

**FUNK
AMATEUR**

TRANSISTOR-UKW-SENDERPLATINE • ANTENNEN
DREHVORRICHTUNG MIT ANZEIGE • UMBAU DES
SENDERS 10RT • TRANSISTOR-FERNSTEUEREMP
FÄNGER • RTTY IN DER CSSR • KW-BANDSUPER
MIT WENIG QUARZEN • STROMVERSTÄRKUNG UND
GRENZFREQUENZ • UNIVERSAL-LEITERPLATTEN

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE



BAUANLEITUNG: **TRANSISTOR-4-KREIS-KLEINSUPER**

4

1966

Preis 1,30 MDN

Transistorsender für das 2-m-Band

(Bauanleitung in diesem Heft)

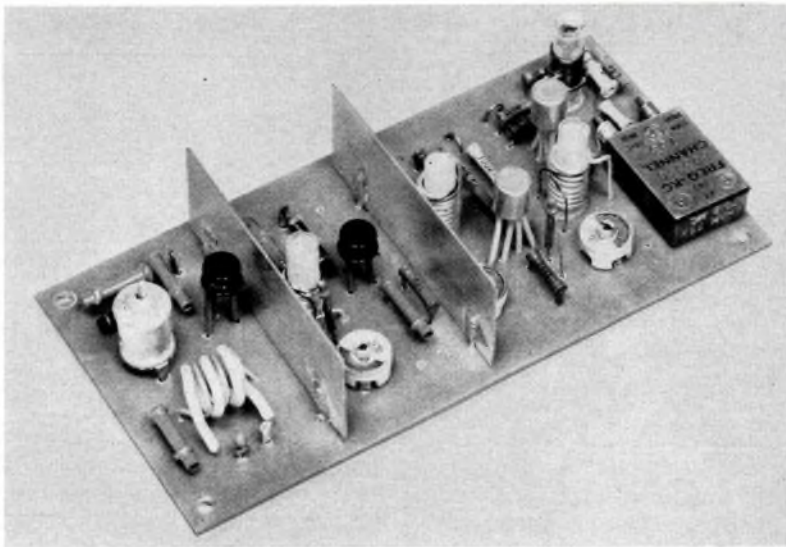


Bild 1: Der Senderbaustein wurde in diesem kleinen Gehäuse untergebracht. Der Kurzschlußbügel wird bei Fone-Betrieb entfernt und dafür der Ausgang des Modulatorbausteines angeschlossen (oben)

Bild 2: Der Senderbaustein ist auf der Platine (150 mm x 75 mm) sehr übersichtlich aufgebaut. Die beiden letzten Transistorstufen sind durch einfache Bleche abgeschirmt (Mitte)

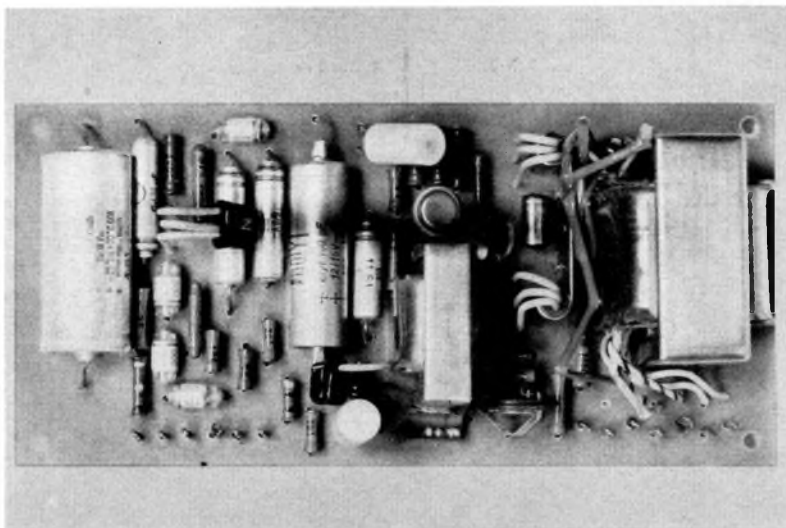


Bild 3: Nur als Versuchsmuster aufgebaut wurde der Modulatorbaustein auf einer selbsthergestellten Platine. Für den späteren Empfänger dient dieser Baustein gleichzeitig als NF-Verstärker

Fotos: Verfasser

Internationale Beteiligung

Rund 10 000 Aussteller aus etwa 75 Ländern stellten zur Leipziger Frühjahrsmesse 1966 ihre Erzeugnisse den Einkäufern und Besuchern aus etwa 90 Ländern vor.

Im Vordergrund – technisches Angebot

Das in 35 Messegruppen gegliederte Angebot der Technischen Messe wies eine hervorragende internationale Beteiligung auf. So waren in den Branchen Werkzeugmaschinen, Elektrotechnik, Chemieausrüstungen und chemische Erzeugnisse Aussteller aus rund 20 Ländern vertreten. In den Branchen Elektronik, Automatisierungstechnik, Metallurgie, Schwermaschinenbau und Feinwerktechnik wurden Erzeugnisse aus etwa 15 Ländern offeriert.

DDR – größter Aussteller

Die Deutsche Demokratische Republik nahm zwei Drittel der 345 000 m² umfassenden Netto-Ausstellungsfläche der Leipziger Messe in Anspruch und demonstrierte damit die Leistungsfähigkeit ihrer Industrie. Besonders in den Zweigen des Maschinenbaus, der Elektroindustrie sowie der chemischen Industrie wurden zahlreiche Erzeugnisse von höchstem wissenschaftlichen Stand und mit großem Nutzeffekt vorgestellt.

Goldmedaillen und Diplome

Das Leipziger Messeamt und das Deutsche Amt für Meßwesen und Warenprüfung verliehen auch zur Frühjahrsmesse 1966 wieder Goldmedaillen und Diplome für Produkte mit höchstem ökonomischen Nutzeffekt.

Bedeutende Neuentwicklungen der Elektrotechnik

Auf dem Gebiet der Elektrotechnik zeigten auf der Leipziger Frühjahrsmesse Aussteller aus 23 Ländern ihre neuesten Entwicklungen.

Im Mittelpunkt stand das Messesortiment der Elektroindustrie der DDR. Auch diesmal war eine große Zahl hervorragender Neuentwicklungen zu sehen. So hat z. B. der Elektromaschinenbau der DDR einen neuen schnellaufenden Gleichstromwalzenmotor ausgestellt, der gegenüber den bisherigen Langsamläufern nicht nur weitaus kleiner in seinen Abmessungen und geringer im Gewicht ist, sondern auch eine wesentlich größere Regelfähigkeit besitzt. Neben einer neuen Reihe von Drehstrom-Bremsmotoren mit angebautelem Bremssystem, die sich durch ein sehr günstiges Masse-Leistungsverhältnis auszeichnen, wurde erstmalig von diesem Industriezweig ein kommutatorloser Gleichstromgenerator vorgestellt.

Neue numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen

Die Werkzeugmaschinenindustrie der DDR demonstrierte in Leipzig weitere Fortschritte in der Steigerung der Arbeitsproduktivität. Diese Erfolge wurden vor allem erreicht durch zweckentsprechende Kombinationen von mechanischen, hydraulischen, pneumatischen, elektrischen und elektronischen Steuer- und Regelmitteln. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, auch bei geringen Stückzahlen eine wirtschaftliche Hochgrad-Automatisierung zu bieten. Eine sehr wichtige Stellung in diesem Bereich nehmen die numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen ein, die 10 % der Exponate umfaßten. Zu den Neuentwicklungen dieses Sektors gehören u. a. eine Senkrecht-Konsol-Fräsmaschine mit numerischer 2-D-Bahnsteuerung, mit der sich krummlinig begrenzte Körper mit höchster Genauigkeit ohne Verwendung von Schablonen bearbeiten lassen, sowie eine Optische Profilschleifmaschine mit numerischer Bahnsteuerung zum Schleifen beliebig gestalteter Profile.

Elektronik-Automation

Die Bedeutung der Elektronik-Automation als Wegbereiter des technischen Fortschrittes wurde zur Leipziger Frühjahrsmesse 1966 in der Halle „Elektronik-Automation“ in vielfältiger Weise demonstriert. Hauptaussteller waren die Industriezweige Regelungstechnik, Nachrichten- und Meßtechnik, Feinmeßtechnik, Elektronische Bauelemente der DDR sowie der VEB Carl Zeiss Jena, die mit hochqualifizierten Offerten ihre Leistungsfähigkeit bewiesen. Ergänzt wurde die DDR-Offerte durch Spezialprogramme von Ausstellern aus über 15 Ländern Europas und von Übersee.

Elektronischer Schriftsatz

(H) Der VEB Intron Leipzig stellt einen Elektronen-Rechner her, der mit Setzmaschinen gekoppelt werden kann. Mittels Lochbands wird die Setzmaschine gesteuert. Die Anlage ist in der Lage, 13 Schriftarten zwischen 6 und 28 Cicero herzustellen.

Kölleda liefert für RGW

Das neue Gebäude des RGW in Moskau wird mit Wechselsprechanlagen aus dem VEB Funkwerk Kölleda ausgerüstet.

Funkverbindung UdSSR – Venus – England

Wissenschaftler der UdSSR und Großbritannien führen gemeinsam eine Serie von Experimenten zur Funkmeßuntersuchung der Venus durch. Von der Sowjetunion wurde sechs Stunden lang ein ununterbrochenes Funksignal zur Venus gesandt. Von der Oberfläche des Planeten zurückgestrahlt, konnte dieses Signal von der Riesenantenne des britischen Observatoriums Jodrell Bank aufgefangen werden. Den Weg von etwa 80 Millionen Kilometern legte das Signal in sechs Minuten zurück. Sowjetische und britische Wissenschaftler wollen auch weiterhin gemeinsam die Fortpflanzung von Radiowellen im Kosmos untersuchen.

Flexible gedruckte Schaltungen

(H) DZ 82 heißt das neue Material von der Bakelite Ltd. Es ist ein Polyesterfilm, auf den eine Kupferschicht aufgebracht wird. Das Material kann je nach Verwendungszweck gerollt oder gefaltet werden. Der Film kann ohne Schaden mit jedem der bekannten Verfahren weiter bearbeitet und geätzt werden.

Zu beziehen

- Albanien: Ndermarja 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.
- ČSSR: ARTIA-Zeitschriften-Import, Ve smečkák 30, Praha 2. – Poštovní novínová služba, Vinohradská 46, Praha 2. – Poštovní novínová služba dovoz, Leninogradska 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. – KULTURA, Außenhandelsunternehmen Zeitschriften-Import-Abteilung, Fö ucta 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 4 1966

AUS DEM INHALT

Kleinsuper mit vier Kreisen	160
Antennendrehvorrichtung für den UKW-Amateur	162
Amateurfunkerschreiben in der ČSSR	163
Umbau der Funkstation 10 RT als Sender für 80 m	164
Ein Mitglied des Arbeiter-Radiobundes erinnert sich	166
... morgen sozialistische Persönlichkeiten	167
WF - Elektronik für den Sozialismus	168
Ein quarzbarer KW-Amateurempfänger für AM-, CW- und SSB-Betrieb	170
Ein Phasenexciter T – wie ihn jeder bauen kann	172
Elektronikgebiet „Oberes Elbtal“	174
Schneller, schneller, schneller – aber wie?	175
Aktuelle Informationen	176
Transistorsender für das 2-m-Band mit Modulator	177
Transistor-Fernsteuerempfänger für den Selbstbau	179
Leiterplatten-Datenblatt Nr. 4	181
FA-Lehrgang: Einführung in die Technik der elektronischen Musikinstrumente	183
FA-Lehrgang: Einführung in die Datenverarbeitung	185
Stromverstärkung und Grenzfrequenz beim Transistor	188
Audionschaltung als Frequenzmesser u. Abgleichgenerator	190
Für den KW-Hörer: Inbetriebnahme und Eichung des Multidippers „pionier 3“ – Anwendung des Multidippers „pionier 3“	193
Torgau greift nach dem Wettbewerbslorbeer	195
FUNKAMATEUR-Korrespondenten berichten	196
Die Leiche vom Bildschirm	198
DM-Contestinformationen	199
CQ-SSB	200
Ergänzungen und Änderungen zur DM-Rufzeichenliste – UKW-Bericht	201
DX-Bericht	202
Bezirksleistungsschau in Halle	203
Zeitschriftenschau	206

TITELBILD

Gudrun Göhler, DM 2 YLN, an ihrer Station in Werdau Foto: Römer

Kleinsuper mit vier Kreisen

K. JUNG

Vor die schon mehrfach im FUNK-AMATEUR veröffentlichte und erprobte empfindliche Reflexschaltung wurde eine Mischstufe mit Zweikreisbandfilter gesetzt. Damit bekommt der Empfänger eine ausgezeichnete Empfindlichkeit und Trennschärfe und kann mit dem „Sternchen“, „R 100“ oder „T 6“ konkurrieren. Der Vorteil liegt weiter in dem im Vergleich zu Industriempfängern niedrigeren Preis. Das mit Kunstleder überzogene Gehäuse wurde selbst angefertigt und besitzt die Maße 75 mm × 155 mm × 260 mm. Auf übertriebene Kleinheit wurde kein Wert gelegt, da der Super als Zweitgerät dient und durch die Verwendung eines mittelgroßen Lautsprechers besseren Klang und größere Lautstärke bringt.

Die als Energiequelle verwendeten 2-V-Trockenakkus gestatten ungefähr 70 Stunden Spielzeit und können mit dem Netz- bzw. Ladeteil auf- bzw. nachgeladen werden. Das Ladeteil wurde wegen der anderweitigen Verwendbarkeit nicht fest eingebaut, sondern wird nur auf die zwei Buchsen der durchbrochenen Rückwand aufgesteckt. Es wurde nach einer Schaltung von H. Jakubaschk gebaut.

Der Empfänger ist auf einer Sperrholzgrundplatte montiert und kann durch Lösen von zwei M4-Schrauben aus dem Gehäuse genommen werden.

Beim Entwurf der Schaltung und der Leiterplatte wurde auf eine übersicht-

liche Anordnung der Bauelemente Wert gelegt, um den Nachbau zu erleichtern. Somit fällt das zeitraubende Probieren der günstigsten Anordnung der Bauelemente weg. Die Schaltung ist im Trennlinienverfahren als gedruckte Schaltung ausgeführt.

Das Leitungsmuster wird auf mit Nitrofarbe gestrichenes, kupferkaschirtes Material durchgepaust, gebohrt und die Trennlinien mit einem spitzen Messer ausgeritzt. Dann wird die Leiterplatte in verdünnter Salpetersäure (Eisen-III-chlorid) geätzt und anschließend in Soda oder Seifenwasser gespült. Nach dem Trocknen wird die Farbe mit Nitroverdünner bzw. feinem

Sandpapier (Vorsicht! Die Kupferschicht ist extrem dünn) entfernt.

Es ist ratsam, die Schaltung erst als Versuchsschaltung zwischen zwei Klemmleisten zu erproben. Die gestatten ein leichtes Auswechseln der Bauelemente, denn ein mehrfaches Löten in der Leiterplatte kann zum Ablösen des Kupferbelages durch Hitzeeinwirkung führen. Dabei ist auf kürzeste Leitungsführung im Hochfrequenzteil zu achten und die Schaltung vorerst ohne den Rückkopplungstrimmer C10 aufzubauen.

Die Endstufe weist keine Besonderheiten auf und bringt bei Verwendung von im Handel erhältlichen Basteltransistoren ausreichende Lautstärke. Für die Endstufe günstiger ist die Verwendung der ausgemessenen Pärchen 2 × OC 821. Als Trafos wurden die leicht zu beschaffenden „Sternchen“-Trafos K20, K21 verwendet.

Als Drehko wurde der Kleindrehko 2 × 500 pF (Schalkau) vom „Stern 2“ bzw. „T 6“ verwendet. Er besitzt eine eingebaute Untersetzung 1 : 3, die in Verbindung mit der großen Skalenscheibe ein gutes Einstellen der Sender gestattet. Als Zeiger wurde eine zu rechtgebogene Büroklammer verwendet. Auf sie wurde eine Schaltdrahtumhüllung geschoben. Der Drehko hat aber den Nachteil, daß im Oszillatorkreis ein Verkürzungskondensator C7 notwendig ist, der genau bemessen sein muß, und von dem in der Schaltung verwendeten 500 pF etwas abweichen kann.

Die Verwendung eines Drehkos mit ungleichen Plattenpaaren („T 100“) wäre günstiger, da der C7 dann wegfiel, allerdings muß dann eine andere

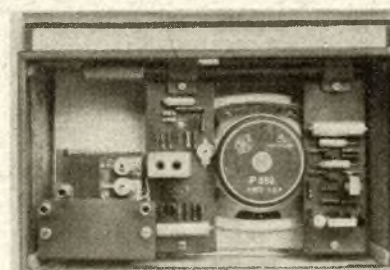


Bild 1: Ansicht des beschriebenen Transistor-supers

Bild 7: Innenansicht des beschriebenen Transistor-supers

Bild 2: Schaltung des Supers bis zur Reflexstufe (unten)

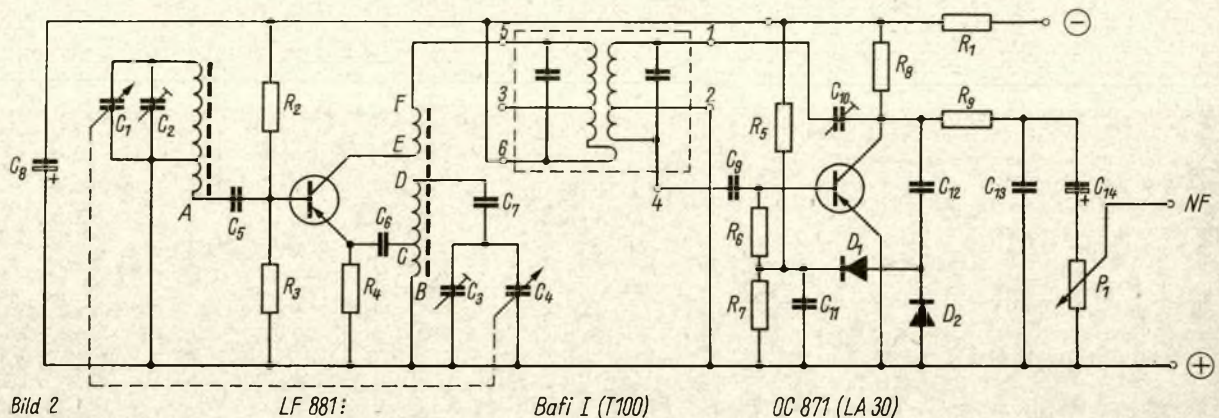


Bild 2

LF 881:

Bafi I (T100)

OC 871 (LA 30)

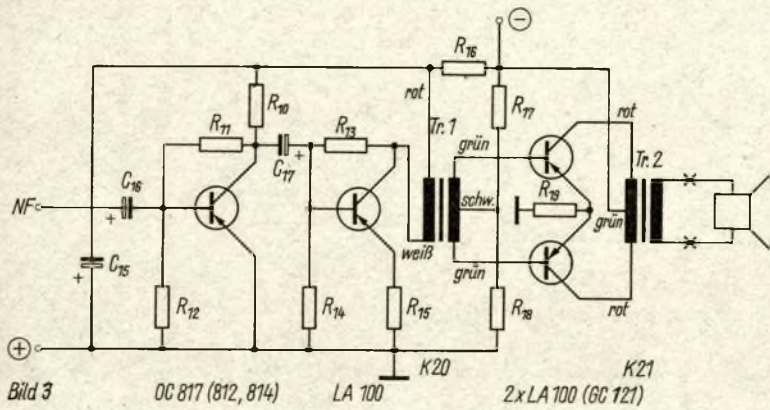


Bild 3

OC 817 (812, 814) LA 100 K20 2xLA 100 (GC 121) K21

Stückliste zum 4-Kreis-Super

C1, 4	Drehkondensator 2 × 500 pF
C2, 3, 10	Trimmer 3389; 10 ... 40 pF
C5, 6, 9	5 nF; C7 etwa 500 pF
C8, 15	100 µF/15 V C11 3 nF
C12	1 nF C13 10 nF
C14, 16, 17	10 µF/6 V
R1	4,8 kOhm R2 etwa 50 kOhm
R3, 6, 7, 8, 10	10 kOhm R4 2,2 kOhm
R5	etwa 300 kOhm R11 etwa 200 kOhm
R9	6 kOhm R12, 14 22 kOhm
R13	etwa 150 kOhm R15 300 Ohm
R16	1 kOhm R17 5,6 kOhm
R18	100 Ohm R19 10 Ohm
P1	Potentiometer 5 kOhm mit Schalter
Tr.1	K20 Tr.2 K21
D1, 2	Germaniumdiode OA 625 bzw. OA 685

Lautsprecher P 553 oder LP 553 BB (4 Ohm)

Bild 3: Schaltung des NF-Teils des Supers

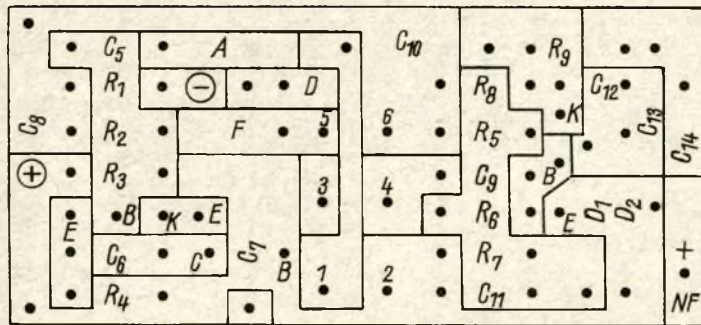


Bild 4

Bild 4: Leiterplatte für den HF-Teil (Bild 2). Die Anschlüsse für den Transistor LF 881 liegen links in einer waagerechten Reihe (E-B-K)

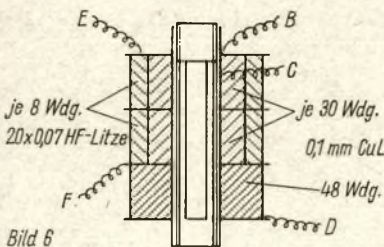


Bild 6

Bild 5 Leiterplatte für den NF-Teil (Bild 3)

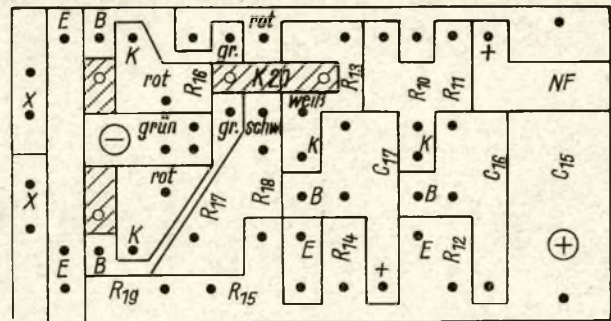


Bild 5

Bild 6 Aufbauschema für die Oszillatorschule

Oszillatorschule („T 100“) als die im Gerät verwendete benutzt werden.

Die Eingangsschule auf dem Ferritstab (10 mm Ø × 200 mm) ist mit HF-Litze 20 mm × 0,07 mm gewickelt und hat hier 64 Windungen und 9 Ankopplwindungen in einem Wickelsinn. Bei Verwendung eines anderen Ferritstabes müssen die Windungszahlen experimentell bestimmt werden.

Die Oszillatorschule wurde auf einen 3-Kammerspulenkörper (Kern 4 mm) mit 0,1 mm CuL (stammt aus einem alten Postrelais) gewickelt. Die Wickelanordnung nach Bild 6 ist unbedingt einzuhalten, um das zeitraubende Pro-

bieren der richtigen Windungszahl zu ersparen. Die Oszillatorschule hat 108 Windungen, 0,1 mm CuL, angezapft bei der 5. Windung. Die Rückkopplungsschule besitzt 16 Windungen 20 mm × 0,07 mm. Sollte der Empfänger nur stark rauschen, muß die Rückkopplungsschule umgepolt werden.

Die Zwischenfrequenz beträgt 455 kHz. Als Bandfilter wurde das 1. Bandfilter vom „T 100“ verwendet. Den Abgleich des Supers nimmt man am besten am Abend vor, da dann alle Sender lautstark empfangen werden können. Das Bandfilter ist mit einem Meßsender bzw. lautstarken Sender auf größte verzerrungsfreie Lautstärke abzustimmen.

Steht zum Abgleich des Supers kein Meßsender zur Verfügung, so muß nach Gehör und einfallendem Sender abgestimmt werden.

1. Sender auf etwa 600 kHz einstellen und Abgleich an MW-Oszillator- und MW-Eingangsschule auf Maximum

2. Sender auf etwa 1300 kHz einstellen und Abgleich am MW-Oszillator- und MW-Eingangstrimmer auf Maximum

Diese beiden Vorgänge sind mehrmals zu wiederholen, mit dem Trimmer auf etwa 1300 kHz ist der Abgleich zu beenden und die beweglichen Teile sind mit Wachs festzulegen.

Antennendrehvorrichtung für den UKW-Amateur

Ing. L. STEPHAN

In der Literatur sind schon verschiedene Antennendrehvorrichtungen beschrieben worden [1], [2]. Der hohe Aufwand jedoch ließ mich vor dem Bau einer solchen Anlage zurückschrecken. Es wurde deshalb folgender Weg beschritten und eine einfache, billige und brauchbare Anlage unter Verwendung überall erhältlicher Bauteile gebaut.

1. Drehvorrichtung

Als Drehvorrichtung fand ein Scheibenwischermotor 6 V und ein altes Plattenspielerlaufwerk Verwendung (Bild 9). Die Drehzahl des Scheibenwischermotors von etwa 30 U/min muß durch den Anbau eines Getriebes auf etwa 1 bis 2 U/min heruntersetzt werden. Hierzu eignen sich besonders Schneckengetriebe. Mit diesen lassen sich Übersetzungen von 50 : 1 verwirklichen. Im allgemeinen besteht jedoch nicht immer die Möglichkeit, passende robuste Schneckengetriebe zu verwenden. Es werden einige Möglichkeiten aufgezeigt:

Geforderte Drehzahl: 2 U/min
vorhandene Drehzahl: 30 U/min
Übersetzungsverhältnis: $n_1 : n_2 = 15 : 1$

Zähnezahl:

$$\frac{Z}{Z_2} = \frac{n_2}{n} \quad (1)$$

Z bei 6 mm Achsen- $\varnothing = 12$ Zähne

$$Z_2 = \frac{Z \cdot n}{n_2} = \frac{12 \cdot 30}{2} = 180 \text{ Zähne.} \quad (2)$$

Dieses Getriebe läßt sich nur schwer verwirklichen. Eine Doppelübersetzung wäre möglich, doch unpraktisch (Bild 1).

$$\frac{n}{n_4} = \frac{Z_2 \cdot Z_4}{Z \cdot Z_3} \quad (3)$$

$$n_4 = \frac{Z \cdot Z_3 \cdot n}{Z_2 \cdot Z_4} = \frac{12 \cdot 12 \cdot 30}{80 \cdot 40} = 1,4 \text{ U/min} \quad (4)$$

Folgendes Beispiel verwendet ein Schneckengetriebe eines alten Plattenspielerwerkes (Bild 2).

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{g}{Z} \quad (5)$$

$$n_2 = \frac{n \cdot g}{Z} = \frac{30 \cdot 4}{48} = 2,5 \text{ U/min} \quad (6)$$

n = Drehzahl der Schnecke
 n_2 = Drehzahl des Schneckenrades
 g = Gangzahl der Schnecke
 Z = Zähnezahl des Schneckenrades

In unserem Fall waren lediglich schrägverzahnte Zahnräder verwendbar.

$$n_4 = \frac{Z \cdot Z_3 \cdot n}{Z_2 \cdot Z_4} \quad (\text{Bild 3}) \quad (7)$$

$$n_4 = \frac{12 \cdot 24 \cdot 30}{50 \cdot 76} = 2,3 \text{ U/min} \quad (8)$$

Der Scheibenwischermotor muß geändert werden. Feld- und Rotorwicklungen werden getrennt herausgeführt und außerdem ist je nach Modell die Achsdurchführung zu ändern. Der Motor nimmt bei 6 V = etwa 1,5 A auf.

2. Bedienungsteil

Bild 4 zeigt das Bedienungsteil. Die Schaltung weist keine Besonderheiten auf. Die Einzelteile werden zweckmäßig auf eine Hartpapierplatte 160 mm \times 160 mm \times 3 mm aufgeschraubt. Die Dioden erhalten eine Kühlfläche von je 10 cm².

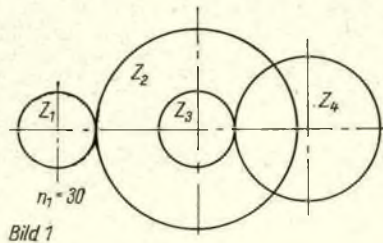


Bild 1

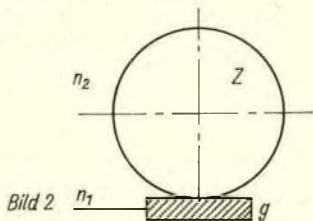


Bild 2

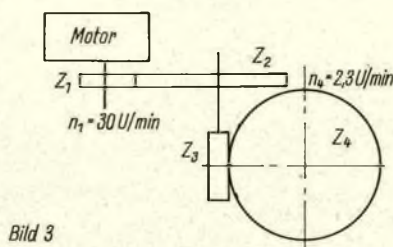


Bild 3

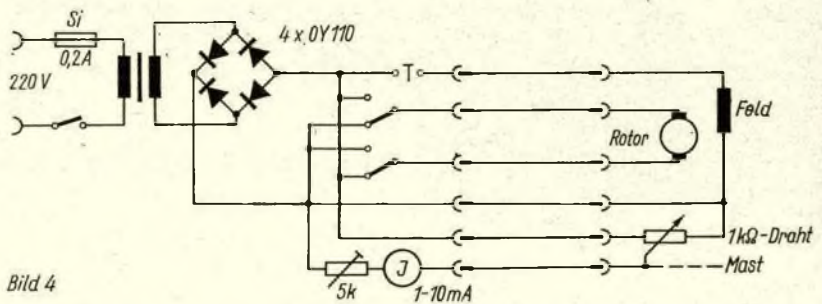


Bild 4

Bild 1
Getriebeschema für die doppelte Übersetzung

Bild 2
Schema für den Schneckenantrieb des verwendeten Plattenspielerantriebs

Bild 3
Verwendetes Übersetzungsschema für den Plattenspielermotor

Bild 4
Schaltung für das Bedienungsteil der Antennendrehanlage

Bild 5
Maßskizze für das Gehäuse des elektrischen Teils der Antennendrehanlage

Bild 9: Ansicht der vom Autor konstruierten Drehvorrichtung für den Antennenmast (rechte Seite Mitte)

Bild 10: Das Bedienungsteil bei abgenommenem Gehäuse (rechte Seite unten)

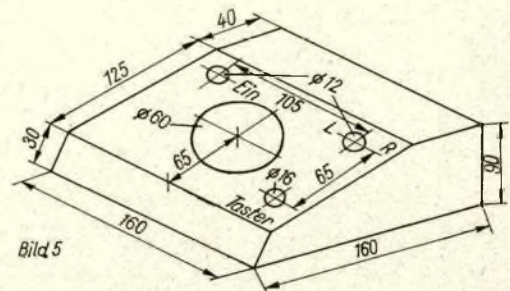


Bild 5

Als Verbindungsleitung von Bedienungsteil zu Drehvorrichtung dient 6mal 0,8 mm \varnothing Cu-Draht mit PVC-Umhüllung. Das Potentiometer ist von unten zugänglich, es wird nur zur Eichung benötigt. Notfalls kann auch ein Widerstand mit Schelle verwendet werden. Bild 5 zeigt das verwendete Gehäuse.

3. Anzeige

Zur Anzeige können verschiedene Möglichkeiten herangezogen werden

- Drehmelder [1]
- lineare Anzeige durch Widerstandskombination [2]
- mit Hilfe von Lämpchen [1]
- Potentiometer [2]

Letztere Möglichkeit wurde angewendet. Die Anzeige der Himmelsrichtung übernimmt ein Milliampereometer (Bild 6). Dieses wird vom 1-kOhm-Drahtpotentiometer gespeist, das vom Mast über 1:1 übersetzte Zahnräder angetrieben wird. Der Anschlagzapfen im Potentiometer muß entfernt werden.

Das Milliampereometer wurde in ein Tachometergehäuse gesetzt. Die Himmelsrichtung wird mit Hilfe eines Kompasses aufgenommen. Beim Laufen des Motors bricht die Anzeigespannung etwas zusammen.

4. Mastbefestigung

Für die Mastbefestigung stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl, die Bild 7 und Bild 8 zeigen. Bild 9 zeigt die fertige Konstruktion des Antriebes.

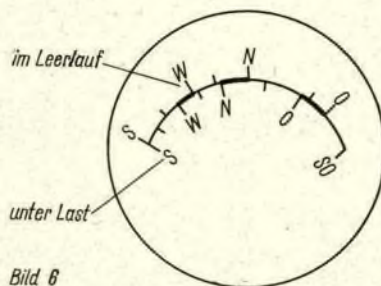


Bild 6

Bild 6: Für Anzeige der eingestellten Antennenrichtung wird ein mA-Meter benutzt

Bild 7: Direkter Mastantrieb mittels des umgesetzten Motors, wobei die Drehvorrichtung mit dem Mast eine Konstruktion bildet

Bild 8: Bei dieser Konstruktionsmöglichkeit werden Drehvorrichtung und Mast getrennt aufgebaut. Der Antrieb erfolgt über Kettenräder und Fahrradkette

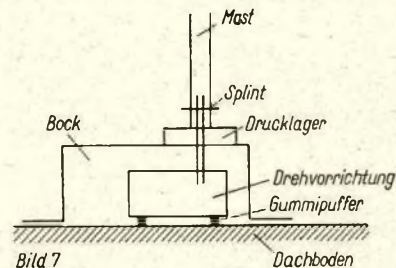


Bild 7

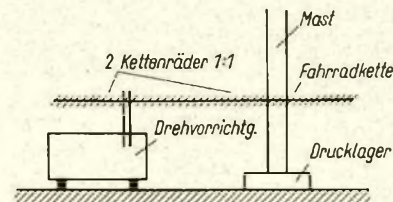


Bild 8

Trafowickeltabelle

Kern M 65/27 wechselseitig geschichtet	
primär 220 V:	1840 Wdg. 0,3 mm CuL
zwischen jede 2. Lage Ölpapier, Decklage mit Ölleinen	
sekundär:	
10 V	90 Wdg.
12 V	108 Wdg.
14 V	126 Wdg.
	1,5 bis 2 mm CuL

Literatur

- Recke, Fernsteuerung von Richtantennen, FUNKAMATEUR, Nr. 1, 1962, S. 13 bis 14
- Lübcke, Richtungsanzeige bei drehbaren UKW- und Fernsehantennen durch Potentiometer, Radio und Fernsehen, Nr. 11, 1958, S. 362 und 363

Stückliste (elektrisch)

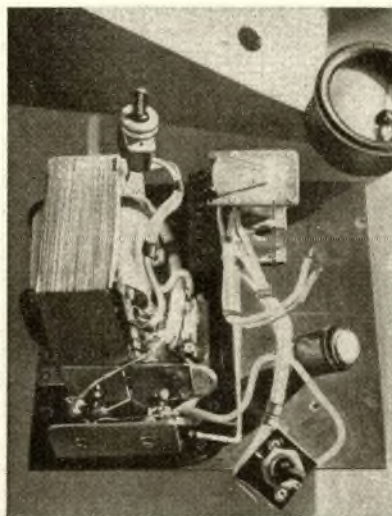
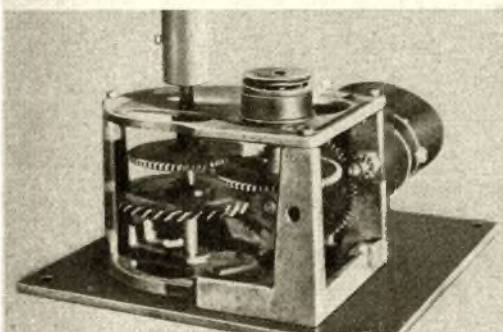
- 1 1pol. Kippschalter
- 1 Sicherungshalter
- 1 Sicherung 0,2 A
- 1 2pol. Kippschalter
- 1 Einbau-Tastenschalter
- 4 Germaniumdioden OY 110
- 1 Trafo nach Wickeltabelle
- 1 Potentiometer 5 kOhm lin. 0,5 W
- 1 Potentiometer 1 kOhm lin. Draht
- 1 Milliampereometer 1 bis 10 mA, 60 mm \varnothing
- 2 6pol. Klemmleisten
- 1 Scheibenwischermotor 6 V

Amateurfunkfern schreiben in der ČSSR

Dipl.-Ing. Dr. J. DANES – OK 1 YG

„Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer!“ Aber ein Beitrag in unserer Zeitschrift „Amaterske Radio“ im Heft 10/1962 hat die RTTY-Arbeit doch mobilisiert. Die Überschrift dieses Beitrages lautete „Wie arbeitet ein Funkfern-schreiber“. Vorher hatte niemand bei uns ein Interesse am Amateurfunkfern-schreiben gezeigt. In dem Beitrag, der von Lubos Cech verfaßt war, wurde über die RTTY-Aktivität auf dem 80-, 20- und 15-m-Band berichtet. An 4 Buchstaben wurden die Grundlagen des Fernschreiberalphabets demonstriert und in weiteren 4 Blockschaltungen die Anordnung einer RTTY-Funkanlage gezeigt. Die Redaktion der Zeitschrift „Amaterske Radio“ hat diesem Beitrag einen Kommentar hinzugefügt, der etwa doppelt so lang wie der Beitrag selbst war. In diesem Kommentar wurden vollständige Schaltungen von

RTTY-Empfangskonvertern mit Röhren und mit Transistoren besprochen. Dieser Beitrag im Heft 10/1962 war der Grund, daß sich einige Amateurfunkstationen RTTY-Konverter gebaut haben. So die Stationen OK 1 MK, OK 1 KRI und OK 1 AUP in Ricany. OK 1 AUP war damals noch ein Kurzwellenhörer. Einer der ersten Bahnbrecher auf dem RTTY-Gebiet war OK 1 HV, Vladimir Hes aus Prag, der erfolgreiche Empfangsversuche unternahm. Während des Jahres 1963 wurden Verhandlungen zwischen dem Zentralen Radioklub und der Lizenzbehörde geführt, im März 1964 sind dann die Vorschriften für die Lizenzierung von RTTY-Amateurfunkstationen erlassen worden. In der DDR sind die RTTY-Bedingungen in der Amateurfunkordnung einbezogen, bei uns war das nicht der Fall.



Es muß ein besonderer Antrag gestellt werden und die erteilte Genehmigung wird als Sondergenehmigung in die Lizenzurkunde eingetragen. Bei uns gibt es 3 Lizenzklassen. Klasse A für 200 W, Klasse B für 50 W und Klasse C für 10 W. Die Klasse C darf nur auf 160 m und 80 m sowie auf UKW arbeiten. Außerdem gibt es bei uns noch junge Amateure als Anfänger, die unter dem Rufzeichen OL auf dem 160-m-Band senden dürfen. Eine RTTY-Genehmigung wird nur den Stationen der Klasse A und der Klasse B erteilt. Eine spezielle RTTY-Klasse, wie die FS-Klasse in der DDR, gibt es bei uns in der ČSSR nicht. Für den Funkfern-schreibverkehr wurden in jedem Band schmale Frequenzstreifen freigegeben, die sich mit den im Ausland meist ge-brauchten RTTY-Frequenzen decken. Es sind dies die Bereiche 3,575 bis 3,625, 7,025 bis 7,050, 14,075 bis 14,110, 21,075 bis 21,125, 28,100 bis 28,150, 145,80 bis 145,90 und 430,00 bis 440,00 MHz. Auf den höheren Frequenzen kann jede be-liebige Frequenz benutzt werden. Es gibt noch eine sehr wichtige Bestim-mung. In dem Fall, daß eine ausländi-sche Station auf irgendeiner anderen Frequenz arbeitet, die außerhalb des in der ČSSR zugelassenen Bandes liegt, darf sie jede tschechoslowakische RTTY-Station auch auf dieser Frequenz an-rufen und erst nach der zustande gekommenen Verbindung ist die OK-Station verpflichtet, in das vorgesehene RTTY-Band QSY zu machen.

Im Kurzwellenbereich, d. h. von 80 bis 10 m ist die sogenannte Betriebsart „make and break“ nicht zugelassen. In diesem Bereich dürfen die Sender nur mit Frequenzumtastung betrieben werden. Das alte A1-Verfahren wird als veraltet und technisch ungeeignet ab-gelehnt.

Dem Frequenzhub wird nur eine obere Grenze gesetzt, und zwar mit 850 Hz. Nach unten gibt es keine Beschränkung und es steht den OK-Stationen frei, sich dem modernen Trend der Funk-fern-schreibsysteme anzupassen. Es wur-den auch keine Verschärfungen der Vor-schriften bezüglich Stabilität erlassen. Man kann jedoch damit rechnen, daß die Herabsetzung des Frequenzhubes höhere Ansprüche auf die Frequenz-stabilität automatisch erzwingen wird. Für diejenigen Stationen, die sich für

DX-Verbindungen interessieren, ist es besonders wichtig, daß auch die Ge-schwindigkeit nicht vorgeschrieben wird, man kann also mit 45,45 oder 50 Bauds arbeiten, oder sogar mit 75 oder 100, wenn die Maschinen dafür vorhanden wären. Allerdings darf nur das 5-Schritt-Alphabet benutzt werden, mit dem 7-Schritt-Alphabet arbeitet man im Amateurfunk zur Zeit noch nicht.

Die Stationserkennung, die in den USA bei den vielen Stationen Sorgen macht, ist ganz einfach geregelt worden. Jede Funkfern-schreibstation ist verpflichtet, in einem 5 min langen Intervall nur sein eigenes Rufzeichen durchzugeben, und zwar entweder im A1-, A2-, F1- oder A3-Betrieb. (A3 selbstverständlich nur, wenn das QSO im Fone-Band ge-fahren wird.)

Wenn eine Funkfern-schreibgeneh-migung erteilt wird, ist sie nicht nur für das Start-Stop-System gültig, sondern auch für den Hellschreiber.

Weitere Informationen findet man im Maiheft 1964 des „Amaterske Radio“. Hier hat man das ganze Fernschreib-alphabet besprochen und einige Emp-fangseinrichtungen beschrieben. Von Oktober 1964 bis Februar 1965 wurde eine Studie unter der Überschrift „Ein flinker brauner Fuchs springt über den faulen Hund“ in Fortsetzungen ver-öffentlicht. Man ist von den Grund-lagen der Drahttelegrafie ausgegangen und auf Grund der Gleichstromtelegra-fie, Doppelstromtelegrafie und Wech-selstromtelegrafie wurden die Übertra-gungsprobleme der Fernschreibsignale behandelt. Vom Morseapparat ging man zum Hellschreib-Empfangsapparat und schließlich zum Hellschreiber. Es wurde das Hellalphabet analysiert, und an einem Empfangsversuch der Morse-signale, der Hellschreibersignale und der Fernschreibsignale mit dem glei-chen, hinter dem Empfänger ange-schlossenen Konverter, ist gezeigt wor-den, was allen diesen Systemen ge-meinsam und was unterschiedlich ist. Unter der Voraussetzung, daß sich ein Funkamateureur nur dann auf dem Felde der Funkfern-schreibtechnik erfolgreich betätigen kann, wenn er einen Über-blick über den gleichzeitigen Zustand der Dinge besitzt, ist noch eine Über-sicht der Systeme mit der automati-schen Fehlerberichtigung hinzugefügt worden.

Im Jahre 1965 hat „Amaterske Radio“ noch zwei wichtige Beiträge veröffent-licht: „Fernschreibmaschinen in der Funkamateureurpraxis“ von J. Lehky (A. R., 8/1965) und „Transistorantastgerät für einen Funkfern-schreiber“ von J. Eng-licky (A. R., 9/1965).

Damit war das Wichtigste aus der Theo-rie erklärt. In der Zwischenzeit wurde viel gebaut und experimentiert. Es mel-dete sich OK 2 WCG, Dipl.-Ing. Ivo Chládek aus Brno, der unter den UKW-Amateuren durch seine MK-Verbindun-gen bekannt ist, und schickte ein paar dicht beschriebene Blätter mit den Texten, die er mit seiner Funkfern-schreib-einrichtung einwandfrei aufnehmen konnte. Im Sommer 1965 sind auch die ersten Funkfern-schreibgenehmigungen in der ČSSR erteilt worden.

Die Interessenten für RTTY haben sich im August 1965 anlässlich des Sympo-siums der Amateurfunktechnik in Olomouce getroffen. Es kam der gegen-wärtige Zustand des Amateurfunkfern-schreibens in der Welt zum Gespräch und auch die Lage in OK ist ausführ-lich besprochen worden. Die Anwesen-den haben sich für das 5-Schritt-Alpha-bet ausgesprochen und nur wenig Interesse für den Hellschreiber gezeigt. Es wäre sehr interessant zu erfahren, ob sich irgendein Partner für Hell-schreiberversuche in der DDR finden wird. In DL wurden schon derartige Experimente unternommen. Was die Maschinen betrifft, die zur Verfügung stehen, handelt es sich am meisten um die Creed 7B. Es gibt aber auch solche Geräte von der RFT, von Siemens und von Lorenz, jedoch lauter ausgeschie-dene Geräte. Die Funkamateure in der DDR haben einen großen Vorsprung vor ihren tschechoslowakischen Kame-raden, nämlich die Ausbildungsmög-lichkeiten mit Hilfe der schon vor-handenen Fernschreibtechnik. So etwas fehlt den tschechoslowakischen RTTY-Enthusiasten vollständig. Trotzdem sind in der ČSSR schon 7 Vorberei-tungskurse veranstaltet worden. Die Arbeiten sind so weit fortgeschritten, daß im I. Quartal 1966 die Funkfern-schreibsignale tschechoslowakischer Sta-tionen zu hören sein werden. Die tschechoslowakischen RTTY-Amateure freuen sich schon auf die Verbindungen mit ihren Freunden aus DM. Wer wird der erste sein?

Umbau der Funkstation 10 RT als Sender für 80 m

Im Kreis Sangerhausen werden eine ganze Anzahl neuer Amateurfunkgenehmigungen der Klasse 2 ausgegeben. Das veranlaßte ein Kollektiv von DM 4 EH, die zwei vorhandenen 10-RT-Stationen als Geräte für die Lizenz-klasse 2 einsatzbereit zu machen. Da-bei gingen wir von folgenden Gesichts-punkten aus:

1. Im Gerät selbst sollten keine wesent-lichen Änderungen vorgenommen werden. Entsprechend der neuen Amateur-funkordnung sollte die 10 RT ein indu-striell hergestelltes Gerät bleiben.

2. Der kostenmäßige Aufwand für die Veränderung sollte niedrig bleiben.

3. Um größere Reichweiten überbrük-ken zu können, müssen andere Anten-nen verwendet und angepaßt werden können.

4. Die vorhandenen Umformer müssen durch ein Selbstbau-Netzgerät ersetzt werden.

Im Vergleich zu den Angaben der DV - 43/6 haben wir festgestellt, daß die Stromaufnahme etwas anders ist. Wir haben deshalb unser Netzgerät (Bild 1) mit einem Netztrafo aufge-baut (NT 192/1026), der sekundär 2×350 V, bis 192 mA belastbar, und 26 V, bis 2,5 A belastbar, abgibt. Nach der Gleichrichtung und Siebung haben wir

dann die Gleichspannungen 320 V (Sen-der), 280 V (Empfänger) und 24 V (Heizung).

Um die hohe Heizspannung zu erhal-ten, wurde die Wicklung 12,6 V und die zwei Wicklungen je 6,3 V hinterein-ander geschaltet. Die Originalheizschal-tung, wobei immer drei Röhrenheiz-fäden in Serie liegen, wurde beibehal-ten, damit auch mit Umformer ein Ge-ländeeinsatz möglich ist. Um durch die hochliegenden Heizfäden keine Brumm-spannung einzustreuen, mußte die Heizspannung gleichgerichtet werden.

Schluß Seite 192

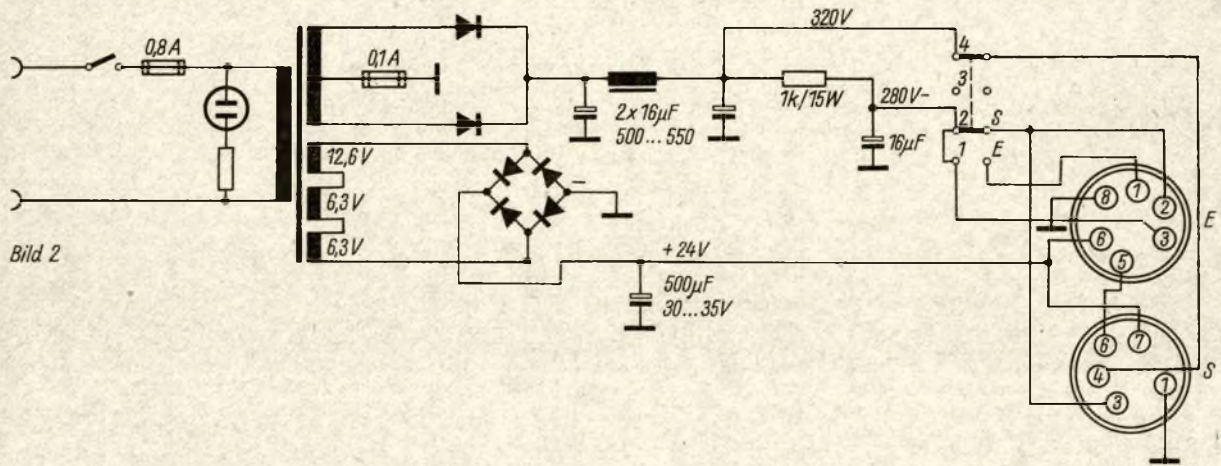


Bild 2

Sender

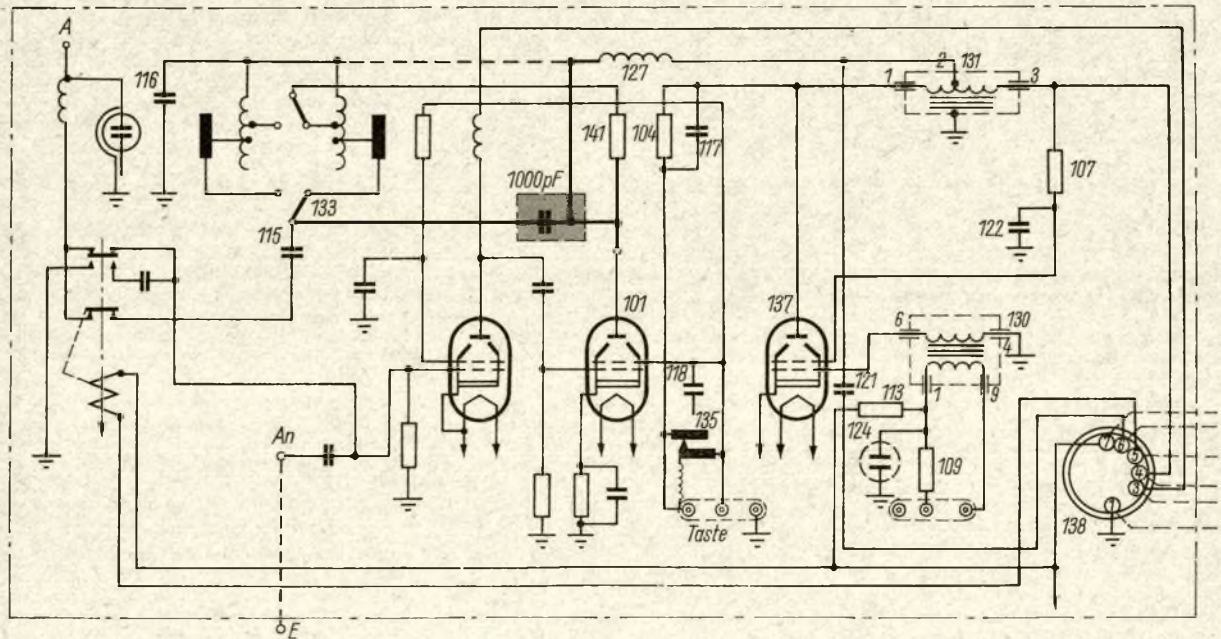
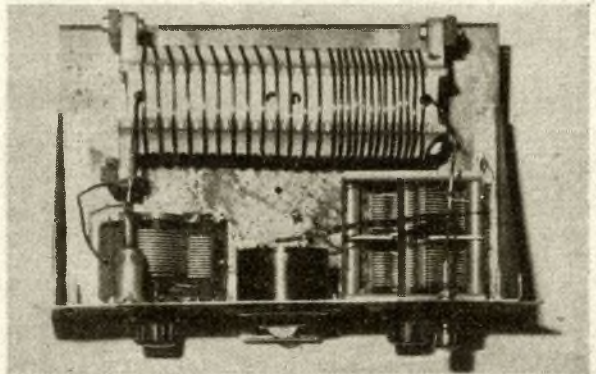
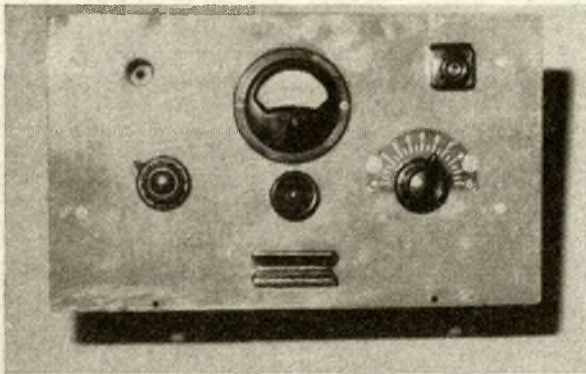


Bild 2: Schaltung des Netzteiles, das zur Stromversorgung der Funkstation 10 RT dient

Bild 3: Schaltung des Senderteiles der Funkstation 10 RT mit den Hinweisen zum Umbau

Bild 4: Frontplatte des Zusatzgerätes mit dem Collins-Filter

Bild 5: Blick auf das Chassis mit dem Collins-Filter



Ein Mitglied des Arbeiter-Radiobundes erinnert sich

Mit dem symbolischen Händedruck unserer unvergessenen Genossen Wilhelm Pieck und Otto Grotewohl wurde ein neues Kapitel der nationalen Entwicklung in Deutschland begonnen.

Nach der Zerschlagung des Hitler-Faschismus im Mai 1945 begannen die besten Vertreter des deutschen Volkes – Kommunisten und Sozialdemokraten, unterstützt von anderen patriotisch gesinnten Kräften –, aus den Trümmern, die uns der unselige Krieg hinterlassen hatte, ein neues Leben aufzubauen. Das war ein schweres Ringen um das tägliche Brot, um die Wiederherstellung der Wirtschaft, der Versorgung, kurzum, des gesamten Lebens. Unerbittlich stand vor allen die Frage, wie soll es weitergehen?

In Erkenntnis, daß das Unterpfand aller Erfolge nur die einheitlich handelnde Arbeiterklasse sein kann, ging die Kommunistische Partei Deutschlands in Verwirklichung der Berner Beschlüsse daran, mit den in der Sozialdemokratischen Partei organisierten Arbeitern zu schaffen. Mit der Gründung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands wurden die Lehren aus der unheilvollen Spaltung der Arbeiterklasse gezogen und eine feste Grundlage für die friedliche Zukunft der deutschen Nation geschaffen.

Es ist gut, wenn man sich an einem solchen Tage, wie es der 20. Jahrestag der Gründung der SED ist, an sein eigenes Leben, an seine persönlichen Erlebnisse zurückerinnert. Viele Gedanken bewegen mich zu diesem Tage. Als Sohn einer Arbeiterfamilie fand ich schon in der Kindheit den Weg zur Arbeiterbewegung und deren Organisationen. Mit 15 Jahren trat ich der Ortsgruppe Eisleben des Arbeiter-Radiobundes bei.

In dieser Ortsgruppe waren sozialdemokratische und kommunistische Arbeiter tätig. Das Versammlungslokal und unser Bastelraum befanden sich im Eislebener Volkshaus, einer Einrichtung, die sich die kommunistischen und sozialistischen Arbeiter selbst geschaffen hatten. Ich kann mich sehr gut an viele Diskussionen mit den älteren Genossen erinnern und jeder, der die Entwicklung im Mansfelder Land kennt, weiß, daß gerade die Arbeiterklasse dieses Gebietes auf gute revolu-

tionäre Traditionen zurückblicken kann. Zwar gab es zwischen uns auch Auseinandersetzungen, aber nie solche, die uns hätten trennen können. Oft fanden sich in unserer kleinen Gruppe des Arbeiter-Radiobundes die Mitglieder zu gemeinsamen Aktionen zusammen. So war es auch ganz natürlich, daß wir die von uns gebauten Geräte sowohl für Agitationseinsätze der Kommunistischen Partei als auch für solche der Sozialdemokratischen Partei zur Verfügung stellten. Die Auseinandersetzungen mit den Faschisten wurden von uns gemeinsam geführt, aber es kam zu keiner organisatorischen Vereinigung. Schon damals stellte ich mir die Frage, weshalb es zwei Arbeiterparteien gibt und weshalb sie sich nicht zusammenschließen, beide marschierten doch unter der roten Fahne der Arbeiterklasse. Ich fand damals keine Antwort und auch ältere Genossen konnten sie mir nicht geben. Ich begriff das auch dann noch nicht, als 1933 die Kriminalpolizei und die SS einige Genossen die sowohl der Kommunistischen Partei als auch der Sozialdemokratischen Partei angehörten, verhafteten oder anderen Repressalien aussetzten, unsere Geräte wegholten und die Gruppe damit praktisch zerschlagen war.

Viel später erst, als Angehöriger der ehemaligen faschistischen Wehrmacht in einem sowjetischen Kriegsgefangenenlager begann ich politisch um- und nachzudenken. Wenn ich ehrlich sein soll, muß ich heute sagen, daß ich mich damals als Mitglied des antifaschistischen Lageraktivs zum ersten Male wirklich mit den Problemen der Entwicklung der Arbeiterbewegung beschäftigt habe, obwohl ich, wie man so sagt, bereits vor 1933 politisch organisiert war.

Durch die aufopferungsvolle Arbeit deutscher und sowjetischer Genossen lernte ich, zusammen mit vielen anderen Kriegsgefangenen, immer besser die Zusammenhänge zwischen Arbeiterklasse und Kapitalismus, zwischen Krieg und Frieden begreifen. So habe ich und mit mir Hunderttausende deutscher Arbeiter erst über den verwerflichen Krieg gegen das erste Land des Sozialismus, die Sowjetunion, und die dort verbrachte Kriegsgefangenschaft den Weg zum bewußten Arbeiter zurückgefunden.

Wir verfolgten im Lager besonders aufmerksam die Entwicklung in unserer Heimat und nahmen alles begierig auf, was uns deutsche Zeitungen oder Genossen der Lagerleitung übermittelten. Ich erinnere mich noch sehr genau an ein Meeting am 22. April 1946 in unse-

rem Lager. Damals sagte ein sowjetischer Genosse zu uns:

„Wenn die deutsche Arbeiterklasse die Worte Wilhelm Piecks, die er am 10. Februar 1933 am Grabe dreier Berliner Arbeiter sprach, beherzigt hätte, dann wäre dem ganzen deutschen Volke die verbrecherische Herrschaft des Hitler-Faschismus und die Folgen des verheerenden Krieges erspart geblieben. Wilhelm Pieck sagte damals: ‚Morgen die Einheit unseres Kampfes – und schlagen werden wir alle unsere Feinde.‘ Nehmt euch das, wenn ihr in die Heimat zurückkehrt, immer zu Herzen und handelt danach.“

Wir haben auch so gehandelt. Als Freunde der Sowjetunion sind wir in unsere Heimat zurückgekehrt.

Heute weiß ich dank der Tätigkeit der deutschen Antifaschisten, daß die Arbeit dieser Genossen schon damals getragen war von der Überzeugung, daß nur die geeinte Arbeiterklasse, geführt von einer marxistisch-leninistischen Partei in der Lage ist, die Geschichte des deutschen Volkes in die Hand zu nehmen.

★

Unter der klugen Führung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, an deren Spitze unser verehrter Genosse Walter Ulbricht steht, hat sich die Deutsche Demokratische Republik zu einem Bollwerk des Friedens, der Demokratie und des Sozialismus entwickelt, deren internationale Autorität im Kampf um den Frieden immer größer wird.

Wenn am 21. April 1966 die große Schar der Gratulanten an den Geburtstagsfesten unserer stolzen Partei tritt, sind auch wir, die Mitglieder der Gesellschaft für Sport und Technik dabei. Wir kommen nicht mit leeren Händen. Im Wettbewerb zu Ehren des 20. Jahrestages der SED haben die Kameradinnen und Kameraden der Gesellschaft für Sport und Technik große Leistungen vollbracht. Mit diesen Leistungen wollen wir der Partei der Arbeiterklasse unseren Dank sagen für die stete Fürsorge und Hilfe, die unsere Organisation von ihr erhalten hat.

Wir wollen mit unseren Geburtstagsglückwünschen der Partei der Arbeiterklasse sagen: Auf uns, die Mitglieder der Gesellschaft für Sport und Technik, kann sich die Sozialistische Einheitspartei Deutschlands jederzeit verlassen.

Heinz Kohl

... morgen sozialistische Persönlichkeiten

Tausende Mädchen und Jungen unserer Republik sind Mitglieder von Klubs und Arbeitsgemeinschaften, in denen sie unter Anleitung Lebens- und Berufserfahrener ihre Geschicklichkeit und ihr Können unter Beweis stellen. In zunehmendem Maße erhalten sie Aufgaben aus dem Plan Neue Technik übertragen. Aufgaben also, deren schnelle und erfolgreiche Lösung einen Bestandteil unserer volkswirtschaftlichen Entwicklung bildet. Auch darin drückt sich das Vertrauen aus, das Partei und Regierung unserer Jugend entgegenbringen.

Ein überzeugendes Bild vom fachlichen Können und vom Erfindungsgeist unserer Jugend geben alljährlich die Messe der Meister vom Morgen. So brachte die letzte zentrale MMM in Leipzig unserer Volkswirtschaft einen effektiven ökonomischen Nutzen von 80 Millionen Mark. 15 000 Mädchen und Jungen hatten über 2400 Exponate ausgestellt, und von je hundert waren zehn patentreife Erfindungen und Entwicklungen.

Einen kleinen Anteil an diesem beachtlichen Ergebnis hatte auch der Bereich Rundfunk und Fernsehen. Im ganzen waren es in diesem Bereich 27 Exponate, von denen die wichtigsten bereits zur Serienproduktion vorgesehen waren.

Im Werk für Fernsehelektronik in Berlin-Oberschöneweide sind überwiegend Frauen beschäftigt; im Bereich der Bildröhrenproduktion aber müssen noch körperlich schwere Arbeiten manuell ausgeführt werden. Insbesondere gilt das für das Umsetzen der Bildröhren vom Band auf die Automaten und umgekehrt. Ohne Anstrengung kann diese Arbeit jetzt, bis zur vollständigen automatischen Verkettung aller Arbeitsgänge in den nächsten Jahren, mit einem pneumatischen Manipulator bewältigt werden, der von einem Jugendkollektiv des Werkes entwickelt wurde. Er ist an einem Schwenkarm befestigt, der sich in einem bestimmten Arbeitsbereich bewegen läßt. Die Bildröhre wird durch einen Vakuumsaugnapf festgesaugt, und um ihr Gewicht auszugleichen, wird in einem Druckzylinder ein Gegendruck erzeugt, der dem Gewicht der jeweiligen Bildröhre entspricht. Eine Goldmedaille eroberte in Leipzig eine andere Entwicklung aus der Fernsehbranche, die der Klub Junger Techniker im Fernsehgerätekombi Stafffurt ausstellte und die, im Prüffeld des Werkes eingesetzt, einen jährlichen Nutzen von mindestens 100 000 MDN bringen wird. Es ist eine elektronische Schaltvorrichtung, mit deren Hilfe eine Prüfung des fer-

tigen Gerätes möglich ist, ohne daß durch Kurzschlüsse wertvolle Bauelemente oder gar die Bildröhre zerstört werden.

Junge Techniker aus der Lehrwerkstatt des VEB Stern-Radio Sonneberg entwickelten ein preisgünstiges und platzsparendes Rundfunk-Phono-Tischgerät, das mit einer Urkunde ausgezeichnet wurde. Vom selben Klub stammt ein modernes „Kinder mädchen“ – eine Weiterentwicklung des Rundfunkgerätes „Intime“ für die Anwendung als Wechselsprechanlage: Ein zusätzlicher Außenlautsprecher, der als Mikrofon betrieben werden kann, er-



möglicht die akustische Überwachung z. B. des Kinderzimmers und einen einwandfreien Wechselsprechverkehr.

Schwer meßbar ist der tatsächliche Nutzen einer Neuentwicklung zur Überprüfung von Batterien (Gnomzellen, Monozellen, Sternchenbatterien und Flachbatterien), die ein Klub des VEB Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen ausstellte. Verblüffend einfach im Gehäuse eines Telefonapparates untergebracht und mit einer übersichtlichen Skala verbunden, mißt sie den Kurzschlußstrom der Batterie und ermöglicht so dem Käufer, selbst zu überprüfen, was die Batterie tatsächlich noch wert ist. Der Handel zeigte sich sehr interessiert an diesem Gerät, da es ihm eine Möglichkeit in die Hand gibt, Reklamationen gegenüber der Industrie besser durchzusetzen.

Devisenwerte repräsentiert für uns eine UHF-Super-Breitband-Antenne, die eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft im Antennenwerk Bad Blankenburg

entwickelte. Sie gestattet den Empfang von mehreren Programmen in verschiedenen Kanälen mit einer Antenne bei ausreichendem Gewinn und stellt ein weltmarktfähiges Erzeugnis dar, das in elf kapitalistischen Ländern und in der DDR zum Patent angemeldet wurde und vorwiegend für Exportlieferungen in das kapitalistische Ausland bestimmt ist.

Anschaulich können die Vorgänge in einem Empfänger mit Hilfe eines Lehrmodells dargestellt werden, das von einem Lehrlings-Mädchenkollektiv aus dem VEB Funkmechanik Neustadt-Glewe entwickelt wurde und dessen Schaltung der des Taschenempfängers „Sternchen“ entspricht. Durch Steckverbindungen werden alle Bauelemente auf eine Grundplatte aufgesetzt und Schaltungsänderungen demonstriert. Ebenfalls der intensiveren Ausbildung dient das Hochfrequenz-Schülerübungsgerät „Sonneberg“, das der Klub Junger Techniker aus der Lehrwerkstatt des VEB Stern-Radio Sonneberg zeigte. Es besteht aus einer Grundplatte mit Leitungsführung, zwei Steckbrettern für die verschiedenen Bauelemente und einer Versuchsanleitung, nach der die einzelnen Bauelemente für den jeweiligen Versuch in die Grundplatte eingesteckt werden. Dieses Gerät soll den Klassen 9 bis 11 Kenntnisse und Fertigkeiten beim Aufbau von Schaltungen mit Dioden, Transistoren und Elektronenröhren vermitteln.

So imposant die Leistungsschau der Jugend immer wieder ist, so geben die MMM sicher nur einen Teilausschnitt dessen wieder, was unsere Mädchen und Jungen aus Freude am schöpferischen Basteln, aus verantwortungsbewußtem Lern- und Schaffenseifer tatsächlich leisten. Und der Anteil der Jugend an der arbeitsfähigen Bevölkerung, im zweiten Weltkrieg schrecklich dezimiert, ist wieder im Wachsen. Die Lehrstätten dieser Jugend sind, wie Erich Honecker auf dem 11. Plenum der Partei sagte, glücklicherweise „nicht mehr illegaler Kampf, Zuchthäuser, Konzentrationslager und Emigration, sondern sind moderne Schulen, Lehrbetriebe, Fachschulen und Universitäten“. Und weil das so ist, hat die sozialistische Gemeinschaftsarbeit für die Jugend noch eine andere große Bedeutung: Die Erfahrung, das politische Wissen der Älteren, ihrer Lehrer, Lehrmeister und Kollegen, beruflichen und menschlichen Vorbilder den Mädchen und Jungen zu vermitteln, damit sie später nicht nur begabte und kenntnisreiche, sondern auch sozialistische Persönlichkeiten sein werden. Hs.

Elektronik für den Sozialismus



Bild 1: VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin, Vorderfront

Die Entwicklung unserer sozialistischen Industrie ist eng und untrennbar mit der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands verbunden. Unter ihrer Führung haben wir in einer beharrlichen und konsequenten Aufbauarbeit erreicht, das wir heute zu den führenden Industriestaaten der Welt gehören. Eine besondere Rolle spielt dabei unsere Elektro- und Elektronikindustrie, die wichtige Voraussetzungen dafür schafft, um den wissenschaftlich-technischen Höchststand in der Produktion der materiellen Güter zu erreichen.

Wie groß der Anteil der Elektro- und Elektronikindustrie ist, mögen einige Zahlen zeigen [1]. Stieg die gesamte Industrieproduktion der DDR in den Jahren von 1955 bis 1964 auf 193 Prozent, so erreichte unser Industriezweig 324 Prozent. Von der heutigen Gesamtproduktion entfallen etwa 10 Prozent auf die Elektro- und Elektronikindustrie. Für 1966 ist eine Steigerung der Warenproduktion dieses Industriezweiges auf 109,3 Prozent vorgesehen, während der Export auf 116,4 Prozent ansteigen soll. Der Anteil der Erzeugnisse mit dem Gütezeichen „Q“ soll gegenüber 1965 um mehr als 40 Prozent zunehmen.

Wir sind stolz auf das Erreichte, weil wir alle an unserem Platz daran mitgearbeitet haben. Das wir nicht in allen Punkten mit dem Erreichten zufrieden sind, ist gut so, denn es spornt uns an, unser Können und unsere Kraft einzusetzen, um noch bessere Ergebnisse in unserer Arbeit zu erreichen. Heute, im Zeitalter der technischen Revolution, sprechen wir davon, das Entwicklungstempo zu steigern und die Weltmarktfähigkeit unserer Industrieprodukte zu verbessern. Blenden wir 20 Jahre zurück, wie sahen da unsere Aufgabenstellungen aus? Mit bloßen Händen wurde aus einem Trümmerchaos heraus die Produktion mit ersten zaghaften Schritten in Gang gebracht. Aus dem Stahlhelm wurde der Kochtopf.

Wer die vergangenen 20 Jahre bewußt erlebt hat, der wird sie trotz aller Mühen und Sorgen nicht missen wollen. Und wenn man über diese 20 Jahre sprechen will, wo soll man anfangen, über wen soll man berichten? Es gibt Zehntausende hervorragender Menschen in unserer Republik, die Großes

geleistet haben, und es sind Tausende volkseigene Betriebe, die zum Gelingen unserer Aufbauarbeit beigetragen haben.

Sprechen wir heute, zum 20. Jahrestag der Gründung der Partei der Arbeiterklasse, der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, über den VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin. Wie so viele volkseigene Betriebe beging auch dieses Werk sein 20jähriges Bestehen. Einige Monate nach dem Kriegsende begannen 15 Arbeiter und Angestellte mit dem Aufbau dieses Werkes, das heute mit etwa 6000 Beschäftigten zu den bedeutendsten Werken der Elektronikindustrie der DDR zählt. Anfangs bestanden auf dem Werkgelände zwei unter sowjetischer Leitung stehende Wissenschaftlich-technische Büros, die Forschungs- und Konstruktionsarbeiten auf den Gebieten Elektronenröhren, Schwingquarze, Detektoren, Widerstände, Kondensatoren, Spezialmeßgeräte usw. durchführten. Später kamen noch Büros hinzu, die sich mit der Nachrichtentechnik und der Entwicklung von Elektronenmikroskopen befaßten.

1951 wurden alle bestehenden Werkteile unter der Bezeichnung „Werk für Fernmeldewesen HF“ unter deutscher Leitung zusammengefaßt. Mit 32 anderen unter sowjetischer Verwaltung stehenden Betrieben ging dann am 1. Mai 1952 das Werk in Volkseigentum der DDR über und erhielt die Bezeichnung „VEB Werk für Fernmeldewesen HF“. 1953 wurde das Warenzeichen „WF“ eingeführt. Die Meßgeräteentwicklung und -fertigung wurde 1960 aus dem Werk herausgelöst und besteht seitdem als „VEB Meßelektronik“. Von diesem Zeitpunkt an erfolgt die jetzige Firmenbezeichnung „VEB Werk für Fernsehelektronik“ (WF).

Sämtliche im Produktionsprogramm enthaltenen Erzeugnisse werden im Werk entwickelt und dann in die Produktion übergeleitet. Dabei ist zu beachten, daß die dazugehörige Technologie sowie die erforderlichen speziellen Produktions-, Meß- und Prüfeinrichtungen weitestgehend von dem Entwicklungsbereich erarbeitet werden. Die Fertigung besonders diffiziler Röhren in kleineren bzw. mittleren Serien

erfolgt innerhalb des Versuchsbaues der Entwicklung.

Für die Bearbeitung von Querschnittsproblemen (wie z. B. die Entwicklung von Katoden, Brennern, Gettern, chemischen Hilfsstoffen, chemisch-physikalischen Prüfverfahren sowie metallurgischen und schweißtechnischen Fragen u. a.) bestehen innerhalb der Entwicklung spezielle Laboratorien, einschließlich eines Isotopenlabors. Der Kontakt mit der Geräteindustrie wird seitens der zum Entwicklungsbereich gehörenden Applikationsstelle unterhalten. Hier werden, wie auch sonst üblich, sämtliche Fragen des Einsatzes der WF-Erzeugnisse behandelt.

Die Forschung und Entwicklung umfaßt heute folgende Erzeugnisse:

Empfängerröhren	Bildwiedergaberöhren
Spezialempfängerröhren	Senderöhren
Höchstfrequenzröhren	Halbleiterdioden
Gasentladungsröhren	Schwingquarze
Bildaufnahmeröhren	Elektronenmikroskope

In den zurückliegenden 20 Jahren sind in der Entwicklung beachtliche Leistungen mit einem relativ kleinen Mitarbeiterstab erreicht worden. Es ist der Einsatzbereitschaft der Mitarbeiter und ihrer Begeisterung für die Aufgabe zu verdanken, daß WF heute ein derartig breites Erzeugnissortiment besitzt. Aus der Fülle des Materials seien zur Erläuterung nur einige besonders markante Beispiele herausgegriffen.

So wurden in der Zeit von 1945 bis 1965 allein auf dem Gebiet der kommerziellen Röhren

26 Senderöhren
35 Höchstfrequenzröhren
65 Gasentladungsröhren

entwickelt. Dadurch konnte im WF, ausgehend von einer Laborfertigung, die Produktion der Senderöhren ab 1953, der Höchstfrequenzröhren ab 1960 und der Gasentladungsröhren ab 1951 aufgenommen und ständig erweitert werden. Diese Arbeiten schufen die

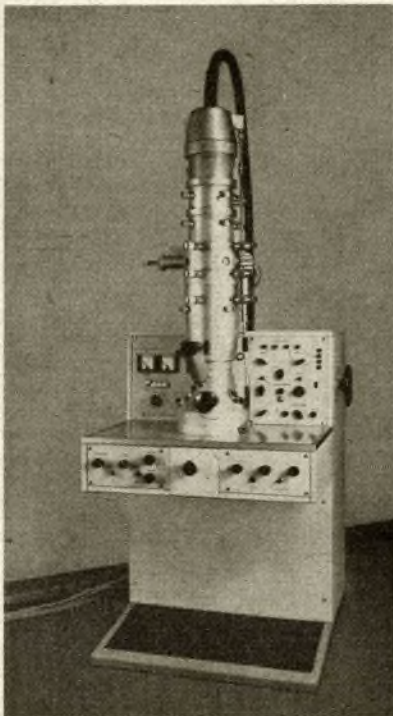


Bild 2: Das Elektronenmikroskop SEM 3-1 des WF erlaubt Vergrößerungen bis zu 100 000 : 1

Voraussetzung für die Einführung der neuen Technik in der Volkswirtschaft der DDR auf den Gebieten der UKW-Fernsehdertechnik industriellen Elektronik Radartechnik Richtfunktechnik elektronischen Rechentechnik Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelungstechnik.

Die Anfänge der Produktion gehen auf das Jahr 1948 zurück. Zunächst wurde aus den noch vorhandenen Beständen eine kleine Fertigung von Gleichrichter- röhren, Thyratrons, Senderöhren, Röntgenröhren, Glühventilen, Neon-Leuchtröhren, Stabilisatorröhren, aber auch Glühlampen aufgezogen. Kurz darauf wurde der Bau von Empfänger- röhren beschlossen. Die erste Type war die AL 4, dann folgten die 6 AC 7, 6 AC 7 und LV 3. Mit Aufnahme dieser Fertigung war gewissermaßen der Grundstein für die Röhrenproduktion gelegt. Besonders hervorzuheben ist ein Sonderauftrag, den das Werk in Auswirkung der sogenannten Währungsreform der Westmächte im Jahre 1948 zur kurzfristigen Nachentwicklung und den Bau von zwei Typen Großsenderöhren, und zwar einer 100-kW- sowie einer 50-kW-Type erhielt, um den Betrieb unserer Rundfunksender zu gewährleisten und vom Import dieser Röhren unabhängig zu sein. Das an dieser Aufgabe beteiligte Kollektiv wurde für die 100-kW-Röhre mit dem Nationalpreis ausgezeichnet.

Bild 3: Kontaktierungsvorgang an Epitaxieplanarstrukturen

Fotos: Werkaufnahmen

In der Empfängerröhrenproduktion wurden besonders die Typen der sogenannten 6er-Reihe nach und nach in die Fertigung genommen. Im Jahre 1949 wurde mit dem Bau von Elektronenmikroskopen begonnen. Mitte 1950 erhielt der Betrieb vom damaligen Sachsenwerk Radeberg den Auftrag, für eine Großserienproduktion des Fernsehempfängers „Leningrad T 2“ die komplette Röhrenbestückung, einschließlich der Bildröhre, zu liefern. Die Bestückung bestand aus Empfänger- röhren der 6er-Reihe und einer 9"-Bildröhre sowjetischer Konstruktion. Dieser Auftrag machte umfangreiche Investitionen notwendig, die es ermöglichten, eine Großserienproduktion einzurichten. Die hohen Ansprüche an die Qualität der Röhren verursachten zahlreiche organisatorische Maßnahmen, wie z. B. die Neuorganisation der Gütekontrolle, Verschärfung der Abnahmebedingungen u. a. Die aufgewandte Mühe war nicht vergeblich. Durch diesen Auftrag entwickelte sich der Betrieb zum größten und leistungsfähigsten Röhrenwerk der DDR. WF war das erste Röhrenwerk, welches in Gesamtdeutschland nach dem zweiten Weltkrieg 1951 mit der Bildröhren-Großserienproduktion begann.

Die Einführung der Miniaturröhrenfertigung war eine besondere Leistung. In einem Zeitraum von 10 Monaten wurden die Entwicklung, Fertigungsvorbereitung und Fertigungsbeginn der 6 wichtigsten Typen durchgezogen, so daß nach Aufnahme weiterer Typen in die Produktion die Miniaturröhrenfertigung zu einer der tragenden Säulen des Werkes wurde. Die Produktion auf diesem Gebiet konnte von 1950 bis 1964 um das Elffache gesteigert werden.

Ein ganz besonderer Erfolg kann für die Gasentladungsröhre verzeichnet werden. Wenn der Beginn der Serienfertigung auf das Jahr 1950 zurückgeht, so ist auf diesem Gebiet eine kontinuierliche Steigerung der Produktion auf das Zehnfache festzustellen. Für die Belange der Automation sind nach und nach von der Entwicklung in

die Produktion komplette Serien von Thyratrons für den Einsatz als Schalt- und Steuerelemente, Hochspannungsgleichrichterröhren, Spannungs-Stabilisatorröhren, Kaltkathoden-Relaisröhren, ferner Kaltkathoden-Dekaden-Zähl- und Anzeigeröhren für die elektronischen Zähl- und Rechenanlagen sowie Programmsteueranlagen, und nicht zuletzt Ziffern- und Zeichenanzeigeröhren für die Digitaltechnik übergeleitet worden. Die genannten Erzeugnisse haben einen hohen technischen Stand erreicht und halten unbedingt den Weltstand.

Große Leistungen vollbracht wurden auch in allen anderen Bereichen des Werkes, so bei den Halbleiterdioden, den Bildaufnahmeröhren, den Elektronenmikroskopen usw. Mit Recht sind die Werkangehörigen stolz auf ihren Betrieb. Es hat manchen Tropfen Schweiß gekostet, um das Werk in seiner jetzigen Größe aufzubauen. Und mit Zuversicht in unsere Sache werden alle neuen Aufgaben angepackt und gemeistert.

Kleiner WF-Zahlenspiegel

Gegenüber 1960 stieg die Warenproduktion bis 1964 auf 166 %.

Gegenüber 1960 stieg die Arbeitsproduktivität bis 1964 auf 183 %.

In den Jahren 1950 bis 1964 wurden 61,5 Mill. Stück Empfängerröhren, davon 54 Mill. Stück in Miniaturausführung, gefertigt, Produktionsanstieg 11fach.

In den Jahren 1951 bis 1964 wurden insgesamt 4 Mill. Stück Bildröhren gebaut, Produktionsanstieg 17fach.

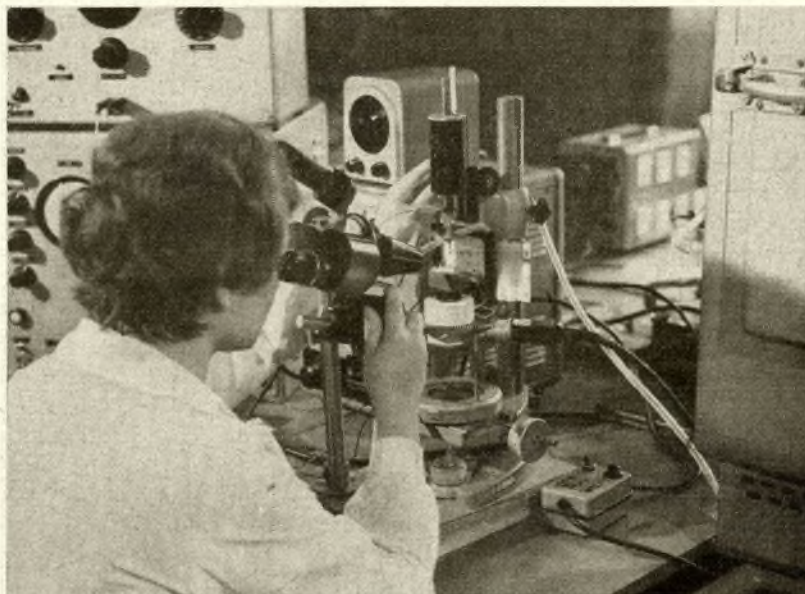
In den Jahren 1950 bis 1964 wurden 22 Mill. Gasentladungsröhren produziert, Produktionsanstieg 10fach.

In den Jahren 1959 bis 1964 wurden 27 Mill. Stück Halbleiterdioden gefertigt, Produktionsanstieg 8fach.

Bei den Senderöhren war der Produktionsanstieg von 1950 bis 1964 etwa 18fach.

Literatur:

- [1] Nendel, K.: 1966 - ein Jahr mit großen Aufgaben für die Elektronische Industrie. Nachrichtentechnik 16 (1966) H. 1, S. 1 u. 2
- [2] Pressematerial aus dem VEB Werk für Fernsehelektronik, Berlin



Ein quarzarmer KW-Amateurempfänger für AM-, CW- und SSB-Betrieb

H. SCHIRMER – DM 2 BRO

Technische Daten

Frequenzbereiche:

80-m-Band	3,35 bis 3,82 MHz
40-m-Band	6,95 bis 7,20 MHz
20-m-Band	13,90 bis 14,40 MHz
15-m-Band	19,92 bis 22,5 MHz
10-m-Band	27,90 bis 29,85 MHz

Schaltung:

- Doppelsuperhet
 1. ZF = 2852 kHz
 2. ZF = 468 kHz

Anzahl der Kreise:

2 HF-, 2 Oszillator-, 13 ZF-Kreise

Betriebsarten: AM, CW, SSB

Bestückung: 13 Röhren, 2 Ge-Dioden

Besonderheiten:

1. Oszillator variabel, 2. Oszillator quarzstabilisiert (3320 kHz), ZF-Quarzfilter (468 kHz), Produktdetektor, BFO Störbegrenzer, Eichpunktgeber (500 kHz)

In diesem Beitrag wird ein für den Selbstbau geeigneter KW-Doppelsuper beschrieben, bei dem neben AM- und CW-Betrieb die Besonderheiten der SSB-Technik berücksichtigt wurden. Der beschriebene Empfänger ist seit etwa 2 Jahren in Betrieb und hat sich auch unter rauen Bedingungen innerhalb einer Kl.-1-Station bei Sondereinsätzen usw. gut bewährt. Beim Entwurf des Empfängers wurde u. a. besonderer Wert auf die Verringerung der Anzahl der Bedienungsknöpfe gelegt, so daß eine schnelle Verkehrsabwicklung bei einem Minimum an Handgriffen auch ohne längere „Einarbeitung“ möglich ist.

Der Einsatz der bei SSB-Betrieb unumgänglichen Quarze wurde auf ein ökonomisch vertretbares Maß reduziert.

Trotzdem erscheint es wünschenswert, entsprechend den internationalen Gepflogenheiten beim Bau von SSB-Empfängern als ZF-Filter wenigstens ein Doppelquarzfilter zu benutzen (oder aus Quarzen gebildete Filterketten, wie wir sie von SSB-Sendern her kennen) bzw. beim BFO mit zwei umschaltbaren Quarzen zu arbeiten. Diese Einrichtungen lassen sich jedoch immer nachträglich einbauen. Der Einsatz eines frequenzstabilisierten ersten Oszillators, bei dem wenigstens 8 Quarze nacheinander umgeschaltet werden, in Verbindung mit ebenfalls reichlich mit Quarzen ausgestatteten Selektionsmitteln in der ZF und weiteren Quarzen mit BFO läßt Konstruktionen entstehen [1], die ganze „Quarzwälder“ in der Draufsicht erkennen lassen. Diese Geräte sollen außerhalb der Betrachtung bleiben. Die Ursache für die hier nur andeutungsweise gestreifte Entwicklungstendenz liegt nicht so sehr in der Empfindlichkeit der Amateurempfänger, sondern vor allem in dem bei SSB-Betrieb vorrangigen Wunsch nach optimaler Frequenzstabilität und extremer Wiederkehrgenauigkeit neben den anderen, oft beschriebenen Forderungen, wie Spiegelfrequenzsicherheit, Selektivität usw., die an einen modernen Amateurempfänger gestellt werden müssen. SSB-Betrieb jedoch gänzlich ohne Quarze durchführen zu wollen erscheint nach den zur Zeit vorliegenden Erfahrungen vor allem bei Eigenbau-Empfängern (und auch bei Sendern)

problematisch. Man muß sich vor Augen halten, daß bei einem hierbei erforderlichen Doppelsuper als Amateurempfänger (bei einem Einfachsuper ist die Spiegelfrequenzsicherheit auf den höheren Bändern ungenügend) der variable erste Oszillator, der zur Erzeugung der zweiten ZF erforderliche (feste) zweite Oszillator und der bei SSB-Betrieb ebenfalls eingeschaltete BFO, jeder für sich, das Bestreben haben, von einer eingestellten Frequenz wegzulaufen.

Es ist deshalb leicht verständlich, daß eine Frequenzdrift des Empfängers von weniger als 200 Hz in 10 Minuten gänzlich ohne Quarze kaum erreichbar ist. Größere Abweichungen machen bereits ein Nachstellen des Empfängers erforderlich, was erfahrungsgemäß nur ungern getan wird, da die Richtung der Drift nicht immer eindeutig ist. Darüber hinaus ist die Feineinstellung bisher gebräuchlicher AM-CW-Empfänger für derartige Einstellungen eben nicht fein und wirklich spielfrei genug. Aus all diesen Gründen ist ersichtlich, daß die Beschreibung, die Planung und Ausführung eines Empfängers für AM-, CW- und SSB-Betrieb neben der elektrischen Seite auch auf die wesentlichen, von der herkömmlichen Bauweise abweichenden mechanischen Besonderheiten eingehen muß, wenn später nicht mehr korrigierbare Nachteile vermieden werden sollen. Zuallerletzt wird der Selbstbau und die Gestaltung von neuen Eigenbau-Empfängerkonstruktionen durch die zur Verfügung stehenden, oder in naher Zukunft erhältlichen

Bild 1: Blockschaltbild des beschriebenen KW-Amateursupers für alle Bänder und alle Betriebsarten

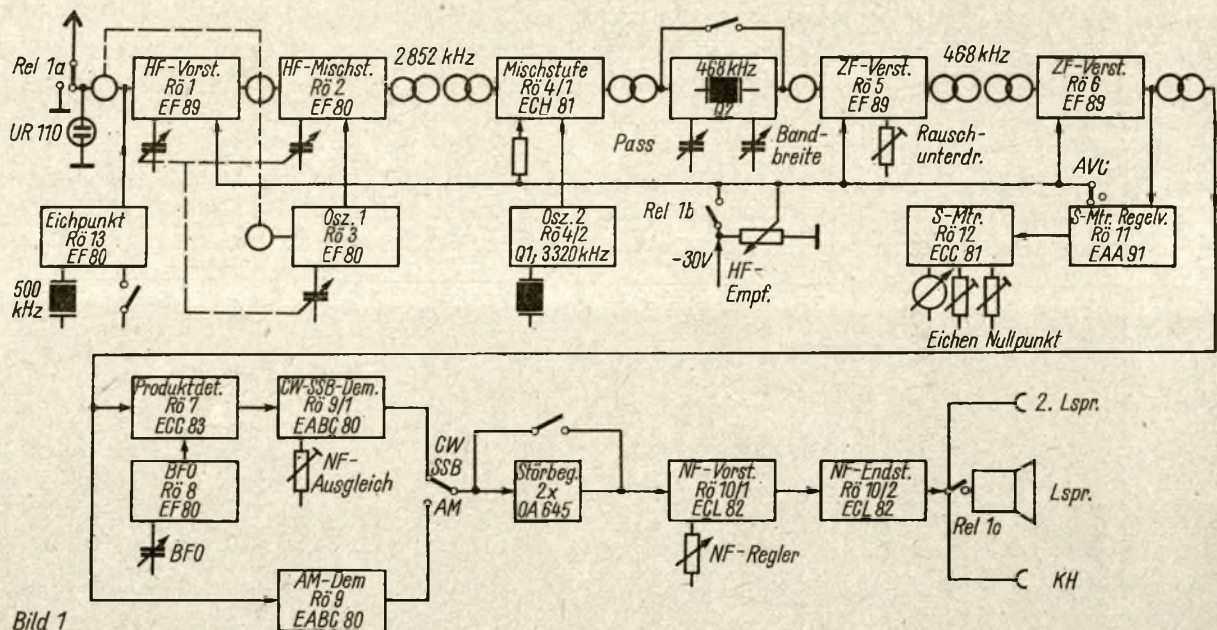


Bild 1

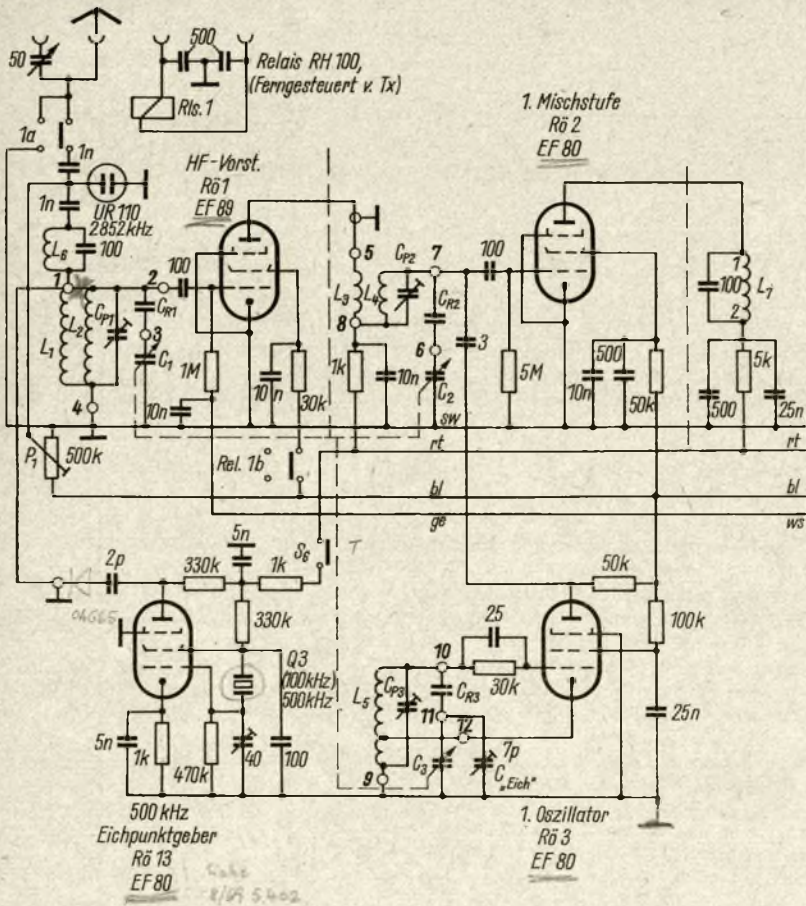


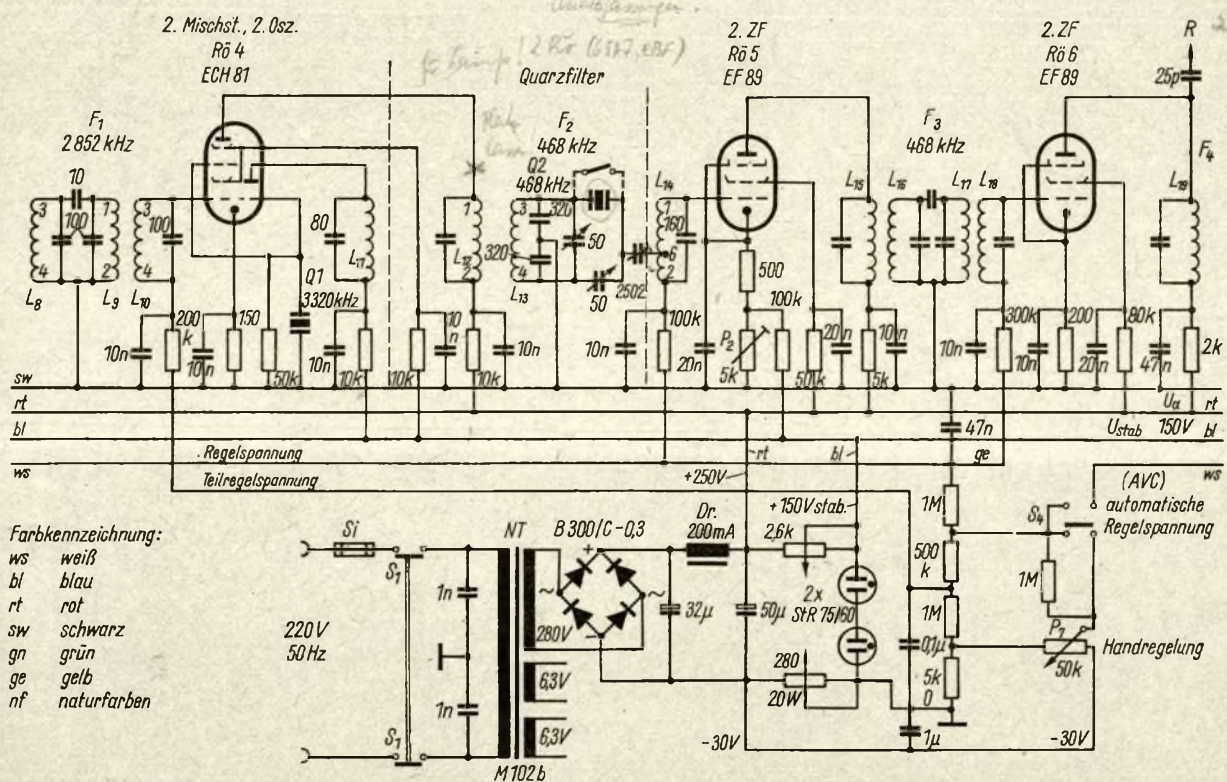
Bild 2: Schaltung des HF-Teiles bis zum 1. ZF-Filter (L 7) und des Eichpunktgebers

Bild 3: Schaltung des ZF-Teiles und der Stromversorgung für den KW-Amateursuper

Bauteile des bereits „sammelnden“ ernsthaften Interessenten bestimmt.

Der grundsätzliche Aufbau eines Empfängers wird im wesentlichen fixiert durch die Ausführung und die Anordnung des HF-Bausteines, bei dem die Schwingkreise der HF-Vorstufe, der Mischstufe und des ersten Oszillators bei Bandwechsel gleichzeitig umgeschaltet werden müssen. Für denjenigen, der nicht an einen bald erfolgenden „Regen“ preiswerter Quarze glaubt, bleibt eigentlich nur die Wahl zwischen einem Steckeneinschub ähnlich AQST (der in kleiner Eigenbau-Ausführung nicht viel Platz einnimmt und neben anderen Vorteilen eine einwandfreie Kontaktgabe gewährleisten kann) und einem Spulenrevolver ähnlich SR 3 von HTW-Meuselwitz bzw. Görler. Die im Beitrag beschriebene Schaltung ist für beide Varianten anwendbar, die sich lediglich in der mechanischen Ausführung unterscheiden.

Der Spulenrevolver SR 3 (HTW-Meuselwitz), der wegen der für den vorliegenden Anwendungszweck ungenügenden Rastung in der Ursprungsform von einigen Amateuren bereits wieder weggegeben wurde oder noch auf einen Liebhaber wartet, kann nach den in Bild 7 gezeigten geringfügigen Anbauten und durch Einfügen einer längeren Achse unter Verwendung der von OM Matzdorf [2] beschriebenen Rastung zu einem HF-Baustein mit nicht erwarteten guten Eigenschaften werden. Der hier beschriebene Empfänger ist ebenfalls mit diesem Spulenrevolver und den beschriebenen Verbesserungen ausgerüstet. (Wird fortgesetzt)



Farbkennzeichnung:
 ws weiß
 bl blau
 rt rot
 sw schwarz
 gn grün
 ge gelb
 nf naturfarben

Ein Phasenexciter — wie ihn jeder bauen kann

Ing. H. UEBEL — DM 2 BLD

Man kann wohl in diesem Rahmen darauf verzichten, noch auf die Vorteile des SSB-Einseitenband-Betriebes hinzuweisen. SSB ist inzwischen so aktuell geworden, daß sich sicher jeder schon Gedanken gemacht hat, der kein ausgesprochener Telegrafist ist. Aber auch diesen sei gesagt, daß viele seltene Stationen nur in SSB zu arbeiten sind.

Es ist natürlich klar, daß das Watt A 3 a teurer ist als das Watt A 3. Das wird aber bei weitem wieder wettgemacht. Vor allem sollte man nicht vor dem finanziellen Aufwand zurückschrecken. Es müssen auch nicht immer > 60 dB Träger- und Seitenbandunterdrückung sein. 30 dB, die sind mit der Phasemethode immer zu schaffen, tun es genausogut. Dabei ist die Qualität der Verständlichkeit bei der Phasemethode noch besser.

Nachfolgend soll ein Phasenexciter beschrieben werden, der bei der Klubstation DM 3 UM an der Ingenieurschule für Post- und Fernmeldewesen in Leipzig als Ingenieurabschlußarbeit gebaut wurde. Er arbeitet auf 80 m, 40 m und 20 m. Auf den anderen Bändern liegt die Trägerunterdrückung unter 30 dB. Auf Grund der Streuverluste sind auch kaum bessere Werte zu erreichen. Durch eine Mischstufe können aber auch diese Bänder erreicht werden.

Aufbau

Ein Phasenexciter wird vor die Treiberstufe eines vorhandenen KW-Senders geschaltet. Damit kann dieser dann

auch in SSB betrieben werden. Dem Exciter wird bereits die gewünschte Arbeitsfrequenz zugeführt, die dann in diesem weiterverarbeitet wird. Zunächst erfolgt in einem auf die drei Amateurbänder umschaltbaren HF-Phasendrehglied die geforderte 90°-Drehung. Ein Doppelbalancemodulator mit 2 × ECC 81 erzeugt das gewünschte SSB-Signal, das von einer normalen HF-Verstärkerstufe (EL 81) in A-Betrieb über ein Transformationsglied dem Ausgang zugeführt wird.

Das NF-Signal gelangt vom Kristallmikrophon an einen dreistufigen NF-Verstärker. Die erste Stufe kann auch als RC-Generator arbeiten und erzeugt eine Frequenz von 1,5 kHz. Diese dient zu Abstimmungs- und Meßzwecken. Das Signal wird dann über einen Bandpaß, der das Sprachband einengt, einer Phasenumkehrstufe zugeführt. Zwei um 180° gegeneinander verschobene NF-Spannungen werden dann an das Dome-Phasendrehglied geführt, an dessen Ausgang nur zwei Spannungen stehen, die um 90° verschoben sind. Diese Spannungen werden nochmals verstärkt und dann dem Doppelbalancemodulator zugeführt.

Mit einem eingebauten Instrument kann das Eingangs- bzw. Ausgangssignal gemessen werden. Die Seitenbandwahl erfolgt durch Vertauschen der Anschlüsse zweier Systeme eines Balancemodulators. A 1- und A 3-Betrieb kann durch einfaches Umsymmetrieren der Balancemodulatoren gefahren werden. Auffallend an der

Schaltung ist, daß sie ohne NF-Übertrager und Filterspulen auskommt. Daraus ergeben sich mehrere Vorteile. Abgesehen vom Platzbedarf werden so Phasenfehler, die durch Unsymmetrien der Übertrager entstehen, vermieden. Außerdem bedeutet das eine Materialeinsparung.

NF-Teil

Dem NF-Komplex obliegt die Aufbereitung des niederfrequenten Signals. Er umfaßt folgende Baugruppen:

1. NF-Verstärker (einschließlich RC-Generator)
2. elektronischer Bandpaß
3. Phasenumkehrstufe
4. Phasennetzwerk
5. Ausgangsverstärker

Als Mikrophon wird ein KM 7063 mit 1,5 mV/μbar Empfindlichkeit benutzt. Bei einem Sprechabstand von 40 bis 50 cm gibt dieses Kristallmikrophon etwa ein bis zwei Millivolt ab. Insgesamt ist eine Verstärkung von etwa $v = 500$ erforderlich. Diese kann mühelos durch den dreistufigen NF-Verstärker mit der EF 86, ECC 83 und ECC 81 bereitgestellt werden. Es ist aber zu berücksichtigen, daß die Verstärkung der Anodenbasisstufe, des elektronischen Bandpasses und der Phasenumkehrstufe kleiner als eins ist und auch das Phasennetzwerk eine Dämpfung besitzt. Die geforderte Verstärkung ist deshalb ungefähr um den Faktor 10 zu erweitern.

Besser ist allerdings ein relativ unempfindliches Mikrophon. Die Verstärkungs-

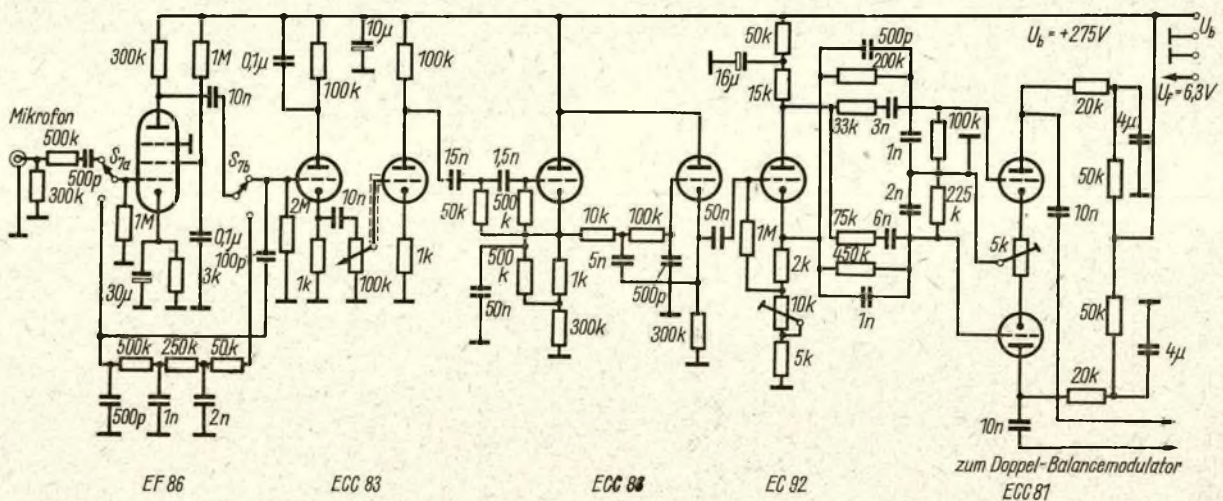


Bild 1: Ansicht der Frontplatte des beschriebenen Phasensexciters

Bild 2: Schaltung des NF-Teils des Phasensexciters (Seite 172 unten)

Bild 3: Blick auf das Chassis des Phasensexciters, links das NF-Teil, rechts das HF-Teil

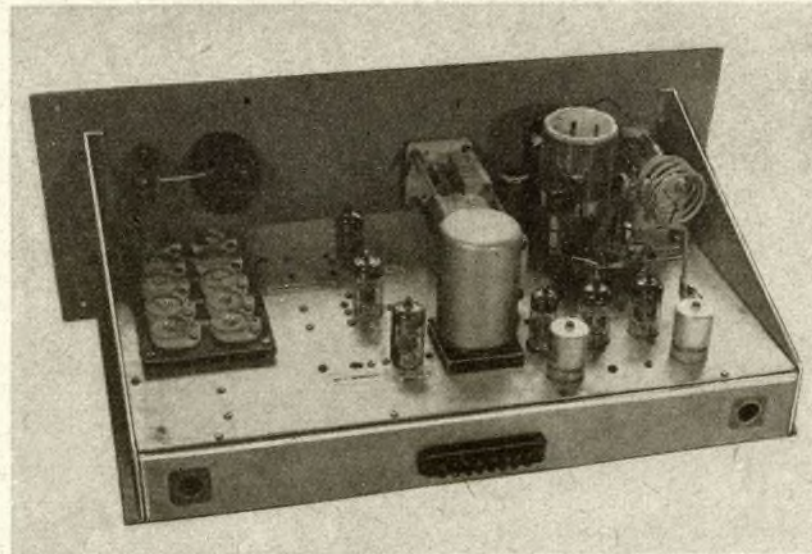
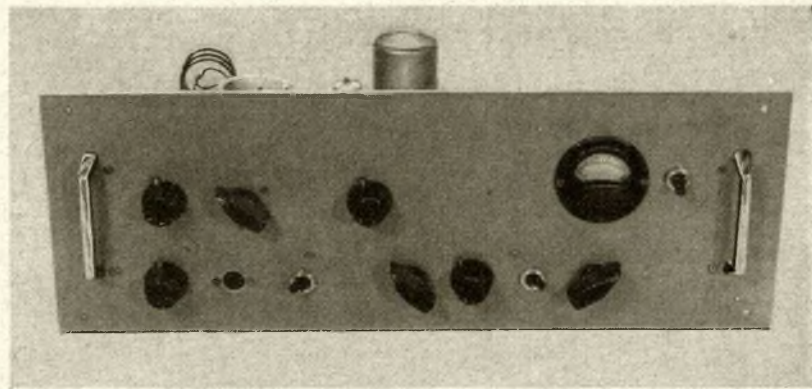
reserve ist groß genug und die VOX spricht dann auf Raumgeräusche nicht so schnell an.

Das im Kristallmikrofon erzeugte Signal gelangt über ein abgeschirmtes Kabel an die erste NF-Stufe und wird hier etwa auf das 60fache verstärkt. Es wurde eine EF 86 verwendet, da diese Röhre eine spezielle NF-Pentode ist. Sie ist optimal ausgelegt und arbeitet bei normalen Betriebsbedingungen. Ihre Verstärkung läßt sich rechnerisch nur schwer erfassen, da der Lastwiderstand komplex ist. Durch die Kapazität im Ausgang, vom RC-Phasenschieber herrührend, wird gleichzeitig eine Beschneidung der hohen Frequenzen herbeigeführt. Die Stufe befindet sich direkt neben dem Mikrophoneingang, womit lange Leitungsführungen vermieden wurden.

Die Eingangsstufe kann auch als RC-Generator arbeiten. Um ein stabiles und sauberes Sinussignal zu erhalten, müssen die einzelnen RC-Glieder des Phasenschiebers mit möglichst geringer Dämpfung aneinander gekoppelt werden. Der hier verwendete Phasenschieber wurde nach Telefunkenlaborbuch, Band I (S. 256, Oszillatorschaltungen mit RC-Phasenschiebern), dimensioniert. Durch den Einbau dieses Generators bieten sich mehrere betriebliche Vorteile. Es erleichtert einmal das Abstimmen der Kreise auf die Betriebsfrequenz, zum anderen können mit dem in der Amplitude konstanten Signal, gegenüber der Sprache, Messungen durchgeführt werden. Mit einem Kipp-schalter kann die Umschaltung vom NF-Eingang auf den Tongenerator erfolgen.

Die Anodenbasisstufe hat die Aufgabe, die folgenden Stufen vom RC-Generator zu trennen. Somit wird dieser rückwirkungsfrei. Außerdem bietet sich eine bequeme Lautstärkeregelung an, da sie hinter dem RC-Generator oder vor dem Bandpaß ohne Einwirkungen auf die jeweilige Stufe schwer ausführbar wäre. Das zweite System der ECC 83 soll das NF-Signal anheben und, in der Amplitude regelbar, auf den Bandpaß geben. Der Ausgang muß hochohmig sein.

Das Phasendrehnetzwerk kann nur in einem begrenzten Bereich, etwa von 300 Hz bis 3 kHz, eine gleichmäßige Phasendrehung von 90° erzeugen. Wird das NF-Band breiter, so treten dann durch die Phasenverzerrungen ungleichmäßige Seitenbandunterdrückungen auf, die die Qualität des SSB-Signals beeinträchtigen. Eine Doppeltriode, deren Systeme als Hochpaß bzw. Tiefpaß geschaltet sind, bringt die er-



forderliche Bandbeschneidung. Die frequenzbestimmenden Glieder sind RC-Kombinationen. Es ergibt sich eine Bandbreite von 265 Hz bis 3,18 kHz, die aber über den gesamten NF-Verstärker gesehen dann noch wesentlich eingengt wird. Die Flankensteilheit beträgt etwa 12 dB je Oktave und ist völlig ausreichend.

Eine Phasenumkehrstufe mit einer EC 92 erzeugt die erforderliche Phasendrehung von 180° für das Dome-Phasendrehglied. Die für dieses Netzwerk gewählten Werte stellen eine häufig angewandte Lösung dar. Sie müssen aber mit mindestens ± 1 Prozent Genauigkeit eingehalten werden. Mit dieser Forderung wird der Aufbau des Phasendrehgliedes kritisch. Vom NF-Phasenschieber und den nachfolgenden Verstärkerstufen hängt die Güte der Seitenbandunterdrückung ab. Diese ist um so besser, je genauer eine Phasenverschiebung von 90° eingehalten wird. Läßt man eine Abweichung von z. B. 1° zu, so beträgt die Seitenbandunterdrückung 40 dB, bei einer Abweichung von 3,5° sinkt sie schon auf 30 dB. Die folgende Formel zeigt den Zusammenhang:

$$A = 20 \lg \cot \alpha/2$$

A = Seitenbandunterdrückung in dB
 α = Winkelabweichung von 90°

Durch die Anschaltung des Phasendrehgliedes an die Katodystufe wird ein Übertrager eingespart. Dabei wird Raum gewonnen und die Anpassungsfragen entfallen. Das Phasendrehglied wurde in einem alten Bandfiltergehäuse untergebracht und als geschlossener Baustein ausgeführt. Die geforderten Werte wurden aus Teilwerten zusammengesetzt. Das Phasennetzwerk funktionierte auf Anhieb. Man sollte also hierin keine unüberwindliche Barriere sehen. Allerdings ist einmalig eine genaue Meßbrücke erforderlich.

Die im Phasenschieber erzeugten zwei um 90° verschobenen Spannungen müssen nochmals verstärkt werden, um sie dann den Balancemodulatoren zuzuführen. Es werden die zwei Systeme einer ECC 81 benutzt. Auf die Steuergitter werden getrennt die um 90° verschobenen Spannungen gegeben. Die Stufen müssen völlig symmetrisch aufgebaut werden, um am Ausgang zwei Spannungen gleicher Amplitude zu erhalten. Mit dem Regler kann die Symmetrie eingestellt werden.

(Wird fortgesetzt)

Elektronikgebiet „Oberes Elbtal“

Ob.-Ing. G. WIESNER, Techn. Direktor des VEB Rafena-Werke Radeberg

Wenn täglich moderne Autobusse Besucher aus der DDR und dem Ausland in unsere Bezirkshauptstadt Dresden bringen, so gilt selbstverständlich ihr Interesse der aus der Asche schöner denn je entstehenden Stadt mit ihren herrlichen Baudenkmalern einer vergangenen Epoche. Eine Dampferfahrt, vorbei an „Elbflorenz“ in die Sächsische Schweiz, oder ein Besuch der Staatlichen Porzellanmanufaktur in Meißen bleiben in ewiger Erinnerung.

Im „Oberen Elbtal“ aber, in den Industriestädten dieses Gebietes, die der Tourist meist nur im D-Zug-Tempo durchfährt, entstehen durch die fleißige Arbeit der Werktätigen täglich neue technische Werte: Im Forschungsinstitut von Prof. Manfred von Ardenne sind es modernste Technologien für die Herstellung neuer elektronischer Bauelemente. Im VEB Funkwerk Dresden werden neuartige Meßgeräte mit höchster Präzision produziert. In der Arbeitsstelle für Molekular-Elektronik dringen Physiker und Ingenieure in neue Wissensgebiete vor. Im Institut für Datenverarbeitung Dresden befassen sich Forscher mit Möglichkeiten, moderne elektronische Maschinen an Aufgaben einzusetzen, die mit bisheriger Technik überhaupt nicht oder nur unrationell zu lösen sind.

Überall im „Oberen Elbtal“ entsteht Neues. Die technische Revolution meistern – das ist auch in unserem volkseigenen Großbetrieb die Aufgabe des Tages.

Wenn Sie, werter Leser, hoffentlich immer Freude an Ihrem Rafena-Fernsehgerät haben, wenn Ihnen das Fernsignal über die Richtfunkgeräte aus unserem Betrieb einwandfrei übermittelt wird, so werden Sie dabei kaum an die Präzisionsarbeit der Arbeiter und Ingenieure unseres Werkes denken. Und doch leisten unsere Werktätigen Großes, um die vielen Funktionen der Umwandlung eines Signals zum Bild technisch zu ermöglichen. Immerhin: Wir haben in den vergangenen Jahren zwei Millionen Fernsehgeräte in Radeberg hergestellt.

Doch ein Ausruhen auf Lorbeeren gibt es für uns nicht. Vor uns in Radeberg stehen neue Aufgaben. Als ich als Delegierter des VI. Parteitagess der SED das Programm zum umfassenden Aufbau des Sozialismus in der DDR mitberaten und mitbeschließen konnte, habe ich selbst noch nicht gewußt, welche großen Aufgaben aus diesem Programm auf unseren Betrieb zukommen. In dem Programm heißt es unter anderem: Die inhaltsreichen Sätze aus dem Beschluß des VI. Parteitagess sind der Wegweiser in der künftigen Entwicklung unseres Werkes. Entsprechend einem Beschluß des Ministerrates vom Juli 1964 wird

die Fernsehgerätefertigung im VEB Rafena-Werke Radeberg 1969 auslaufen. Das Werk in Staffurt ist in der Lage, den Fernsehgerätebedarf unserer Republik zu decken. Bereits in diesem Jahr beginnt in Radeberg die Produktion elektronischer Baugruppen und Datenverarbeitungsanlagen.

Damit steht die ganze Größe der technischen Revolution vor jedem einzelnen Arbeiter und Ingenieur unseres Betriebes. Und die technische Revolution duldet keine Oberflächlichkeit oder Handwerkerlei. Sie erfordert den höchsten ökonomischen Nutzeffekt in der kürzesten Zeit. Das bedeutet die völlige Umstellung des Werkes, den Neuanlauf einer Produktion während eines kontinuierlichen Auslaufs des gut organisierten Prozesses der Fernsehfertigung. Jeder Werktätige unseres Werkes mußte wieder zu Büchern greifen, sich auf die Schulbank setzen, um gemeinsam mit den Dozenten der Universitäten, der Ingenieurschulen und der Betriebsakademie eine erweiterte wissenschaftliche Grundlage zu schaffen. Die Qualifizierung war der Grundstein zum Produktionsbeginn für moderne Datenverarbeitungsanlagen.

Schließlich ist die Konzentration der Elektronik im „Oberen Elbtal“ nicht schlechthin ein Planungsakt, sondern sie greift in das Leben Tausender Menschen ein. Keiner kann an der sich heute in der Welt auf allen Gebieten vollziehenden technischen Umwälzung vorbeigehen. Jedes Land muß sich mit diesen neuen Entwicklungstendenzen

befassen, auf jeden einzelnen Menschen wirkt diese qualitative Veränderung ein. Es wird nicht lange dauern, daß jeder Werktätige in seinem Betrieb mit der Informationsverarbeitung auf modernen Datenverarbeitungsanlagen in Berührung kommt.

Das ist keineswegs übertrieben. Nur mit modernsten Methoden und maschinellen Mitteln können wir 1970 die 60 Millionen Dokumente (1965 waren es „nur“ 24 Millionen) bearbeiten, dieses menschliche Wissen bewältigen. Die Berechnung von Varianten zur günstigsten ökonomischen Entscheidung wird in wenigen Jahren zum wichtigsten Prinzip der Leitungstätigkeit gehören, ebenso wie eine elektronische Buchung von Plätzen in bestimmten Verkehrsverbindungen.

Eine Datenverarbeitungsanlage in der Zeitungsdruckerei, die selbst die Zeilenbreite, Schriftart und Schriftgröße festlegt und die Setzmaschinen steuert, ist genauso keine Utopie mehr wie etwa die gespeicherten Befunde von Tausenden von Patienten oder die elektronischen Auskunftsautomaten, die nach Drehen der Wählerscheibe die günstigste Verbindung zum Reiseziel bekanntgeben.

Die Elektronik beschleunigt das Entwicklungstempo unserer gesamten Volkswirtschaft. Der Fleiß und die Initiative der Werktätigen in dem Elektronikgebiet „Oberes Elbtal“ werden wesentlich mit zur Verbesserung des Lebens von uns allen beitragen.

(Aus „Volksarmee“ 7/66)

Ein Schrittmacher

Was verstehen wir eigentlich unter Elektronik? Als Naturwissenschaft ist sie die Lehre von den Bewegungsgesetzen freier (nicht an Atome gebundener) Elektronen, auf die elektrische und magnetische Felder einwirken. Industriell angewandt heißt das: Bestimmte Bauelemente – beispielsweise Elektronenröhren, Transistoren, Fotozellen – werden mit Erzeugnissen der „normalen“ Elektrotechnik (etwa Widerstände, Kondensatoren, Spulen) kombiniert.

So entstehen insbesondere Geräte zum Messen, Steuern und Regeln von Maschinen und für das Verarbeiten von Daten. Solche Geräte haben eine größere Leistung als unsere Sinnesorgane und sind daher Grundlage für die Automatisierung.

Bauelemente der Elektronik sind sehr klein. Ein mit ihnen bestückter Rechenautomat paßt in ein normales Zimmer. Mit herkömmlichen Röhren bestückt, brauchte er ein ganzes Stockwerk. Die im Kommen befindliche

Mikroelektronik bringt nur millimetergroße Bauelemente.

Tatsache jedenfalls ist, daß in der DDR, entsprechend der internationalen Entwicklung, die elektronische Industrie jetzt und in der Perspektive mit hohen Steigerungsraten allen Industriezweigen vorausseilt. Auch das entspricht ihrer Rolle als Schrittmacher, und es dient – mit einer entsprechenden Forschung und Entwicklung – dazu, Rückstände gegenüber anderen hochindustrialisierten Ländern aufzuholen.

Der Raum Dresden wird dabei immer mehr zu einem Zentrum, zumal hier bereits einige bedeutende Elektronikbetriebe bestehen. Seit Oktober 1964 arbeitet eine Staatliche Kommission für Elektronik beim Ministerrat, um die planmäßige Entwicklung dieses Industriezweiges im Zusammenhang mit den anderen Zweigen zu fördern. Der Schrittmacher Elektronik soll dem Wachstum unseres sozialistischen Staates dienen und uns alle weiter voranbringen helfen.

Dr. K.-H. Arnold

Schneller, schneller, schneller — aber wie?

H. ROSE, DM 2 ABO,

Trainer der Nationalmannschaft im Funkmehrwettkampf

Anknüpfend an die Artikel im FUNKAMATEUR 12/65, S. 404, 1/66, S. 18, und 3/66, S. 114, will ich einige grundsätzliche Gedanken über die Trainingsmethodik im Hören und Geben für alle A- und B-Kader der Nationalmannschaft und darüber hinaus für alle interessierten zukünftigen Funkmehrwettkämpfer darlegen.

Sieht man sich die Ergebnisse aller bisherigen Vorbereitungslehrgänge und Wettkämpfe in bezug auf das Geben an und hat man darüber hinaus noch die Möglichkeit gehabt, alle bisher hinzugezogenen Funker bei der Arbeit an der Taste zu beobachten, so kommt man unbedingt zu dem Schluß, daß hier die Ursachen für die bisherige geringe Leistung liegen müssen. Betrachtet man die Gebeweise einiger Kameraden, so sieht man Fehler, die einer weiteren Temposteigerung und Qualitätserhöhung entgegenstehen. Wer auf seiner Taste „hämmer“ oder „klopft“, ohne einen ständigen Kontakt mit dem Tastenknopf zu haben, wer seine Körper- und Armhaltung beim Geben nicht ökonomisch und zweckentsprechend einrichtet, der kann sein Gebetempo nicht entscheidend steigern, von der Gebequalität ganz zu schweigen. Was ist also zur richtigen Gebeweise zu sagen? Auf Grund meiner langjährigen Erfahrungen als Funker und meiner mehrmaligen Teilnahme als Trainer an internationalen Wettkämpfen, bei denen ich besonders die Gebeweise der sowjetischen, bulgarischen und polnischen Freunde studiert habe, hat sich ein ganz bestimmtes Bild ergeben.

Zwei Gebeweisen

Nach wie vor ist die „klassische“ Gebeweise von Bedeutung, bei der der Unterarm auf dem Tisch aufliegt und die Zeichen aus dem Handgelenk gegeben werden. Dabei sind Daumen, Mittel- und Zeigefinger am Tastenknopf. Mit dieser Gebeweise, die nach wie vor an allen Schulen für den kommerziellen Funkdienst gelehrt wird, lassen sich bei richtigem Training die neuen Höchsttempi von 120 ZpM (Buchstaben) und 90 ZpM (Ziffern) leicht erreichen. Wie vielleicht noch nicht allen Kameraden bekannt ist, wurden auf einer Beratung in Prag im Dezember 1965 einige neue Bedingungen für die internationalen Funkmehrwettkämpfe festgelegt. Dazu gehören für das Geben die Tempobegrenzungen für A-Mannschaften auf 120/90 ZpM (Buchstaben/Ziffern) und für B-Mannschaften auf 100/70 ZpM (Buchstaben/Ziffern).

Auch die zweite Gebeweise läßt eine beträchtliche Temposteigerung zu. Dabei liegt die Taste fest an der Tischkante. Der Funker sitzt so am Tisch, daß der Oberarm senkrecht am Körper herabhängt und der Unterarm um 90 Grad zum Tisch hin abgewinkelt ist. Die Höhe des Sitzes ist entsprechend zu regulieren durch Kissen o.ä. Die Hand hat wieder, wie bei der vorher beschriebenen Methode, festen Kontakt mit dem Tastenknopf. Bei dieser Gebeweise kommt es darauf an, weder Oberarm, Unterarm noch Oberkörper in irgendeiner Weise zu verkrampfen. Weiter ist an der Taste die geringste Federspannung einzustellen. Ich habe Wettkämpfer gesehen, die auf eine Federspannung überhaupt verzichtet haben. Der Hub ist entscheidend für eine gute Gebequalität und wird in den meisten Fällen etwas größer eingestellt als gewöhnlich! An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß diese Art des Gebens mit einer Taste ausgeführt wird, die in ihrer Größe und in ihrer Bauart von den in unserer Organisation üblichen Tasten abweicht. Die bei der Post und der Deutschen Reichsbahn vor langer Zeit üblichen großen Morsetasten aus Messing mögen etwa als Vergleich dienen. Versuche mit einigen Kameraden haben ergeben, daß sich damit die gleichen hohen Leistungen erreichen lassen, wenn man sich umstellen kann und intensiv trainiert. Die Umstellung auf diese beiden Arten der Gebeweise macht den meisten Kameraden zu schaffen. Leider werfen sie oft die Flinte zu schnell ins Korn. Wer schon von Anfang an von seinem Ausbilder mit einer falschen Gebeweise vertraut gemacht wurde, dem wird diese Umstellung selbstverständlich schwerfallen. Aber jeder sollte sich vor Augen halten, daß er nur dann Spitzenleistungen erreichen wird, wenn er konsequent auf die bisherige falsche Gebeweise verzichtet und nach der neuen regelmäßig und beharrlich trainiert. Ich bin gern bereit, ernsthaft an dieser zweiten Gebeweise interessierte Kameraden zu unterstützen und sie, soweit mein bescheidener Vorrat noch reicht, mit diesen Tasten zu versorgen.

Meines Erachtens nach sind nur diese beiden beschriebenen Gebeweisen international erfolversprechend. Es kommt jetzt darauf an, daß alle Kameraden der Nationalmannschaft — nicht nur einige wenige — beim Heimtraining ihr Augenmerk auf ein schnelles, sicheres und qualitativ gutes Geben nach einer dieser Methoden richten. Allen

interessierten Kameraden aber, die die Absicht haben, sich als Nachwuchskader für die Nationalmannschaft der Funkmehrwettkämpfer zu bewerben, sei dringend empfohlen, nach diesen Methoden zu trainieren.

Hören — intensives Heimtraining

Die Hauptmethode des Trainings im Hören ist das Heimtraining. Hier ist es wichtig, seine eigene Schrift lesen zu können. Es ist bekannt, daß bei höheren Tempi viele Wettkämpfer für bestimmte Buchstaben selbsterfundene Kürzel verwenden. Dagegen ist absolut nichts zu sagen, nur muß gewährleistet sein, daß jeder beim Übertragen in Reinschrift seine Privatkürzel entziffern kann. Deshalb also die Forderung, die Kürzel so auszuwählen, daß eine Verwechslung nicht möglich ist. Nach den bisherigen Erfahrungen hatten sich Kameraden immer wieder beim Übertragen in Reinschrift durch unleserliche Kürzel und auch Flüchtigkeit Fehler zuzuschreiben, die vermeidbar gewesen wären.

Auch zum Komplex Hören gibt es einige Änderungen, die in Prag beschlossen wurden. In Zukunft wird bei der Höraufnahme das Tempo auf 90 bis 120 ZpM in Buchstaben und Ziffern reduziert. Für die B-Mannschaft wurde das Hörtempo auf 70 bis 90 ZpM festgelegt. Gleichzeitig wird der Gruppenumfang von 75 auf 50 Gruppen reduziert. Drei Fehler sind zulässig. Bei der Originalaufnahme ist auch eigenes Schreibpapier zugelassen. Die Zeit zum Übertragen in Reinschrift beträgt 15 Minuten; jede weitere benötigte Minute kostet einen Strafpunkt, und ab 20 Minuten fällt der Spruch aus der Wertung. Das alles sind Bedingungen, die uns in unseren Ergebnissen voranbringen können, wenn es jeder Wettkämpfer versteht, das Heimtraining beharrlich und regelmäßig durchzuführen. Hier kommt es in erster Linie auf eine hohe Moral aller Kader an, wie Kam. Martin Perghammer in seinem Artikel schon richtig erwähnte. Alle Kader können noch besser mit geeignetem Bandmaterial versorgt werden, wenn sie ihre abgehörten Bänder sofort zurückschicken würden; wenn alle Kameraden den Erhalt eines Tonbandes wenigstens durch eine Postkarte bestätigen und sich bei irgendwelchen auftretenden Fragen sofort brieflich an ihren Trainer wenden würden. Auch besondere Wünsche und Forderungen sollten immer gleich schriftlich an den Trainer gerichtet werden. Fortsetzung S. 197

Aktuelle Information

Luftschiff als Antennenträger

Die „Iswestija“, die schon seit langem für die Forcierung des Luftschiffbaues eintritt, berichtet nun über die mögliche Verwendung von Luftschiffen oder auch fest verankerten Ballons als Träger von Antennen für Fernsehübertragungen. Bei einer Diensthöhe von 2500 Metern – so hoch könnten Fernsehballons aufsteigen – würden solche Sendeanlagen weit entfernte Gebiete erreichen. Aufwendige Relaisanlagen, wie sie gegenwärtig üblich sind, wären somit zum großen Teil überflüssig.

Richtige Dosierung

Eine in der Sowjetunion konstruierte elektronische Rechenmaschine liefert innerhalb weniger Sekunden die richtige Dosierung für die Bestrahlung von bösartigen Geschwülsten mit Gamma- oder Röntgenstrahlen. Mit einer Schreibmaschine gekoppelt überträgt der Elektronenrechner die Daten auf das Krankenblatt des Patienten.

Nur Kontrolleur an Bord

In der Rigaer Waggonfabrik wird an der Entwicklung eines Schnell-Elektrozuges für die Strecke Moskau-Leningrad gearbeitet. Eine elektronische Steuerung wird fast alle Bedienungsarbeiten erledigen. Der Lokführer kontrolliert nur die Geräte. Der Zug soll eine Geschwindigkeit von 250 km/h erreichen.

Diagnose elektronisch

Ein „elektronischer Diagnostiker“, mit dem bei Vergiftungen noch während der Bewußtlosigkeit der Patienten eine Schnelldiagnose über die Art der Intoxikation gestellt werden kann, ist in Bulgarien entwickelt worden. Mit Hilfe zahlreicher Tasten auf dem Steuerpult des Gerätes lassen sich bis zu 260 auftretende Symptome einprogrammieren. Nach diesen Angaben stellt das Gerät über eine komplizierte elektronische Schaltung die wahrscheinliche Diagnose auf, die dann mit einem Zeiger auf einer Skala angezeigt wird.

Miniaturrechner

Der neueste Elektronenrechner des amerikanischen IBM-Konzerns ist mit $29 \times 26 \times 9$ cm kleiner als eine Aktentasche. Er hat die hohe Rechengeschwindigkeit von 5000 Additionen je Sekunde. Der Kernspeicher kann bis 23 040 Bits aufnehmen.

Elektrolyt-Zinnverfahren

Im Hüttenkombinat von Magnitogorsk ist jetzt das vollautomatische elektrolytische Verzinnverfahren eingeführt worden. Es senkt den Zinnverbrauch von bisher 30 bis 40 auf 5 bis 11 Gramm je Quadratmeter und gestattet Überzüge von nur 0,4 bis 1,5 Mikrometer Dicke.

Funkortung für Blinde

Der blinde Physikprofessor Dr. Thomas Benham vom amerikanischen Haverford-College konstruierte gemeinsam mit zwei anderen Forschern eine elektronische Apparatur, die den Blinden die Fortbewegung wesentlich erleichtern soll. Das Versuchsmuster, ein Krückstock, ist mit einem Kleinst-Radargerät ausgerüstet. Die von den verschiedenen Objekten reflektierten Signale informieren den Blinden über Entfernung und Richtung der Objekte.

Die Entfernung wird nach dem bekannten Rückstrahlverfahren gemessen. Zu diesem Zweck besitzt der Stock zwei etwa 30 Zentimeter voneinander entfernte Vorsprünge – einen am Griff und einen in Kniehöhe. Der untere Vorsprung sendet Signale in drei Richtungen – geradeaus vorwärts, nach unten und nach oben. Der obere Vorsprung empfängt die von Hindernissen reflektierten Signale. Eine am Griff des Stockes angebrachte Rändelscheibe, die mit dem Daumen betätigt wird, gestattet es, über den Laufzeitvergleich der Signale die Höhe des Hindernisses und seine Entfernung zu bestimmen. Um die Breite des Hindernisses abzuschätzen, muß der Blinde den Stock um dessen Achse hin- und herdrehen.

Auch für Funkamateure

Im August 1966 wird in Budapest ein Esperanto-Kongreß stattfinden, an dem etwa 5000 Menschen aus rund 50 Ländern aller Kontinente teilnehmen.

Seit Esperanto vor über 100 Jahren von dem polnischen Augenarzt Dr. Zamenhof geschaffen wurde, hat es in fast allen Ländern der Erde viele Freunde gefunden. Es ist leicht zu erlernen und könnte auch den Funkamateuren gute Dienste leisten.

Geld schnell gezahlt

100 Banknoten in sieben Sekunden kann ein in England entwickeltes elektronisches Tischgerät zählen. Empfindliche Zuführungswalzen stoppen die Maschine sofort, falls zwei Scheine aneinanderkleben.

Metistron – ein neues Bauelement

(M) Die britische Firma Industrial Instruments produziert ein Bauelement für die Elektronik, das auf elektrochemischem Prinzip arbeitet. Das Metistron besteht aus einer Kupferanode, einem speziellen Kathodenkörper aus Widerstandsmaterial und einem geeigneten Elektrolyten. Konstruktiv ist das Dreielektrodenbauelement in einem Transistorgehäuse untergebracht.

Wenn an die Elektroden eine Gleichspannung so angeschlossen wird, daß die Anode gegenüber der Kathode positiv ist, wird an der Kathode Kupfer ausgeschieden. Die entstandene Kupferschicht an der Kathodenoberfläche verursacht eine Erhöhung der Leitfähigkeit des Kathodenkörpers; dieser Effekt wird in Schaltungen ausgenutzt. Eine wichtige Eigenschaft des Metistrons ist der integrale Charakter seines Funktionsprinzips – die auf dem Kathodenkörper ausgeschiedene Kupfermenge und also auch die Leitfähigkeitsänderung hängen nur von der Ladung und nicht von der Form der Stromkurve ab. Eine andere wichtige Eigenschaft ist die Speicherwirkung – die entstandenen Veränderungen bleiben beliebig lange auch nach einer Stromunterbrechung aufrechterhalten.

Ein Metistron kann z. B. zur Integration, zur Speicherung, als elektronisch gesteuertem Widerstand in Regelkreisen und Filterkreisen mit großer Zeitkonstante sowie als Zeitzähler angewendet werden.

Schneller Fernsprecher

(M) Der mit fast 200 km/h fahrende Schnellzug „Tokaido“ in Japan ist über 8 Fernsprechanäle (davon 2 für Dienstgespräche) mit dem japanischen Fernsprechnetz verbunden.

Moderne Funkensender

(M) Der australische Professor K. Landecker, der sich bereits einige Jahre konsequent mit der Modernisierung von Funkensendern befaßt, erarbeitete ein System auf neuen technischen Grundlagen. Anfang 1965 nahm er einen für die Kriegsmarine bestimmten Funkensender mit Spitzenleistungen von einigen MW in Betrieb. Prof. Landecker arbeitet an der Konstruktion eines neuen Funkensenders, der mit einer Frequenz von einigen hundert MHz arbeiten und in die Antenne eine Spitzenleistung von einigen Zehnern MW liefern wird.

Flüssigkeits-Laser

(M) Nach einer mehrjährigen Forschungsarbeit entwickelten die Mitarbeiter der General Telephone Labs. einen Flüssigkeits-Laser mit Europium-Ionen, der im Gegensatz zu geläufigen Lasern nicht bei tiefen Temperaturen betrieben zu werden braucht und bei normaler Zimmertemperatur arbeiten kann.

Voranzeige von Erdkabeln

(M) In den USA wird Beschädigungen von Erdkabeln infolge von Erdarbeiten dadurch begegnet, daß 10 bis 25 cm unter der Erdoberfläche ein etwa 15 cm breiter farbiger Plastikstreifen oberhalb des eigentlichen Kabels verlegt wird. Auf dem Plastikstreifen wiederholt sich eine Warnung sowie die Tiefe des Kabels, der Name des Kabeleigentümers und die Adresse desjenigen, der bei einer Beschädigung des Kabels benachrichtigt werden soll.

Nuvisatoren sowjetischer Fertigung

(H) In der Sowjetunion sind die Nuvisatoren-Röhren sehr verbreitet. Diese transistorähnlichen Röhren langer Lebensdauer und hoher Frequenz treten immer mehr mit ihren Kameraden, den Transistoren, in Wettbewerb.

Der Nuvisor-Typ 6C53H ist eine Triode mit einer Steilheit von 13 mA/V, die im UKW-Gebiet einen

Rauschwiderstand von weniger als 200 Ohm hat. Die Tetrode 6F12H verfügt über 2,2 W Anodenverlustleistung und hat eine Steilheit von 10 mA/V.

Noch einmal: elektronischer Feuerwehrmann

Nachdem sich in Japan der elektronische Feuerwehrmann gut eingeführt hat, geht jetzt ein solches Gerät in den Betrieben für teletechnische Geräte in Bydgoszcz (VR Polen) in Serie. Es ist besonders für Hochseeschiffe bestimmt. Jede Rauchentwicklung wird selbsttätig gemeldet. Die Anlage ist mit einem ganzen System von Feuerlöschanlagen gekoppelt.

Hitachi exportiert nach CSSR

Die japanische Firma Hitachi verkaufte an Strojexport (CSSR) 10 000 Rundfunkgeräte.

Konkurrenzkampf

Jedesmal, wenn die italienische Fernsehgesellschaft ein besonders interessantes Programm ankündigte, kam es in dem kleinen Städtchen Santa Perpetua zu einer Störung einer gemeinsamen städtischen Fernsehantenne. Lange Zeit konnte das Rätsel nicht gelöst werden. Die Ursache der „Pannen“ war der örtliche Kinobesitzer, der sich auf diese Weise der unerwünschten Konkurrenz entledigen wollte.

Bosch erzeugt Antennenverstärker

(H) Neuerdings stellt die Firma Bosch-Fahrzeugelektrik auch Antennenverstärker her. Es sind zwei Typen, die als Breitbandverstärker in den TV-Bändern IV und V arbeiten. Der erste Typ, der einen Transistor hat, besitzt eine Verstärkung von 8 ... 12 dB. Der 2-Transistor-Verstärker hat eine Verstärkung von 18 ... 20 dB. Beide sollen eine Eingangsempfindlichkeit von 4 ... 8 kT₀ aufweisen.

Präzisionsmeßinstrumente

(H) Die neue Linie in miniaturisierten Präzisionsmeßinstrumenten wird von der „Atlantics Instruments & Electronics Inc.“ bestimmt. Es werden Instrumente von 0 ... 10 µA, 0 ... 10 mV, bzw. 0 ... 250 V mit Zeigerlage rechts, links oder in der Mitte hergestellt. Sie wiegen 14 Gramm und haben die Abmessungen von 25,4 × 25,4 mm für die Vorderseite und 22,18 mm Tiefe.

Hochspannungs-Transistor

(H) Die RCA erzeugt neuerdings Hochspannungs-transistoren bis zu 160 V Kollektorspannung. Sie sind zum unmittelbaren Anschluß an das in den USA übliche 117-V-Netz geeignet. Es werden sowohl pnp als auch npn-Transistoren für diesen Anwendungszweck gefertigt.

CORONA-Stabilisatoren

(H) Hochspannungs-Stabilisator-Röhren mit dem Namen „CORONA-Stabilisator“ erzeugt ein Werk von GENERAL-ELECTRIC. Wie der Name schon sagt, wird dabei die Corona-Erscheinung ausgenutzt. Die Typen SC1 ... SC5 arbeiten zwischen 350 bis 6800 V, bei einem maximalen Strom von 300 bis 1000 µA und einem Innenwiderstand von 17 bis 300 kOhm.

Transistoren-Preise

(H) Die Preise für Feldeffekttransistoren liegen noch immer ziemlich hoch. Die von der Crystallonics Inc. hergestellten CM 600 und 601 kosten 20 Dollar und die Typen CM 602 und 603 35 Dollar je Stück.

Zwei Neue

Ritm und Debjut heißen zwei neue Transistoren-Fernsehempfänger, die von Leningrader Ingenieuren konstruiert worden sind. Sie sind mit 34 Transistoren bestückt, und im Vergleich mit den üblichen Empfängertypen verbrauchen sie im Betrieb weniger als die Hälfte Energie. Der Empfänger Debjut ist tragbar, und seine Bildröhre hat eine Diagonale von 47 cm.

... und das gibt es auch

(M) Ein lautstarkes Spielen von Transistorempfängern in der Öffentlichkeit führt in unseren Breitengraden zur Lärmbelästigung der Mitmenschen, aber es ist für den Eigentümer des Kofferradios nicht lebensgefährlich. Andere Sitten herrschen in Columbia. In Bogota forsch die Polizei nach einem Schützen, der bereits mehrmals auf transistorradiospielende Fußgänger schoß.

Transistorsender für das 2-m-Band mit Modulator

F. GRUHLE - DM 4 ZWL

Die Ansichten über transistorbestückte Sender sind verschieden. Manchem ist die Leistung zu gering, einen anderen erfreut es, daß er das Gerät überall mitnehmen kann. Und von einem hochliegenden Standpunkt aus erreicht man auch große Entfernungen mit geringer HF-Leistung. Der in diesem Beitrag beschriebene Transistorsender benötigt nur einen geringen Aufwand an Bauelementen sowie Transistoren. In den Vorstufen müssen Transistoren mit hoher Stromverstärkung benutzt werden, da die Treiber- und die Endstufe mit Siliziumtransistoren bestückt sind. Diese haben eine nur niedrige Stromverstärkung und benötigen deshalb eine entsprechende Steuerleistung.

Aufbau

In dem beschriebenen Transistorsender wird ein Quarz 8 MHz verwendet, der in der Oszillatorschaltung auf der 3. Oberwelle (24 MHz) erregt wird. Diese Art der Schaltung ist günstig, da man hier einen Transistor einspart. Im Kollektorkreis wird dann die 3. Oberwelle von 24 MHz gleich 72 MHz ausgesiebt. Da natürlich die HF-Spannung im Kollektorkreis der Oszillatorstufe nur gering ist, muß man eine weitere Stufe im Geradeausbetrieb nachsetzen, um genügend Leistung zum Aussteuern der Verdopplerstufe zu haben. Dafür wird der Transistor AF 116 in dieser Stufe eingesetzt. Da jetzt ausreichend

HF-Leistung zur Verfügung steht, wird die Verdopplerstufe im C-Betrieb gefahren. Am Kollektorkreis von T 3 (L 6) hat man nun die Endfrequenz von 144 MHz zur Verfügung, die induktiv mit L 7 an die Endstufe T 4 gegeben wird. Die Endstufe arbeitet ebenfalls im C-Betrieb. Bei einem Input von etwa 200 mW erreicht man eine HF-Leistung am Ausgang von 50 mW. Der Wirkungsgrad liegt bei etwa 25 Prozent. Die Leiterplatte für den Sender hat die Abmessungen 150 mm × 75 mm.

Abgleich

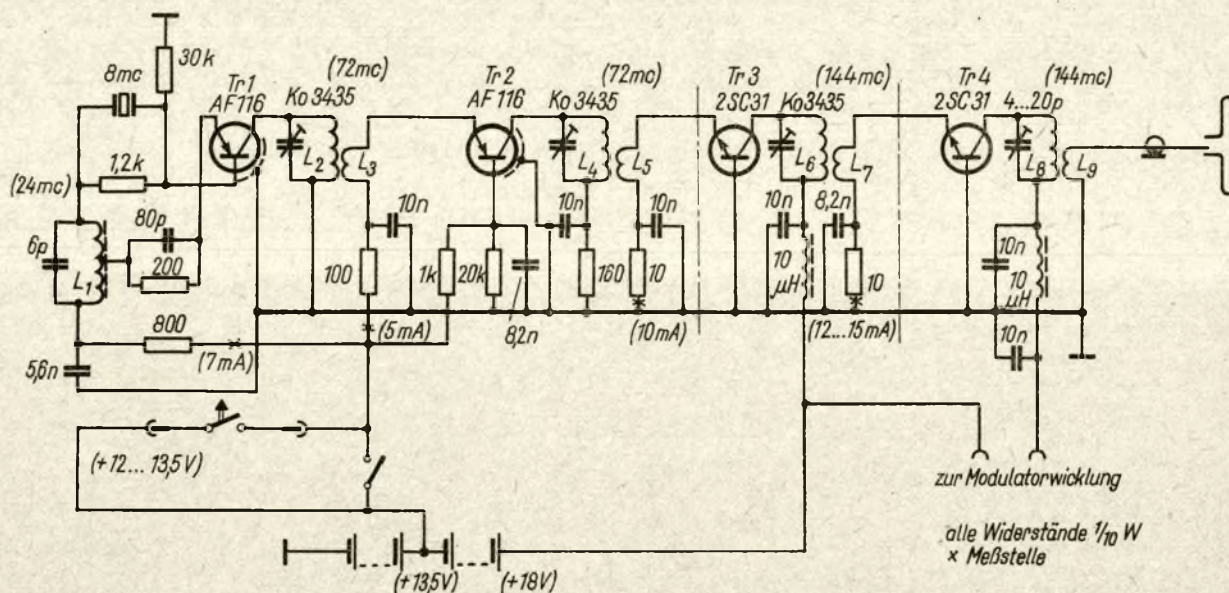
Vor Inbetriebnahme des Senders sind die einzelnen Stufen abzugleichen. Hierfür braucht man einen Resonanzmesser. Beim Vorabgleich der einzelnen Stufen, aber ohne Ansteuerung, muß die Betriebsspannung angelegt werden, da die Transistoren im spannungslosen Zustand als Dioden wirken und man keinen Resonanzpunkt finden würde. Die Batteriespannung beträgt für die ersten beiden Transistoren etwa 12 bis 13,5 V, während die zwei Transistoren im Treiber und in der PA-Stufe etwa 18 V erhalten. Verwendet wurden 4 Stück Flachbatterien 4,5 V.

Den Abgleich beginnt man mit L 1 in der Oszillatorstufe. Danach wird die Spule L 2 bzw. der Trimmer abgeglichen. Diese Abgleicharbeiten setzt man bis zur Endstufe fort. Erst dann wird der Quarz aufgesteckt und der Emitterstrom der Oszillatorstufe gemessen. Beim Abgleich der Oszillatorstufe muß es möglich sein, durch Verdrehen des Eisenkerns in der Spule L 1 die Schwin-

gungen zum Aussetzen zu bringen. Das gleiche passiert, wenn man die Quarzanschlüsse kurzschließt. Der Emitterstrom beträgt etwa 2 mA. Erst beim Einsetzen der Schwingungen nimmt er dann einen Wert von 7 mA bei 12 V an. Die Spule L 1 ist Windung an Windung gewickelt und in der Mitte angezapft. Als Trimmer werden in den Kollektorkreisen keramische Miniaturtrimmer verwendet. Lediglich für den PA-Kreis benutzt man einen Tauchtrimmer. In den Kollektorkreisen befinden sich keine Abgleichkerne, damit hohe Kreisgüten erzielt werden. Der Emitterkreis des Oszillators wird so abgeglichen, daß der Quarz sicher anschwingt, wenn man eine Kontrolle durch mehrmaliges Tasten vornimmt. Mit Hilfe des Resonanzmessers, der dabei passiv arbeitet, gleicht man den Kollektorkreis auf maximalen Zeigerausschlag ab. In gleicher Weise werden auch alle anderen Stufen abgestimmt. Durch Verschieben der Koppelwindungen auf dem Spulenkörper erzielt man den maximalen Ansteuerstrom für die darauffolgende Stufe.

Zur Kontrolle der Funktionstüchtigkeit wird an den Senderausgang, also an L 9, ein kleines Glühlämpchen 12 V - 0,05 A angeschlossen. Durch Kopplungsänderung der Spule L 9 zur Spule L 8 stellt man auf optimale Helligkeit ein. Schließt man jetzt die Quarzanschlüsse kurz, so muß das Glühlämpchen erlöschen. Ist das nicht der Fall, so schwingt eine Senderstufe, und man muß durch Abschirmmaßnahmen diesen Fehler beseitigen, evtl. auch durch

Bild 1: Schaltung des beschriebenen 2-m-Senders (Fotos zu diesem Beitrag siehe II. Umschlagseite)



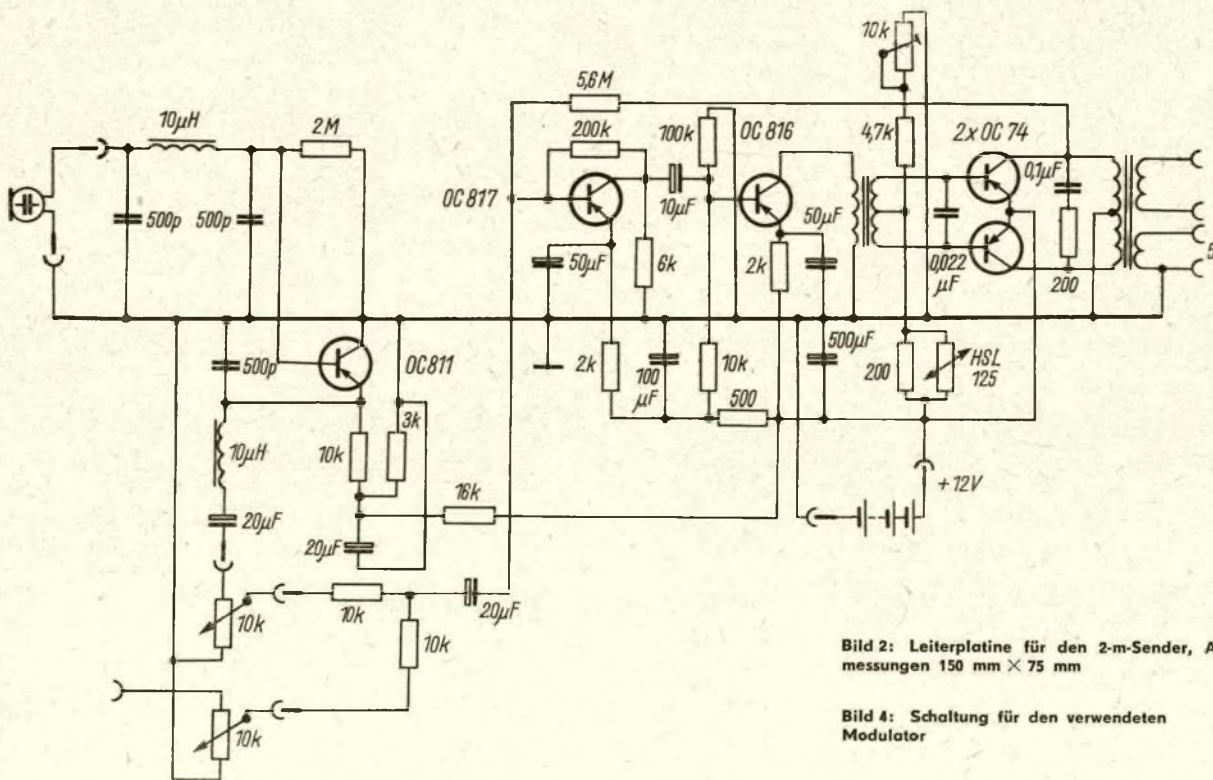
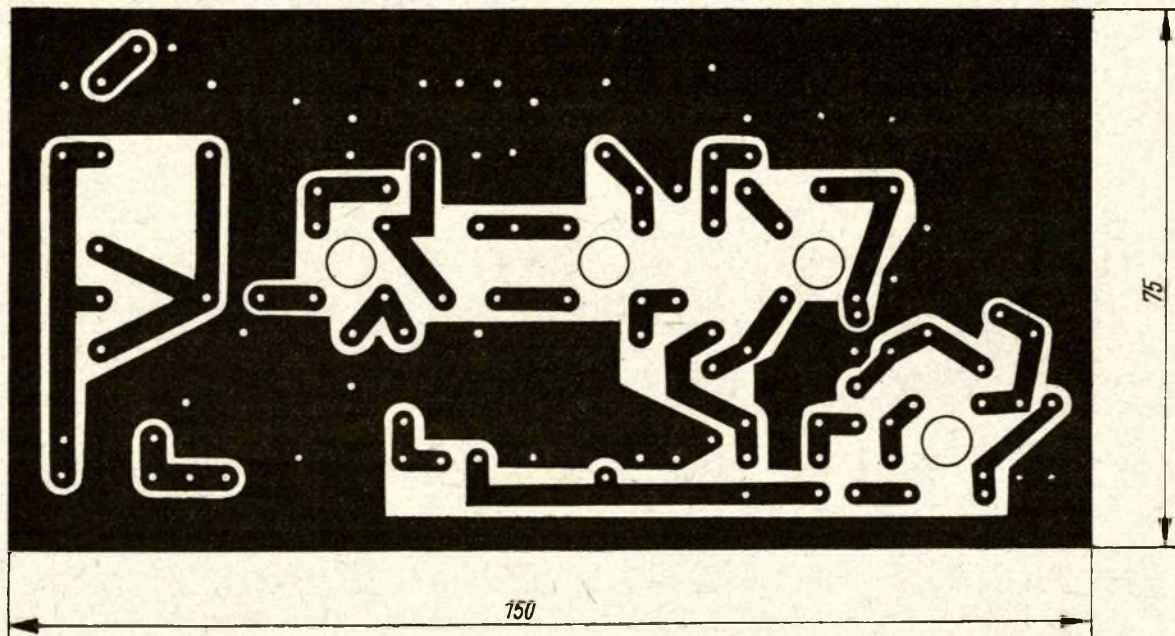


Bild 2: Leiterplatte für den 2-m-Sender, Abmessungen 150 mm x 75 mm

Bild 4: Schaltung für den verwendeten Modulator

eine Neutralisation. Eine exakte Leistungsmessung erhält man durch den Anschluß eines HF-Röhrevoltmeters mit Durchgangsmeißkopf. Vom Verfasser wurde das URV 3 zur Hilfe genommen, das im Meißkopf einen 60-Ohm-Abschlußwiderstand besitzt.

Meßergebnisse

Der Störspannungsabstand, bezogen auf 72 MHz, wurde von der Post gemessen und beträgt 50 db. Die erzielte HF-

Leistung war 54 mW. Bei einem ersten Test wurden mühelos 90 km überbrückt bei einem Rapport von 57. Die Reichweite dürfte von einem günstigen Standort aus noch wesentlich größer sein.

Leiterplatte

Die Leiterplatte 150 mm x 75 mm wurde selbst hergestellt. Als Abdeckfarbe für die Leiterzüge wurde Ofenfarbe der Firma Alexander Humann, Dohna

(Sachsen), verwendet. Dieser Lack ist mit Spiritus gut verdünnbar, trocknet sehr schnell und deckt auch ausgezeichnet. Im Ätzbad ist er beständig und läßt sich anschließend mit Spiritus und einem Lappen leicht abwischen.

Bei der Herstellung der Leiterplatte wurde wie folgt vorgegangen. Auf Millimeterpapier wurden zuerst alle Lötstützpunkte aufgezeichnet und zugleich auch die Verbindungsbahnen zu

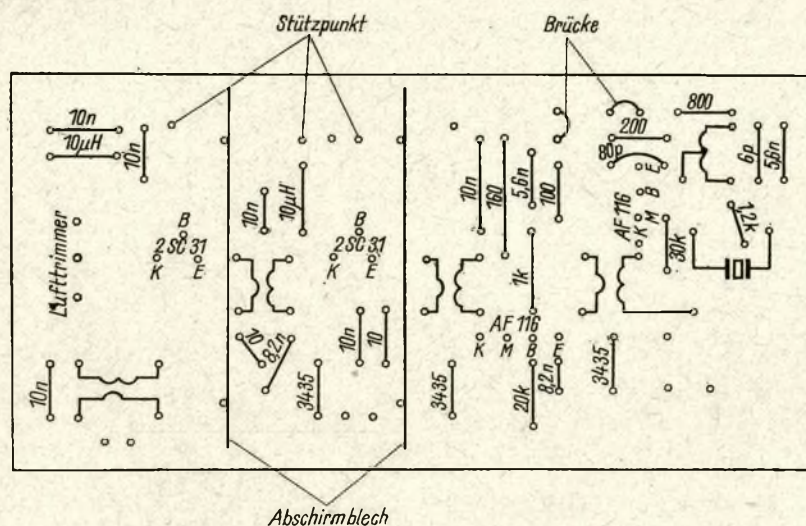


Bild 3: Bestückungsplan für den 2-m-Sender. Die zwei Anschlußlöcher für Widerstände oder Kondensatoren sind durch Striche gekennzeichnet

flüssigen Gemisch aus Kolophonium und Spiritus eingestrichen, damit die Kupferfläche für eine Lötung sauber bleibt.

Modulator

Der Modulator ist ein einfacher NF-Verstärker und soll hier nicht näher beschrieben werden. Er wurde ebenfalls auf einer Leiterplatte mit gedruckter Verdrahtung aufgebaut und kann auch getrennt als NF-Verstärker benutzt werden. Ausgelegt ist er für ein Kristallmikrophon, dem eine Emitterfolgerstufe mit niedriger Betriebsspannung folgt. Die Verdrosselung in der Zuleitung wirkt etwaigen HF-Einstreuungen entgegen. Daran schließen sich dann eine weitere NF-Verstärkerstufe, die Treiberstufe und eine Gegentakt-Endstufe für B-Betrieb an. Der NF-Verstärker ist ein Versuchsmuster, mit dem erprobt werden soll, welche Modulation sich als günstiger erweist. Ausprobiert wurde eine Kollektor- und eine Emittiermodulation. Der Modulator liefert weit mehr NF-Leistung als benötigt wird. Man könnte also auch mit einem Modulator geringerer Leistung und mit Transistoren geringerer Verlustleistung auskommen.

Spulen für 2-m-Sender

- L1 20 Wdg., 0,4 mm CuL
 - L2 7 Wdg., 1,0 mm Cu versilbert
 - L3 2 Wdg., 0,4 mm CuL, in kaltes Ende von L2 gewickelt
 - L4 8,5 Wdg., 1,0 mm Cu versilbert
 - L5 2 Wdg., 0,4 mm CuL, in kaltes Ende von L4 gewickelt
 - L6 3,5 Wdg., 1,0 mm Cu versilbert
 - L7 2 Wdg., 0,4 mm CuL, über kaltes Ende von L6 gewickelt
 - L8 3 Wdg., 1,0 mm Cu versilbert, Luftspule
 - L9 3 Wdg., 1,0 mm CuL in L8 einschwenkbar
- Alle Trolitul-Spulenkörper 7 mm Ø

den betreffenden Bauteilen skizziert. Danach wurde das Papier auf die vorher gesäuberte Leiterplatte gelegt und mit Klebestreifen daran befestigt. Sämtliche Lötstützpunkte wurden dann mit einer Reifnadel auf die Leiterplatte übertragen, indem man leichte Körnungen in das Kupfer drückte. Nach dem Entfernen des Papiers wurde mit der eigentlichen Auslegung der Leiterzüge begonnen. Gebraucht wurden dazu eine Ziehfeder und ein Nullenzirkel. Die Ziehfeder stellt man auf eine Breite von 1,5 ein und versucht erst auf einem gesonderten Stück Kupferblech, ob der Lack dünnflüssig genug ist.

Danach wird Leiterzug um Leiterzug auf der Platine aufgetragen. Wird der Lack dickflüssig, so gibt man einige Tropfen Spiritus hinzu. Ein kleiner Lappen zum Abwischen der Feder muß immer zur Stelle sein. Sind alle Leiterbahnen gezogen, so wird mit dem Nullenzirkel an den Lötstellen jeweils

ein 3 mm großer Kreis gezogen und anschließend ausgefüllt. Damit wäre die eigentliche Platine fertig. Es ist aber besser, wenn die übriggebliebene Kupferfläche als Abschirmung dient. Aus diesem Grund sind alle Leiterbahnen bis auf eine Entfernung von etwa 2,5 mm von Kupfer als Masse umgeben und gewährleisten damit stabilere Betriebsbedingungen.

Nach dem Trocknen des Lacks kommt die Platine in ein Bad mit Eisen-III-Chlorid. Darin schwenkt man die Platine so lange hin und her, bis die vom Lack unberührt gebliebene Kupferfläche herausgeätzt ist. Anschließend spült man einige Minuten im fließenden Wasser, läßt die Platine trocknen und entfernt dann den Lack mit einem spiritusgetränkten Lappen. Die Körnungen in den Lötstützpunkten erleichtern jetzt die Bohrarbeit. Die Bohrlöcher betragen etwa 1,2 mm. Zum Abschluß wird die Platine mit einem dünn-

Transistor-Fernsteuerempfänger für den Selbstbau

H. FRIEDRICH

Dieser Empfänger ist für Anfänger gedacht, die ihre ersten Versuche durchführen, um mit Fernsteueranlagen Modelle zu steuern. Es ist meiner Ansicht nach nicht richtig, zuerst eine Tabletten- oder Zündkerzenschachtel zu suchen, um dort einen Fernsteuerempfänger hineinzuquälen. Erst wird der Empfänger gebaut und dann seine Umhüllung. Für die Hülle eignet sich am besten 1 mm starkes PVC.

Als Schaltung wurde die von Schumacher gewählt, die bereits 1959 beschrieben wurde. Das darin befindliche Pendelaudion zeigt eine höhere Empfindlichkeit als die früheren Röhren-

pendler. Dabei ist die Schaltung unkritisch. Handkapazität, Annäherung einer Person oder ähnliche Erscheinungen, mit denen die alten Fernsteuerhasen kämpfen mußten, gibt es nicht mehr:

Schaltung:

Man kann die Schaltung (Bild 1) in folgende Baugruppen aufteilen:

1. Pendelaudion
2. NF-Verstärker
3. Schaltstufen; für 1-Kanal eine, für Mehrkanal zwei und mehr.

Das Pendelaudion empfängt die HF-Signale, verstärkt sie und dient außer-

dem noch als Gleichrichter für die HF. Der NF-Verstärker verstärkt die sehr schwach vom Pendelaudion kommenden Tonsignale. Die Schaltstufen werden auf die Modulationstöne des Senders abgestimmt. Sie arbeiten, wenn der Ton, auf den sie abgestimmt sind, empfangen wird.

Pendelaudion:

- L 1 = Spule mit Kern zum Abstimmen des Empfängers; 6 Wdg., 0,3 mm Ø CuL, auf Spulenkörper 7 mm Ø
 - C 1 = Schwingkreiskondensator 50 pF.
- Der Schwingkreis ist niederohmig an den HF-Transistor angepaßt.

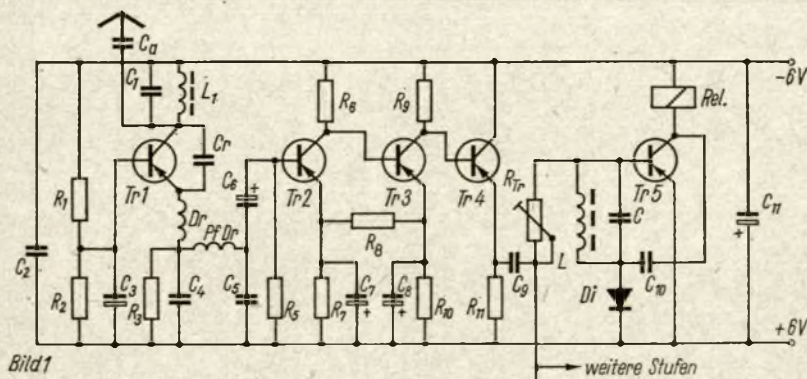


Bild 1

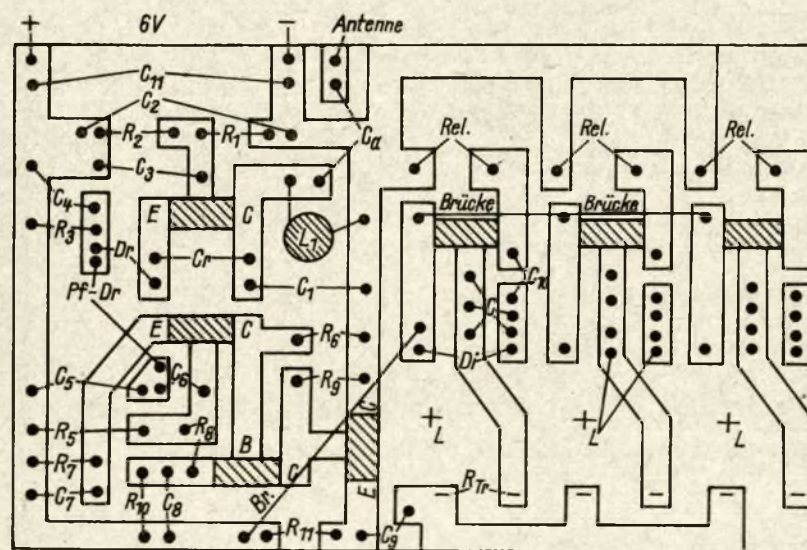


Bild 2

R 1 - R 2 = Basis-Spannungsteiler je 10 kOhm.
 C 3 = 5 μ F-Elko, die Plusleitung wird durch diesen Kondensator mit der Transistorbasis, also für die HF mit Masse verbunden.
 C_r = Meist 15 pF groß, muß probiert werden, um einen günstigen Wert zu finden, schwankt je nach Transistor zwischen 7 und 16 pF.
 Dr = Drossel mit 60 Wdg., 0,1 mm CuL, auf 3 mm \varnothing Ferritkern oder Widerstand 1 MOhm, Windungszahl unkritisch. Durch die Drossel wird verhindert, daß die über C 5 rückgekoppelte Spannung nach Masse abfließt.
 R 3 = Widerstand 10 kOhm.
 C 4 = Keramik Kondensator 10 nF, beide Elemente bilden das Pendelfrequenzglied, das die Frequenz bestimmt, die den Pendler ein- und ausschaltet.
 Pf. - Dr. = 15 mH, 2000 Wdg., 0,05 mm CuL, auf Spulenkörper aus Polystyrol für Schalenkerngröße 8 \times 14 (11,5 \times 5,4). Man kann auch einen Widerstand 1 kOhm verwenden. Jedoch am Aus-

gang der Pendelfrequenz geht mehr als die Hälfte verloren.
 C 5 = 47 nF, Ausgangsleitung für die Pendelfrequenz.
 C 6 = 10 μ F-Elko, Ankopplung an die Basis von T 2.
 C 2 = 5 nF, HF-Erdung für den Schwingungskreis, Wert unkritisch.
 C_a = 15 pF, Antennen-Ankopplungskondensator. Soll die Antenne kürzer als 60 cm sein, kann C_a auf 25 bis 40 pF erhöht werden.
 T 1 = HF-Transistor GF 130. Praktisch können alle HF-Transistoren verwendet werden, deren Grenzfrequenz 30 MHz oder höher liegt. An der Schaltung ändert sich dabei nichts.
 Der NF-Verstärker ist ein dreistufiger Kaskadenverstärker mit Begrenzerwirkung. Die Schaltung ist sehr unkompliziert, aber sehr betriebssicher. Sie zeigt eine gute Temperaturstabilität. Die Transistoren T 2 und T 3 wirken als Spannungsteilerglied im Basiskreis des nachfolgenden Transistors. Die Schal-

Bild 1: Schaltung des beschriebenen Fernsteuerempfängers (nach Schumacher)

Bild 2: Skizze für die Anfertigung der gedruckten Verdrahtung für den Fernsteuerempfänger

lung stellt sich somit automatisch auf eine ganz bestimmte Gesamtverstärkung ein. T 4 wirkt in Sendernähe als Begrenzer. Die Schaltung gibt somit die gleiche NF-Spannung ab, wobei die Entfernung des Senders verschieden sein kann.

Als Transistoren T 2 bis T 4 eignen sich Transistoren kleiner Leistung vom Typ OC 825, OC 826 oder GC 116. Kleine Leistung ist jedoch nicht gleichzusetzen mit geringer Verstärkung.

Die Tonkreisstufe:

R_{Tr} = 100 kOhm, Trimpotentiometer zur Entkopplung vom Verstärker. Außerdem zur Entkopplung der anderen angeschlossenen Schaltstufen.

L = Tonkreisspule mit Ferritschalenkern 8 \times 14, Windungszahl siehe Tabelle.

C_x = Pendelkapazität für L, siehe Tabelle.

C 10 = Rückkopplungskondensator 47 nF.

Di = Diode OA 705, andere Typen sind auch brauchbar.

Rel = Relais, etwa 300 Ohm, genauer Wert unkritisch. Breitenbach-Relais mit 370 Ohm Widerstand haben sich bestens bewährt.

T 5 = GC 122, Verstärkungsfaktor mindestens 50fach.

Der Aufbau:

Der Aufbau wurde mittels einer gedruckten Schaltung (Bild 2) ausgeführt. Man wird heute wohl kaum noch für derartige Zwecke mit Verdrahtung arbeiten. Die Platine ist so angeordnet, daß man den Empfänger von den Schaltstufen auch trennen kann. Mancher wünscht sich das so, weil er die Möglichkeit hat, den Empfänger auch an andere Schaltstufen oder umgekehrt zu stecken. Die Schaltstufen werden so ausgelegt, daß man einfach durch Ansetzen mehr als drei Kanäle vorsehen kann. Man kann aber auch umgekehrt eine Schaltstufe herausnehmen, wenn man nur einen Zweikanalempfänger wünscht. Beim Studium der Platine kann man die zu einer Schaltstufe gehörenden Leiterbahnen leicht erkennen. Nachdem die geätzte Platine auf dem Tisch liegt, geht es an den Aufbau des Empfängers. Zuerst werden alle Löcher gebohrt, durch die später die Lötanschlüsse gesteckt werden. Für die Transistoren verwende ich kleine Spolige Subminiatur-Röhren-Sockel. Die 2. und 4. Kontaktfeder wird entfernt. Die Aussparungen für die Sockel werden auf der Platine (4 mm \times 9 mm) angezeichnet und ausgesägt. Nun wird der

Schluß Seite 187

Universal-Leiterplatten

Entwickler: D. Borkmann

1. Kurzbeschreibung

Die nachfolgend beschriebenen Universalleiterplatten, Typenbezeichnungen Up 10 14 und Up 10 15, sind für den Versuchsaufbau elektronischer Schaltungen vorgesehen. Die Leiterplatten haben genormte Abmessungen und können mit Steckerleisten und Führungsrahmen industrieller Fertigung versehen werden.

2. Verwendung**2.1. Universalleiterplatte Up 10 14**

Vorzugsweise vorgesehen für den Aufbau digitaler Schaltungen unter Verwendung von Kompaktbausteinen (Mikromodulbausteine des VEB Keramische Werke Hermsdorf oder Kompaktbausteine vom VEB Funkwerk Dresden).

Auf einer Platte können maximal 20 Kompaktbausteine angeschlossen werden.

2.2. Universalleiterplatte Up 10 15

Vorgesehen für Versuchsschaltungen mit normalen Bauelementen.

3. Leitungsführung der Leiterplatten

Die Leitungsführung ist auf den Bildern 1 und 2 angegeben. Bei der Leiterplatte Up 10 14 ist durch das Koordinatennetz jeder Kompaktbaustein definiert.

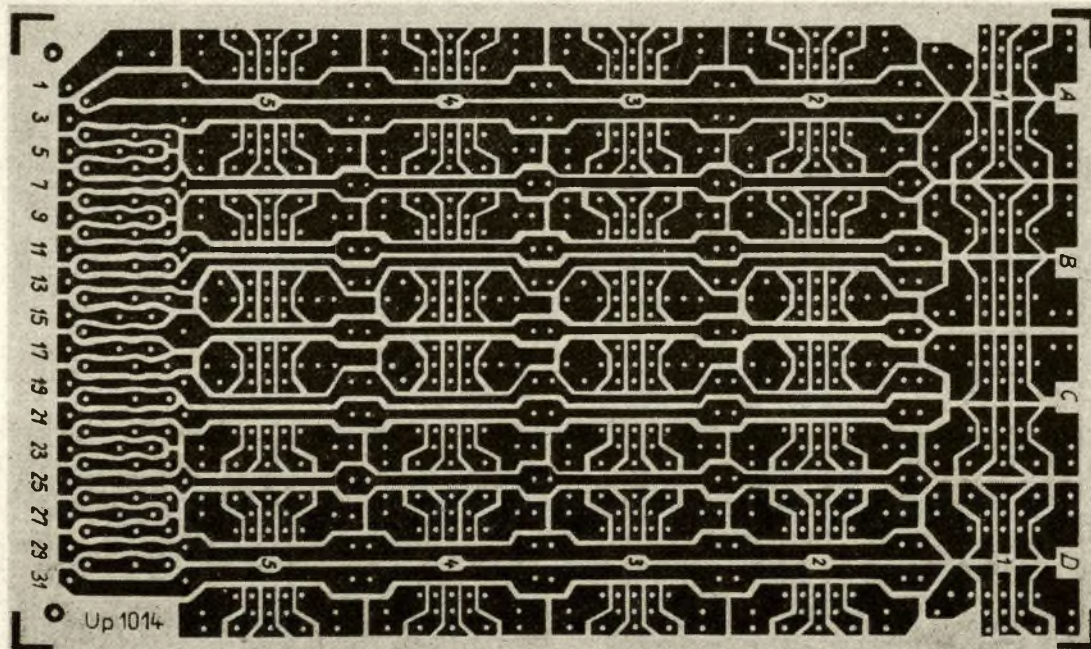
Bei der Leiterplatte Up 10 15 ist durch das Koordinatennetz jeder Lötunkt definiert.

4. Konstruktive Auslegung der Leiterplatten

Um die Leiterplatten möglichst universell einsetzen zu können, wurden für die äußeren Abmessungen genormte Werte vorgesehen. Die Abmessungen betragen für beide Leiterplatten 160 mm × 95 mm (URS-Industrienorm).

Die Leiterplatten sind für den Anschluß eines 31poligen Steckers vorgesehen (31polige Steckerverbindung für gedruckte Schaltungen vom VEB Elektrogerätewerk Gornsdorf).

Bild 1: Leitungsführung der Universal-Leiterplatte Up 10 14



Weiterhin kann an die Leiterplatten ein Schutz- und Führungsrahmen angebracht werden (Rahmenhersteller: VEB Intron Leipzig). Die Breite des Rahmens beträgt 17 mm oder ein Vielfaches davon. Zur eventuellen Erdung des Führungsrahmens ist der Anschlußpunkt 1 vorgesehen. Bild 3 zeigt eine Leiterplatte komplett mit Rahmen und Stecker sowie die dazugehörige Federleiste.

Bezugsquelle für die Leiterplatten Up 10 14 und Up 10 15: D. Borkmann, 1195 Berlin, Erich-Lodemann-Straße 47.

Als Bestückungsplanvorlagen können zu diesen Leiterplatten Fotopositive im Maßstab 1 : 1 geliefert werden (Muster dazu siehe Bild 4).

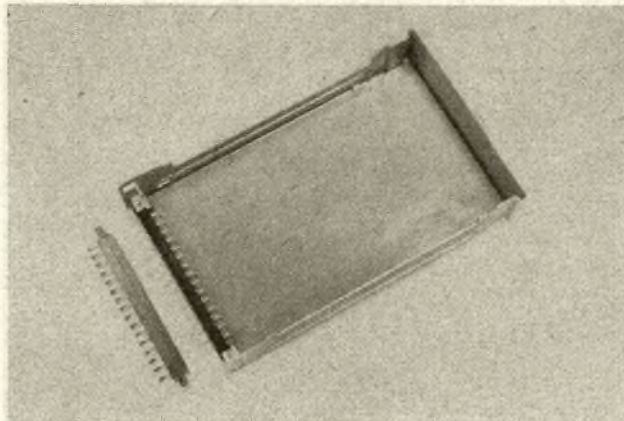
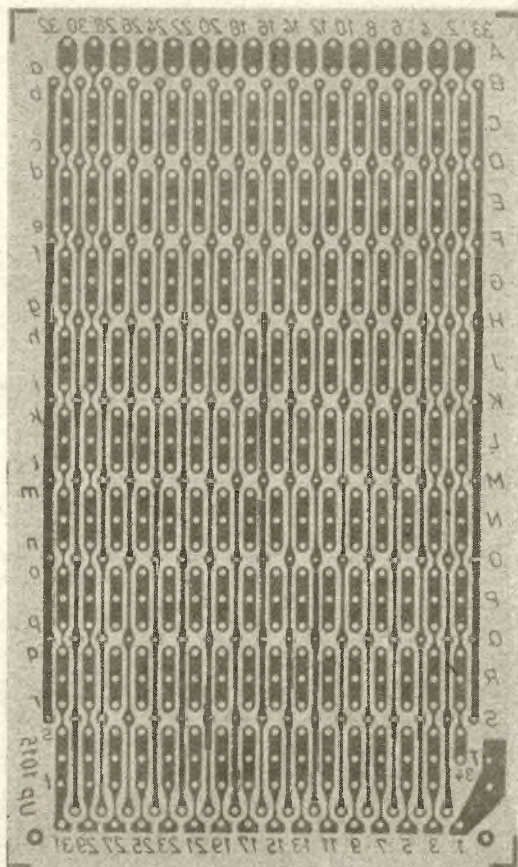
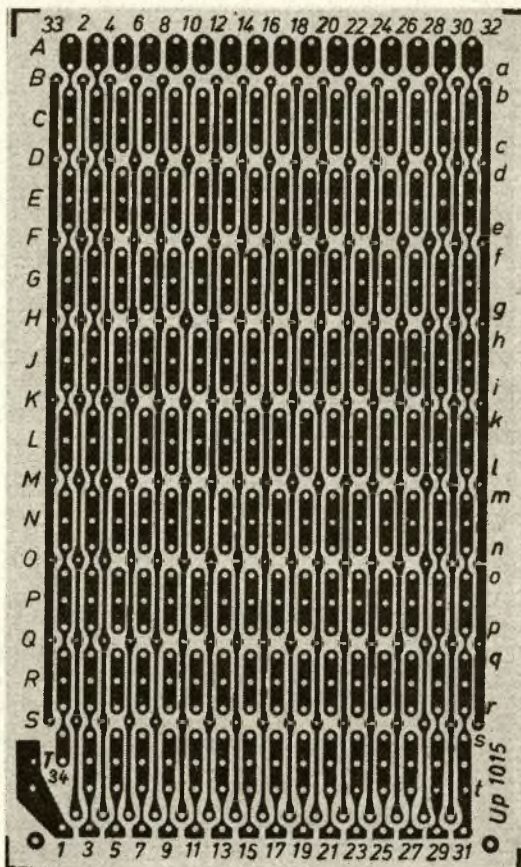


Bild 2: Leitungsführung der Universal-Leiterplatte UP 10 15

Bild 3: Universal-Leiterplatte, komplett mit Rahmen und Stecker sowie Federleiste

Bild 4: Bestückungsplanvorlage für die Universal-Leiterplatte Up 10 15



Einführung in die Technik der elektronischen Musikinstrumente

J. LESCHE - DM 3 BJ

4

Am häufigsten werden Widerstandsketten für die Abstimmung der Tonhöhe eingesetzt. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Serienschaltung oder Parallelschaltung der Einzelwiderstände (Bild 14). Im ersten Fall (Bild 14 a) setzt sich der wirksame Widerstand aus einer Kette hintereinandergeschalteter, verhältnismäßig kleiner Widerstände zusammen. Die gewünschte Tonhöhe wird durch Kurzschließen der Widerstandskette an der betreffenden Stelle über den Tastenkontakt nach Masse eingestellt. Die Tasten betätigen also „Arbeitskontakte“. Wenn keine Taste gedrückt ist, stellt sich der tiefste Ton ein, falls der letzte Widerstand der Kette mit dem Massepotential verbunden ist. Oder es setzen die Schwingungen aus, falls das Kettenende offen bleibt oder auf einem Sperrspannungspotential liegt (in Bild 14 a gestrichelt eingezeichnet). Ob der eine oder andere Weg im jeweiligen Generator besprochen werden kann, hängt weitgehend von den Eigenarten der betreffenden Generatorschaltung selbst ab.

In den vom Verfasser modifizierten Schaltungen der Orgel nach DOUGLAS (Bild 12 a und b im Heft 3/1966) wird der Generator für das Obermanual mit einer negativen Vorspannung von etwa 30 V am Kettenende im ungetasteten Zustand gesperrt. Der sehr ähnlich aufgebaute Baßgenerator dagegen verträgt infolge der tiefen Frequenzlage ein offenes Kettenende ohne Frequenzverwerfungen oder wilde Schwingungen beim Ein- und Ausschwingen. Allerdings neigen Generatoren, die gleichzeitig über die Abstimmkette eingeschaltet werden, beim Einschaltvorgang, also der erstmaligen Tastung aus dem nicht schwingenden Zustand heraus, leicht zu unerwünschten Tastklicks. Bei Frequenzänderung des bereits schwingenden Generators treten dagegen keine Klicks auf. Zur Abhilfe müssen in jedem Fall spezielle Maßnahmen eingeleitet werden, auf die hier nicht im einzelnen eingegangen werden kann.

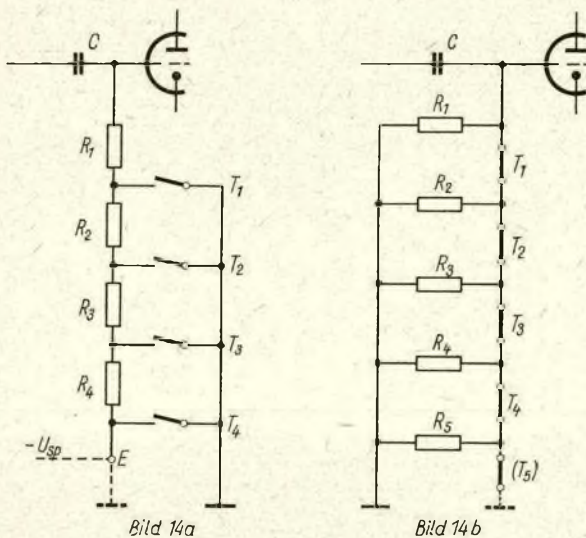


Bild 14 a: R-Kette in Serienschaltung; Tastenkontakt T 1 = höchster Ton, Tastenkontakt T 4 = tiefster Ton. Kettenende E kann entweder offen bleiben oder mit Sperrspannung $-U_{sp}$ verbunden sein (Generator schwingt im ungetasteten Zustand nicht) oder an Masse liegen (Generator schwingt im ungetasteten Zustand auf tiefster Frequenz)

Bild 14 b: R-Kette in Parallelschaltung; Tastenkontakt T 1 = tiefster Ton, Tastenkontakt T 4 (T 5) = höchster Ton. Mit gestrichelt gezeichneter Masseverbindung über T 5 können im ungetasteten Zustand die Schwingungen unterbunden werden, ohne diese Verbindung schwingt der Generator ungetastet auf der höchsten Frequenz

Es sei nur angedeutet, daß z. B. durch Beschneiden der höchsten Frequenzen am Generatorausgang durch geeignete Mittel (Tiefpaß!), durch günstige Wahl der Betriebsspannungen und besonders der eventuell angewendeten Sperrspannung am Kettenende wesentliche Verbesserungen erzielt werden können. Falls die Wiedergabe sehr tiefer Frequenzen durch entsprechende Schaltungsmaßnahmen verhindert wird, ist natürlich auch eine „Frequenzastung“ möglich, bei der der Generator im unangetasteten Zustand ständig auf einer solchen sehr tiefen Frequenz schwingt, die nicht über den Verstärker wiedergegeben wird.

Beim Anschlagen mehrerer Tasten gleichzeitig wird von einer Serienwiderstandskette jeweils nur der höchste Ton erzeugt, ein Vorteil, der sich spieltechnisch besonders günstig bemerkbar macht. Umgekehrt verhält es sich bei einer Widerstandskette aus Parallelwiderständen (Bild 14 b), bei der eine Reihe verhältnismäßig großer Einzelwiderstände über die Serienschaltung sämtlicher Tastenkontakte parallel zueinander geschaltet sind. Die Tastenkontakte sind hierbei also „Ruhekontakte“ und öffnen beim Drücken der Taste die Kette an einer bestimmten Stelle. Dadurch erhöht sich der ursprünglich vorliegende Gesamtwiderstand um den entsprechenden Wert des abgeschalteten Kettenteiles. Im ungetasteten Zustand schwingt der Generator auf der höchsten Frequenz.

Ketten dieser Art müssen entweder am Ende mit einem festen Kurzschluß gegen Masse versehen werden, um den Ausschaltzustand zu realisieren, oder es ist über einen zweiten Kontakt an jeder Taste die Betriebsspannung des Generators (bzw. der NF-Ausgang) zu schalten. Trotz des höheren Kontaktaufwandes ist letzterer Weg oft der günstigste – das kann übrigens auch für Serienwiderstandsketten zutreffen! –, nur muß beim Justieren der Kontakte sorgfältig darauf geachtet werden, daß unbedingt der frequenzabstimmende Kontakt vor dem Einschaltkontakt betätigt wird, sonst gibt es unerfreuliche Frequenzsprünge! Bei Parallelschaltungen von Widerständen ist die Auswahl bzw. der Abgleich der Einzelwiderstände allgemein schwieriger als bei Serienschaltungen, da die Werte der Einzelwiderstände viel höher liegen müssen.

Der Einsatz von Trimmwiderständen (Trimpotentiometern) ist wegen der geringen Konstanz der Widerstandswerte, besonders in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur recht problematisch. Für die Einzelwiderstände in Serienketten ist die Ausführung als bifilar gewickelte Konstantendraht-Meßwiderstände zweckmäßig, die durch entsprechenden Drahtlängen-Abgleich auf den geforderten Wert (Frequenzabstimmung) gebracht werden. Der erste Widerstand am „heißen“ Ende der Kette wird mit einem hochohmigen Potentiometer zum exakten Frequenzangleich (Reinstimmung) überbrückt. In der bereits erwähnten Schaltung des Baßgenerators (Bild 12 b) wurden sämtliche „Meßwiderstände“ der Kette mit parallelliegenden Trimpotentiometern versehen, an denen die Stimmung der einzelnen Töne vorgenommen wird. Diese Ausführung hat sich in der Praxis recht gut bewährt und weist die erforderliche hohe Frequenzkonstanz auf.

Serienschaltung von Kettenwiderständen liegt prinzipiell natürlich auch bei den sogenannten „Bandmanualen“ vor, also bei solchen Instrumenten, die statt der konkret durch Tasten festgelegten Halbtonskala eine individuelle Tonabstimmung beim Spielen ähnlich der kontinuierlichen Stimmung einer Violine oder einer Zugposaune ermöglichen. Solche für Effektinstrumente verbreiteten Bandmanualen (z. B. beim Trautonium) bestehen im einfachsten

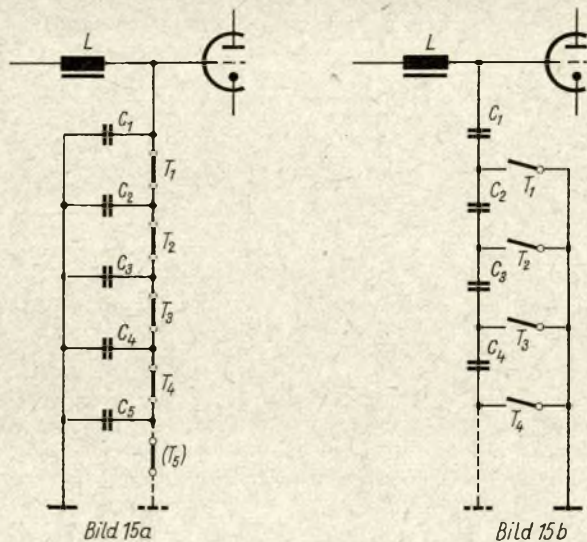


Bild 15 a: C-Kette in Parallelschaltung; Tastenkontakt T 1 = höchster Ton, Tastenkontakt T 4 (T 5) = tiefster Ton. Bei offenem Kettenende schwingt der Generator ungetastet auf tiefster Frequenz, bei Kurzschluß des Endes über einen Tastenkontakt (T 5) nach Masse, wie gestrichelt gezeichnet, schwingt der Generator im ungetasteten Zustand nicht

Bild 15 b: C-Kette in Serienschaltung; Tastenkontakt T 1 = tiefster Ton, Tastenkontakt T 4 = höchster Ton. Mit gestrichelt gezeichneter Masseverbindung schwingt der Generator ungetastet auf höchster Frequenz, ohne diese Verbindung dagegen im ungetasteten Zustand keine Schwingungen, sofern nicht andere parallelliegende Kapazitäten im Kreis vorhanden sind

Fall aus einem Widerstandsdraht, der durch Fingerdruck an eine feste Gegenelektrode gebracht wird. Andere Ausführungen verwenden einen Draht, der auf eine darunterliegende Widerstandswendel gedrückt wird. Außer zur Abstimmung der Tonhöhe finden Bandmanuale auch zur Klangfarben- und Lautstärkenveränderung Anwendung.

Für Kettenschaltungen von Kapazitäten (Bild 15 a und b) gilt grundsätzlich das für Widerstandsketten Gesagte, nur mit dem Unterschied, daß der Serienschaltung von Widerständen natürlich die Parallelschaltung von Kondensatoren entspricht und umgekehrt. Eine einwandfreie Parallelschaltung sollte – im Gegensatz zu der eingangs angeführten Veröffentlichung – nicht mit parallelen Arbeitskontakt-Tasten, sondern grundsätzlich mit Ruhekontakt-Tasten ausgeführt werden, um Verstimmungen beim gleichzeitigen Drücken mehrerer Tasten zu vermeiden. Genau wie bei seriengeschalteten Widerständen erklingt dann

Bild 16 a: Auswahlhaltung mit drei verketteten Generatoren. (Außer dieser Variante sind natürlich noch viele andere Möglichkeiten der Aufteilung der Generatoren auf die einzelnen Tasten denkbar)

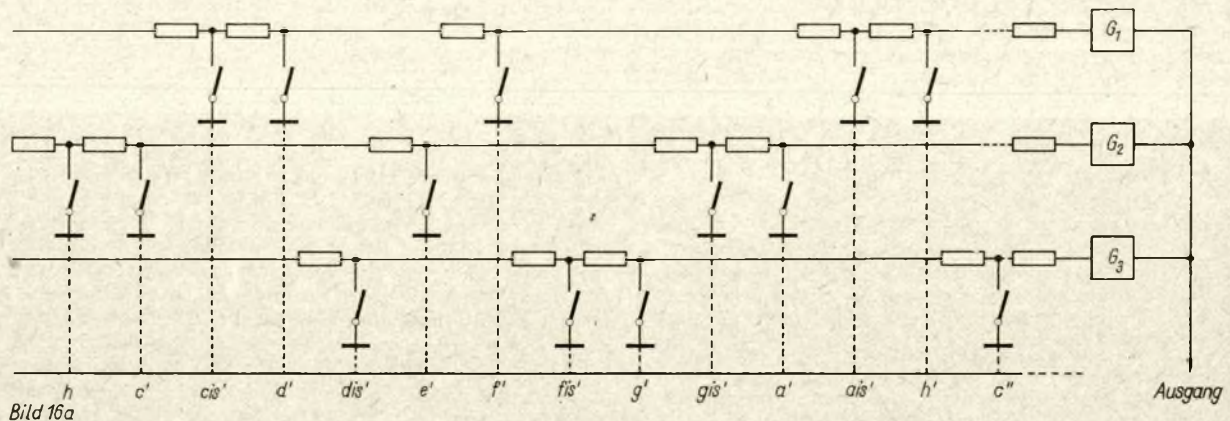


Bild 16a

unabhängig von der Anzahl der gleichzeitig gedrückten Tasten stets nur der höchste Ton, und bei ungetasteter Kette ist die tiefste Frequenz eingestimmt bzw. über einen Kurzschluß gegen Masse am Kettenende die Schwingung unterbunden.

Das Abgleichen von C-Ketten ist leider viel schwieriger als bei R-Ketten, da es Trimmerkondensatoren mit Kapazitäten von einigen nF nicht gibt und man oft nur darauf angewiesen ist, durch Berechnen oder Probieren des Kapazitätswertes den endgültigen Kondensator aus einer Anzahl kleinerer Kondensatoren zusammenzuschalten. Es ist daher nicht zweckmäßig, Ketten mit einem größeren Umfang als etwa 12 Einzeltönen (z. B. 1 Oktave) aufzubauen, für die Einstimmung von zwei bis fünf Tönen auf einem Generator in LC-Schaltung und gleichzeitiger Anwendung einer Verkettung mehrerer Generatoren zu einem begrenzt polyphonen Instrument werden sie jedoch gelegentlich erfolgreich eingesetzt.

5.3. Schaltungen für begrenzt polyphone Instrumente

Zwischen monophonen und polyphonen elektronischen Instrumenten gibt es verschiedene Übergangslösungen in Form von zweistimmigen, dreistimmigen und weiteren mehrstimmigen Instrumenten. Dabei sind einige prinzipiell unterschiedliche Ausführungen zu berücksichtigen. Zunächst sind jene Instrumente zu nennen, die aus dem monophonen Instrument durch Hinzufügen eines zweiten Generators mit zugehörigem Manual als völlig selbständige Einheit entstanden sind.

Praktische Beispiele dafür finden sich in der Weiterentwicklung des einstimmigen Trautoniums durch O. SALA zum zweistimmigen Instrument, im vierstimmigen „Hellertion“ mit vier Bandmanualen (von HELBERGER und LERTES) sowie in H. BODEs „Melochord“, das aus dem einstimmigen Melodium ebenfalls durch Erweiterung mit einem zweiten Generator und gesondertem Manual hervorging [6].

Dem Charakter derartiger zweistimmigen Instrumente entsprechend werden allgemein keine Tastenmanuale, sondern Bandmanuale bevorzugt, die eine individuelle Tonformung ermöglichen. Eine andere Möglichkeit bietet sich für beschränkt mehrstimmige Instrumente in der Anordnung mehrerer Generatoren für jeweils eine Oktave, die auf einem oder mehreren Manualen gespielt werden können. Jeder Generator umfaßt dann also den Tonumfang von 12 Halbtönen und schließt lückenlos nach oben und unten an den nächsten Generator an. Auf Instrumenten dieser Art ist ein gewisses „mehrchöriges“ Spiel möglich, jedoch gibt es spieltechnische Schwierigkeiten, die eine universelle Anwendbarkeit für die verschiedensten Zwecke der Musik ausschließen. Weitergehende Möglichkeiten ergeben sich besonders für den interessierten Amateur in der Verwendung von sogenannten Treppen- oder Auswahlhaltungen, bei denen mehrere Generatoren mit ihren Abstimmketten nach bestimmten Schemata auf die einzelnen Manualtasten aufgeteilt werden. (Wird fortgesetzt)

Einführung in die Datenverarbeitung

W. BÖRNIGEN – DM 2 BPN

4

Sowie die Spannung „Zählen“ an der eingangsseitigen Konjunktion des Flip-Flops Z1 anliegt und der Takt wirksam geworden ist, schaltet sich Z1 ein. Diese Zählerstellung verkörpert die Dezimalzahl 1. Mit der eigenen Einschaltspannung schaltet im nächsten Takt Z1 wieder aus und dafür Z2 ein. Für das Einschalten von Z2 gilt noch die Bedingung, daß nicht vorher schon Z2 oder Z8 eingeschaltet waren. Das weitere Schaltverhalten läßt sich leicht aus Schaltbild und Diagramm erkennen. Normalerweise zählt ein solcher Zähler ständig von 0 ... 15. Sehr oft will man aber einen dekadischen Zähler haben. Jede zu zählende Dekade besteht dann aus 4 Flip-Flops. Bei der Dezimalwertigkeit 9 wird Z1 und Z8 ausgeschaltet, so daß die nächstfolgende Dezimalwertigkeit Null beträgt. Durch die Verknüpfung von Z1 und Z8 wird der Übertrag gebildet, der den ersten Flip-Flop der nächsthöheren Tetrade (= Z10) einschaltet.

7.2.2. Register

Wie ein Zähler, so besteht auch ein Register aus mehreren Flip-Flops. Auch hier muß für jedes bit, welches gespeichert werden soll, ein Flip-Flop zur Verfügung gestellt werden.

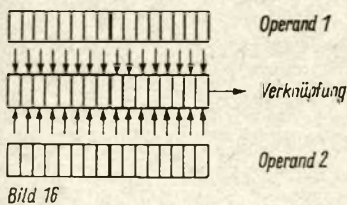
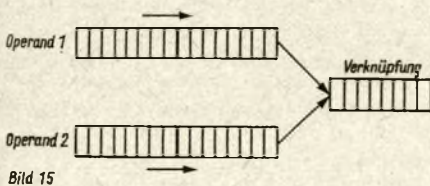


Bild 15
Darstellung der Verarbeitung im Serienbetrieb

Bild 16
Darstellung der Verarbeitung im Parallelbetrieb

chert werden soll, ein Flip-Flop zur Verfügung gestellt werden. Soll ein Register ein ganzes Zeichen aufnehmen, sind dafür 8 Flip-Flops erforderlich. Die Gemeinsamkeiten zwischen Zähler und Register bestehen einmal in der Speichermöglichkeit und zum anderen in der Zuordnung eines Flip-Flops zu einem dualen Stellenwert. Da ein Register nicht zu zählen braucht, fehlen die Verknüpfungen der Flip-Flops untereinander.

8. Datentransport

In den bisherigen Abschnitten wurde gezeigt, wie die alphanumerischen Zeichen binär codiert, gespeichert und verknüpft werden können. Zusammen mit dem Datentransport sind das die Grundelemente für einen Datenverarbeitungsprozeß. Unter Datentransport versteht man die Übertragung der einzelnen bits eines Zeichens vom Speicher zu einer Verknüpfungsschaltung, einem Register; von Register zu Register usw. Je nach Transportart unterscheidet man zwischen Serienbetrieb, Parallelbetrieb und Serien-Parallelbetrieb.

8.1. Serienbetrieb

Operand 1 und 2, die im Beispiel (Bild 15) jeweils aus 2 Zeichen bestehen, werden bit für bit abgearbeitet. Es sind nur zwei bit-Kanäle erforderlich.

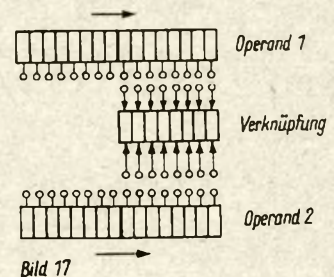
8.2. Parallelbetrieb

Alle bits der beiden Operanden werden parallel übertragen. Entsprechend der Länge des Operanden sind sehr viele bit-Kanäle erforderlich (Bild 16).

8.3. Serien-Parallelbetrieb

Diese Betriebsart stellt einen Kompromiß zwischen den unter 8.1. und 8.2. gezeigten Betriebsarten dar (Bild 17). Die bits eines Zeichens werden parallel und die Zeichen in Serie übertragen. Obwohl bei Parallelbetrieb der Transport

Bild 17
Darstellung für die serienparallele Verarbeitung



am schnellsten durchgeführt wird, ist für die praktische Realisierung die hohe Anzahl der bit-Kanäle nachteilig. Beim Serien-Parallelbetrieb wird auf Kosten der Übertragungsgeschwindigkeit die Anzahl der bit-Kanäle herabgesetzt. Somit ergibt sich ein günstigeres Verhältnis von Aufwand zu Nutzen. Die Mehrzahl der jetzt gefertigten DV-Anlagen arbeitet serienparallel.

8.4. Taktierung

Unter Taktierung versteht man: Der Ablauf der Operationen, das Ein- und Ausschalten dazu erforderlicher Spannungen, das Schreiben und Lesen des Speichers erfolgt zeitlich genau definiert. Zu diesem Zweck wird ein zentral erzeugter Takt verwendet. Die Taktfrequenz bewegt sich bei den einzelnen Anlagen etwa zwischen 50 kHz und einigen MHz. Dieser Takt wird meistens in einem einfachen Multivibrator erzeugt, da auf die Frequenzkonstanz kein allzu großer Wert gelegt wird.

9. Prinzip einer DV-Anlage

Vor der Erläuterung des Prinzips einer DV-Anlage sollen noch einige wichtige Begriffe geklärt werden.

9.1. Befehle

Der gesamte Informationsfluß wird durch Befehle gesteuert. In einer Befehlsliste sind sämtliche möglichen Befehle mit ihrer Verschlüsselung zusammengestellt. So gibt es z. B. die Befehle Addition, Subtraktion, verschiedene Transporte und Sprünge usw. in den verschiedensten Modifikationen. Für die Berechnung irgendeiner Aufgabe ist nun eine Vielzahl von Befehlen erforderlich, welche ihrer Aussage entsprechend hintereinander, aber auch durcheinander abgearbeitet werden können. Die Gesamtheit der für die Lösung einer Aufgabe nötigen Befehle wird mit Programm bezeichnet.

Ein Befehl (Bild 18) setzt sich aus 2 Hauptteilen zusammen, dem Adreß- und dem Operationsteil. Im Operationsteil wird in Ziffern verschlüsselt die Art der Operation, z. B. Addition, angegeben. Im Adreßteil steht die Adresse, bei welcher der eine Operand auffindbar ist (= Adresse im Befehl), während der andere Operand vor Ausführung einer Rechenoperation stets in das Rechenregister transportiert werden muß.

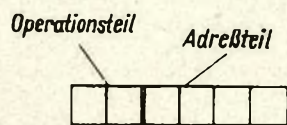


Bild 18

Bild 18
Aufbauschema für einen Befehl

Der Platz im Hauptspeicher, auf dem das erste Zeichen des Befehls gespeichert ist, wird mit Anfangsadresse (= Befehlsadresse) bezeichnet. Zum Aufruf von Befehlen aus dem Hauptspeicher genügt es, die Anfangsadresse des Befehls anzugeben, da die weiteren Zeichen durch Zähler aufgerufen werden. Der zeichenmäßige Umfang eines Befehles ergibt sich aus der Anzahl der verwendeten Befehle und der Kapazität des Hauptspeichers.

9.2. Blockschaltbild

Im Blockschaltbild (Bild 19) sind nur die zur Erklärung des Prinzips notwendigen Funktionsgruppen angeführt. Im folgenden soll durch nähere Betrachtung der einzelnen Funktionsgruppen das gesamte Blockschaltbild erläutert werden.

9.2.1. Ein- und Ausgabe

Durch Ein- und Ausgabegeräte wird die Verbindung vom Menschen zur Maschine hergestellt. Um die Informationen der Anlage zugänglich zu machen, müssen diese in eine maschinell lesbare Form gebracht werden. Belege, Programmformulare usw. werden in Lochkarten bzw. Lochbänder umgesetzt, welche dann die unmittelbare Eingabe in die DV-Anlage vornehmen können. Jetzt beschäftigt man sich bereits schon damit, ohne Zwischenträger, direkt vom Beleg oder Formular, auch handschriftlich Abgefähtes, in maschinell lesbare Daten umzuwandeln.

Bei der Ausgabe von Daten sieht es schon günstiger aus. Mittels Schreibmaschine oder Zeilenschnelldruckers ist es möglich, die maschinell aufbereitete Information direkt umzuwandeln und auszugeben. Beim Anschluß sämtlicher Anschlußgeräte ist es schwierig, das meistens langsamere Gerät mit Anlage zu koppeln.

Es gibt dafür zwei Möglichkeiten:

1. Die Anlage wird durch das Anschlußgerät taktgesteuert. Dabei ergibt sich aber ein großer Verlust an Rechenzeit.
2. Das Anschlußgerät liest seine Information in einen Zwischenspeicher (Puffer) ein. Zu gegebener Zeit kann dann mit Normalgeschwindigkeit die Information gelesen werden. Durch dieses Verfahren gibt es zwar keinen Verlust an Rechenzeit, dafür ist aber der Aufwand bedeutend höher.

Die Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der Arbeitsgeschwindigkeiten einiger Anschlußgeräte. In dem angegebenen Bereich bewegen sich etwa z. Z. gefertigte Geräte.

Gerät	Geschwindigkeit
Lochbandleser	20 ··· 2 000 Zeichen/s
Lochbandstanzer	20 ··· 150 Zeichen/s
Lochkarten-Lese-Stanz-Einheit	6 000 ··· 88 000 Karten/h
Schreibmaschine	10 ··· 15 Zeichen/s
Zeilenschnelldrucker	200 ··· 3 400 Zeichen/s
Magnetband	10 000 ··· 66 000 Zeichen/s

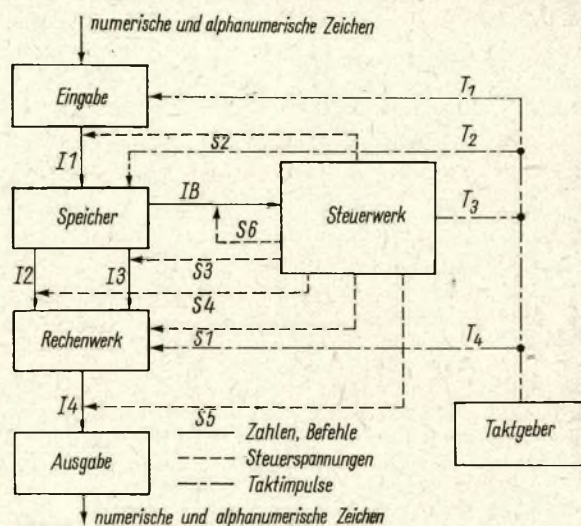


Bild 19

Bild 19: Blockschaltbild einer Datenverarbeitungsanlage

9.2.2. Speicher

Im Abschnitt 6 wurde bereits Aufbau, Wirkungsweise und Zweck des Speichers beschrieben. An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß neben dem Hauptspeicher häufig noch ein zusätzliches Rechenregister AC (= Akkumulator) und ein Hilfsregister HR vorhanden sind. Das Rechenregister kann den zweiten Operanden und das Ergebnis aufnehmen, während das Hilfsregister Zwischenergebnisse bei Verschiebungen usw. speichern kann.

9.2.3. Rechenwerk

Im Rechenwerk entstehen aus den eingegebenen Informationen nach den Regeln der arithmetischen Grundoperationen die neuen Informationen. Dazu werden bestimmte Schaltungen verwendet, welche diese Grundoperationen ausführen können. So findet man im Rechenwerk oft einen Addiator, Vielfachauswahl und Informationsvergleich vor. Diese Schaltungen werden im einzelnen nicht behandelt, lediglich wird das Prinzip einer Addiator-Verknüpfung erläutert (Bild 20).

Die duale Addition in dieser Schaltung verläuft nach den in Abschnitt 5.1.1.1. angegebenen Regeln. Mit Hilfe der Wertetabelle läßt sich in einfacher Weise die Wirkung der Schaltung erkennen. Werden L und L addiert, so entsteht ein Übertrag, welcher zur nächsthöheren Dualstelle addiert werden muß. Die logische Gleichung für diese Verknüpfung ergibt sich zu:

$$c = (a \vee b) \cdot (a \cdot b), \quad \bar{U} = a \cdot b$$

Die Operanden werden dem Rechenwerk über die Leitung 12 zugeführt. Das Ergebnis bleibt entweder im Rechenregister oder wird über 13 in den Speicher geschrieben oder gelangt über 14 zur Ausgabe.

9.2.4. Steuerwerk

Das Steuerwerk steuert das Zusammenspiel aller übrigen Teile der Anlage. Es erhält über IB Schritt für Schritt die Befehle aus dem Speicher. Diese Befehle werden für die Dauer einer Operation in einem Befehlsregister gespeichert. In der nachfolgenden Entschlüsslerschaltung werden die im Befehl enthaltenen Informationen in entsprechende Steuerspannungen umgesetzt. Über S1 wird das Rechenwerk auf die entschlüsselte Operation eingestellt. Die Steuersignale auf den Leitungen S2, S4 und S5 regeln durch Betätigung geeigneter Schalter den erforderlichen Zahlungsverkehr zwischen Eingabe und Speicher, Speicher und Rechenwerk, Rechenwerk und Ausgabe. S6 sorgt dafür, daß nach Ablauf einer Operation dem Steuerwerk über IB der nächste Befehl zugeführt wird.

(Schluß folgt)

(Schluß von Seite 180)

Spulenkörper für L 1 auf die Platte gepaßt und anschließend sofort mit den 6 Windungen Draht versehen.

Für die Trimpotentiometer 100 kOhm wurden Schlitz mit einer kleinen Feile in die Platte gearbeitet. Sollte man keine Trimpotentiometer für gedruckte Schaltungen erhalten, so ändert man die herkömmlichen um. Mit der Laubsäge wird der Streifen Pertinax mit dem Loch bis an die Lötflahn abgesehen. Die Flahn werden mit der Zange parallel gebogen und die Fahne vom Schleifer abgezwickelt. Einen dünnen Draht lötet man dann zwischen den Steg des Schleifers und der linken Lötflahn. Bei Ausführungen für gedruckte Schaltungen wird der Steg vom Schleifer auf einer Seite kurz und auf der anderen so abgezwickelt, daß man den schmalen Blechstreifen auf einen Lötflahnkontakt lötet kann.

Die Schalenkerne kann man aufleimen oder mit Messingschrauben M 3 befestigen. Zum Schluß werden die Relais aufgebaut. Die Leiterplatte wurde so ausgeführt, daß jedes Relais eingesetzt werden kann. Die Kontakte der Relais stehen über der Platte und ersparen somit ein Aussägen. Jedes Relais wird vor dem Einbau überprüft, ob es auch funktionstüchtig ist. Man baut sich hierzu eine Versuchsschaltung auf. Ein Milliampereometer, ein Potentiometer, das Relais und eine 6-V-Batterie werden in Reihe geschaltet. Das Potentiometer wird langsam aufgedreht, bis das Relais anzieht. Der Anzugsstrom muß bei einem guten Relais 8 bis 10 mA betragen. Vorsichtig kann man an den Kontakten nachjustieren. Jetzt wird das Potentiometer überbrückt, und man liest den Gesamtstrom ab, der bei den von mir verwendeten Breitenbach-Relais 16 mA beträgt. Der Anzugsstrom soll deshalb bei wenigen mA liegen, damit

Bild 3: Ansicht des Fernsteuerempfängers auf der Leiterplatte

Bild 4: Blick auf die Leiterplatte des Fernsteuerempfängers



das Relais sicher anzieht und auch bei schwächer werdender Empfängerbatterie nicht gleich flattert.

Hat man alle Teile aufgebaut, aber noch nicht endgültig befestigt, beginnt die Endmontage. Zuerst werden die Transistorsockel durch ihre Aussparungen gesteckt, so daß nur die Abschrägung übersteht. Die Kontaktfedern werden umgebogen und an den entsprechenden Leiterbahnen angelötet. Nun wird die Spule montiert und verleimt. Damit der Leim trocknen kann, wird jetzt die Drossel vorbereitet. Entweder nimmt man einen Ferritstab 3 mm Ø (Modelleisenbahn-Drossel) und wickelt 50 bis 60 Wdg., 0,1 mm CuL-Draht, darauf, oder man nimmt einen 1-MOhm-Widerstand (oder größer) und bringt dort die Windungszahl auf.

Knifflig wird die Herstellung der PFDrossel. Aber mit der Bohrmaschine, 0,05 mm CuL-Draht und Geduld bringt man die 2000 Windungen auf die Spule. Wenn man Geräte zum Wickeln zur Hand hat, so können auch gleich die Spulen für die Schaltstufen gewickelt werden. Hierfür siehe Tabelle am Schluß der Beschreibung. Jetzt beginnt das Einlöten der Bauelemente. Wir beginnen mit C 11. Dieser Kondensator hat die Aufgabe, Spannungsschwankungen von der Spannungsquelle auszugleichen. Dann werden alle Elemente der Reihe nach geprüft und eingelötet. Bei C 6 kann man einen Versuch starten und probieren, ob unser Pendelaudio arbeitet. Wir schließen 6 V an und müssen zwischen C 6 und + -Pol ein leises Rauschen hören. Die Elemente R 5 bis R 7 und C 7 werden eingelötet. Nach Anlegen der Spannung von 6 V muß zwischen Kollektor von T 2 und + -Pol das Rauschen stärker zu hören sein.

So verschalten wir nun stufenweise alle Teile für T 3 und T 4 bis C 9. Wenn wir jetzt am Ausgang von C 9 unseren Empfänger abhören, so muß er lautstark rauschen. Beim Einschalten des Senders (FUNKAMATEUR, Hefte 7 und 8/1965) wird das Rauschen merklich leiser, sobald der Kern von L 1 entsprechend verdreht wird. Beim Hineindrehen des Kernes der Spule L 1 wird

man feststellen, daß das Rauschen in einer bestimmten Stellung leiser wird und beim weiteren Durchdrehen des Kernes wieder lauter. Das Leiserwerden deutet darauf hin, daß der Empfänger auf den Sender abgestimmt ist. Drückt man die Taste am Sender, so muß nun ein Ton im Kopfhörer zu hören sein.

Alle Transistoren werden wieder entfernt und die Schaltstufen verlötet. Zuerst werden die Relais angeschraubt und angeschlossen. Dann werden die Trimpotentiometer eingesetzt, anschließend C 10 und die Diode an der Seite angelötet, wo sie am Pluspol liegt. Eine Brücke muß noch Plus mit der ersten Diode und von da hinter jedem Transistorsockel zur Plusbahn der anderen Diode geschaltet werden. Erst jetzt werden die Schalenkerne eingesetzt. Die Dimensionierung der Tonkreise hängt von der Zahl der gewünschten Kanäle ab. Verwendet man nur wenige Kanäle, wählt man große Abstände.

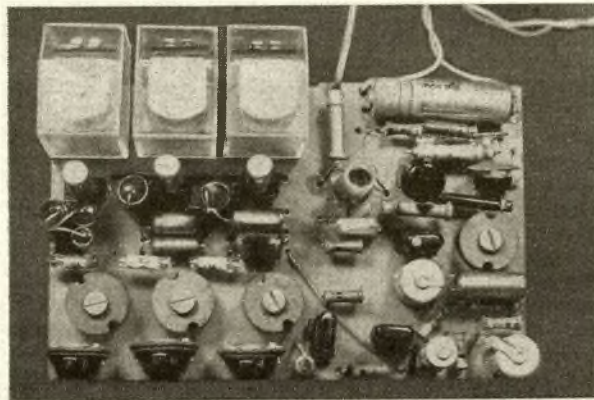
Eine erprobte Frequenzreihe für 10 Kanäle:

Frequenz in Hz	Wdg.	Ø CuL	
		mm	Cin nF
1080	570	0,1	100
1320	570	0,1	80
1610	440	0,12	70
1970	440	0,12	50
2400	440	0,12	40
2940	325	0,14	40
3580	325	0,14	30
4370	245	0,15	30
5310	245	0,15	25
6500	245	0,15	15

Diese Angaben sind bezogen auf Schalenkerne 14 × 8 aus Manifer 163. Sie gelten nur als Anhaltswerte, da die Schalenkerne z. T. große Toleranzen haben. Sind die Spulen für die Schalenkerne gewickelt, dann werden sie montiert und auf der Platte verlötet.

Abstimmen der Tonkreise:

Jetzt fehlt nur noch der richtige Kondensator C, und es kann losgehen. Hier werden nur Kondensatoren der so-



nannten 63-Volt-Serie verwendet. Zuerst wird ein Kondensator 20 nF eingelötet. Als Transistor verwenden wir einen OC 821, OC 822 oder GC 122. Andere ähnliche Typen sind natürlich ebenfalls verwendbar. Wichtig ist, daß der Stromverstärkungsfaktor mindestens 50 betragen soll. Will ich ein Schiffsmodell damit steuern, so ist dies nicht so kritisch. Beim Flugmodell möchten jedoch nur sehr gute Transistor-Verwendung finden.

Nun muß mit einem Tongenerator bestimmt werden, wo die Schaltstufe liegt, oder besser, bei welcher Frequenz sie arbeitet. Man kann sich auch ohne Tongeneratoren helfen. Wenn im Sender die Töne auch nur nach Gehör festgelegt wurden, dann ist ja die genaue Frequenz sowieso nicht bekannt. Allerdings macht so die Abstimmung mehr Arbeit.

Der Empfänger wird angeschlossen und ein Milliampereometer in den Stromkreis geschaltet. Als Versuch, ob die Schaltstufe überhaupt arbeitet, dreht man das Potentiometer R_{T_r} langsam auf. In einer bestimmten Stellung muß das Relais anziehen, was durch Klappen vorher angezeigt wird. R_{T_r} wieder auf größten Wert stellen. Die Taste wird

gedrückt, die für die abzustimmende Schaltstufe gedacht ist. Man muß nun zu C immer parallel Kondensatoren schalten, bis die Stufe beim Drücken der Sendertaste anzieht. Am Ansteigen des Zeigers beim Milliampereometer kann man sehen, wenn man in Frequenznähe ist. Zugeschaltet werden immer 5 nF. Das Potentiometer R_{T_r} muß natürlich auf größtem Widerstand stehen.

Auf der richtigen Frequenz ist man dann, wenn das Relais hörbar klappt und am Milliampereometer die Stromstärke des Relais angezeigt wird. Hat man mehrere 5 nF parallelgeschaltet, so werden sie durch einen größeren Kondensator ersetzt. Ist man in Frequenznähe, so genügt mitunter das Austauschen der Kondensatoren mit gleicher Kapazität, da ihre Werte auch sehr streuen. Bei jeder Zuschaltung einer Kapazität in der Schaltstufe kann man R_{T_r} halb aufdrehen, um zu sehen, ob man die Nähe der gewünschten Frequenz erreicht hat. Richtig und einwandfrei wird der Empfänger arbeiten, wenn jeder Kanal bei vollem R_{T_r} und 3 bis 5 m Senderentfernung einwandfrei anspricht. Je weiter man sich vom Empfänger entfernt, und er arbeitet noch einwandfrei, um so besser wurde er

abgestimmt. Sind die Abstimmarbeiten beendet, so wird jedes Potentiometer halb aufgedreht. Man kann nun Entfernung- oder Reichweitenversuche starten, mit oder ohne Modell. Kommt ein Kanal in einer bestimmten Entfernung nicht mehr, so wird sein Potentiometer R_{T_r} weiter zurückgedreht. Jedoch nicht weiter als kurz davor, wo das Relais anzieht. Schalten zwei Relais gleichzeitig, so wird der nicht gewünschte Kanal zurückgedreht.

Hat man nun einen Fernsteuer-Sender und -Empfänger aufgebaut, so kann ich nur raten, recht viel mit ihm herumzuprobieren und zu spielen, denn nur so kann man hinter die Geheimnisse seiner Wirkungsweise kommen.

Bauteile für Fernsteuerempfänger:

R1, 2, 5, 8	10 kOhm
R3, 6, 9, 10, 11	5 kOhm
R4 = Pf.-Dr.	R7 1 kOhm
R_{T_r} , 100 kOhm	C_a 15 pF
C1 50 pF	C_r 15 pF
C2 5 nF	C3 5 μ F
C4 10 nF	C5, 10 47 nF
C6, 7, 8 10 μ F	
C9 0,5 μ F	C11 50 μ F
Rel etwa 300 Ohm	
T1 GF 130	T5 GC 122
T2, 3, 4 GC 116	

Literatur:

Zeitschrift „Modell“, Jahrgang 1963

Stromverstärkung und Grenzfrequenz beim Transistor

W. GUTSCHEBAUCH

Der Transistor hat in der Nieder- und Hochfrequenztechnik sowie in der Elektronik große Bedeutung erlangt. Auch der Kurzwellenamateur wendet dieses Bauelement im verstärkten Maße an. Die Elektronenröhre wird von diesem Halbleiterbauelement schon dort verdrängt, wo man bestrebt ist, kleine Abmessungen der Geräte zu erzielen. Die besonderen Vorteile des Transistors im Vergleich zur Röhre sind der Wegfall der Heizleistung und seine lange Lebensdauer. Nachteilig wirken sich beim Transistor seine Temperaturempfindlichkeit und Frequenzgrenze aus.

Für die Anwendung des Transistors sind die Kenndaten, die Grenzwerte und die Kennlinien ein gutes Hilfsmittel zur optimalen Dimensionierung einer Schaltung. Die Datenblätter enthalten die wichtigsten Daten, aus denen man auch durch Rechnung nicht bekannte Werte ermitteln kann. Bei der Serienfertigung von Transistoren treten unvermeidbare Fabrikationsstreuungen auf. Die im Datenblatt angegebenen Werte sind Mittelwerte, die aus der Messung größerer Stückzahlen entstanden sind. Diese Daten gelten nur für einen bestimmten Arbeitspunkt und eine Grundschaltung. Außerhalb dieses Arbeitspunktes ändern sich die Daten.

Die elektrischen Eigenschaften des Transistors erkennt man am besten aus dem Kennlinienfeld. Auf Grund der Ähnlichkeit des Kennlinienfeldes der Elektronenröhre mit dem des Transistors stellt man gern Vergleiche an. Das Kennlinienfeld hat Pentodencharakter, obwohl der Transistor nur drei Elektroden hat, also einer Triode gleichzusetzen wäre. Die Kennlinien beschreiben das statische Verhalten.

Besonders interessieren die elektrischen Vorgänge wie die Verstärkung oder das Schaltverhalten. Der Transistor hat den Nachteil, daß er zur Verstärkung einen Strom benötigt. In Basisschaltung läßt sich keine Stromverstärkung erzielen, da $\alpha < 1$ ist. Physikalisch leicht zu übersehen ist allerdings die Basisschaltung, bei der der Emitterstrom als Steuerstrom verwendet wird (Bild 1).

Eine der wichtigsten Kenndaten des Transistors ist der Stromverstärkungsfaktor α . Er ist in Basisschaltung das Verhältnis zwischen Kollektorstrom und Emitterstrom und geringfügig kleiner als 1.

Bei dem idealen Transistor wäre $\alpha = 1$. Der Stromverstärkungsfaktor in Basisschaltung ist

$$\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \quad (1)$$

Bei der Messung von α wählt man den äußeren Widerstand R_L klein gegenüber dem Innenwiderstand der Kollektorstrecke. Man betreibt den Transistor praktisch im Kurzschlußbetrieb, und demzufolge ist die Größe α die Kurzschlußstromverstärkung.

Wenn z. B. $\alpha = 0,99$ ist, so wird $\beta \approx 100$. Aus diesem Grunde wird man die Emitterschaltung bevorzugen. In der Praxis wird auch die Emitterschaltung mehr angewendet. Es ist dabei eine beachtliche Leistungsverstärkung möglich. Für die Stromverstärkung ist die Emitterschaltung ebenfalls günstig. Zur Erzielung einer großen Stromverstärkung muß der Eingangswiderstand groß werden. Bei der Emitterschaltung ist der Steuerstrom der Basisstrom, der nur einen sehr kleinen Teil des Emitterstromes beträgt. Wegen der guten Steuereigenschaft wird die Emitterschaltung gern für Verstärker in der Nieder- und Hochfrequenztechnik (siehe Bild 2) verwendet.

Für die Stromverstärkung in Emitterschaltung gilt:

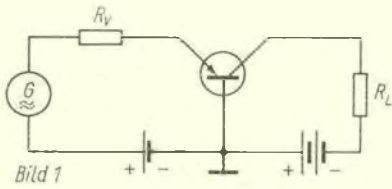


Bild 1: Prinzipdarstellung des Transistors als Verstärker in Basisschaltung

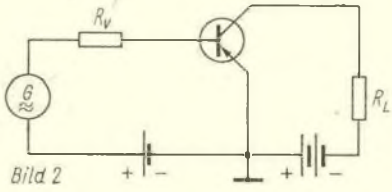


Bild 2: Prinzipdarstellung des Transistors als Verstärker in Emitterschaltung

Bild 3: Leitertafel zur Ermittlung der Stromverstärkung in Emitterschaltung aus der Stromverstärkung in Basisschaltung (und umgekehrt)

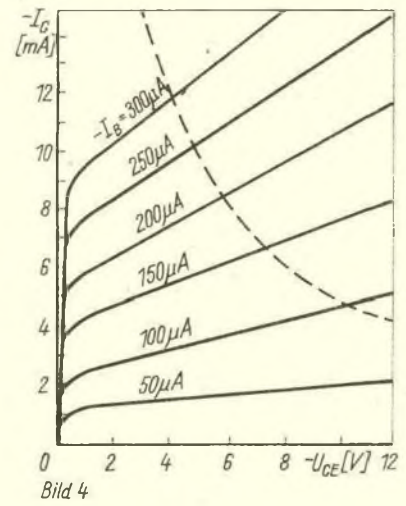
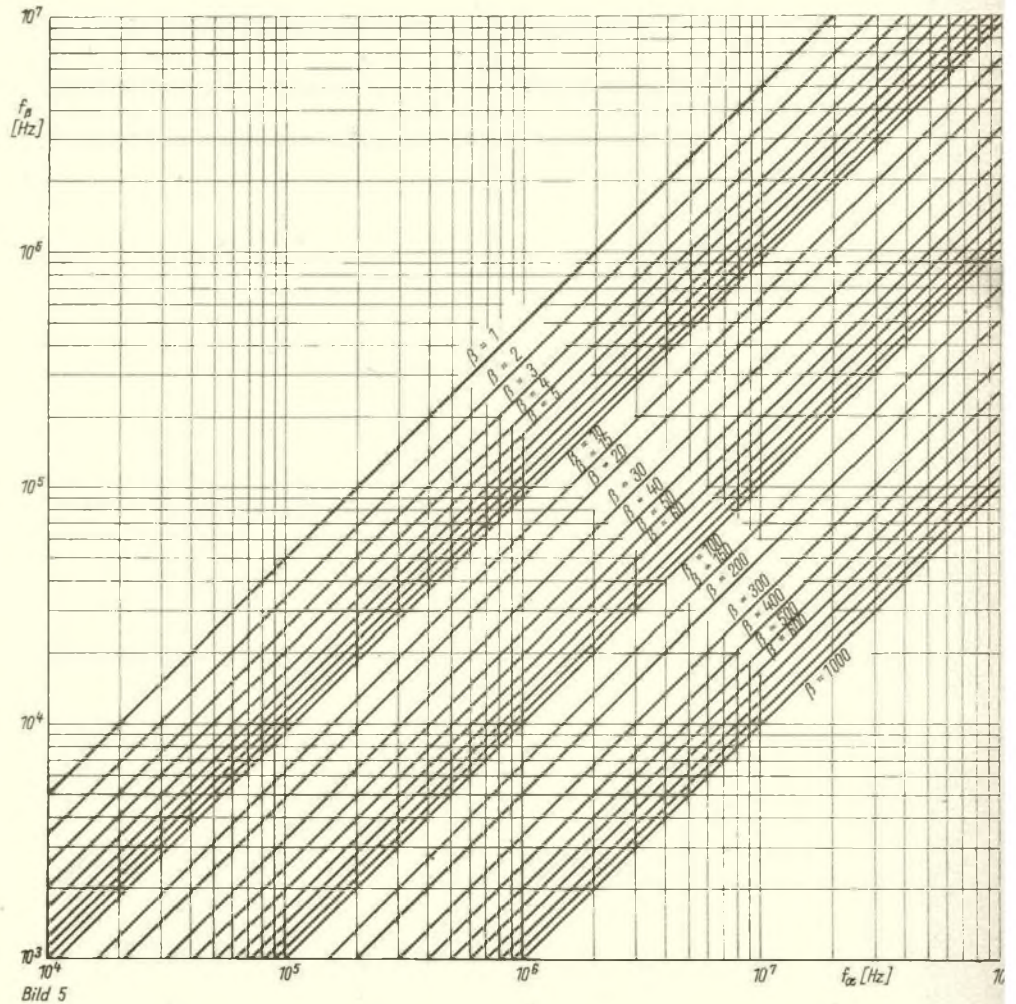
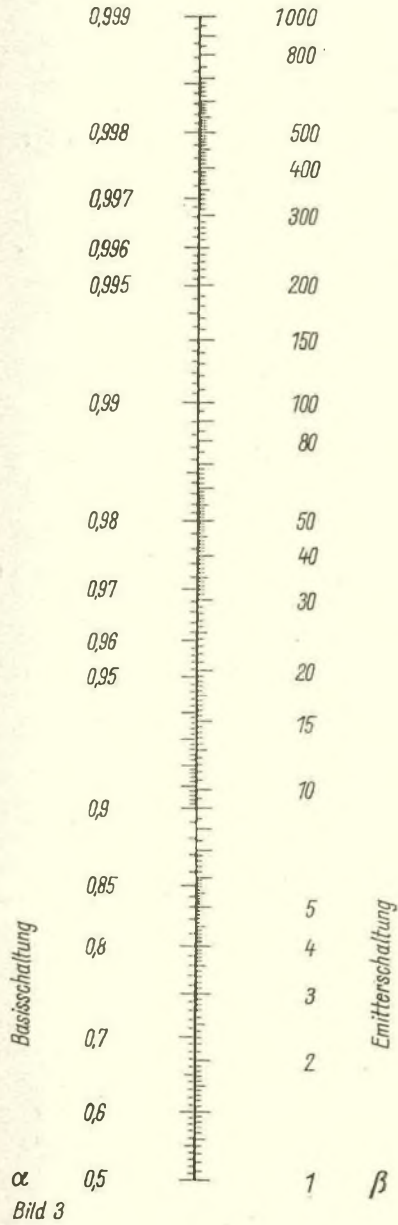


Bild 4: Transistor-Kennlinienfeld des Transistors OC 816 in Emitterschaltung

Bild 5: Die Grenzfrequenz f_β in Emitterschaltung als Funktion der Grenzfrequenz f_α in Basisschaltung. Als Parameter der Kurzschluß-Stromverstärkungsfaktor β



$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \quad (2)$$

In der Literatur findet man die Größen der Emitterschaltung oft mit einem Strich gekennzeichnet oder mit einem Index versehen, so daß man für β auch oft α' oder α_e schreibt. Zwischen der Stromverstärkung in Basisschaltung und der in Emitterschaltung besteht die Beziehung:

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \quad (3)$$

oder auch

$$\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta} \quad (4)$$

Auf Grund der Kirchhoffschen Gesetze sind die Beziehungen leicht einzusehen. Somit kann aus der Stromverstärkung in Basisschaltung die Stromverstärkung in Emitterschaltung errechnet werden (oder auch umgekehrt). Mit ausreichender Genauigkeit kann man sich diese Rechenarbeit durch Anwendung einer Leitertafel (siehe Bild 3) ersparen.

Die elektrischen Eigenschaften des Transistors erkennt man gut anhand des Kenn-

linienfeldes (siehe Bild 4). Die Transistor-kennlinien beschreiben das statische Verhalten. Da der Transistor vom Basisstrom I_B angesteuert wird, ruft er einen Kollektorstrom

$$I_C = -\beta \cdot I_B \quad (5)$$

hervor.

Die Trägheitserscheinung der Ladungsträger im Transistor beeinflusst die Verstärkung bei hohen Frequenzen. Deshalb hat man die Grenzfrequenz eingeführt. Die Grenzfrequenz wird als die Frequenz definiert, bei der der Betrag der Kurzschlußstromverstärkung auf das $1/\sqrt{2} = 0,707$ fache abgefallen ist. In den Datenblättern wird die Grenzfrequenz in der Basisschaltung angegeben. In der Emitterschaltung liegt die Grenzfrequenz wesentlich niedriger. Die Grenzfrequenz in Basisschaltung ist mit der in Emitterschaltung durch folgende Beziehung verknüpft:

$$f_\beta = f_\alpha (1 - \alpha) \quad (6)$$

oder

$$f_\alpha = f_\beta (1 + \beta) \quad (7)$$

Durch das Nomogramm von Bild 5 läßt sich die Rechenarbeit einsparen.

Die Technologie des Transistors hat jetzt schon einen hohen Stand erreicht. Es bestehen Verfahren, die es ermöglichen, Transistoren mit sehr dünner Basisschicht und demzufolge mit hoher α -Grenzfrequenz zu fertigen. Dabei bestimmen außerdem noch die Kollektorkapazität und der Basiswiderstand die Brauchbarkeit des Transistors.

Der Amateur wird die vorhandenen Nomogramme bevorzugen, da die Genauigkeit völlig ausreicht. Bei dem Einsatz eines Transistors in Emitterschaltung muß man z. B. wissen, wo die Grenzfrequenz liegt, da diese in den Datenblättern meist nur in der Basisschaltung angegeben wird. Aus diesem Grunde stellen Nomogramme eine große Arbeitserleichterung dar.

Weitergehende Ausführungen über die Transistor-Grenzfrequenzen findet man im Beitrag „Die verschiedenen Transistor-Grenzfrequenzen“ von R. Gärtner, der im FUNKAMATEUR, Heft 3/1965, erschienen ist.

Audionschaltung als Frequenzmesser und Abgleichgenerator

F. BLUME

Teil 2 und Schluß

Der Super wird mit einer guten Antenne versehen, und den Audion-Frequenzmesser koppelt man mit einem abgeschirmten HF-Kabel mittels einer sehr kleinen Kapazität an den Antenneneingang des Supers an. Wegen unterschiedlicher Kapazitäten ist als HF-Leitung das gleiche abgeschirmte Kabel zu benutzen, welches für spätere HF-Messungen vorgesehen ist. Als Koppelkondensator genügen in der Praxis einige Windungen isolierten Schalthdrahtes um die Antennenzuleitung des Supers. Ein Entkopplungswiderstand ist nicht zu vergessen, um eine gegenseitige Frequenzmitnahme der Geräte möglichst auszuschalten. Das Blockschaltbild für die Eich-Anordnung zeigt Bild 5. Die Geräte sind mindestens 20 bis 30 min vor Beginn der Eichung einzuschalten, um die normale Betriebstemperatur der Röhren herzustellen. Zunächst wird der Multivibrator auf die Grundfrequenz von 25 kHz genau eingestellt. Dies geschieht, indem mit dem Super der Sender Leipzig auf 575 kHz empfangen wird. Die genaue Sendereinstellung ist durch das Magische Auge zu kontrollieren. Auf Grund der Überlagerung durch den Multivibrator entsteht ein Interferenzton. Dieser kann

im Lautsprecher des Supers abgehört werden. Das Trimm-Potentiometer 50 kOhm des Multivibrators ist nun so einzuregulieren, daß das Überlagerungspfeifen im Schwebungsnull verschwindet. Zur Kontrolle schalten wir den Super auf Langwelle um und empfangen den englischen Sender Droitwich auf 200 kHz. Da an der Einstellung des Multivibrators nichts mehr geändert worden ist, muß jetzt ebenfalls Schwebungsnull vorhanden sein. Durch geringe Verstimmung des Empfängers überzeugen wir uns davon. Der Multivibrator schwingt nun genau auf 25 kHz und erzeugt gleichzeitig eine große Zahl Eichpunkte im Abstand der Grundfrequenz durch seine Oberwellen. An seiner Einstellung darf daher nichts mehr verändert werden, weil er uns als Frequenznormal für die Eichung dienen soll.

Da im Super gerade die Frequenz 200 kHz eingestellt ist, schalten wir jetzt auch unseren Audion-Frequenzempfänger auf Langwelle und pfeifen ihn genau auf 200 kHz ein. Wir hören im Lautsprecher des Supers wieder ein Überlagerungspfeifen, das bei genauer Übereinstimmung im Schwebungsnull verschwindet. Auf der Skala des

Audions markieren wir uns die Frequenz von 200 kHz, die als Ausgangspunkt für die Eichung der Langwelle dient.

Nachdem Super und Frequenzmesser auf Mittelwelle umgeschaltet sind, wird mit dem Super wieder 575 kHz eingestellt, und das Audion pfeift man auf Schwebungsnull ein. Auch diese Frequenz wird auf der Skala des Frequenzmessers markiert, und in der Folge wird der Super für diese beiden Bereiche (Mittel- und Langwelle) nicht mehr benötigt. Durch langsames Verstellen der Abstimmung des Audions können nun auf Mittel- und Langwelle, ausgehend von unseren beiden Ausgangsfrequenzen, die Überlagerungspfeife des Multivibrators im Abstand von jeweils 25 kHz aufgesucht und danach die Skala oder eine Eichkurve gezeichnet werden. Dabei ist zu beachten, daß die Interferenzpfeife jetzt nicht mehr mit dem Lautsprecher des Supers, sondern mittels eines Kopfhörers am NF-Ausgang des Audion-Frequenzmessers abgehört werden müssen.

Für die genaue Bestimmung der Frequenzen des ZF-Bereiches müssen wir mit Oberwellen arbeiten. Zunächst schalten wir den Audion-Frequenzmes-

Der Beitrag „Logische Schaltungen in Modell-Fernsteueranlagen“ von G. Miel wird in der nächsten Ausgabe fortgesetzt!

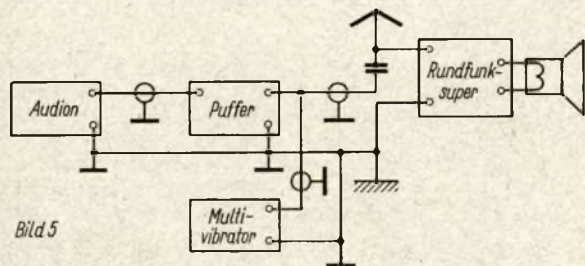


Bild 5

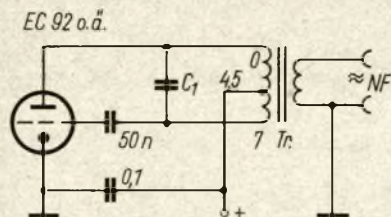


Bild 6

Bild 5: Geräteaufbau für die Eichung nach Methode 2
Bild 6: Schaltung für den Tongenerator, der auch als Morsesummer geeignet ist. Tr = Ausgangsübertrager 4,5/7 kOhm - 5 Ohm, C1 = 10 ... 50 nF (je nach Frequenz)

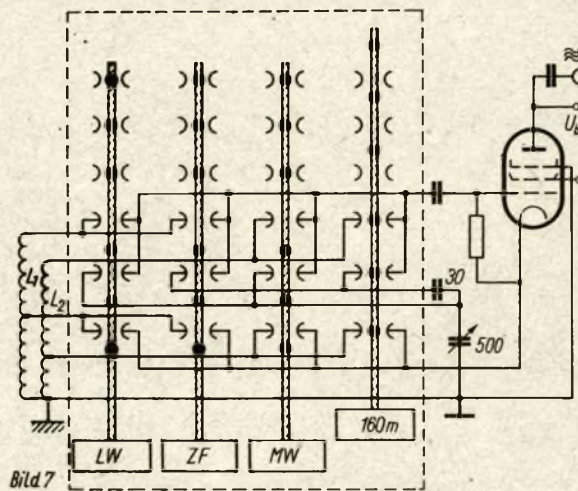


Bild 7

Bild 7: Schaltschema für Drucktasten-Spulensatz in ECO-Schaltung. LW: L1 = 2 mH = 270 Wdg., 0,1 mm CuL, Abgriff an 50. Wdg. masseseitig; ZF: L2 = 0,2 mH = 85 Wdg., 0,3 mm CuL, Abgriff am 18. Wdg. masseseitig; MW: L2 = 0,2 mH = 85 Wdg., 0,3 mm CuL, Abgriff am 18. Wdg. masseseitig; Görler-4-Kammer-Spulenkörper

ser auf Mittelwelle und stellen die bereits geeichte Skala auf genau 1000 kHz ein. Stets mit dem Multivibrator vergleichen! Sodann gleichen wir den wieder angeschlossenen Super nach dem Audion ebenfalls auf genau 1000 kHz ab. Ein Überlagerungspfeifen werden wir jetzt allerdings nicht wahrnehmen, weil genau auf dieser Frequenz kaum ein Rundfunksender zu empfangen ist, mit dem eine Überlagerung stattfinden könnte. Die Einstellung läßt sich jedoch sehr gut mit dem Magischen Auge kontrollieren. Falls dieses nicht vorhanden ist, muß der Frequenzmesser moduliert werden, damit man einen Ton im Lautsprecher des Supers wahrnehmen kann. Die Schaltung eines einfachen Tongenerators mit einer Festfrequenz zum Anschluß an den Frequenzmesser zeigt Bild 6. Andere Schaltungen, die schon ausreichend veröffentlicht wurden, sind natürlich gleichermaßen geeignet.

Nachdem der Super genau auf 1 MHz eingestellt ist, lassen wir dessen Abstimmung so stehen und schalten den Frequenzmesser auf den ZF-Bereich um. Mit der Oberwelle von 500 kHz, die auf dem ZF-Bereich etwa in der Mitte der Skala zu finden ist, wird nun wieder auf größten Ausschlag des Magischen Auges oder maximalen Modulations-ton abgeglichen. Diesmal natürlich mit der Abstimmung des Audion-Frequenzmessers. Nachdem Frequenz 500 kHz auf der Skala des Audions markiert wurde, können wir wie bei Lang- und Mittelwelle verfahren und am NF-Ausgang des Frequenzmessers mittels Kopfhörer in Abständen von je 25 kHz nach oben und nach unten die Skaleneichung für den ZF-Bereich mittels Multivibrators festlegen.

Bei der Eichung des 160-m-Bandes könnten wir sinngemäß wie beim ZF-Bereich vorgehen und eine Oberwelle unseres Audions mit der im Super eingestellten höheren Frequenz vergleichen. Leider sind aber die 2. Harmonischen des 160-m-Bandes (80-m-Band) nur bei einigen neueren Rundfunksupern zu empfangen, und auch bei diesen läßt gewöhnlich die Feineinstellung der Skala zu wünschen übrig, so daß wir mit Oberwellen höherer Ordnungszahl arbeiten müssen. Wir schalten also den Super auf Kurzwelle und stellen grob die Frequenz 7000 kHz ein. Das Audion wird auf Mittelwelle geschaltet und nach der bereits geeichten Skala auf 1400 kHz eingestellt. Nach Audion-Frequenzmesser und Multivibrator gleicht man den Super auf genau 7 MHz mit Hilfe des Magischen Auges oder der Modulation ab. Falls die Skaleneichung auf Kurzwelle sehr ungenau ist, wir könnten ja auch 5,6 MHz oder 8,4 MHz eingestellt haben, denn diese Frequenzen sind ebenfalls Harmonische von 1400 kHz, machen wir noch die Probe, indem wir genau 1000 kHz oder 1166 kHz am Audion einstellen. Die Oberwellen dieser Frequenzen müssen gleichfalls 7 MHz ergeben.

Nachdem so die Bezugsfrequenz im Super einwandfrei festgelegt ist, kann das Audion auf das 160-m-Band umgeschaltet werden. Als Ausgangsfrequenz für 160 m sucht man dann auf der Skala die Frequenz 1750 kHz, von der die Oberwellenschwingungen auf 7 MHz im Super zu empfangen sind. Mit dem Multivibrator lassen sich dann die weiteren Eichpunkte für die Skala des Audions bestimmen, wobei die Schwe-

bungen wieder am NF-Ausgang des Frequenzmessers abzuhören sind.

Für die Eichung nach Methode 3, durch Eigenempfang des Audions ohne Zuhilfenahme eines zweiten Empfängers, muß dem Audion eine Misch- und Oszillatorstufe nach Bild 3 nachgeschaltet werden. Für die Eichfrequenzen 200 kHz, 575 kHz, 1 MHz und 7 MHz fertigt man sich Steckspulen an. Gut eignen sich die handelsüblichen Görler-4-Kammer-Spulenkörper, die in alte Röhrenfüße eingeklebt werden. Diese Spulen werden durch Verstellen der Abgleichkerne auf die im Audion empfangenen Bezugssender eingepfeiffen. Nach Festlegung der Kerne dienen diese Eichspulen als Frequenznormale für die einzelnen Bereiche.

Die Skaleneichung erfolgt dann analog dem schon vorstehend beschriebenen Verfahren. Die Parallel-Kondensatoren für die Eich-Schwingkreise werden zweckmäßigerweise direkt auf den einzelnen Steckspulen befestigt, um komplizierte Umschaltungen zu ersparen. In der Tabelle 1 sind die erforderlichen Windungszahlen für Görler-4-Kammer-Spulenkörper angegeben. Da in der Tabelle auch die Induktivitätswerte der Eichspulen zu finden sind, kann man sich die Windungszahlen für andere Spulenkörper leicht nach der bekannten Spulenformel

$$w = K \sqrt{L}$$

errechnen, wobei K die Konstante des jeweiligen Spulenkörpers ist. Eine Aufstellung fast sämtlicher noch vorkommenden Spulenkörper mit ihren Kennwerten und die Formeln zur Berechnung sind im „funkamateu“, Nr. 3/1962, Seite 104/105, veröffentlicht worden. Siehe auch: „Berechnung der Windungs-

zahlen von Massekernspulen" – „funk-amateur“, Nr. 5/1964, Seite 164.

Einstellung von Meßfrequenzen außerhalb der Amateurbänder

Gelegentlich benötigt der Amateur Abgleichfrequenzen, die außerhalb der Amateurbänder liegen und die somit auch nicht mit den Oberwellen des 160-m-Bandes erfaßbar sind. So zum Beispiel für den 2. Oszillator eines Doppelsupers oder für die Satellitenfrequenzen. Bei Verwendung einer Mischstufe nach Bild 3 kann man jedoch sehr einfach nach dem Prinzip eines Super-VFO arbeiten. Zu diesem Zweck fertigt man sich eine Steckspule für eine geeignete Festfrequenz an, was nicht sehr viel Mühe erfordert, und stellt die gewünschte Frequenz dann durch Mischung mit Langwellen- oder Mittelwellenfrequenzen nach der geeichten

Skala des Audion-Frequenzmessers her. Da aber am Ausgang der Mischstufe auch die Spiegelfrequenz erscheint und außerdem Mischprodukte aus den Oberwellen der nunmehr arbeitenden zwei Oszillatoren entstehen, ist es für eindeutige Messungen unbedingt erforderlich, daß die Meßfrequenz stets aus möglichst hohen Einzelfrequenzen zusammengesetzt wird.

Hinweise zum Selbstbau des Spulensatzes

Nicht immer wird ein fertiger Einkreis-Spulensatz greifbar sein, und außerdem entstehen bei Messungen nach dem vorstehend beschriebenen Prinzip Schwierigkeiten dadurch, daß bei der Umschaltung auf die einzelnen Bereiche zugleich zwei Schalter zu bedienen sind. Sehr praktisch läßt sich das Umschaltproblem mit Hilfe eines Drucktasten-

schalters lösen. Gut geeignet ist ein Miniatur-Tastenschalter von Neumann mit 4 (oder 5) Tasten. Die beiden benötigten Spulen werden auf einer kleinen Pertinaxplatte aufgeklebt und auf dem Tastenschalter befestigt. Man kann vorhandene Spulen eines Einkreis-Spulensatzes benutzen oder sie sich selbst wickeln, da die Herstellung von Lang- und Mittelwellenspulen relativ unkritisch ist. Selbsthergestellte Spulen kann man sehr vorteilhaft nach Bild 7 in der bekannten ECO-Schaltung betreiben. Es besteht dann auch die Möglichkeit, die erzeugten HF-Schwingungen über den Elektronenstrom der Audionröhre auszukoppeln. Falls noch eine fünfte Taste verfügbar ist, läßt sich diese in einfacher Weise als Aus-Taste verwenden, indem man mit ihr bei gedrückter Taste die Netzspannung des Gerätes abschaltet.

Fortsetzung von Seite 165

Dafür können Selen- oder Germanium-Diodengleichrichter verwendet werden, ebenso natürlich für die Anodenspannung. Die Anodenspannung für den Empfänger wurde höher gewählt, um eine größere Steuerleistung zu erhalten. Der Oszillatorteil des Senders ist ja mit im Empfänger untergebracht.

Als Sende-Empfangsumschalter benutzt man einen 2poligen Umschalter, wobei das Antennenrelais nicht mitgeschaltet wird. Das erfolgt durch den Betriebsartenschalter. Bei uns wird das Mikrophon der FK 1 verwendet, wobei der Mikrophonschalter das Antennenrelais betätigt.

Im Originalzustand kann man an den Sender (Bild 3) nur Antennen bis zu 4 m Länge anschließen. Das ist durch das Antennenvariometer bedingt. Es liegt dabei außer diesem und der Antenne kein abgestimmter Schwingkreis im PA-Anodenkreis. Um die Sende-reichweite zu erhöhen, muß ein solcher Schwingkreis eingebaut werden, damit längere Antennen verwendet werden können. Wir empfehlen ein gesondert aufgebautes Collinsfilter, an das wir eine 41-m-Windomantenne anschließen. Das Variometer als Collinsfilter geschaltet brachte keinen Erfolg. Wegen Platzmangels mußte dabei mit Festkondensatoren gearbeitet werden, so daß nur

eine Antenne angeschlossen werden konnte. Das getrennt aufgebaute Collinsfilter erhält ein Meßwerk mit Diode. Im Sender selbst wurden folgende Änderungen vorgenommen: Die Anodenspannung gelangt über Drossel 127 direkt an die Anode der Röhre 101. Von da aus liegt ein Kondensator 1000 pF (spannungsfest) an C115 (Drehpunkt des Schalters 133). Der Widerstand R141 wird ausgelöst, das Variometer und C116 durch Trennen der Leitung von Drossel 127 und Schalter 133 und C116 außer Betrieb gesetzt. Um den Empfänger, und damit auch den Sender auf das 80-m-Band zu bringen, wurden beim Dreifachdrehko 120 pF von jedem Statoranschluß nach Masse gelegt. Diese Änderung beeinträchtigt den Quarzbetrieb nicht. Auf ein strahlungsfreies Abstimmen wurde verzichtet. Der Sender ist ja beim Empfang einer Station sofort abgestimmt. Lediglich der anodenseitige Drehko des Collinsfilters ist leicht nachzustimmen. Mit dem Mustergerät wurden Fönie-QSOs im Europaverkehr gefahren, wobei die Rapporte nicht unter 58 lagen. In CW wurden sehr große Reichweiten mit 599 überbrückt.

P. Giebler – A. Seymer, DM 4 EH

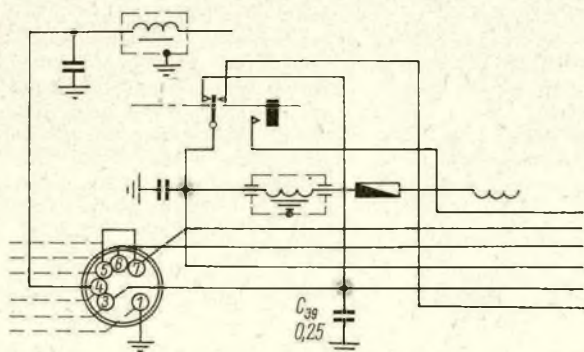
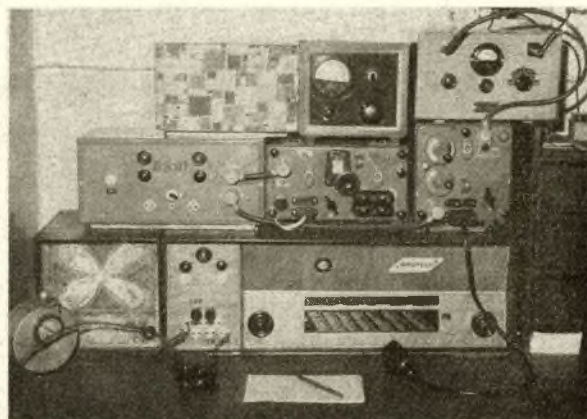
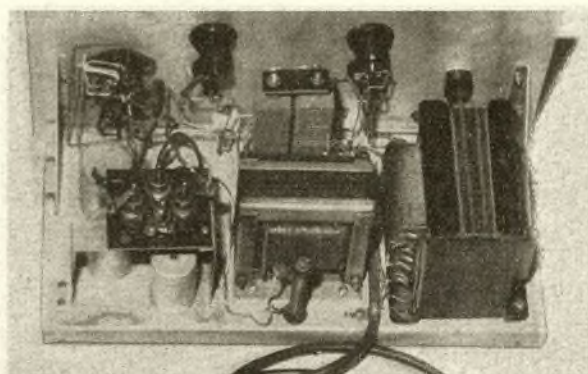


Bild 6
Berichtigte Schaltung
des Generators für die
10 RT

Bild 1
Blick auf das
Selbstbau-Netzgerät
(l. u.)

Bild 7
Ansicht der aufgebauten
Funkstation 10 RT
(mittl. Geräte)



Für den KW-Hörer

Inbetriebnahme und Eichung des Multidippers „pionier 3“

Fortsetzung aus Heft 3 und Schluß

Bei der Eichung der zweiten Spule gehen wir in ähnlicher Weise vor, nur benutzen wir den KW-Bereich des Empfänger-oszillators, beginnend bei $f_0 = 6000$ kHz, entsprechend $f_0 = 6000 + 470 = 6470$ kHz. Die Frequenzen 3400 bis 6470 kHz eichen wir wieder mit Hilfe des MW-Bereiches, wie zuletzt beschrieben, oder wir nutzen die Oberwellen des Dippers aus. So wird bei der Frequenz des Multidippers 3500 kHz auch die erste Oberwelle = 7000 kHz als sehr kräftiges Signal aufgenommen. Die erhaltene Eichkurve deckt sich mit der Kurve für die erste Spule, wenn Abszisse und Ordinaten gleich sind. Die Eichung der dritten Spule gestaltet sich am einfachsten, wenn der KW-Bereich des Empfängers das 19-m-Rundfunkband einschließt, wie es bei einem durchgehenden KW-Bereich gewöhnlich

der Fall ist. Für die vierte Spule werden die meisten die Hilfe eines erfahrenen Amateurs benötigen. Dieser Bereich ist aber zunächst zu entbehren.

Beim Arbeiten am geöffneten Rundfunkempfänger müssen wir beachten, daß die Verdrahtung und, besonders bei Allstromgeräten, auch das Chassis erhebliche Spannungen führen können. Deshalb kommt als Hilfsempfänger vorzugsweise ein Wechselstromgerät in Frage. Bedenken wir aber auch, daß unser „pionier 3“ ein Oszillator ist, der Störspannungen erzeugen kann. Darum schalten wir ihn nur kurzzeitig zu Messungen ein und koppeln auf keinen Fall eine Antenne an, sonst gibt's Ärger!

Mit den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten des „pionier 3“ befassen wir uns in einem der nächsten Hefte. Bis dahin auf Wiederlesen!

Tabelle 1 (Zwischenfrequenz = 470 kHz)

Skaleneinstellung	Oszillatorfrequenz
f_e in kHz	f_0 in kHz
930	1400
1030	1500
1130	1600
1230	1700
1330	1800
1430	1900
1530	2000

Tabelle 2 (Zwischenfrequenz = 470 kHz)

Skaleneinstellung	Spiegelfrequenz
f_e in kHz	$f_e + 2f_z$ in kHz
1060	2000
1160	2100
1260	2200
1360	2300
1460	2400
1560	2500

Tabelle 3 (Zwischenfrequenz = 470 kHz)

Skaleneinstellung	Oszillator-Oberwelle
f_e in kHz	$2(f_e + f_z) + f_z$ in kHz
550	2510
600	2610
700	2810
800	3010
900	3210
1000	3410
1100	3610

Anwendung des Multidippers „pionier 3“

E. FISCHER – DM 2 AXA

Mit dem Multidipper „pionier 3“ haben wir ein Frequenzmeßgerät gebaut, das recht vielseitig anwendbar ist. Wir können damit folgende Messungen ausführen:

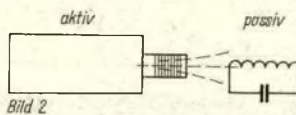
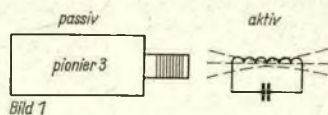
1. Bestimmung der Resonanzfrequenz aktiver (schwingender) Schwingkreise, z. B. Oszillatorschwingkreise, Schwingquarze,
2. Bestimmung der Resonanzfrequenz passiver (nicht schwingender) Schwingkreise, z. B. Selektionskreise (Siebkreise),
3. Bestimmung der Resonanzfrequenz von Antennen und Speiseleitungen,
4. Messung von Kapazitäten,
5. Messung von Induktivitäten.

Während die unter 1, 2 und 3 genannten Messungen ohnehin Frequenzmessungen sind, lassen sich die unter 4 und 5 genannten auf Frequenzmessungen zurückführen. Daraus ergeben sich weitere Anwendungsmöglichkeiten, wie die Bestimmung des Kernfaktors von HF-Eisenkernen oder des Wellenwiderstandes von Energieleitungen. Wir dürfen allerdings die Genauigkeit der Meßwerte nicht überschätzen. Eine Genauig-

keit von 3 Prozent genügt vielen Anforderungen. Auch industriell hergestellte Dipper leisten nicht mehr.

Messungen an aktiven Schwingkreisen

Bei Messungen an aktiven Schwingkreisen kommt der „pionier 3“ ohne Netz-

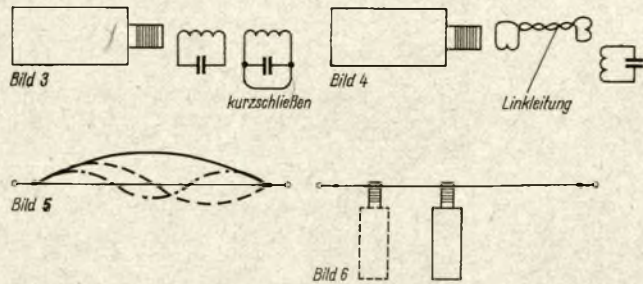


gerät aus, da die zur Anzeige erforderliche Energie von dem zu messenden Oszillator geliefert wird. Wir brauchen lediglich unseren Multidipper an das Meßobjekt anzukoppeln, wie es bei der Inbetriebnahme und Eichung beschrieben wurde (Bild 1). Wichtig ist, daß die Ankopplung so lose wie möglich erfolgt. Wir erhalten den genauesten Meßwert, wenn das Meßinstrument einen gerade erkennbaren Ausschlag

zeigt. Beim Ausmessen schwingender Quarze genügt es meist, wenn wir mit der Spule des „pionier 3“ in die Nähe der Verdrahtung der Oszillatorschaltung kommen. Sollte das zur Anzeige nicht ausreichen, so verlängern wir die Anschlüsse zum Schwingquarz durch etwa 4 cm lange Drähte. Nun können wir den Dipper ankoppeln, indem wir die Spule so halten, daß ihre Drähte parallel zu den Verlängerungsdrähten laufen.

Messungen an passiven Schwingkreisen

Beim Ausmessen passiver Schwingkreise ist unser „pionier 3“ mit Heiz- und Anodenspannung zu versorgen. Die Ankopplung an das Meßobjekt erfolgt ebenso wie beim Messen aktiver Schwingkreise (Bild 2). Mit dem Potentiometer des Dippers stellen wir einen nicht zu kleinen Zeigerausschlag am Meßinstrument ein und achten beim langsamen Durchdrehen des Drehkondensators auf das Absinken (Dip) des Stromes. Koppelt ein weiterer Schwingkreis auf den zu messenden Kreis, z. B. bei Bandfiltern, so ist der nicht interessierende Kreis an den Spulenanschlüssen kurzzuschließen (Bild 3) oder zu



bedämpfen. Schwingkreise müssen in der Schaltung gemessen werden, in der sie arbeiten sollen. Schaltkapazitäten könnten sonst die Messung verfälschen. Eine solche Einbuße an Genauigkeit muß man bei Transistorschaltungen in Kauf nehmen, da die sich im Schwingkreis aufschaukelnde HF-Spannung ausreichen kann, um den Transistor zu zerstören. Außerdem bedämpfen Transistoren den Schwingkreis oft so sehr, daß eine Messung unmöglich wird. Wir sollten deshalb den Transistor vorher auslöten.

Ist der interessierende Schwingkreis für eine direkte Ankopplung unzugänglich, z. B. Spule im Topfkern oder abgeschirmt, so können wir den Dipper über eine „Linkleitung“ ankoppeln. Dazu wickeln wir auf die Spule einige Windungen Draht. Meist genügen 2 bis 3 Windungen. Die Enden des ausreichend langen Drahtes löten wir zusammen und formen daraus eine Spule von

2 bis 3 Windungen, an die wir nun den „pionier 3“ ankoppeln (Bild 4). Manchmal sind Spulen, z. B. in einem Wellenschalter-Aggregat, so eng benachbart, daß wir nicht sicher sind, ob wir die interessierende Spule oder eine andere messen. Gewiß könnten wir alle anderen kurzschließen. Es genügt aber, wenn wir beim Eintreten des Dips die betreffende Spule mit dem Finger berühren und dadurch den Kreis verstimmen. Dann zuckt der Zeiger des Meßinstrumentes wieder nach oben.

Messungen an Antennen

Bei der Bestimmung der Resonanzfrequenz einer Antenne ist zu beachten, daß sie nicht nur für eine Frequenz resonant ist, sondern auch für Harmonische der Grundfrequenz (Bild 5). Die Ankopplung erfolgt in einem „Strombauch“, der eine Viertelwellenlänge vom Ende entfernt liegt (Bild 6).

(Wird fortgesetzt)

DM-SWL-Wettbewerb — eine ufb Sache

Wer zählt die Briefe, nennt die Namen, die bei mir zusammenkommen?!

Herzlichen Dank für die Briefe und Karten, die viele Hinweise zu diesem und dem nächsten SWL-Wettbewerb enthalten. Jede Einsendung wird schriftlich beantwortet. Findet sich einer unserer Freunde hier oder in den nächsten Heften nicht genannt, so hat er schon eine Antwort bekommen. Also bitte, kein unnötiges QRM, denn die Stimmung zum Wettbewerb ist gut.

Wir einigen uns so: Heute bringen wir Meinungen zum Wettbewerb. Die Vorschläge finden zum größten Teil Berücksichtigung in der nächsten Ausschreibung. Erläuterungen zu den vielen Hinweisen und Anfragen nehme ich dann mit der Auswertung des 1. DM-SWL-Wettbewerbes vor.

Blättern wir also in der KW-Hörer-Post:

„Heute habe ich meinen FA bekommen. Die Aufmachung ist sehr gut, auch der Inhalt sehr erweitert. Ich, das heißt wir werden uns am 1. DM-SWL-Wettbewerb

beteiligen. Das ist eine wunderbare Sache und hätte nach meiner Meinung schon vor Jahren geschehen können.“

Werner Braun, DM-2892/C

Hörerwettkämpfe hat es auch schon vor Jahren gegeben. Ich erinnere mich sehr gern daran. Sie haben uns Hörern damals auch viel Freude bereitet, waren aber in ihrer Durchführung anders gestaltet. Wir wünschen Dir, lieber Werner, Deiner Gruppe und allen anderen Teilnehmern gute Plätze.

„Mit großer Spannung haben wir die Nr. 1 des neuen FA-1966 erwartet. Nun kam sie gestern ins Haus geflattert. Wie groß war unsere Überraschung, als wir auf Seite 42 die Ausschreibung zum 1. DM-SWL-Wettbewerb entdeckten. Das ist etwas, worauf wir schon lange gewartet haben.“

Wir freuen uns darüber, daß das Jahr 1966 viele Überraschungen für uns KW-Hörer bringen soll. Und wir müssen sagen, daß Euch das fürs Erste gelungen ist. Weiter so!“

Gerhard Krech, DM-EA-2948/I

Wir freuen uns über die gelungene Überraschung, doch wir wollen den Tag nicht vor dem Abend loben!

„Den im FUNKAMATEUR angekündigten DM-SWL-Wettbewerb habe ich mit Interesse verfolgt. Ich finde diesen Wettbewerb großartig und hoffe, daß es noch weitere geben wird.“

Rainer Schönbach, DM-2153/H

Wir auch. Aber das wird vom Erfolg dieses Wettbewerbes, von der Mitarbeit und Unterstützung aller SWLs abhängen.

„Dieser Wettbewerb gibt jedem die Gelegenheit, sich zu beteiligen.“

D. Wenzel, DM-EA-2641/H

Das ist ganz im Sinne der Erfinder!

„Ich begrüße die Durchführung eines solchen SWL-Wettbewerbes, obwohl er nach meiner Meinung einige Vor- und Nachteile hat. Jedoch: „Allen Menschen recht getan, ist eine Kunst, die niemand kann.““ Jürgen Naumann, DM-2414/N

Herzlichen Dank! Ohne Kommentar, wir passen!

„Nun, lieber Kam. Egon! Meine Meinung zum DM-SWL-Marathon im Februar — eine ufb Sache. Da kann man sein Wissen und seine Lust und Liebe wieder einmal unter Beweis stellen.“

Helmut Wappler, DM-1927/M

Das, lieber Helmut, werden wir in einigen Wochen genauer wissen.

Damit soll's genug sein. Wird der Wettbewerb ein solcher Erfolg, wie es aus allen Zuschriften an guter Stimmung zu entnehmen ist, dann wollen wir uns gemeinsam über die gelungene Sache freuen.

Nochmals besten Dank allen genannten und ungenannten Einsendern und

vy 73 es 55 es best DX.

Euer Egon, DM 4 KA

Hörerwettstreit im Bezirk E

Aus Anlaß des 10. Jahrestages der Nationalen Volksarmee und des 20. Jahrestages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands führte der Bezirksradioklub Frankfurt (Oder) am 6. März von 1000 bis 1300 Uhr einen Kurzwellenhörer-Wettkampf durch.

Für die erfolgreichsten Hörer waren Sachpreise ausgesetzt. Alle Teilnehmer erhielten Erinnerungs-QSL-Karten.

Während der Wettkampfzeit arbeiteten die Amateurfunkstationen des Bezirkes Frankfurt (Oder) im 80-m-Band in Telefonie. Sie sendeten speziell für die KW-Hörer jeweils eine andere Kennung, bestehend aus ein bis drei Wörtern und der Uhrzeit.

Für jedes richtig aufgenommene Rufzeichen mit vollständiger Kennung und richtiger Uhrzeit gab es zwei Punkte, für unvollständig aufgenommene Durchsagen einen Punkt. SWL und DM-EA wurden getrennt von Hörern ohne Nummern gewertet.

P. Loose
(Die Ergebnisse lagen bei Redaktionsschluß noch nicht vor.)

Torgau greift nach dem Wettbewerbs-Lorbeer

Der Klubrat des Kreisradioklubs Torgau meint es ernst mit dem sozialistischen Wettbewerb und der elektronischen Massenarbeit. Aufbauend auf die Erfahrungen des Jahres 1965 wurden auf der Kreis-Sportkonferenz die Maßnahmen zur Erfüllung der Aufgaben aus der ASW 1966 festgelegt. Wir greifen die wichtigsten davon heraus, weil wir glauben, daß andere Klubräte daraus Anregungen für ihre Tätigkeit entnehmen können.

Der Wettbewerb

Am Wettbewerb der Nachrichtensportler können sich alle Sektionen, Zirkel und Klubs, in denen eine Nachrichtenausbildung stattfindet, beteiligen.

Diese Sektionen kämpfen um den Titel „Beste Nachrichtensport-Sektion der GST des Kreises Torgau“.

In den Nachrichtensportsektionen des Kreises Torgau beteiligen sich die Kameraden im Kampf um den Titel

– „Bester Nachrichtensportler der Sektion“ und „Bester Nachrichtensportler des Kreises Torgau“

Wer kann „Bester“ werden?

Den Titel „Bester“ kann erreichen, wer folgende Bedingungen erfüllt:

– Er muß ausgezeichnete Leistungen in der Ausbildung vollbringen

– Er muß eine oder die nächst höhere Qualifikation auf seinem Fachgebiet erwerben

– Er muß sich aktiv an der vormilitärischen Ausbildung beteiligen und die entsprechenden Leistungsabzeichen nachweisen

– Er muß diszipliniert im Auftreten sein, das Kollektiv achten und Vorbild im Umgang mit dem Volkseigentum sein

– Er muß willig sein bei der Übernahme von speziellen Aufgaben und sich aktiv beim Ausbau der Stützpunkte beteiligen

– Er muß auch außerhalb der Tätigkeit in unserer Organisation vorbildlich sein, d. h. gute Leistungen in der Schule oder im Betrieb vollbringen und sich aktiv am gesellschaftlichem Leben beteiligen

– Er muß durch seine tägliche Arbeit beweisen, daß er treu zu unserer Republik steht und alles daransetzt, mitzuhelfen bei der allseitigen Stärkung auf ökonomischem und militärischem Gebiet.

Für die Auszeichnung der „Besten“ in den Sektionen tragen die Sektionsleitungen die Verantwortung.

Dem besten Nachrichtensportler des Kreises Torgau stellt der Kreisradioklub einen wertvollen Preis zur Verfügung. Für die beste Sektion des Kreises wird vom Kreisvorstand ein Wanderwimpel gestiftet. Der Kreisradioklub stellt ebenfalls einen wertvollen Preis zur Verfügung.

Grundlage für die Wertung des Wettbewerbes sind die vom Klubrat herausgegebenen Perspektivzahlen für die Klubs, Zirkel und Sektionen.

Die Platzierung im Wettbewerb hängt

somit von der Erfüllung des Perspektivplanes der Sektion oder des Klubs ab.

Wettbewerbsausschreibung

1. Allgemeines

Zu Ehren des 20. Jahrestages der SED stellen wir uns das Ziel, möglichst viele Positionen unseres Perspektivplanes vorfristig, bis zum 20. Jahrestag der Partei der Arbeiterklasse, zu erfüllen. Unser Wettbewerb wird unter der Lösung

„Alles zur Ehre der Avantgarde unseres Volkes – der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands!“

Alles zum Ruhme unseres sozialistischen Vaterlandes – der Deutschen Demokratischen Republik“ durchgeführt.

2. Wettbewerbsbeteiligung

Um eine breite Bestenbewegung in unseren Sektionen zu entwickeln, rufen wir alle Nachrichtensportler des Kreises auf, um die Titel

„Bester Nachrichtensportler der Sektion“ und

„Bester Nachrichtensportler des Kreises Torgau“ zu kämpfen.

3. Auswertung des Wettbewerbes

Der Wettbewerb der Nachrichtensportler ist Bestandteil des sozialistischen Wettbewerbes, der im Rahmen der gesamten Organisation durchgeführt wird und dessen Wertung in den einzelnen Sportarten der GST erfolgt.

Die Ergebnisse sind zur zentralen Auswertung dem Kreisradioklubrat zu melden.

Vom Kreisradioklubrat wird eine Wettbewerbskommission gebildet, die die Auswertung vornimmt.

Der Kreisradioklubrat und der Kreisradioklub Torgau rufen alle Kameraden Nachrichtensportler des Kreises auf, sich am Wettbewerb zu beteiligen und gute Ergebnisse zu Ehren unserer Republik und zur Stärkung ihrer Verteidigungsbereitschaft zu erzielen.

Elektronische Massenarbeit

Wir begannen mit dem Aufbau zweier Elektronikarbeitsgemeinschaften im „Zentralen Elektrokabinett“ der Abteilung Volksbildung. Die Leitung übernahm der Kam. Kühne als Verantwortlicher des Kreisradioklubrates für technische Massenarbeit und gleichzeitiger Leiter des Elektrokabinetts.

Somit verfügten wir über einen qualifizierten Ausbilder, und gleichzeitig waren Raumfragen und ein großer Teil

der materiellen Sicherstellung der Ausbildung geklärt.

Diese Zirkel des Kam. Kühne werden gegenwärtig regelmäßig von etwa 30 Teilnehmern besucht.

Im „Haus der Pioniere“ in Torgau arbeitet eine Arbeitsgemeinschaft der Thälmann-Pioniere unter der Leitung des Kam. Höltker, dem Verantwortlichen des Kreisradioklubs für Pionierarbeit.

Eine weitere Arbeitsgemeinschaft der Pioniere arbeitet mit materieller Unterstützung und unter Anleitung des Kreisradioklubs in der „Station Junger Techniker“ in Dommitzsch, Kreis Torgau. Das sind im Moment die Zirkel und Arbeitsgemeinschaften, die in unserem Kreis arbeiten und direkte Hilfe und Anleitung durch die GST bekommen.

Wir sind jedoch mit diesem Resultat noch nicht zufrieden. Gegenwärtig bemüht sich auch die Abt. Volksbildung um den Aufbau von weiteren technischen Arbeitsgemeinschaften, besonders auch auf dem Gebiet der Elektrotechnik und der Steuer- und Regeltechnik.

Wir unterstützen diese Bestrebungen voll und ganz. Zur weiteren Verbesserung der technischen Massenarbeit werden vom Kreisradioklub Torgau im Ausbildungsjahr 1966 folgende Maßnahmen durchgeführt:

1. Im Kreisradioklub finden ab März 1966 monatliche Konsultationstage für alle Bastler auf dem Gebiet der Elektronik, Rundfunktechnik, Steuer/Regeltechnik statt.

Diese Konsultationstage werden in der Presse bekanntgegeben.

2. In jedem Quartal wird vom Kreisradioklub ein interessanter technischer Vortrag durchgeführt.

(Themen wie: Technische Revolution und Elektronik, Kybernetik im Militärwesen, Programmierter Unterricht stehen im Vordergrund.)

3. Im Ausbildungsjahr 1966 soll den Kameraden mehr Möglichkeit gegeben werden, sich baupraktisch im Radioklub zu betätigen.

4. Im VEB Flachglaskombinat Torgau wird mit dem Aufbau eines Elektro/Steuer/Regeltechnik-Kabinetts begonnen.

5. Durch Vereinbarungen mit der Abteilung Volksbildung, den Schulen und den Pionierhäusern sowie mit den EMSR-Abteilungen der Torgauer Betriebe sollen den Zirkeln und Arbeitsgemeinschaften Arbeitsaufträge übergeben werden, um eine Arbeit zu leisten, die volkswirtschaftliche Bedeutung hat.

6. Der Leiter des Referates „Technische Massenarbeit“ des Klubrates wurde beauftragt, einen Jahresarbeitsplan für das Ausbildungsjahr 1966 zu erarbeiten, damit auch eine Koordinierung der Arbeit aller Zirkel erreicht wird und eine systematische Weiterentwicklung garantiert ist.

„Funkamateure“ - Korrespondenten berichten

Erster Platz ist das Ziel

Auch unsere Grundorganisation nimmt am Wettbewerb zu Ehren des 20. Jahrestages der SED teil. Unser Ziel ist es, 1966 im Wettbewerb den ersten Platz unter den Wohngebietsgrundorganisationen des Kreises zu erringen. Hierfür haben wir uns bis zum 20. Jahrestag folgende Ziele gestellt:

1. Alle Kameraden, die noch nicht im Besitz einer Funkerlaubnis sind, erwerben im I. Quartal die Sprechfunkerlaubnis für Funkgeräte kleiner Leistung.
2. Der Nachrichtenzug organisiert im neuen Stützpunkt Schießhaus Sonneberg im I. Quartal eine Ausstellung. Zur Besichtigung werden alle Schulen des Stadtgebietes, besonders aber die 8. Klassen, eingeladen.
3. Zur Unterstützung der anderen Sportarten setzen die Kameraden ihre neu errichtete Lautsprecheranlage ein. Besonders gilt das für den Schießsport-Stützpunkt Schießhaus.
4. Alle Kameradinnen und Kameraden erwerben sich umfangreiche Kenntnisse auf dem Gebiet des Nachrichtenwesens und helfen somit mit, die Verteidigungsbereitschaft unserer Republik weiter zu erhöhen.

Von den zur Erfassung stehenden Jugendlichen unserer GO haben sich 5 Kameraden, das sind 83,0 Prozent als Soldaten auf Zeit verpflichtet. Insgesamt liegen bis heute 8 Verpflichtungen vor, das sind 53 Prozent aller Jugendlichen unserer GO. Das Ziel ist es, alle Jugendlichen als Soldaten auf Zeit zu gewinnen.
VK Schultheiß

Funker sichern Wintermarsch

Im Januar führte der Kreis Stendal seine Meisterschaften im militärischen Wintermarsch durch. Zur Gewährleistung des reibungslosen Ablaufes wurden die Funker der Sektion Nachrichtensport herangezogen. Sie hatten die Verbindung zwischen den einzelnen Kontrollposten zu sichern. Bei dieser Gelegenheit gelang es den Funkern, ihre gute Einsatzbereitschaft zu beweisen.

Nach Abschluß des Wintermarsches wurden die Leistungen der Funker besonders hervorgehoben und ihr hoher Leistungsstand wurde gewürdigt. Es wurde eingeschätzt, daß ohne die sichere Funkverbindung der Wintermarsch nicht so reibungslos verlaufen wäre. Mit diesem Einsatz erfüllten die Nachrichtensportler eine Verpflichtung zu Ehren des 20. Jahrestages der SED.
Peter Noeske, DM-2025/G

Gutes Training für Bezirksmeisterschaften

Bei den Kreismeisterschaften im Militärischen Mehrkampf im Kreis Freienwalde zeigte sich erneut, daß unsere Nachrichtensportler nicht nur die Nachrichtentechnik erlernen, sondern daß sie sich allseitige vormilitärische Kenntnisse aneignen. So überraschte es nicht mehr, daß die Mannschaften des Nachrichtensports am erfolgreichsten waren. Kreismeister in der Klasse Männermannschaften wurde die Mannschaft der Klubstation Freienwalde DM 3 DE mit den Kameraden Graunke, Seidemann und Malchow.

Die Jugendlichen dieser Station, die sich gegenwärtig auf die Amateurfunkprüfung vorbereiten, belegten in der Klasse Jugend B den 2. Platz.

Die Teilnahme am Militärischen Mehrkampf in den Kreisen ist für unsere Nachrichtensportler eine gute Trainingsmöglichkeit für die Bezirksmeisterschaften. Dies sollten alle Funkmannschaften berücksichtigen, denn es zeigte sich oft, daß es bei einigen Mannschaften ein Versagen beim Orientierungsmarsch gab.
P. Loose

Nachrichtensportler helfen Montagetermine unterbieten

45 Mitglieder umfaßt die Sektion Nachrichtensport der Grundorganisation Maxhütte. Die Kameraden Heinz Bödel und Georg Balley verstanden es, eine interessante und abwechslungsreiche Ausbildung durchzuführen. In der nahen Oberschule Saalfeld-Gomdorf konstituierte sich eine neue Sektion. Die Nachrichtensportler der Betriebsberufsschule übernehmen die Ausbildung dieser jungen Kameraden.

Alle Kameraden der Sektion erwarben das Abzeichen für gute vormilitärische und technische Kenntnisse. Kamerad Elsner erreichte in der Gruppe Sprechfunk ebenfalls schöne Erfolge. Bei den Wintersportmeisterschaften und bei anderen Vergleichskämpfen im Kreisgebiet waren die Kameraden eingesetzt. Weiter bauten sie Fernsprechanlagen bei der Demontage und Neumontage des Hochofens I und bei der Errichtung der Neuen Möllerung, eines neuen wichtigen Betriebsteils, auf. Dadurch war es möglich, die Montagetermine zu unterbieten.

Im Verlauf des vergangenen Ausbildungsjahres baten drei Kameraden um Aufnahme in die Partei der Arbeiterklasse und mehrere Kameraden verpflichteten sich als Soldat auf Zeit.
H. Rost

Eine Lücke geschlossen

Die Anleitung und Information von oben nach unten war in unserem Bezirk Frankfurt (Oder) mitunter sehr lückenhaft. Deshalb wird jetzt monatlich ein Informationsblatt an die Vorsitzenden der Klubräte unserer Kreise geschickt. Darin sind Auszüge aus dem DM-Rundspruch, dem Bezirksrundspruch, den Wochenanweisungen, Materialinformationen und als Anhang Schaltungen oder Hinweise für die Ausbildung enthalten.

Inzwischen geben einige Kreisklubs ebenfalls ähnliche Informationen bis in alle Grundorganisationen und Sektionen. Damit wurde gewährleistet, daß unsere Funktionäre bestens unterrichtet sind. Da auch Wettbewerbs Erfahrungen und -ergebnisse vermittelt werden, trägt diese Information mit zur Erfüllung der Ausbildungsaufgaben bei. Der Bezirksrundspruch ergänzt die Informationen sinnvoll.

P. Loose
Oberinstr. Nachrichtensport

Meinungen

Als eine Umfangerweiterung und damit Preiserhöhung des FUNKAMATEUR angekündigt wurde, war ich erst einmal sauer, nachdem ich aber das erste Heft in der Hand hatte, stellte ich fest, daß es wirklich ansprechender geworden ist.
W. Rädcl, DM 3 RO

Mit großem Interesse erwartete ich im Januar den neuen FUNKAMATEUR und ich bin nicht enttäuscht worden. Vielen Dank für diese Überraschung.

H. Roitzsch, Karl-Marx-Stadt

Ich finde die Umschlaggestaltung im Vierfarbendruck einfach wunderbar und hoffe, daß dadurch die Zeitschrift noch mehr Leser erhält als bisher.

H. Neumann, Halle (S.)

Ich halte die Zeitschrift für sehr lehrreich und interessant.

R. Müller, Bad Kösen

Zur Neugestaltung des FUNKAMATEUR meinen herzlichsten Glückwunsch. Das neue gefällige Aussehen der Zeitschrift ist ein großer Pluspunkt.

H. Motschmann, Wurzen

An meinem üblichen Zeitungskiosk war die Nummer 1 schon am Erscheinungstage vergriffen, so daß ein Abonnement unumgänglich erscheint.

E. Schmidt, Schönebeck

Mein besonderes Lob zur neuen Zeitschrift. Damit habt ihr Weltniveau erreicht.

E. J. Albrecht, Ohrdruf

Tip für Tastfuncker

Wir hatten in unserer Grundorganisation mehrere Morsetasten mit gebrochenem Tastenhebel. Um sie zu reparieren, haben wir alle möglichen Klebstoffe ausprobiert, ohne dabei zu einem Erfolg zu kommen.

Durch Zufall wurden wir auf den Klebstoff Mökodur L 5001 und Mökodur H 12 aufmerksam, der sich ausgezeichnet eignet.

L 5001 ist eine gelbliche Flüssigkeit und H 12 ist ein weißes Pulver. Diese beiden Bestandteile werden zu einem dicken Brei zusammengerührt. Die damit geklebten Teile müssen 3 bis 4 Stunden trocknen.

Die Herstellerfirma dieses Klebstoffes ist der VEB Schuhchemie Leipzig-Mölkau, 7126 Mölkau bei Leipzig.

Außerdem lassen sich mit diesem Klebstoff auch Metalle zusammenkleben.

A. Duda, DM 2286/H

BC-DX-Meeting

UN-Radio: Die Vereinten Nationen besitzen ein eigenes Radionetz. In Europa ist die UNO auf folgenden Frequenzen zu empfangen (Englischprogramme): 15 250 und 9710 kHz (1805), 11 790, 9615 und 7270 kHz (0630). Der Sender in Genf auf 7443 kHz strahlt von 1830–1840 ein Programm in russischer Sprache aus. Während der Sitzungsperioden sind in den Programmen auch Nachrichten in deutscher Sprache zu hören. Die UNO besitzt eine eigene QSL-Karte.

Israel: Kol Zion, Jerusalem ist in englischer Sprache von 2040–2100 auf 9725 kHz gehört worden. Die jiddischen Programme bringt Kol Zion von 1600–1630 und 1830–1900 (9725 kHz). Diese Programme sind sehr gut zu verstehen, und es erscheint deshalb nicht verwunderlich, daß in ausländischen DX-Zeitschriften Jiddisch fälschlicherweise oft als Deutsch angesehen wird.

UdSSR: Tallin und Riga bringen je ein Programm in schwedischer Sprache: Radio Riga (2130–2200, 575 kHz); Radio Tallin (2105–2140, 1034 kHz; sonntags, montags, mittwochs und freitags). Bei uns sind diese Sendungen durch relativ starkes QRM gestört.

Schweiz: „Switzerland Calling“ nennt sich das DX-Bulletin des Schweizer Rundfunks, das die BC-DX-Tips enthält, die in der Sendereihe „Swiss Shortwave Merry-go-round“ gegeben werden.

Griechenland: Die Rundfunkstation in Pyrgos ist nach 0200 auf 1430 kHz relativ gut zu empfangen. Das Programm besteht aus griechischer Musik.

– Alle Zeitangaben in GMT –

J. Skupsch, H. Schley

Farbfernsehübertragung über „Molnija-1“

Die Farbfernsehversuchsstation des Moskauer Fernsehentrums führte im vergangenen Jahr Versuchssendungen durch. Es wurden die Systeme NTSC, SECAM und das in der UdSSR entwickelte System geprüft. Die Sendungen übertrug der Sputnik „Molnija-1“. Eine Erdstation, 1500 km von Moskau entfernt, empfing sie und leitete sie über Relaisstationen zurück zum Moskauer Fernsehzentrum. Die Gesamtdistanz der kosmischen Verbindung und der Relaislinien betrug über 80 000 km. In Moskau wurde dann das übertragene Farbfernsehbild mit dem unmittelbar am Ausgang des Senders verglichen.

Eine Sendung der Farbkosmvision dauerte über 9 Stunden. Es wurden farbige Diapositive und Farbfilme übertragen. Die vergleichenden Versuche der drei erwähnten Systeme zeigten,

daß bei der Übertragung auf große Entfernungen mit den gegenwärtigen technischen Mitteln das System SECAM die geringste Störanfälligkeit besitzt. Das sowjetische Farbfernsehsystem gewährleistet ebenfalls eine hohe Qualität.

Die Experimente bestätigen, daß man Farbfernsehprogramme über einen Sputnik übertragen kann, betonte der Leiter der Untersuchungen, Prof. A. D. Forguschenko. Eine gute Arbeit aller Geräte war durch vorangegangene grundlegende Untersuchungen gewährleistet. Die Ausrüstungen des Sputniks „Molnija-1“ hielt den Tests mit Erfolg stand. Die Experimente haben große Bedeutung für die Entwicklung des Farbfernsehens.

Aus: Technika kino i Televidenija 7/65
Übersetzung: Dipl.-Ing. K. Steffen

Elektronische Lastkraftwagen

Über ein Verfahren, den betrieblichen Transport durch ein sinnvolles System elektronischer Anlagen vollautomatisch ablaufen zu lassen, berichtet die in Bologna erscheinende Zeitschrift „Europäische technische Informationen“. Sie schreibt: „In einer Landmaschinenfabrik in den USA sind seit kurzem batteriegetriebene „Robot“-Lastfahrzeuge eingesetzt. Jeder der acht Lastwagen hat zwei Anhänger, auf denen sich die Kästen mit den Maschinenteilen befinden. Die führerlosen Autos bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von rund 5 km/h. Auf ihrem Armaturenbrett sind 34 Stationen wahlweise einstellbar. Die Führung erfolgt durch elektrische Signale, die von einem über 3 km langen, unsichtbar im Boden der Werkhallen verlegten Drahtkabel aus-

gehen. Ein in den Wagen eingebautes „Elektronengehirn“ sorgt dafür, daß der Wagenzug jeweils die kürzeste Route zu seinem Bestimmungsort selbst wählt.

Der Wagen steht an der eingestellten Station abrupt still und wartet auf das Entladen. Wurde seine Ankunft nicht beachtet, hupt er automatisch nach drei Minuten.

Ein Zusammenstoß ist durch eingebaute „Ampeln“, die den Wagen Vorfahrt signalisieren bzw. sie abstoppen, ausgeschlossen. Ebenso unmöglich ist ein Überfahren von Personen oder auf dem Boden liegenden Objekten, da ein Spezial-Stoßdämpfer das Fahrzeug bei jeglicher Berührung sofort zum Stehen bringt.“

Schneller, schneller, schneller, . . .

Fortsetzung von Seite 175

Für das Heimtraining im Hören gilt, daß jeder regelmäßig und wenigstens eine Stunde täglich hört, seine Schrift so klein und raumsparend wie möglich gestaltet, seine eigenen Kürzel so einrichtet, daß sie gut lesbar und schnell unterscheidbar sind, daß die Anzahl der Gruppen in einer Zeile so gering wie möglich ist und daß schließlich den eventuell auftretenden Ermüdungs- und Krampferscheinungen der Schreib-

hand durch geeignete Lockerungsübungen und Massage des gesamten rechten Arms sowie der Hand entgegengewirkt wird.

Nicht zuletzt sollen diese Hinweise dazu dienen, die bevorstehenden Kreis-, Bezirks- und Deutschen Meisterschaften im Funkmehrwettkampf zu noch besseren Ergebnissen zu führen und bei kommenden internationalen Wettkämpfen unsere Nationalmannschaften in der Spitze zu finden.

Die Leiche vom Bildschirm

In Westdeutschlands Fernsehanstalten geschehen zur Zeit bemerkenswerte Dinge. Sendungen werden kurzfristig abgesetzt, Kommentatoren erhalten anonyme Drohbriefe, und die Springer-Presse überschlägt sich wieder einmal mit der Mär von der „Fernsehdictatur“. Was ist eigentlich geschehen, um die Wellen der Erregung so hoch schlagen zu lassen?

Heftige Auseinandersetzungen innerhalb der CDU/CSU auf Grund des Scheiterns der antinationalen „Deutschland-Politik“ begannen sich auch in verschiedenen westdeutschen Fernsehsendungen widerzuspiegeln. In verschiedenen Untersuchungen gestanden dabei westdeutsche Journalisten mehr oder minder deutlich ein, daß sich das nationale Konzept der DDR immer mehr Bahn breche, weil die Regierungspartei in Bonn kein Äquivalent anzubieten habe. Für wahre, aber höchst unbequeme Kritiken hat man nun in der Bundeshauptstadt zwar keine neue Politik, wohl aber den großen Knüppel parat. Sein jüngstes und prominentestes Opfer wurde die satirische Sendung „Hallo Nachbarn“ des Norddeutschen Rundfunks. Sie fiel dem Bannspruch des stellvertretenden Intendanten von Hammerstein (CDU) zufolge so aus, daß die „der politischen Satire im Fernsehen gesetzten Grenzen erheblich überschritten“ wurden. Dabei hatten die Kabarettisten nicht mehr getan, als Binsenwahrheiten beim Namen genannt, daß die USA-Aggression in Vietnam ein schmutziger Krieg sei; daß die Flut der Preiserhöhungen in Westdeutschland immer rascher steige; daß Erhards Gerede von der „formierten Gesellschaft“ in Wirklichkeit eine deformierte Gesellschaft anstrebe. Diese Sendung erreichte ihre gedachten Adressaten nicht. Aber das ist leider kein Einzelbeispiel, wenn auch andere Fälle längst nicht ähnliches Aufsehen erregten. Angesichts des massiven Drucks aus Bonn sind allorts die Folgen bereits sichtbar. So stellte – lt. DPA – der Vorsitzende des Bayerischen Journalistenverbandes, Dr. Müller-Meinigen junior, fest, „daß vor allem bei der Sendung ‚Panorama‘ die Themenwahl sehr farblos gewesen sei. ‚Heiße Eisen‘ würden nur noch selten angefaßt.“ Angesichts der vorher geschilderten Tendenzen des Meinungsterrors, der speziell „Panorama“ in relativ kurzer Zeit drei Sendeleiter kostete, nimmt die Feststellung des Publizisten nicht wunder.

Wenn aber der Anregung zum Denken die Kanäle immer öfter verschlossen werden, was dann als Ersatz nehmen? Das Münchner Meinungsforschungsinstitut „Infratest“ hat darauf unlängst eine aussagekräftige, aber in ihren Konsequenzen erschreckende Untersuchung veröffentlicht. Gestützt auf die

Ergebnisse schreibt die „Frankfurter Rundschau“: „Die Infratest-Untersuchung offenbart das drastische Anwachsen der Programmparte ‚Krimi‘, seitdem zwei Fernsehprogramme miteinander um die Gunst der Zuschauer werben. In den 21 Monaten seit Beginn des ZDF-Programms sind auf beiden Kanälen insgesamt 322 Kriminalstücke im Abendprogramm ausgestrahlt worden. Das sind 3,6 Krimis pro Woche. Hierbei ist nicht mitgerechnet die große Zahl jener 20 und 25 Minuten langen Krimis, die in den Werbefernseh- oder Vorprogrammen des ZDF vor 20 Uhr gesendet worden sind. Jede dieser Sendungen wird von einem Millionenpublikum verfolgt.“

Nun ist die Zahl von 3,6 Kriminalstücken je Woche an sich schon beträchtlich, doch liefert erst die Betrachtung der darin verfochtenen Tendenzen ein reales Bild über Wert und Unwert. Anders ausgedrückt: Sendungen wie „Der Staatsanwalt hat das Wort“ des Deutschen Fernsehfunks, in denen die Gesellschaft zum Kampf gegen das Verbrechen in seinen verschiedensten Erscheinungsformen mobilisiert wird, haben eine begrüßenswerte erzieherische Funktion. Wie steht es damit im bundesdeutschen Fernsehen? Hierzu sei nochmals als ein unverdächtigere Zeuge die „Frankfurter Rundschau“ befragt: „Die Mehrzahl dieser Sendungen zeichnet ein einheitliches Kriterium aus: Es geht entsprechend dem Zuschauerwunsch durchweg um Mord oder zumindest um ein artverwandtes Gewaltverbrechen. Infratest bestätigt die alte Kriminalautoreneweise: Ohne Leiche taugt der beste Krimi nichts. Darüber hinaus wünscht das Publikum ganz offensichtlich – und die Autoren erfüllen ihm diesen Wunsch –, daß spannend, vordergründig, einfach, immer hübsch der Reihe nach und ohne allzuviel psychologische oder gar intellektuelle Mätzchen gemordet und aufgeklärt wird. Es soll ‚wirklichkeitsnah‘, sprich: dem Vorstellungsvermögen einfacher Gemüter angepaßt zugehen.“ Sehen wir einmal von dem untauglichen Versuch ab, den Zuschauer anstelle des Produzenten zum Schuldigen zu stempeln, so bleibt als Fazit, daß der westdeutsche Bürger am Bildschirm beinahe pausenlos mit der brutalen Gewalt konfrontiert wird. Und das Ergebnis ist die stillschweigende Gewöhnung an Blut, Perversion und Greueln, mögen sie auf der Bildröhre oder in den Dschungeln von Vietnam geschehen. Das Rezept, nach dem Horror zum Lebenselixier eines Volkes in Vorbereitung der mit ihm geplanten furchtbaren Verbrechen gemacht wurde, stammt allerdings weder aus Bonn noch aus den zahlreichen westdeutschen Sendehäusern. Es war vielmehr Hitler,

der am 10. November 1938 die folgenden, von seinen Nachfolgern am Rhein wieder eifrig befolgten Grundsätze aufstellte: „Die Umstände haben mich gezwungen, jahrzehntlang fast nur vom Frieden zu reden... Es war nunmehr notwendig, das deutsche Volk psychologisch allmählich umzustellen und ihm langsam klarzumachen, daß es Dinge gibt, die... wenn sie nicht mit friedlichen Mitteln durchgesetzt werden können, mit Mitteln der Gewalt durchgesetzt werden müssen. Dazu aber war es notwendig, nicht etwa nur die Gewalt als solche zu propagieren, sondern auch dem deutschen Volk bestimmte außenpolitische Vorgänge so zu beleuchten, daß die innere Stimme des Volkes selbst langsam nach der Gewalt zu schreien begann.“ Man sage nicht, daß die CDU/CSU ihren Hitler nicht studiert hätte. Und ein Ergebnis dieses „Studiums“ ist zweifelsohne auch das immer mehr in Richtung Gewalt nivellierte Fernsehprogramm.

Ausgegebene SOP-Wimpel 1965

JT 1 AJ, JT 1 KAE, PA Ø JR, YV 5 ACP, OZ 3 WP, G 3 SZG, G 3 OCA, G 3 SWV, OH 3 PJ, OH 3 XR, OH 3 YG, OH 2 BDL, OH 2 BDB, OH 8 RC, YU 5 NIR, YU 5 XID, YU 2 RAZ, YU 1 AG, YU 4 ALM, YU 2 RDF, YU 2 GM, YU 2 RAJ, YU 1 BCD, YU 2 NZ, YU 3 BH, YU 1 EFG, YU 1 NIB, YU 1 BKL, YU 1 DVV, YU 4 VB, YU 4 VBB, YU 1 EI, YU 4 BYZ, YU 1 NPV, YU 1 QBC, SP 9 YP, SP 5 AHL, SP 2 AOZ, SP 6 BAA, SP 3 XR, SP 4 AWE, SP 7 GH, SP 9 BDH, SP 5 AHY, SP 5 AWU, SP 5 PZO, SP 8 AJK, SP 8 AWP, SP 8 LY, SP 9 AXA, SP 6 LK, SP 6 PWR, SP 6 WD, SP 2 RO, SP 3 AUZ, SP 3 KJK, SP 3 AVV, SP 6 ATT, SP 6 FV, SP 2 AOB, SP 6 QH, SP 6 AYO, SP 6 AWB, SP 6 AEG, SP 6 AZY, SP 9 DH, SP 8 BAF, SP 8 AVB, DL 8 IU, DJ 9 QH, DJ 9 VW, DJ 9 OZ, DJ 4 LQ, DJ 8 PE, DJ 7 LQ, DL 3 WC, DJ 2 GG, DJ 3 BB, DJ 4 QU, DJ 9 LJ, DJ 8 OJ, DJ 9 SB, DJ 3 GY, DJ 7 YR, DJ 3 AG, DJ 2 ZB, OE 3 SPW, OE 3 DHW, HA 5 DA, HA 2 ME, HA 4 KYB, HA 2 MU, HA 9 PB, HA 7 PG, HA 2 KMF, HA 5 AI, HA 9 PA, SM 7 DLK, SM 7 BOK, SM 6 ALJ, SM 5 DUL, SM 4 CUQ, SM 4 BJX, SM 4 DRD, SM 5 BLU, SM 7 CRJ, SM 6 DEK, SM 7 ACB, SM 5 DF, SM 6 CNS, SM 4 CUW, SM 6 CCO, SM 5 BOE, SM 3 CIZ, SM 7 ZJ, SM 7 BEX, SM 7 CJC, SM 7 BKS, YO 5 AFJ, YO 5 NU, YO 5 LD, YO 9 HI, YO 8 OK, YO 8 ABL, YO 8 AGY, YO 8 OV, YO 9 AFZ, YO 9 AEL, YO 8 CV, YO 9 AFY, YO 9 AFT, YO 2 ZF, YO 4 WR, YO 4 CS, YO 4 SA, YO 9 IH, YO 2 BA, YO 3 KSD, YO 3 AAJ, YO 3 AAK, YO 8 AGM, YO 3 QD, YO 9 HH, YO 7 EL, YO 8 AEU, OK 1 AJI, OK 1 PT, OK 1 SC, OK 1 KTH, OK 1 AGC, OK 1 FP, OK 1 KTL, OK 1 ANG, OK 2 BCH, OK 2 KO, OK 2 BIF, OK 2 OG, OK 2 OQ, OK 2 KGD, OK 3 BU, OK 3 HM, OK 3 CFL, OK 1 AFN, OK 2 OI, OK 2 QX, OK 1 AKL, OK 1 ADH, OK 2 BCJ, OK 1 ANS, OK 1 BV, OK 2 KNP, OK 1 AJN, OK 1 KSO, OK 1 AGP, OK 1 VU, OK 1 GO, OK 1 IJ, OK 1 AEZ, OK 1 AJC, OK 1 BB, OK 1 ZH, DM 3 WPA, DM 3 VPA, DM 3 NPA, DM 3 SPA, DM 3 YYA, DM 2 AVA, DM 2 AIA, DM 4 BB, DM 3 WRD, DM 2 BKD, DM 3 OD, DM 3 XED, DM 3 ZSE, DM 4 YGF, DM 4 CF, DM 3 WYF, DM 2 AUF, DM 2 BDG, DM 4 HG, DM 3 YTG, DM 3 ZTG, DM 2 ABG, DM 3 XPH, DM 3 MCH, DM 2 CDH, DM 3 ZH, DM 3 OCH, DM 4 ZXH, DM 3 ZWH, DM 3 TTI, DM 3 STI, DM 2 BLJ, DM 3 DJ, DM 3 CJ, DM 2 ADJ, DM 2 BLK, DM 2 CZL, DM 4 XGL, DM 2 CDL, DM 3 MEL, DM 2 BNL, DM 4 KL, DM 4 NKL, DM 4 OKL, DM 4 ZL, DM 2 AXM, DM 4 ZCM, DM 3 XIM, DM 2 CFM, DM 6 AN, DM 3 PEN, DM 2 BZN, DM 2 BON, DM 3 WVN, DM 2 BRN, DM 4 WNN, DM 3 NZN, DM 3 YMO, DM 3 OBO, DM 2 OZO, DM 3 OZO, DM 3 ZO, DM 3 NZO, DM 3 TYO, DM 3 RYO, DM 2 CUB, DM 3 VYO, DM 3 WSO, DM 2 CTO, DM 2 CBO,

(Schluß Seite 206)

Ergebnis des Jahresabschluß-Contestes 1965

zusammengestellt von Klaus Voigt,
DM 2 ATL, 80 Dresden,
Tzschimmerstraße 18

Gegenüber dem Vorjahr war eine Steigerung der Teilnehmerzahl festzustellen. Beteiligten sich 1964 89 Einmann-, 10 Mehrmann-Stationen und 23 SWLs, so waren es 1965 99 Einmann- und 12 Mehrmann-Stationen sowie 32 SWLs. Leider gingen die Logs des Bezirkes Cera nicht rechtzeitig ein.

Interessant sind wieder die Kommentare auf den Logs. Unsere SWLs waren sehr erfreut über den Test. So schreiben DM 2423/L: „Der Contest war fb. Besonders gefreut habe ich mich über die recht zahlreichen DM 2 A. Stationen!“, DM 2665/L: „Der Contest gefiel mir, es machten viele stns mit. Könnte man Ähnliches nicht öfter durchführen? In den Abrechnungen der SWLs sollte man die Gegenstationen auch verlangen, da sonst beste Betrugsmöglichkeiten bestehen.“

Nun es stimmt, es gibt zu wenig Conteste für SWLs. Der Radioklub der DDR wertet die SWLs in allen Contesten, die er veranstaltet, aber leider wird das von den anderen Ländern nicht gemacht. Das liegt wohl daran, daß die Auswertung der SWL-Logs die meiste Arbeit macht, da sehr oft eigenartige Regelauslegungen auftauchen.

DM 2 BFN (op von DM 3 KN): „Schon lange nicht so viele DMs gehört wie heute. Eine kurze Zeit ist besser als 24 Stunden.“ DM 2 BFM: „Einige Bezirke waren recht schwach vertreten.“ DM 3 YPD: „Hätte viel mehr Beteiligung sein können, allerdings sollten einige Freunde doch wenigstens erst hörmäßig an einem Contest teilnehmen, sonst ist es nicht verwunderlich, wenn die Verbindung erst nach dem vierten Anlauf klappt...“ DM 2 AND: „Es gibt zu wenig aktive DM-Stationen, die Beteiligung, gemessen an den ausgegebenen Lizenzen, war mehr als mangelhaft.“ Ich finde, DM 2 AND hat den Nagel auf den Kopf getroffen. Die Beteiligung von 111 Sendestationen gegenüber etwa 2000 Lizenzen ist wirklich mehr als mangelhaft. Eine Entschuldigung wurde in vielen Logs angeführt: der FUNKAMATEUR ist sehr spät erschienen. Er scheint wirklich in manchen Bezirken nach dem Weihnachtsfest eingetroffen zu sein. Leider hat die Redaktion keinen Einfluß auf das Erscheinungsdatum des FUNKAMATEURS. Wollen wir hoffen, daß es in diesem Jahr besser klappt. Aber trotzdem ist die Beteiligung schlecht. Oder sollte es zu kalt gewesen sein?

Die Zeitdauer von 4 Stunden wurde allgemein begrüßt. Sie wird auch in diesem Jahr beibehalten werden.

Mehrere Kameraden fragten, warum der Contest gerade mit dem DL-Contest zusammenfiel. Das liegt ganz einfach daran, daß der DL-Contest der Weihnachtscontest ist und immer an einem

2. Weihnachtsfeiertag stattfindet und der DM-Contest ist ein Jahresabschlußcontest und findet am letzten Sonntag im Jahr statt. Im Jahre 1965 fielen diese beiden Termine zusammen. Für dieses Jahr dürfte das Wochenende frei sein (25. Dezember 1966).

Mit dem Kommentar von DM 3 YPD kann man aber nicht ganz einverstanden sein. Die DM-internen Conteste sind ja gerade dazu da, die Technik der Contestabwicklung zu erlernen. Im WADM-Contest müssen wir das in den Contesten Gelernte anwenden und beweisen können. Es bedarf etwas Geduld von den erfahreneren Kameraden. Und wenn eine Verbindung erst beim vierten Anlauf klappt, liegt es vielleicht auch an der anrufenden Station. Ein langsamer Anruf ist manchmal von Vorteil. Er darf aber nicht übermäßig lang werden. Bei einigen Stationen reicht es, wenn man das Call nur einmal gibt. Aber hier kann man keine Regeln nennen, denn jede Station reagiert anders.

Eine andere Möglichkeit, zum Erfolg zu kommen, ist sauberes Geben. Leider fielen da einige Stationen besonders negativ auf. So konnte ich DM 3 UE, DM 3 KN und DM 3 XPH besonders bemerken. Nur gut, daß viele DMs unser Rufzeichensystem kennen. Aber trotzdem tauchten solche Calls wie DM 3 UED, DM 3 FD, DM 3 RFD, DM 3 LF, DM 3 KND, DM 3 ZFD usw. auf. Aber bei den Gebeweisen ist das kein Wunder. Es ist bedeutend besser, etwas langsamer zu geben und dafür exakt, als schnell und geschmiert. Im WADM-Contest tauchen dann die gleichen Einstellungen auf, und das wirft immer ein schlechtes Licht auf die DMs. Bleibt zu hoffen, daß zum WADM-Contest am 1./2. Oktober 1966 diese Mängel beseitigt werden und wir mit mindestens 250 Stationen arbeiten.

Ergebnisliste des Jahresabschlußcontestes 1965

Die Stationen sind in ihrer Reihenfolge nach dem Platz im Bezirk geordnet. Angegeben sind die Gesamtpunktzahl und der Platz in der Gesamtwertung.

Rostock			
Einmannstationen:			
DM 3 XPA	1 794 23	DM 3 WVA	462 72
DM 2 AOA	1 216 36	DM 3 VMA	289 76-77
DM 2 AXA	1 116 39	DM 2 AIA	210 80-81
DM 3 ZA	675 59	DM 4 YEA	182 82-83
DM 2 AUA	624 63	DM 4 ZEA	36 90-91
DM 2 AHA	506 67	DM 2 AVA	16 95
DM 2 BDA	504 68		
Mehrmannstationen:			
DM 3 CA	1 188 7		
SWLs:			
DM 1071/C/p	5 952 1	DM 1945/A	1 287 22
DM 2156/A	2 040 18	DM 2657/A	504 27
Schwerin			
Einmannstationen:			
DM 2 AZB	2 880 8	DM 2 BJB	810 52
DM 4 DB	1 152 37-38	DM 2 BBP	420 73
DM 4 CB	1 088 40	DM 4 BB	361 74
DM 2 ACB	928 46-48	DM 2 AHB	210 80-81
SWLs:			
DM 2135/B	1 147 25		

Neubrandenburg			
Einmannstationen:			
DM 3 NC	2 552 11-12	DM 2 ADC	2 537 13
Potsdam			
Einmannstationen:			
DM 2 AND	5 456 1	DM 2 AFD	928 46-48
DM 3 YPD	4 941 2	DM 4 RD	598 64
DM 4 HD	2 268 17	DM 4 GD	483 70-71
DM 2 AUD	2 132 18	DM 3 OD	4 96
DM 2 BDD	1 887 22		
SWLs:			
DM 2253/D	3 100 11	DM 2304/D	2 655 16
Frankfurt/Oder			
Einmannstationen:			
DM 2 ABE	2 106 19	DM 2 BJE	1 044 43
DM 2 AIE	1 656 27	DM 2 AJE	868 50
Mehrmannstationen:			
DM 3 UE	2 236 2		
SWLs:			
DM 2224/E	3 588 7		
Cottbus			
Einmannstationen:			
DM 2 AQP	2 565 10	DM 2 AMF	182 82-83
DM 2 AIF	1 584 29	DM 3 XYF	156 84
DM 4 CF	1 050 42	DM 3 ZF	81 89
DM 3 TF	756 53	DM 2 ARF	36 90-91
DM 2 AEF	754 54		
Mehrmannstationen:			
DM 3 RF	1 716 5	DM 4 GF	625 9
SWLs:			
DM 1981/F	3 366 8	DM 2313/F	440 28
DM 0645/F	1 170 24	DM 2146/F	437 29
Magdeburg			
Einmannstationen:			
DM 2 AMG	2 914 7	DM 3 XIG	700 57
DM 2 ABG	2 296 16	DM 2 APG	323 75
DM 4 HG	928 46-48		
Mehrmannstationen:			
DM 3 QG	1 120 8		
SWLs:			
DM 2546/G	2 898 12	DM 2025/G	2 430 17
DM 2331/G	2 880 13	DM 3059/G	361 31
Halle/Saale			
Einmannstationen:			
DM 3 ZH	3 468 3	DM 2 BOH	1 353 33
DM 2 ATH	2 552 11-12	DM 3 MCH	986 45
DM 3 XPH	2 352 14	DM 3 VGH	744 55
DM 2 AGH	2 040 20	DM 4 ZXH	672 60-61
DM 2 AFH	1 739 24	DM 2 CEH	648 62
DM 2 BDH	1 665 26	DM 2 ANH	289 76-77
DM 2 CDH	1 480 30	DM 4 YH	285 78
DM 4 LH	1 386 32	DM 3 VUH	121 87
SWLs:			
DM-EA	2644/H	832 26	
Erfurt			
Einmannstationen:			
DM 4 SI	2 668 9	DM 2 AVI	552 65
DM 2 BNI	1 258 35		
Mehrmannstationen:			
DM 4 KI	2 100 3		
SWLs:			
DM 2351/I	1 900 19		
Gera			
SWLs:			
DM-EA	2975/J	418 30	
Suhl			
Einmannstationen:			
DM 3 VOK	725 56		
Dresden			
Einmannstationen:			
DM 4 ZEL	3 300 6	DM 2 APL	1 312 34
DM 3 MEL	1 680 25	DM 4 WKL	924 49
DM 4 XL	1 470 31		
Mehrmannstationen:			
DM 2 AQL	4 466 1	DM 3 UL	528 11
DM 4 WL	1 512 6		
SWLs:			
DM 2029/L	5 002 2	DM 2426/L	2 668 15
DM 2401/L	4 503 3	DM 2437/L	1 710 20
DM 2665/L	4 424 4-5	DM 2436/L	1 216 23
DM 2423/L	4 312 6	DM 2236/L	340 32
Leipzig			
Einmannstationen:			
DM 2 BFM	3 400 4	DM 2 AXM	484 69
DM 3 XIM	2 322 15	DM 2 CFM	255 79
DM 2 CCM	1 152 37-38	DM 2 AHM	25 93-94
DM 3 YXM	696 58		
Karl-Marx-Stadt			
Einmannstationen:			
DM 5 ZHN	528 66	DM 2 CLN	130 86
DM 2 AQN	143 85		

(Schluß Seite 206)

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

Aus der vorigen Ausgabe ist noch einiges über die dort erwähnten HF-Quarzfilter nachzutragen. Das zuletzt beschriebene, von DJ 5 RH gebaute und durchgemessene Filter genügt den Anforderungen im Amateurfunkbetrieb voll- auf. In Bild 1 wird die erzielte Durchlaßkurve gezeigt. OM Krah verwendet zum Abgleich des Filters nur einen SSB-Empfänger (mit echter Seitenbandumschaltung, d. h., die Hauptabstimmung am Rx bleibt stehen, und natürlich mit mechanischem Filter usw.) und ein Röhrenvoltmeter. Nach Einbau des Filters werden zunächst die Kerne der Filterspulen auf größten Ausschlag am Röhrenvoltmeter abgestimmt (Vorabgleich auf Mittenfrequenz) und dann der SSB-Empfänger lose angekoppelt. Das zu unterdrückende Seitenband wird abgehört und dann die Kerne der Filterspulen vorsichtig verstimmt, bis praktisch nur noch leise Verzerrungen hörbar sind. Danach Einschalten des erwünschten Seitenbandes und Kontrolle der Trägerunterdrückung. Dieser Abgleich erfolgt wechselseitig. Als Maß der Trägerunterdrückung sollen bei einem über 2 bis 5 pF angekoppelten Rx am S-Meter Werte von S 4 bis 7 angezeigt werden (S 9 = 100 µV geeicht!). Bei der Bestellung der Quarze gibt DJ 5 RH wichtige Hinweise, die unbedingt beachtet werden sollten. Für das beschriebene Filter kommen folgende Werte der Quarze in Frage (Beispiel):
3 Quarze (FT 243) 8140,000 kHz ± 5 Hz
3 Quarze (FT 243) 8141,700 kHz ± 5 Hz
= alle 6 Quarze in Serienresonanz ausgemessen!

Trägerquarze: ± 1,77 kHz von der höchsten Serienresonanzfrequenz entfernt, in Parallelresonanz ausgemessen! Toleranz ± 175 Hz. Der frequenzhöhere Quarz wird mit einer Bürdekapazität von 32 pF, der tiefere mit 75 pF ausgemessen.

Unter Vorlage dieser exakten Angaben wäre damit für uns theoretisch eine Bestellung der Quarze beim VEB Zeiss Jena bzw. Elektronikversandhandel Dresden möglich. Inwieweit jedoch diese Möglichkeit vom finanziellen Standpunkt vertretbar ist, muß jeder selbst entscheiden. Immerhin käme bei der derzeitigen Preisgestaltung ein Gesamtpreis von 450,- MDN bis 500,- MDN in Betracht. Dazu müßte das Filter dann noch selbst aufgebaut und abgeglichen werden.

Die Industrie westlicher Länder hat dem Funkamateurer die Sorgen bezüglich Filter weitgehend abgenommen und fertigt komplette, abgeglichene Quarzfilter, in der Regel mit einer Frequenz von 9 MHz. Das bekannteste ist wohl das amerikanische Mc-Coy-Filter; mit der Veröffentlichung der Daten soll das Thema „Filter“ vorerst abgeschlossen werden.

Das Mc-Coy-Filter wird in zwei Ausführungen hergestellt:

1. The Golden Guardian (48 B1)

Frequenz 9 MHz, Bandbreite 2,8 kHz,
Ein- und Ausgangsimpedanz: 640 Ohm,
Seitenbandunterdrückung größer als 55 dB,
Trägerquarz oberes Seitenband: 8,9985 MHz,
Trägerquarz unteres Seitenband: 9,0015 MHz,
Abmessungen: 62 mm × 42 mm × 26 mm.

2. The Silver Sentinel (32 B1)

Frequenz 9 MHz, Bandbreite 2,8 kHz,
Ein- und Ausgangsimpedanz: 560 Ohm,
Seitenbandunterdrückung größer als 40 dB,
Trägerquarze wie oben,
Filterabmessungen: 44 mm × 32 mm × 26 mm.

Noch ein Wort zur Messung der Seitenbandunterdrückung während eines QSO, die von einigen Amateuren gern und meistens unaufgefordert betrieben wird. Dabei wird meistens übersehen, daß die Grundvoraussetzung das Vorhandensein eines SSB-Empfängers mit mechanischem Filter, geeichter S-Meter-Anzeige und echter Seitenbandumschal-

tung ist. Ob unsere Empfänger Forderungen erfüllen, steht auf einem anderen Blatt. Aber auch der Besitz eines Collins-Rx usw. gibt nicht immer die Gewähr dafür, daß der Inhaber diese Geräte auch in vollem Umfang bedienen kann bzw. mit dem Meßvorgang wirklich vertraut ist. Eine gewisse Skepsis erscheint auf alle Fälle angebracht, wenn die technischen Qualitäten des messenden Amateurs nicht hinreichend bekannt sind.

Es ist leider eine sehr betrübliche Tatsache, daß von den DM-SSB-Amateuren bisher niemand ein Foto seiner Station eingeschickt hat. Offenbar ist das Trägheitsmoment doch größer als vermutet, denn fotografiert wird doch sicher genug. Bitte unterziehen Sie sich der kleinen Mühe und senden Sie umgehend ein Foto Ihrer Anlage (13 × 18, Hochglanz), die Leser sind bestimmt daran interessiert und auch dankbar. Offensichtlich sind alle OM's mit der Verbesserung und Verschönerung der Station beschäftigt und putzen emsig die Frontplatten... (oder sehen „fern“!).

Literatur:

„DL-QTC“, Jahrgang 1962 und 1965

Zur Information für Endstufenspezialisten

Die Firma COLLINS (USA) liefert eine vollautomatisch abgestimmte Senderendstufe für AM-FM-SSB-FSK-CW-Betrieb. Frequenz 2 bis 30 MHz, Eingangsausgangs-Impedanz 50 Ohm, HF-Steuerspannung 0,2 Volt, Abstimmzeit 25 s. Leistung 10 kW!

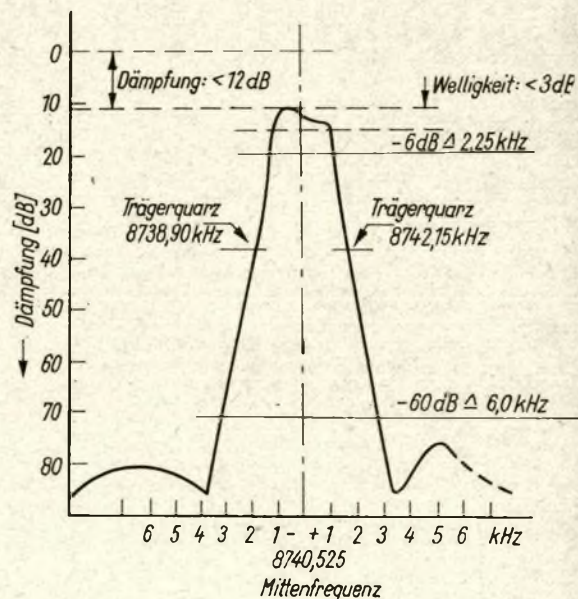
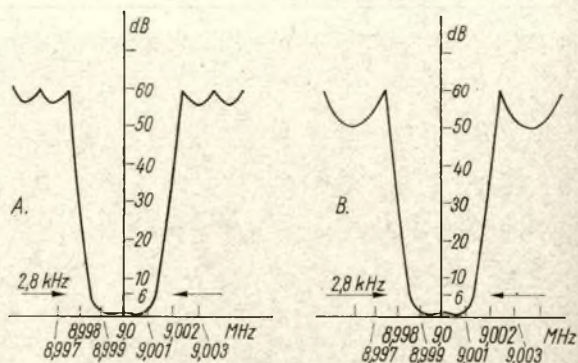


Bild 1: Durchlaßkurve des HF-Quarzfilters nach DJ 5 RH

Bild 2: Durchlaßkurve der Mc-Coy-Filter, A-Golden Guardian- B-Silver Sentinel



Ergänzungen und Änderungen zur DM-Rufzeichenliste

Bezirk Rostock

I		Kl.
DM 4 PA	Sieper, Uwe, Darsow, Klutzer Straße 3	1
DM 2 BJA	Schneider, Horst, Rostock, Karl-Marx-Straße 48	1
DM 3 GA	Greiner, Franz, Sanitz, Friedensstraße 7	1
DM 4 QA	Neitzel, Peter, Bad Sülze, Salinenstraße 13	1
DM 4 ULA	Walenta, Peter, Wismar, Edgar-André-Straße 6	2
DM 3 XTA	Groth, Wolfgang, Wismar, Am Köppernitztal 3	2
DM 3 TVA	Harder, Hans-Dietrich, Ribnitz-Damgarten, Gänsestr. 15	2
DM 3 WYA	Uthmann, Peter, Rostock, Schillerstraße 23	2
DM 4 YBA	Tessin, Peter, Rostock, Augustenstraße 39	2
DM 4 ZJA	Peters, K.-Friedrich, Barth, Sundische Straße 22	S
DM 4 ZPA	Winter, Karl, Grevesmühlen, Vogelsang 2	2
DM 6 UAA	Hamerla, Bärbel, Rostock, Bahnhofstraße 9	2
DM 6 TAA	Birkoben, Ernst, Rostock-Süd, Bruno-Schmidt-Straße 28	2
DM 6 SAA	Masch, Winfried, Rostock, Kölner Straße 3	2
DM 6 RAA	Brosemann, Horst, Rostock, Heinrich-Schütz-Straße 6	2
DM 6 OA	Günther, Rost, Glowe/Rügen-Radio	1
DM 3 TEA	Hatzius, Friedrich-Karl, Rostock, Wächterstraße 26	1
DM 3 UNA	Dobeck, Günter, Stralsund, Jungfernstieg 25	1

Bezirk Neubrandenburg

I		Kl.
DM 3 SGC	Buck, Bernd-E., Neubrandenburg, Schillerstraße 16	2
DM 3 RGC	Neumann, Manfred, Neubrandenburg, Schillerstraße 16	2
DM 3 PGC	Berke, Arno, Neubrandenburg, Schillerstraße 16	2
DM 3 ZOC	Maybauer, Eckardt, Woldegk, Sandweg 25	2
DM 3 YUC	Melinkat, Gerhard, Neustrelitz, Parkstraße 3 a	2
DM 3 XUC	Lüttgen, Arthur, Neustrelitz, Dr.-Külz-Straße 263	2
DM 3 WUC	Lutz, Horst, Neustrelitz, Gutenbergstraße 6-7	2
DM 6 YAC	Blahy, Adolf	2
DM 3 VC	Iskarow, Siegfried, Schmatzin	2
DM 3 OFC	Ladda, Ullrich, Waren-Müritz, Friedensstraße 10	2
DM 3 NFC	Runger, Heinz, Klink, Kreis Waren	2
DM 3 MFC	Gärtner, Dieter, Waren-Müritz, Pl. d. Jungen Pioniere 2	2
DM 3 KFC	Miske, Reinhard, Waren-Müritz, Werderweg 4 a	2

Bezirk Schwerin

I		Kl.
DM 2 BWB	Sammleben, Wolfgang, Schwerin, Wossidlostraße 60	1
DM 2 BRB	Kaysers, H-Christian, Grabow, Hermann-Löns-Weg 5	1
DM 3 LBB	Richter, Hans-R., Schwerin-Ostorf, Stadionstraße 1	2
DM 3 KBB	Marohn, Gerhard, Schwerin-Ostorf, Stadionstraße 1	2
DM 3 BB	Stenzel, Hartmut, Schwerin, Karl-Marx-Straße 30	1
DM 2 BXB	Einicke, Hubert, Carlow, Kreis Gadebusch	1
DM 3 NDB	Weiber, Jürgen, Ludwigslust, Schloßfreiheit 2	1
DM 3 ODB	Boegel, Hartmut, Ludwigslust, Kirchenplatz 7	2

Bezirk Potsdam

I		Kl.
DM 3 WCD	Knuth, Joachim, Kleinmachnow, Föhrenwald 23	1
DM 3 VCD	Reichard, Sigurd, Teltow, Gerhart-Hauptmann-Str. 16	1
DM 3 UCD	Winkler, Werner, Teltow, Ernst-Thälmann-Straße 89 c	1
DM 3 TCD	Schlegel, Reiner, Kleinmachnow, Str. d. Thälmann-Pion. 1	S
DM 4 YBD	David, Siegfried, Schulzendorf, Dorfstraße 23	1
DM 4 XBD	Weissenberg, Andreas, Eichwalde, Hermannstraße 27	1
DM 4 WBD	Slussorz, Jürgen, Schulzendorf, Max-John-Straße 12	1
DM 4 VBD	Kautsch, Jürgen, Zeuthen, Seestraße 45	1
DM 4 WHD	Klotz, Harald, Zeuthen, Am Postwinkel 2	1
DM 4 TD	Noack, Frank, Brandenburg, Ernst-Grube-Straße 13	2
DM 3 TQD	Lebbe, H.-Jürgen, Blankenfelde, Taunusstraße 10-12	2
DM 3 SOD	Scherike, Dieter, Trebbin, Luchstraße 24	2
DM 3 XXD	Wüstner, Herbert, Brandenburg, Hagelberger Straße 12	2
DM 4 SD	Frick, Jürgen, Brandenburg, Kurt-Rödel-Straße 15	2
DM 2 BTD	Walden, Rainer, Belgig, Freigraben 22	S
DM 2 AZD	Jülich, Günter, Ludwigsfelde, Joliot-Curie-Platz 2	1
DM 2 BSD	Hoffmann, Dieter, Kleinmachnow, Heidereiterweg 27	1

Bezirk Frankfurt (Oder)

I		Kl.
DM 4 ZFE	Keim, Rolf, Erkner bei Berlin, Am Kurpark 25	1
III		
DM 3 XDE, 3 XEE, 3 VKE, 3 SE, 3 WE, 3 UOE, 3 WOE, 3 VOE, 3 OME, 3 NME, 3 LME, 3 JME, 3 RME		

Bezirk Dresden

I		Kl.
DM 5 LL	Geißler, Heinz, Meifßen, Feldgasse 4	1
DM 3 TGL	Förster, Ekkehard, Heidenau, Beethovenstraße 17	2
DM 3 OSL	Zückert, Gerd-Rainer, Zittau, Ed.-Timm-Straße 32	2
DM 4 UCL	Dittrich, Werner, Dresden A 1, Reichenbachstraße 35	2
DM 4 YNL	Mann, Andreas, Dresden A 1, Altmarkt 13	2

DM 4 XNL	Grahle, Lothar, Dresden A 27, Liebigstraße 37	2
DM 4 WNL	Despang, Volkmar, Dresden A 27, Westendstraße 27	2
DM 4 UQL	Woitek, Diethelm, Königstein, Pirnaer Straße 31	2
DM 4 VQL	Behnisch, Diethelm, Thürmsdorf Nr. 6	2
DM 4 TQL	Großer, Andreas, Thürmsdorf Nr. 38 c	2
DM 4 SOL	Großer, Christian, Thürmsdorf Nr. 38 c	2
DM 4 ZZL	Müller, Werner, Freital II, Oststraße 75	2
DM 5 YGL	Steinborn, Christof, Kamenz, Heinestraße 19	2
DM 4 VEL	Utzhöfer, Roland, Dresden A 20, Donndorfstraße 21	1
DM 5 ZGL	Birus, Dietrich, Kamenz, Heinestraße 19	1
DM 4 UVL	Nadler, Manfred, Weißtrops, Kirchensiedlung	1
DM 3 ZHL	Steffen, Friedrich, Radeberg, Pillnitzer Straße 15	S

II

DM 3 JML	Gaszow, Günther, Dresden, Würzburger Straße 59
DM 2 DEL	Schindler, Astrid, Dresden A 30, Fr.-Lehmann-Straße 39
DM 2 BSL	Schindler, Dietrich, Dresden A 30, Fr.-Lehmann-Straße 39
DM 4 CL	Frese, Helmut, Dresden, Bernhardstraße 37

III

DM 3 TOL, 4 ZCL, 3 ZXI, 2 ALL, 3 NBL, 3 ZHL, 2 BGL, 3 XFL, 3 KEL, 3 YXL, 3 VHL, 3 SBL, 3 MBL, 4 YDL, 3 FL, 3 OJL
--

UKW-Bericht

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

UKW-Contestexpedition

Unter dem Sonderrufzeichen „DM 7 VHF“ beabsichtigt das UKW-Referat des Radioklubs der DDR anlässlich des II. subregionalen UKW-Contestes eine Expedition in die nördlichen Breiten DMs zu starten. Es ist vorgesehen, am 5. Mai 1966 von Berlin aus aufzubrechen und am Abend aus dem QRA-Großfeld HO erstmalig QRV zu sein. Am 6. Mai 1966 ist am Abend Betrieb aus dem QRA GO vorgesehen. Der Contest soll vom Dietrichshöher Berg (128 m) in der Nähe von Bad Doberan gefahren werden.

Der Expedition gehören etwa sechs lizenzierte Funkamateure an.

Rechtzeitig wird das Referat alle aktiven Amateure und die Bezirksradioklubs durch einen „schnellen UKW-Bericht“ gesondert informieren. Es ist die Herausgabe einer Sonder-OSL geplant.

Alle Interessenten am QRA-Großfeld HO, das ansonsten nicht besetzt ist, haben also die Möglichkeit, einen wertvollen Kenner für die QRA-Diplome zu arbeiten.

Contestinformationen

Der II. subregionale UKW-Contest findet vom 7. Mai 19.00 bis 8. Mai 13.00 Uhr MEZ statt. Bis auf die für DM-OK-SP verkürzte Contestzeit gelten die gleichen Bedingungen wie zu den Vorjahren. Die Logs bitte bis zum 18. Mai 1966 an DM 2 BIJ senden.

Der IARU-Reg. I-UHF-Contest findet vom 28. Mai 19.00 bis 29. Mai 19.00 MEZ statt. Es wird 1 Punkt/km angerechnet. Diese Logs sind ebenfalls bis zum 10. Tag nach Contestende an DM 2 BIJ zu senden. Es ist eine Durchschrift anzufertigen.

UKW-Bandaufteilung

In der letzten Zeit wurden Stimmen laut, die eine Aufteilung des 2-m-Bandes in Bereiche für die verschiedenen Betriebsarten vorschlagen. Sicher werden diese Vorschläge der Konferenz der IARU-Region-I, die im Mai 1966 in Opatija - YU tagt, vorgelegt werden. Wenn solche Vorschläge in die Praxis umgesetzt werden sollen, bedarf es einer einheitlichen Regelung und die kann nur durch die IARU erfolgen. Wie wir wissen, gibt es in verschiedenen Ländern eine Distriktbandaufteilung, die bei Einführung eines internationalen Bandplanes aufgehoben werden müßte. Ihrem Referenten liegt zur Zeit der polnische Bandplan vor, der folgende Aufteilung vorsieht: 144,0 ... 144,500 CW; 144,500 ... 145,700 CW und Fone: 145,700 ... 145,850 SSB; 145,850 ... 145,950 Verkehr über Ballone und Satelliten (Abstrahlbereich und Beaconbereich); 145,950 ... 146,000 Reserve. Über jeden Plan läßt sich bekanntlich streiten, so auch über diesen. Das UKW-Referat hat ebenfalls Vorstellungen über einen Bandplan, der nach entsprechender Diskussion auch veröffentlicht wird.

UKW-Treffen

Für die Bezirke Gera und Erfurt ist für den 5. Juni 1966 ein UKW-Treffen vorgesehen. Der Tagungsort soll Hermsdorf sein. Dies teilte der UKW-Manager des Bezirkes Gera, OM Scheffer, 2 BIJ, mit. Weitere Einzelheiten werden noch bekanntgegeben.

Aus den DM-Bezirken

Bis auf Gera, 2 BIJ und Halle trafen keine Meldungen zum UKW-Leben ein! Ob unter diesen Umständen noch weiterhin ein schneller UKW-Bericht vom Referat herausgegeben werden kann und wird, ist fraglich! Wenn auch

die Wintermonate üblicherweise eine UKW-Flaute mit sich bringen, was nicht zu sein braucht - letzte Veröffentlichungen von Überreichweitentagen zeigen das - ist doch die 2-m-Aktivität in der letzten Zeit erschreckend zurückgegangen, und das nicht nur in DM, sondern auch in anderen Ländern, darunter solchen, die Hochburgen der UKW-Arbeit sind. Dazu zählen wir OK, PAØ und DL. Es gibt dafür viele Gründe. Nicht immer sind schlechte Ausbreitungsbedingungen daran schuld. Es ist uns in den letzten Jahren oft bewiesen worden, daß Verbindungen auch bei schlechten Conds über große Entfernungen möglich sind. Natürlich kann man Verbindungen unter schlechten Bedingungen nur erfolgreich oder mit größerer Wahrscheinlichkeit durchführen, wenn man sich einen astreinen Partner dafür sucht. Auf einen Nenner gebracht heißt das: Skeds! Wie wollen wir neue, junge Amateure für die UKW-Arbeit begeistern, wenn wir ihnen außer bloßer Theorie nur eintöniges Rauschen bieten können.

2-m-Beacons

In LA werden in der nächsten Zeit 2-m-Beacons QRV sein. Nach Erteilung der entsprechenden Genehmigungen will die NRRL unter Obhut von LA 4 FE in der Nähe von Bergen auf dem „Mount Rundemann“ einen Beacon mit dem Rufzeichen LA 4 VHF mit 50 W Input installieren. Das Signal soll über zwei Yagis in Richtung Süd und Nord abgestrahlt werden. Als weitere Beacons wurden LA 1 VHF (Gausstoppen) auf 145,150, LA 2 VHF (Trondheim) auf 145,200 und LA 3 VHF (Harstad) auf 145,250 MHz angekündigt. Die QRG für LA 4 VHF soll 145,300 MHz sein.

Achtung, TV-Amateure!

Die steigende Zahl von Interessenten an der TV-Arbeit veranlaßt mich, nochmals auf folgendes hinzuweisen: Die Ausstrahlung von TV-Signalen ist nur im 70-cm-Band erlaubt. Von dem Bereich 420 ... 440 MHz stehen dem TV-Funk nur die Frequenzen von 420 ... 430 MHz zur Verfügung. Der Bereich von 430 ... 432 MHz gilt als Sicherheitsabstand und sollte nicht bis 432 MHz belegt werden. Der Bereich 432 ... 440 MHz steht ausschließlich dem herkömmlichen Betrieb zur Verfügung, wobei der Bereich von 432 ... 434 MHz als Exklusivbereich zu betrachten ist, da sich in ihm der xtalgesteuerte Verkehr abwickelt. Dieser Bereich ist durch die Verdreifachung des 2-m-Bandes abgedeckt. Für koordinierende Fragen steht der TV-Manager des UKW-Referates OM Hentschel, DM 2 CFO, zur Verfügung.
Redaktionsschluß: 25. 2. 1966

DX-Bericht

Zusammengestellt von Ludwig Mentschel,
DM 2 CHM, 703 Leipzig, Hildebrandstr. 41 b

Zusammengestellt für den Zeitraum vom 3. Februar bis 3. März 1966 auf Grund der Beiträge folgender Stationen:

DM 3 JZN, NZN, YZN, ZN, DM 4 PKL, DM 2 AND, DM 3 NCJ, DM 3 WCJ, DM 2 AWD, DM 2 CGH, DM 4 XGL, DM 4 YDJ, DM 2 CHM, DM 3 XIG, DM 2 BPK, DM 2 CGN, DM 4 YEL, DM 3 PEN, DM 3 RM, DM-2703/A, DM-2473/K, DM-2351/L, DM-2088/M, DM-2542/L, DM-1986/N, DM-2443/H, DM-2589/M, DM-2690/K, DM-1751/J, DM-2401/L, DM-2487/I, DM-2673/K, DM-1825/L, DM-2587/M, Gilbert/M, Zillmann/L, Roland.

Die Bedingungen unterlagen im Berichtszeitraum wieder größeren Schwankungen. Die höherfrequenten Bänder schlossen meist gegen 2200 MEZ. Folgende Linien konnten beobachtet werden: 14 MHz vormittags Asien, Afrika,

z. Z. Ozeanien ab 0900 MEZ. Nachmittags Nordamerika mit fb Feldstärken, Asien. Abends Nord-, Mittel- und Südamerika. Das 40-m-Band war zwischen 0700 und 1000 MEZ offen für DX nach dem Pazifik und Nordamerika. Auf 80 m in den Morgenstunden Ozeanien und Nordamerika in SSB.

21 MHz:

Erreicht: NA: VP 2 AR (1600), CO 2 BO (1500)

SA: keine Meldungen

AF: SU 1 IM (1400), SZ 4 BM (1200), 6W 8 BL (1400), ZE 3 JJ (1630), 9J 2 IE (1130), 6O 6 BW (1400), CR 6 HG (1300), 5R 8 CB (1500), FL 8 MC (1200), ZD 7 RH (1630).

AS: 9V 1 MX (1230), KR 6 DB (0940), OD 5 EJ, EL, EK (12-1500).

OC: VK Ø KT (Antarktis, 1300)

EU: keine Meldungen

14 MEZ:

Erreicht: NA: VE 8 CO (1530), VE 8 YO (1300), VO 2 GA (1615), HP 1 BR (2100), WA 6 BBR/KL7 (0900), VP 2 SJ (1230), VP 2 VI (1945), VP 2 MU (2130)

SA: YV 5 (1345, 2100), PZ 1 CL (2000), PY (1000, 1300)

AS: VS 9 MP (1330), HZ 3 TYQ/8Z 4 (1000), XW 8 BM (1600), 9M 6 DH (1500), 9M 2 OV (1630), 9V 1 MY (1530), MP 4 TBU (1500), MP 4 BEU, BBA, BFH (1600), KR 6 MM (1215)

AF: 9J 2 VX (1800), 7X 2 ED (1630), ZD 8 BC (1030), FL 8 MC (1600), ET 3 USA (1745), 9J 2 RB (1630 f), 5R 8 AL (1600), VO 8 AI (1700), FL 8 RA (1930), 7X 3 RT (1945), TN 8 AF (0800), ZE 1 CJ (1700), CN 8 MI (1945), EL 7 (1800), ZS 1 ANT (Antarktis, 2130)

OC: VK 6 WT (1330), VK 7 SM (1500), ZL 2 AFZ (1000), ZL 1 IB (1230).

EU: EA 6 BD (1215), IS 1 HNA (1545), IS 1 SCB (1600 f), OY 3 B (1300), OY 4 R (1700), SV 1 AF (1700), SV 1 CC (1600), TF 2 WJQ (1800), IS 1 VEA (1800), ZB 2 AS (1800), OY 1 F (1730).

7 MHz:

Erreicht: EA 6 BD (0100), UA Ø SO (2100), HZ 3 TYQ/8Z 4 (0100), GC 4 LI (2200), JA 6 AK (2330), KP 4 BJM (2245), OY 2 H (1800), 7X 2 ED (2230), OD 5 EJ (2200)

Gehört:

NA: VP 9 BP (0230), W 4 CSA/KP 4 (0715) ssb, HI 4 ARM (0045).

SA: PY, YV, HK 3 AVK (0800).

AF: 7 X 2 ED (0300), 6O 6 BW (2200).

AS: 9K 2 AD (0230), VS 9 ADF (0030), JA (2200)

OC: VK 2 ID (1000!l, ssb), VK 2 AHT (0900 ssb).

EU: TF 2 BA (0230), LX 1 BW (1230), 4U 1 TU (1400).

3,5 MHz:

Erreicht: HZ 3 TYQ/8Z 4 (0200, congrats DM 2 CGH), 9H 1 AG (2330), 9A 1 TAI (2330), TF 5 TP (2330), EA 4 CR (0030), EA 5 CS (2400), OY 2 ML (0030).

NA: K, W 1, 2, 3, 4 (ab 0100), VE 1, 2, 3 (0200), KV 4 CI (0800), CO 2 BO (0300)

Gehört:

SA: OA 4 (0700 ssb), YV 5 BTG (0730 ssb).

AF: ZD 7 IP (0100, RST 549), EL 7 B/MM (0200), ZS 5 KI (0700).

AS: OD 5 BZ (0700 ssb).

OC: ZL 3 QX (0815, VK 4 (2000 ssb).

EU: 4U 1 ITU (2100 ssb), LX 1 DE, LX 1 KM (2200 ssb), LA 5 AJ/P (0530).

ZB 2 AP (0000), FØAO (1530 ssb), EA 5 CS (2030).

Die Hörergebnisse für dieses Band sind beachtlich!

... und was sonst noch interessiert:

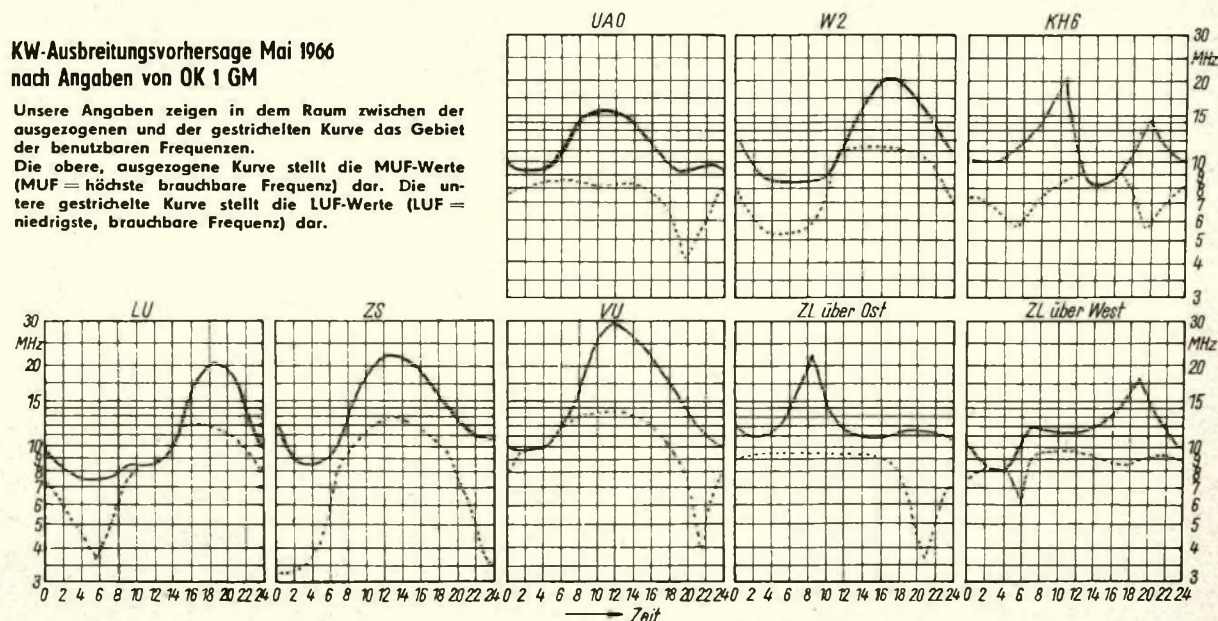
DL 7 GX wird seinen Urlaub ab 31. Mai 1966 bis Ende Juni in Spanien verbringen. Er versucht, eine Lis unter dem Rufzeichen EA 3 GX zu erhalten.

Wenn es klappt, wird er auf 15 Meter aus Tarragona QRV sein. -

KW-Ausbreitungsvorhersage Mai 1966 nach Angaben von OK 1 GM

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

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



Elektronische Unterhaltungs- und Lehrgeräte (Kybernetische Modelle, Roboter, Musikinstrumente, Lerngeräte u. a.)

Elektronische Spielereien nützlichen Inhalts (z. B. Feuchtmesser, Modell-eisenbahnsteuerung u. a.)

3. Die Ausstellung erfolgt am 21. Mai 1966 im Bezirksradioklub Halle anlässlich einer Amateurfachtagung (Vorträge, Diskussion von Amateurproblemen, Auswertung der Ausstellung, Prämierung der besten Amateurkonstrukteure u. a.)

4. Für jedes Exponat ist eine Schaltskizze und Beschreibung in sauberer Handschrift oder maschinenschriftlich erwünscht.

5. Der Transport der Geräte ist in Zusammenarbeit mit den Kreisen für diesen Tag zu organisieren. Für die Zeit der Ausstellung (einschließlich An- und Abtransport) werden bei verbindlicher Anmeldung die Geräte versichert. Bei evtl. Rückfragen bitte den Kam. Weigel, Bezirksradioklub, 402 Halle, Schimmelstraße 7, konsultieren.

6. Die Jury besteht aus Kameraden des Referates Amateurfunk.

7. Verbindliche Anmeldungen von Exponaten werden noch bis Ende April an den Kam. Weigel (Adresse unter 5) erbeten.

8. Als Preise stehen für die drei besten Konstrukteure in jedem der einzelnen Fachgebiete Amateurfunk, Meßgeräte und Allgemeine Elektronik Fachbücher

oder Bastelmaterial im Werte bis zu 50,-; 40,- und 30,- MDN zur Verfügung. Weiter werden Urkunden ausgegeben.

9. Die Entscheidung der Jury ist endgültig. Die Auswertung geht an den BV der GST Halle zur Aufnahme in den allgemeinen Wettbewerb.

Sollten MMM- oder patentreife Geräte ausgestellt werden, so entfällt die Schaltskizze und Beschreibung und der betreffende Amateurkonstrukteur oder das Konstruktionskollektiv werden gebeten, Erläuterungen nach eigenem Ermessen und Umfang zu geben.

Nun kann es also losgehen. Das Referat Amateurfunk hofft auf eine große Anzahl von Exponaten. Die Räume unseres Radioklubs müßten für diese Ausstellung zu klein sein. Nicht zuletzt wird auch durch die angekündigte Tagung, zu der Ende April eingeladen wird, die Gewähr gegeben, daß zahlreiche Interessenten die Ausstellung besuchen werden und daß eine heftige Diskussion über die ausgestellten Geräte entstehen wird, die den Amateurkonstrukteuren weitere Anregungen bieten, Neues zu schaffen, da auch die notwendige Resonanz von Fachinteressierten besteht. Die besten Ausstellungsobjekte werden bei Einverständnis der oder des Erbauer(s) in Berlin zu sehen sein und können auch dort Medaillen und Diplome erhalten.

Referat Amateurfunk des BRK Halle
Dr. Walter Rohländer, DM 2 BOH

KLEINANZEIGEN

Gelegenheit! Billige Transistoren! OC 44, OC 170, AF 117, AF 125, P 403 A 4.50-8.50 pro Stück OC 821, AC 120, OC 72, OC 74,3.50 bis 5.50 pro Stück, 6 Stück von jeder Type, Pärchen 2 X OC 821, 2 X AC 120, 2 X OC 72, 2 X OC 74 7.50-11.50 pro Paar, 4 Paar von jeder Type. Suche Quarz 27, 12 Mltz und Schaltung für Fernsehantennenverstärker. RO 0408 DEWAG, 1054 Berlin

Verkaufe Doppelsuper 13 Röhren, 17 Kreise BFO usw. MDN 520,-. Off. u. 1439 DEWAG, 3018 Magdeburg

Verkaufe 2 Stck. SRS 552 (neuw.) je 70,-, 1 LV3 (neuw.), 50,-, 1 Fuchsjagdempfänger (1V2, 4 X DF 96) 100,-. M. Brockmann, 1502 Potsdam-Babelsberg, Behringstr. 66

Verk. geg. Angebot Doppelsuper (siehe FA 66/2 u. 3) 80 m, 1. ZF 1 MHz, 2. ZF 50 kHz; Bandbr. cw 700 Hz, SSB 2,7 kHz. Verk. TX-Trafo 1 X 1100 V, 150 mA, M 102 B 35,-; TX-Drossel 150 mA, 20 Hy, M 102a 18,-; 300 W-Senderröhre GU 13 40,-; Pärchen OC 836 18,-. Gegentaktausg.-Übrt. f. EL 95 14,-. Horst Jüngling, 63 Ilmenau, Burggasse 15

Verk. Fernsehgerät mit neuw. B 30 M2, Röhren: P-Reihe; zur Instandsetzung oder Ausschl. 200,- MDN. Gloatz, 118 Berlin PSF 11

Verk. Multiprüfer II 60,-. G. Reichelt, 4254 Hergisdorf II, Martinschacht

Verkaufe B 7 S 3 ungebr. MDN 60,-, B 6 S 1 ungebr. MDN 30,-, SRS 361 m. Fassung MDN 30,-, div. Einbauintrum. 100 uA 110Ω á MDN 38,-, 60 uA 110Ω á MDN 41,-, 100 uA 80Ω á MDN 31,-, 100 uA 65Ω á MDN 27,-, Endikon F 2.5 M 1 a ungebr. etwa MDN 350,-, Industr. elektron. stab. Netzgeräte m. Ersatzröhren MDN 150,-, Daten auf Anfrage, MJL 3097 an DEWAG, 1054 Berlin

Verkaufe: Multizet III K-M-St. 200,-. Funkamateure 1957-1965 Jahrg. 5,-. Amateurfunk 12,-, Antennenbücher 25,-, Pietsch 10,-, Bastlerb. 10,-, praktische Funkamateure Heft 1,- u. a. Bücher in gr. Ausw. n. Gebot. Bastlerkiste 150,-, viele Gehäuse, Trafos, Gleichrichter, Elkos, Röhren, Antennenkabel 70 µ u. a. Material auf Anfr. u. Gebot. Auch Tausch gegen Tonband od. Reiseschreibmaschine, Wertausgleich möglich. Hans-Joachim Langner, 6082 Breitenburg, K.-Marx-Str. 16

Reiseempf. „Metz“ m. Netzteil. 25,-, Kurt Schild, 703 Leipzig Biedermannstr. 5

Verkaufe: 2 Meßinstrumente, 1 mA Endausschlag, 40 mm Ø, je MDN 25,-, Grid-Dip-Meter, MDN 80,-, Netz-Trafo, 2 X 300 V, 300 mA und 6,3 V mit Drossel, MDN 50,-, kompl. Netzteil, MDN 90,-, Tonbandgerät Tonmeister, MDN 200,-, Feintriebsskala, neu, MDN 20,-, FS Tuner (Stabfuß) MDN 20,-, Div. Röhren und Kleinmaterial. Günter Wobst, 8122 Radebeul, Rosenstr. 8

Zu verkaufen: 3 Stck. AFY 11 á 25,- MDN, 20 Stck. AF 114 á 12,- MDN, 5 Stck. AC 117 á 7,- MDN, 10 Stck. AC 121 á 10,- MDN, 3 Stck. AC 110 á 4,- MDN, 10 Stck. AC 151 r á 5,- MDN, 2 Stck. AC 107 á 6.50 MDN, 3 Stck. AD 136 á 9,- MDN, 1 Stck. OC 30, 10,- MDN, 4 Stck. OC 80 á 3,- MDN, 20 Stck. OC 75 á 2.50 MDN, 4 Stck. OC 883 á 10,- MDN, 25 Stck. div. Zenerdioden á 2.70 MDN, 4 Stck. Gleichrichter OA 182 B á 2.50 MDN, 1 Gleichrichter B 30 C 250, 3.50 MDN, 1 Gleichrichter B 125 C 140, 5,- MDN, Stern III Tuner mit 2 X AF 114, 70,- MDN, 2 Satz Stern III Filter (UKW) á 5,- MDN, 2 Stck. Teleskopantennen (Stern III) á 7.50 MDN, UKW-Super (Globus) mit Röhren ohne Gehäuse á 150,- MDN, 1 Kopfhörer, 6,- MDN, 1 Drehko 2 X 500 pF á 6,- MDN, 2 Drehko 1 X 500 pF á 2.50 MDN, 1 FS-Tonteil (Iris) ohne Röhren, 10,- MDN, 1 Stck. 6 J 5, 4,- MDN, 1 Stck. 6 V 6, 5,- MDN, 1 Stck. CL 4, 6,- MDN, 1 Stck. 6 X 5, 5,- MDN, 1 Stck. EF 11, 5,- MDN, 1 Stck. ECH 81, 9,- MDN, 1 Stck. 6 AC 7, 7,- MDN, 1 Stck. UL 84, 10,- MDN, 1 Stck. VF 7, 5,- MDN 2 Stck. 6 SA 7, 5,- MDN, 2 Stck. EAA 91, 5,- MDN, 2 Stck. EF 80, 8,- MDN. Heinz Götze, 3282 Güsen, Kr. Genthin, Breiter Weg 155

Verkaufe: Radio u. Fernsehen 56 ... 58 geb., 59 ... 64 lose (Bd. 59 unvollst.), Funk-Technik 49 ... 55 geb., 56 unvst., Internat. El. Rundschau 59 ... 61 geb., 62 ... 65 lose (Bd. 64 unvst.), Funkamateure 58 ... 59 geb., 60 ... 65 lose. M. Diehn, 1551 Perwenitz

Suche Treiber u. Ausgangstrafo f. A 100. Zuschr. an 290 DEWAG WERBUNG, Dessau

Suche dringend 1 Spulenrevolver u. 4fach Drehko. G. Grassow, 1954 Lindow/Mark, Str. d. Friedens 5a

Suche E-Motor 220 V~, 100 Watt, etwa 1200 U/min; Splidrehko 50 pf oder 250 pf. Angeb. HP 415379 DEWAG Hochhaus, 806 Dresden

Suche O-V-1 oder O-V-2 für alle Amateurbänder. Preisangabe an P. Braun, 453 Roßlau, Querstr. 25

Suche Transistorkoffertonband „Bändi“ oder anderes Transistorkoffertonband, auch gutes Eigenbaugerät. Angebote an Henry Löser, 7404 Meuselwitz, Luckaer Str. 7

Suche MWE C, UKW E, KWE Ant. DMZAWG, 3600 Halberstadt, Postbox 70

Suche Ausgangstrafo 2 X EL 84; verkaufe neuw. E-Röhren, je 6,-, H. Michael Dominick, 1262 Hennickendorf, Bahnhofstr. 29

Suche Transistoren 2 Stck. AD 103, W. Krajewski, 114 Bin.-Biesdorf, Oberfeldstr. 67

Kommerz. Empfänger (Lambda, Köln MWE C, EZ 6 o. ä.) gegen gute Bezahlung dringend gesucht. Angeb. 80240 DEWAG, Jena

Suche Fuchsjagd-Rx, Tonbandgerät KW-Rx AQST, Tesla o. ä. Angeb. unt. F 4220 an Annoncen-Streit, 801 Dresden, Schweriner Str. 23

Suche Transistor-ZF-Verstärker für 10,7 MHz. Angebote mit Preisangabe an Peter Kroschinsky, 961 Glauchau/Sa., Hoffnung 70

Suche: Meßsender, Röhrenvoltm. Röhrenprüfer. RLCZ-Meßbr., Grid-Dipmeter. Thielemann, 99 Plauen, Seminarstr. 39

Biete: UKW-Spulensatz SSP 233 (neuwertig) Pressler Photozelle 350 PALA GTE VD/0231; suche Vielfachmeßinstrument oder 1-mA-Meter mit Wertausg. eich. Angeb. unter L. Hothorn, 65 Gera, Südstr. 18

Biete: 1 X DL 94, 7,- MDN, 1 X EA 961 + 1 X EA 962, je 8,- MDN 2 X 6 J 5, je 4,- MDN, 1 Trafo Bv 2040 (Funkwerk Kölleda) primär 220, 125 oder 110 V, sekundär 7,5 V ~ 5,- MDN; suche Sternchendrehko, Handapparat (auch ohne Sprechkapsel). Detlef Kaatz 1125 Berlin, Verdener Gasse 14

Verkaufe: STR 150/40Z, LD1, RG 12D60, je 2,-; EL 95; EL 84; ECC81; ECC83; ECC85; EF80; S 1,3/0,5IV; RL12P35; 807; RD12TF; G7,5/06d; GY11, je 8,-; SRS552; ECC88; EF860; je 20,-; 86S1, je 35,-; OC837, OC826, OC882, OC821, OC30, TF80/30, je 8,-; Einbauintstrumente 110Ω: 20 mV, 100 uA, 1 mA, je 30,-; 1 mA, 100 mA, 200 mA, je 20,-; Spulenrevolver für Meßsender, 8 Bereiche, je 25,-; FuG16-Drehko mit Feintrieb, 20,-; 250 Widerstände + 50 Kondensatoren, 20,-; Kontaktthermometer 40 °C, je 10,-; moderner KW-Sender (100 W HF) mit Modulator, 80-40-20-15 m. Band qrv 1000,-, Leuchtquarze 3200,0; 3530,3; 3704,5 kHz, je 20,-; Telegraphenrelais, 8,-. Suche: RV12P4000; Funktechnik; Funkschau u. a. Fachzeitschriften. Angebote unter MJL 3096 an DEWAG, 1054 Berlin

Suche Köln E 52; Biete 1 bis 2 Quarzfilter für SSB und Wertausgleich. Angebote unter MJL 3095 an DEWAG, 1054 Berlin

Div. Röhren, Trafos, Lautsprecher, Relais, Kondensatormikrofon, Tauchspulmikro. m. Vorverstärker, Vorverstärker für Kristallmikrofon, div. Bastelmaterial von 1,- bis 300,- zu verk. Ang. u. N 97 751 an DEWAG WERBUNG, 25 Rostock

Anzeigenaufträge

für FUNKAMATEUR nehmen entgegen:

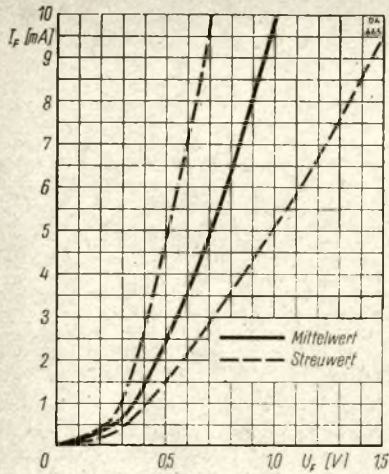
DEWAG WERBUNG BERLIN

102 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31
oder die DEWAG-Betriebe
und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR

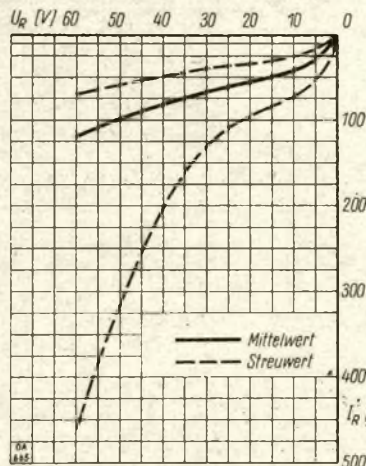
Nächster

Anzeigenschlußtermin

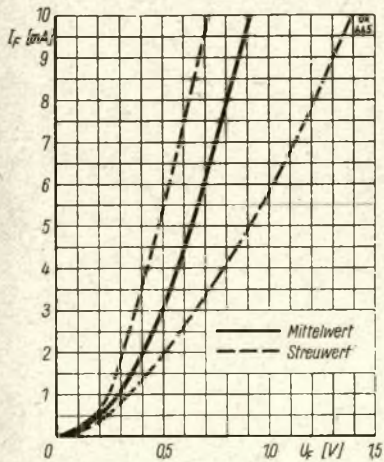
am 20. April für Heft 6



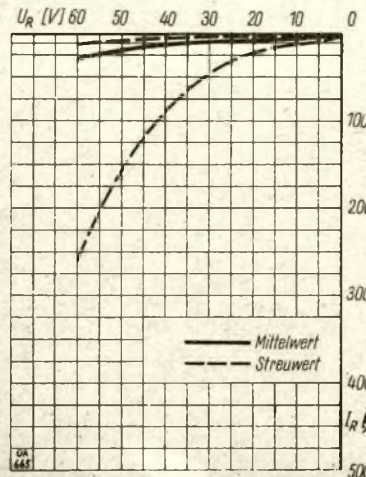
Durchlaßkennlinie bei $t_a = 25\text{ °C}$



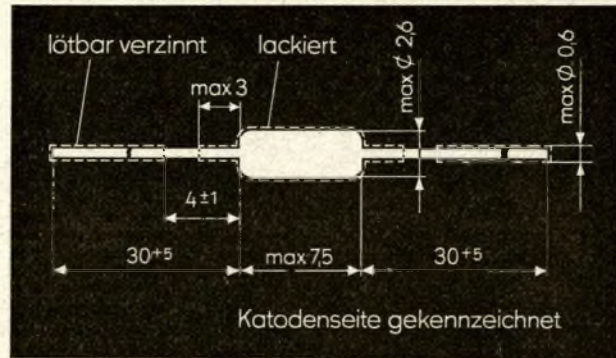
Sperrkennlinie bei $t_a = 25\text{ °C}$



Durchlaßkennlinie bei $t_a = 60\text{ °C}$



Sperrkennlinie bei $t_a = 60\text{ °C}$



Elektronik — Wegbereiter des technischen Fortschritts

GA 102 (OA 665)
Universaldioden

Kennwerte bei $t_a = 25\text{ °C}$

Durchlaßspannung	bei $I_F = 3\text{ mA}$	$U_F \geq 1\text{ V}$
Sperrstrom	bei $U_R = 10\text{ V}$	$I_R \leq 40\text{ µA}$
	bei $U_R = 60\text{ V}$	$I_R \leq 350\text{ µA}$

Grenzwerte	bei $t_a = 25\text{ °C}$		60 °C
Sperrgleichspannung	U_R	max 60 V	max 50 V
Sperrspitzen- spannung	($f \leq 25\text{ Hz}$) \hat{U}_R	max 70 V	max 65 V
Sperrstoßspannung (1 s, Pause $\geq 1\text{ min}$)	\hat{U}_{RS}	max 80 V	max 75 V
Durchlaßgleichstrom	I_F	max 12 mA	max 2,5 mA
Durchlaßspitzen- strom	($f \leq 25\text{ Hz}$) \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



electronic

VEB Werk für Fernsehelektronik
116 Berlin-Oberschöneweide
Ostendstraße 1 - 5

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 1/66

Ausblick auf 1966 S. 1 - Berichte aus der Produktion S. 3 - Rundfunkempfänger und Musiktruhen 1966 S. 5 - Bericht aus Borowitschi S. 12 - Mit den Augen des Trainers (Bemerkungen N. Kasanskis zur III. Spartakiade) S. 13 - Bericht von den internationalen Funkmehrwettkämpfen in Warna S. 15 - Vom Radioklub einer Oberschule in Kuibyschew S. 16 - KW- und UKW-Nachrichten S. 17 - Ein Sender der Klasse 1 (5 Amateurbänder, CW-AM-SSB, 200 W) S. 18 - Transistor-Fernsehempfänger „Junost“ (Koffergehäuse für Netz- und Batteriebetrieb) S. 21 und dritte Umschlagseite - Kanalwähler mit Transistoren S. 26 - Elektronisches Musikinstrument S. 29 - Stabilisierung von Transistorverstärkern S. 32 - Hörhilfen Mittelblatt und S. 39 - Automatische Lautstärkeregelung mit Siliziumdioden S. 35 - Musiktruhe „Rigonda“ S. 36 - Gerät zum Feststellen von Schweißstellen bei Stahlstrahlen S. 43 - R-C-Meßgerät mit Ziffernanzeige S. 44 - Verschiedene Beiträge für Anfänger (Strom- und Spannungsmessungen, Bau eines Transistorempfängers) S. 47 - Über die Qualität von Rundfunkgeräten (staatliche Standards GOST 5651) S. 59.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“ Nr. 2/66

Radioamateurechnische Wettbewerbe S. 1 - Neue internationale Bedingungen für den Mehrkampf und die Fuchsjagd S. 1 - Die Radioamateure und die Schule (Leitartikel) S. 2 - Berechnung von Transformatoren für junge Funkamateure S. 5 - Bauanleitung für Stereo-Plattenspieler S. 8 - Bauanleitung für transistorisierten Fernsehempfänger mit nur einer Röhre S. 10 - Der Rundfunkempfänger 2711 B „Dana“ S. 18 - Vibrator für Fotowiderstand S. 20 - Die Rundfunkstation RM 31 (Abschluss) S. 22 - Naturgetreuer Ton S. 25 - SSB-Bericht S. 26 - UKW-Bericht S. 27 - Vorhersage der Ausbreitungsbedingungen S. 28 - Wettkämpfe und Wettbewerbe S. 29 - DX-Rubrik S. 30.

Dr. med. Karl Krogner, DM 2 BNL

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 1/66

Kurzmeldung aus dem In- und Ausland S. 1 - Transistorisierte Speisespannungsstabilisierung S. 3 - SSB-Sender nach der Filtermethode (Erregerstufe) S. 6 - Breitband-Triodenverstärker mit großer Amplitude des Ausgangssignales S. 10 - Der touristische Autoempfänger „Stern A 110“ (Schaltbild, Beschreibung, techn. Daten) S. 13 - Rundfunkempfänger „Sonata“ (Beschreibung und techn. Daten), Hinweise für Anfänger, UKW-Empfänger S. 17 - Gedruckte Schaltungen in der Konstruktion von Fernsehgeräten S. 20 - Der polnische Kurzweller (KW- und UKW-Informationen, Ergebnisse, DX-Neuigkeiten usw.) S. 21 - Ausbreitungsprognosen S. 24 - Der Anteil des LOK an der Entwicklung des Kurzwellentums S. 25 - Aus der Praxis des Radioamateurs; Verbesserung der Empfindlichkeit des Superhetempfängers S. 26 - Aufzeichnung des Fernsehtones auf ein Magnetophon (Adapter) S. 27 - Schmettleringsdrehkondensator in Amateurausführung (Bauanleitung) S. 27 - Buchbesprechungen S. 28.

C. Werzlau, DM-1517/E

Aus der ungarischen Zeitschrift „Radiotechnika“ Nr. 12/65

Einige Splitter von der Stuttgarter Funkausstellung Bildbericht (1. Umschlagseite) - Leitartikel: Zusammen mit den Lesern - Der technische Buchklub S. 441 - Transistor-Schaltungstechnik: Das Schaltverhalten des Transistors S. 442 - Der Durchbruchbereich bei Tunneln, Verzeichnis der von der Firma Siemens gefertigten Tunneln S. 444 - Meßtechnik: Anwendung des Wobblers/FM-Oszillatoren S. 448 - Das Transistor-Tonbandgerät TERTA 632 - Universelles Gerät für 9,5 und 4,75 cm/sec. Geschwindigkeit und 0,5 Watt Ausgangsleistung S. 450 - CQ HA! Die Seite der Radioklubs - Modernisierung der Amateur-Stationen / RTTY . . . RTTY . . . RTTY S. 454 - Der SSB-Empfang in der Praxis S. 457 - Wie arbeitet das mechanische Filter? S. 459 - Der TV-Empfänger „Star“ der Elektroapparatewerke Szekesfehervár S. 462 - Fernsehendetechnik: Untersuchung von Meßmethoden in der Fernsehtechnik S. 464 - Welches ist die beste HTV-Fernsehantenne? Leistungsfähigkeit industriell gefertigter Antennen S. 466 - Transformator-Daten-Tabelle der ORION-Fernsehgeräte S. 468 - Was sind Radiosterne? S. 471 - Elektronik-Grundlagen: Der Kristalldetektor S. 473 - Ergänzung der Tonbandgeräte TM 9 und TERTA 811 als Diktiergeräte S. 474 - Rechentechnik für die Jugend: Die „Wundermühle“ S. 476 - Zwei-Transistor-Empfänger für Kopfhörer oder Lautsprecherbetrieb S. 478 - Amateur-Ecke: Windungs-Zählgerät S. 478 - 6-Kreis-Kleinsuper S. 479 - Kleben von Tonband-Riemen S. 480 - BRNO 1965 - Messebericht (Rückseite).

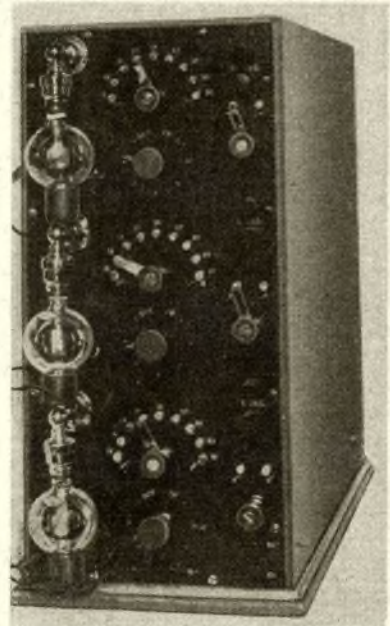
Aus der ungarischen Zeitschrift „Radiotechnika“ Nr. 1/66

Leitartikel: Die Aufgaben der Nachrichtentechnik im Jahre 1966, dem ersten Jahr des dritten 5-Jahr-Planes S. 1 - Entwurf transistorisierter Schaltkreise S. 2 - Unsere Leser in Pécs S. 5 - Der Thyristor: ein gesteuerter Halbleiter-Gleichrichter S. 6 - Meßtechnik: Zeitmarkengeber S. 9 - CQ HA: Seite der Radioklubs - RTTY . . . RTTY . . . RTTY S. 11 - Halbautomatisches Antennendrehgerät S. 13 - HAM-QTC: DX-Meldungen, neue Diplome S. 14 - TV-Sendetechnik: Betrachtung von Meßmethoden in der TV-Technik - Messung mit Zeilenimpulsen S. 15 - Umbau der Fernsehempfänger „Tavasz“ und „Carmen“ zum Empfang anderer Kanäle S. 17 - Der Fernsehempfänger „Star“ (Schaltung) S. 19 - Die wirksamste HTV-TV-Antenne S. 22 - Transformator-Daten der VTRGY-Fernsehempfänger S. 24 - Für den Radioamateur-Schülerkreis: Amateur-Messungen und -Untersuchungen S. 26 - Der vielseitige Schwingkreis S. 29 - Polytechnik: Für den Ausbilder S. 31 - Transistor-Millivolt-Meter S. 32 - Gesehen - Gelesen: Produkt-Detektoren (Basteltips) S. 34 - Klangerzeugung mit Sinusschwingungen S. 35 - Umbau des Taschenempfängers „Minorion“ in einen Mittel- und Kurzwellenempfänger S. 36 - Transistor-Gleichspannungswandler für Portabel-Geräte S. 37 - Hinweise für den Service am Tonbandgerät „Calypto“ M 8 S. 39 - Datenblatt des Leistungstransistors OC26 von Tungoram II. Um.

J. Hermsdorf, DM 2 C/JN

In diesem Monat

- 1954 Die erste Ausgabe der Zeitschrift „Nachrichtensport“ erscheint mit der Beilage „Mitteilungen für Kurzwellenamateure“ (wurden im Juni 1955 in den „funkamateureur“ aufgenommen)
3. 4. Neue Anordnung über den Amateurfunk -
- 1959 Amateurfunkordnung
- Erster Hörerwettkampf „Hör zu - die GST sendet“
- Erste Amateurfunkstation (DM 5 MM/MM) auf dem Segelschiff „Wilhelm Pieck“. Aus diesem Anlaß Stiftung der Diplome W 3 O und R 3 O
- 1959 Stiftung des Rundfunkhörer-Diploms HADM
- 1959 Gründung des DM-DX-Clubs und des DM-CHC-Chapter Nr. 23



Veteranenparade

Dreistufiger De Forest-NF-Verstärker um 1912 mit etwa 120facher Verstärkung. Die Steuerelektrode befand sich außerhalb der Anoden-Katodenstrecke. Neben Richard von Lieben hatte sich Lee De Forest um die Einführung der gesteuerten Glühkatodenröhre verdient gemacht. Der hier gezeigte Verstärker wurde zur Verstärkung demodulierter Telegrafiesignale verwendet

SOP-Wimpel (von Seite 198)

DM 3 RO, DM 3 PFO, UA 1 KRO, LO, HY, KCF, KCR, SW, SP, ND, KBB, ZW, GV, UA 2 CB, CG, CF, BY, UA 3 RO, HM, ZP, KBO, BY, KAT, KTV, KRV, EZ, DA, VA, UA 4 ZA, FX, CD, ON, BO, IV, OK, LM, KPM, LN, UA 6 KAE, CF, GZ, KMA, MT, UA 9 MX, HZ, HV, KCF, TM, UA Ø SD, UW 1 BA, UW 3 AH, YA, GP, UW 4 IB, UW 9 DB, CS, CO, CE/Ü18, UW Ø SC, TT, UP 2 AZ, BP, BU, BZ, KDA, DU, CA, OU, UR 2 FD, DE, CC, NP, FU, IP, UD 6 BR, BV, BO, UL 7 HA, KDT, HB, BG, BF, KBF, KKB, GR, CT, UC 2 KXA, SE, SD, WP, WJ, BF, UT 5 HY, HV, DG, YH, NW, BY, HI, IY, EW, HB, UB 5 KLE, AE, TQ, KHQ, IB, GF, GX, ZO, TH, TR, IU, NM, DR, HS, KUT, IS, WK, PO, PL, LS, TM, UY 5 LC, UF 6 KPA, UI 8 AR, UQ 2 II.

DM-Contestinformationen (von Seite 199)

Mehrmannstationen:
DM 3 KN 2040 4 DM 5 DN 552 10
SWLs:
DM 1174/N 4424 4-5 DM 1533/N 3286 10
DM 1986/N 3350 9

Berlin
Einmannstationen:
DM 3 XVO 3350 5 DM 4 ZCO 832 51
DM 2 BTO 2028 21 DM 2 AOO 678 60-61
DM 3 TYO 1620 28 DM 2 ASO 483 70-71
DM 2 AIO 1054 41 DM 2 BPO 90 88
DM 2 CUO 1008 44 DM 2 ATO 30 92
DM 2 DEO 25 93-94

SWLs:
DM 2460/O 2875 14 DM 2225/O 1575 21
Kontroll-Logs von
DM 4 EL, DM 3 QK, DM 4 ZEF, DM 4 BD

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
Redaktion: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Verantwortlicher Redakteur; Rudolf Bunzel, DM-2765/E, Redakteur

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

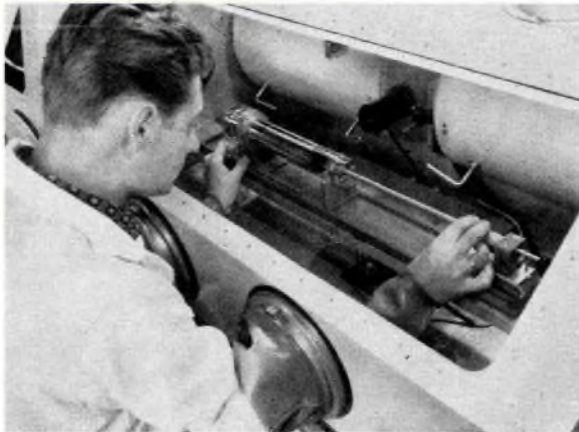




Moderne Röhren
Moderne Fertigung
Moderne Prüfung



=



Moderne Elektronik
aus dem WF

Bild 1: Hohes fachliches Können und eine zuverlässige, saubere Arbeit garantieren bei der Systemmontage moderner Senderöhren die gute Qualität

1
 2
 3
 4



Bild 2: Kompliziert und verantwortungsvoll ist die Systemmontage bei Bildaufnahmeröhren. Hier sieht man den Einbau des Superorthikon-Speichersystems

Bild 3: Auf alle Frequenzbereiche dehnt sich die Röhrenentwicklung aus. Unser Foto zeigt Messungen an einem Rückwärtswellenoszillator



Bild 4: Für die Automation besonders wichtig sind die Gasentladungsröhren, deren Produktion sehr stark angewachsen ist. Eine rationelle Prüfung ermöglicht dieser Universalmeßtisch für Gasentladungsröhren

**Moderne Röhren
Moderne Fertigung
Moderne Prüfung**

=

**Moderne Elektronik
aus dem WF**

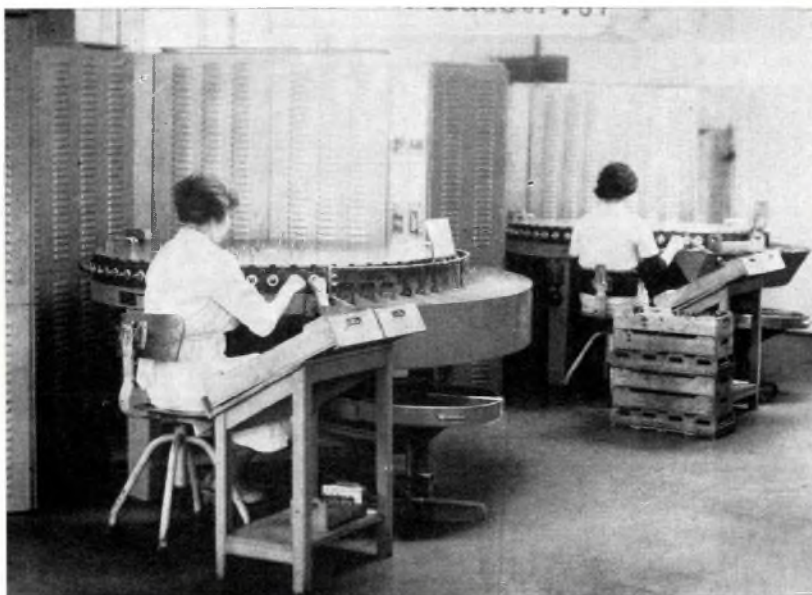
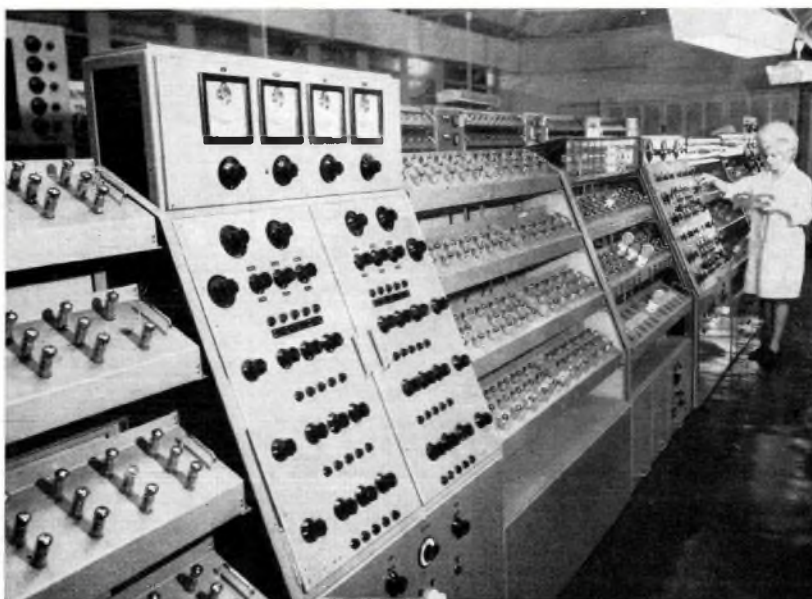


Bild 5: In den Jahren von 1950 bis 1964 wurden im WF 54 Millionen Miniaturröhren produziert. Deshalb wurden Anlagen geschaffen, die automatisch die Röhren prüfen und sortieren

Bild 6: Damit die Röhrenproduktion Qualitätsröhren liefert, erfolgen für alle Röhrentypen eingehende Tests und Lebensdauerprüfungen

Fotos: WF-Werkfotos



In unserer nächsten Ausgabe finden Sie u. a.

- Skalenblätter im Fotolabor
- Oktalröhren für Bastelzwecke
- 1-kW-SSB-Linearendstufe
- Transistor-Gegentaktverstärker
- Fernsteuer-Rudermaschine