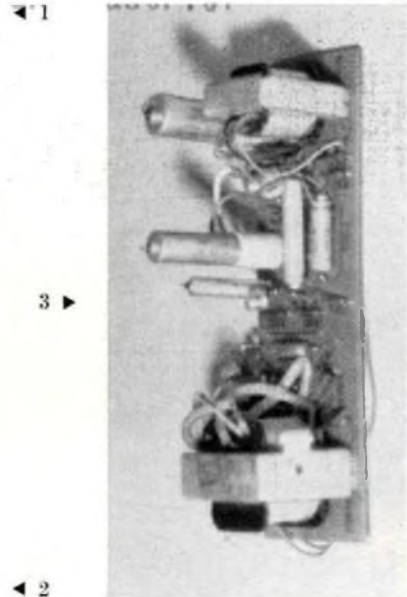
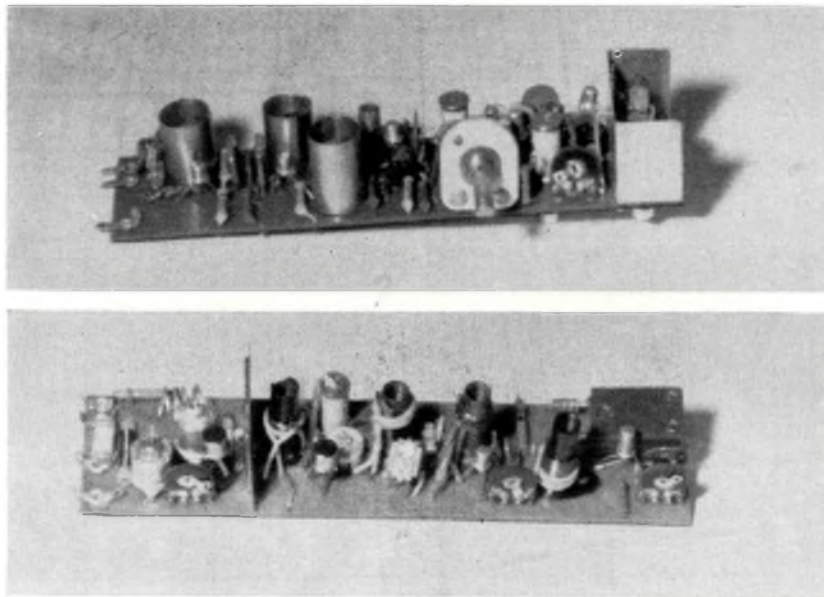


Bild 2: Verkleinerte Wiedergabe eines Fotos des Vollkreis-Winkelmessers. Die Firmenbezeichnung und die beiden ersten Stellen der Zahl 360 wurden abgedeckt, damit die Skala mit Null anfängt



Funkamateure vom HWF bauten Funksprechgerät für 2 m

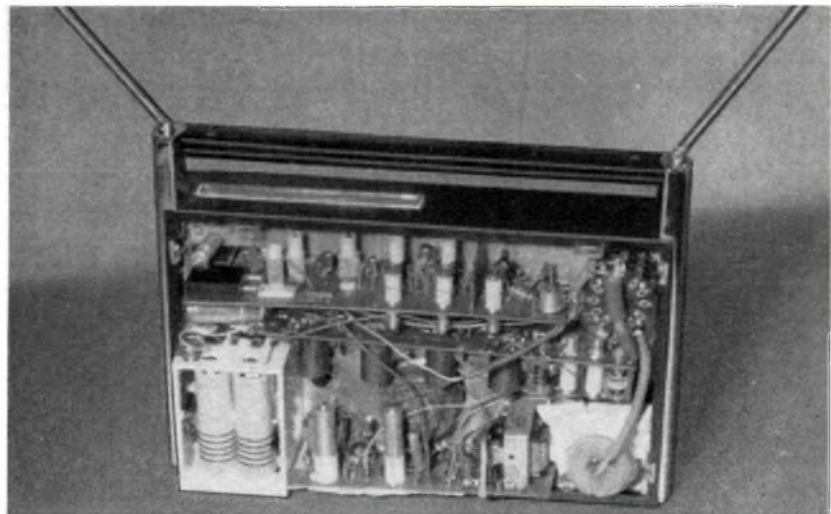
(Bauanleitung in diesem Heft)

Bild 1: Baustein für den Empfangsteil des Funksprechgerätes für 145 MHz, bestückt mit 5 Transistoren. Die ZF ist 3 MHz, der Oszillator ist abstimmbar

Bild 2: Der Senderbaustein ist ebenfalls mit 5 Transistoren bestückt, der Quarzoszillator verdreifacht von 6 auf 18 MHz. Im Treiber und in der PA-Stufe werden Transistoren der 140er Reihe verwendet

Bild 3: Der NF-Baustein mit 4 Transistoren wird als NF-Verstärker für den Empfangsteil und als Modulator für den Senderteil benutzt

Bild 4: Im Gehäuse eines Transistor-Kofferempfängers wurden alle Bausteine eingebaut. Oben Sender, darunter Empfangsteil, ganz unten NF-Teil. Links die Stromversorgung, rechts der Umschalter, darunter das Symmetrierglied



In unserer nächsten Ausgabe finden Sie u. a.

- Blinklichtschalter für Autos
- Elektrische Türöffnung
- Verwendung defekter Transistoren
- UKW-QRP-Senderschaltungen
- Eichpunktgeber ohne Normalquarz