

VIELSEITIGES PRÜFGERÄT • TRANSISTOR-STEUER
SENDER • FEHLERSUCHE IN TRANSISTORKREI
SEN • 2-M-KLEIN- UND STEUERSENDER • TV-
TRANSISTOR-NETZTEIL • TRANSISTOR-WOBB
LER • LOGISCHE SCHALTUNGEN IN DER FUNK
FERNSTEUERUNG • BELICHTUNGSUHR FÜR FOTO

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE



Elektroimpex stellt vor

Die junge bulgarische Elektroindustrie stellte sich vor einiger Zeit in Berlin mit einer Auswahl ihrer Erzeugnisse vor. Sie zeigte Rundfunk- und Fernsehgeräte, Telefonapparate, Verstärkeranlagen, Halbleiter und Gleichrichter. Ein großer Teil der Exponate ist für die DDR lieferbar und auch schon von unseren Außenhandelsorganen importiert worden, so z. B. eine automatische Telefonzentrale und Rundfunkgeräte vom Typ „Melodie 10“.

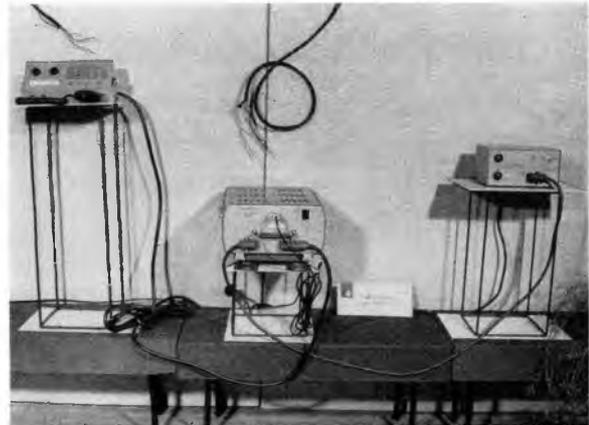
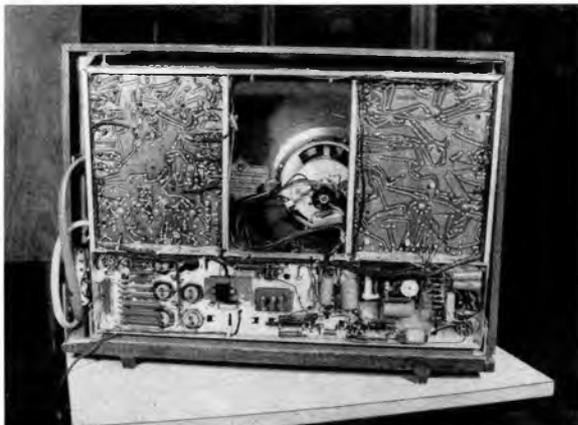
Bild 1: Eine Auswahl von Transistoren bulgarischer Fertigung. Verschiedene Typen waren zum ersten Male in der DDR zu sehen

Bild 2: Etwa die Abmessungen unseres „Sternchen“ hat der Transistor-taschenempfänger „Echo“ für den Mittelwellenbereich. Gespeist wird er von vier 1,5-V-Batterien

Bild 3: Viel beachtet wurde der Fernsehempfänger „Pirin“ mit 47-cm-Bildröhre. Eine Goldfilterscheibe steigert den Kontrast und schont die Augen. Das Bild zeigt einen Blick auf die gedruckte Schaltung

Bild 4: Das Radiotelefon RSV 1 hat sich in der Praxis schon bewährt. Es ist bis zu 20 km – unter günstiger Bedingung bis zu 30 km – einsatzbereit
Fotos: MBD/Demme

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |



Notizen von der Leipziger Messe

Die CSSR war mit einem zahlreichen Angebot aus der Elektrotechnik und Elektronik vertreten.

Die polnischen Außenhandelsunternehmen ELEKTRIM und METRONEX boten mehrere hundert Exponate an.

Zu den größten Branchenständen der Ungarischen Volksrepublik gehörten die der Elektronik und der Elektrotechnik.

Im umfangreichen Ausstellungsprogramm der Volksrepublik Bulgarien waren zahlreiche technische Gebrauchsgüter, darunter Rundfunk- und Fernsehempfänger, zu sehen.

Britische Firmen stellten in Leipzig erstmalig Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte aus.

Ihr Debut gab die italienische Firma F.I.E.M.I., zu deren Produktionsprogramm u. a. Elektrokabel gehört.

Mit elektronischen Geräten warteten die schweizerischen Firmen Elliott-Automation AG und Metrohm AG auf.

Stromlos vernickeln

Eine in Zusammenarbeit mit dem VEB Schott & Gen. in Jena entwickelte Anlage aus standardisierten Glasteilen zur stromlosen Vernickelung hat sich im VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) bewährt. Beim Vernickeln von Transistorenteilen wurde damit eine Steigerung der Arbeitsproduktivität bis zu 600 Prozent gegenüber dem früher angewandten galvanischen Vernickeln erreicht.

Auto-Telefon

Im vergangenen Jahr haben die ersten 200 Autotelefone das Dresdner Funkwerk verlassen. Das transistorisierte Gerät mit der Bezeichnung „UFS 401“ kann auf kleinstem Raum, z. B. auch im „Radiofach“ eines PKW, untergebracht werden.

Trompetensolo elektronisch

Instrumentenklänge können in vollkommener Reinheit durch Automaten nachgebildet werden. Diesen Beweis traten kürzlich drei amerikanische Wissenschaftler in St. Louis an, als sie u. a. einem Elektronenrechner ein originales Trompetensolo vorführen ließen. Ihre Versuche bestätigten außerdem, daß Automaten nicht nur alle bekannten Musikinstrumente nachahmen, sondern auch – je nach der Phantasie des Programmierers – bisher unerreichte Klangfarben produzieren können. Damit könnte das Elektronengehirn zu einem echten Musikinstrument werden.

Sonnenradio

Ein japanisches Transistorradio ist mit Solarzellen bestückt, die mit Sonnenenergie vier im Apparat eingebaute Nickel-Kadmium-Batterien aufladen. Dadurch spielt das Radio etwa fünf Jahre, ehe die Batterien ausgewechselt werden müssen. Falls die Sonne nicht scheint, kann das Radio aus dem Netz gespeist werden.

Kein Fernsehen in der Republik Südafrika

(M) In den folgenden drei bis vier Jahren ist mit der Einführung des Fernsehens in der Südafrikanischen Republik nicht zu rechnen. Die Verwoerd-Regierung behauptet, „daß das Fernsehen auf Familie und Staat eine schädliche moralische Wirkung ausübt“.

Transistor-Kfz.-Zündung

(M) Ein neuer PKW-Typ der amerikanischen Firma Studebaker wird mit einer Transistorzündung ausgestattet. Weitere amerikanische Automobilhersteller stanno ihre Fahrzeuge auf Wunsch mit dieser Zündungsart aus.

Kleinster Fernsehempfänger

(M) Die japanische Standard Radio Corp. stellt den kleinsten Fernsehempfänger der Welt her. Die Bildröhre besitzt eine Diagonale von nur 75 mm, das Gehäuse die Abmessungen 70 x 180 x 180 mm. Der Fernsehempfänger ist mit 26 Transistoren und 30 Halbleiterdioden (die Variante für UHF mit 28 Transistoren) bestückt. Das Gerät besitzt eine Masse von 2,7 kg und es wird entweder aus dem Netz oder von 9 Monozellen gespeist.

Fernsehen für Kinder schädlich?

(M) Die Amerikanische Akademie für Kindermedizin kam auf Grund von Erfahrungen aus zwei Krankenhäusern zu der Ansicht, daß sich in den USA ein „Syndrom der Kindermüdigkeit“ verbreitet. Es handelt sich um einen Komplex von Symptomen, die sich als chronische Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen und Erbrechen offenbaren und bei Kindern, die mehrere Stunden am Tage fernsehen, vorkommen. Die Schwierigkeiten verschwinden nach Tagen bis Wochen, falls das Kind nicht die Möglichkeit hat, stundenlang vor dem Bildschirm zu sitzen. Ein Rückfall tritt beim erneuten stundenlangen Fernsehen ein.

(Syndrom = Zusammenstellen verschiedener Symptome, die zueinander gehören und dabei für bestimmte Krankheiten kennzeichnend sind.)

Computer malte Wetterkarte

Eine erste ausschließlich von einem elektronischen Rechenautomaten erarbeitete Wetterkarte ist Anfang November vom britischen Meteorologischen Amt veröffentlicht worden. Die Karte enthält Luftdruck- und Temperaturangaben, die von 1200 Landstationen, 300 Schiffen und 600 Ballons in allen Teilen der nördlichen Erdhalbkugel gesammelt worden waren.

Der Rechner bewältigte die erforderlichen fünf Milliarden Rechenoperationen in 90 Minuten. Ein Meteorologe benötigt für eine ähnliche Karte mit allerdings wesentlich weniger Berechnungen rund 10 Stunden.

Zu beziehen

Albanien: Ndermarria Shtetnore e Botimeve, Tirana.

Bulgarien: Direktion R.E.P., 11 a, Rue Paris, Sofia. – RAZNOIZNOS, 1, Rue Tzar Assen, Sofia.

China: Waiwen Shudian, P.O. Box 88, Peking.

CSSR: ARTIA-Zeitschriften-Import, Věsmekach 30, Praha 2. – Postovni novinovú sluzba, Vinohradska 46, Praha 2. – Postovni novinovú sluzba 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 „Sojuzpetchatj“ 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 utca 32, Budapest I. Westberlin, Westdeutschland und übriges Ausland: Buchhandel bzw. Zeitschriften-Vertriebsstelle oder Deutscher Buch-Export und-Import GmbH, 701 Leipzig, Leninstraße 16.

FUNKAMATEUR

FACHZEITSCHRIFT FÜR ALLE GEBIETE DER ELEKTRONIK – SELBSTBAUPRAXIS

15. JAHRGANG HEFT 3 1966

AUS DEM INHALT

| | |
|--|-----|
| Elektronische Belichtungsuhr für Fotoarbeiten | 108 |
| Ein Sicherheitsschloß ohne Schlüssel | 109 |
| Verbesserung der Frequenzstabilität bei Transistor-Quarzoszillatoren | 110 |
| Ein stabilisiertes Netzteil für Transistoren-TV-Empfänger | 111 |
| Transistorbestückter Steuersender in Leiterplattentechnik | 112 |
| Neues vom Funkmehrwettkampf | 114 |
| Maschinen ziehen Bilanz | 115 |
| Ein 2-m-Klein- und Steuersender mit gedruckter Schaltung | 116 |
| Logische Schaltungen in Modell-Fernsteueranlagen | 118 |
| Wer hört die zentralen Funkübungssendungen? / Eine einfache Tauchlöteinrichtung Stethoskop-Kopfhörer | 122 |
| Aktuelle Information | 124 |
| Lohnt sich der Bau eines 300-W-A1-A3-Senders? | 125 |
| Ein einfaches vollelektronisches Wobbelgerät | 127 |
| Leiterplatten-Datenblatt | 129 |
| FA-Lehrgang: Einführung in die Technik der elektronischen Musikinstrumente | 131 |
| FA-Lehrgang: Einführung in die Datenverarbeitung | 133 |
| Fehlersuche in Transistorkreisen | 135 |
| Hochselektiver Bandempfänger für den KW-Amateur | 136 |
| Audionschaltung als Frequenzmesser und Abgleichgenerator | 139 |
| Für den KW-Hörer: Inbetriebnahme und Eichung des Multidippers „pionier 3“ / Rund um das HADM | 141 |
| FA-Korrespondenten berichten | 143 |
| Es geht um die 14- bis 18jährigen | 144 |
| DM-Contest-Informationen | 145 |
| DM-Award-Informationen | 146 |
| CQ – SSB | 147 |
| UKW-DX-Bericht | 148 |
| Internationale Jurykonferenz zum Polni den | 150 |
| Ergänzungen und Änderungen zur DM-Rufzeichenliste | 151 |
| Zeitschriftenschau | 154 |

TITELBILD

Dieser Amateur-Frequenzmesser arbeitet auf der abstimmbaren Grundfrequenz von 1,75 ... 1,9 MHz. Er gehört zur Klubstation DM 4 PI, Stationsleiter ist OM Köhler

Foto: MBD Demme

Elektronische Belichtungsuhr für Fotoarbeiten

A. HERTZSCH - DM 2 CBN

Nachfolgend wird eine elektronische Belichtungsuhr beschrieben, die sich durch einen einfachen Aufbau und große Betriebssicherheit auszeichnet. Zunächst soll anhand des Schaltbildes das Prinzip erklärt werden. Im Anodenstromkreis der Röhre EC92 liegt ein Relais. Die Röhre arbeitet im A-Betrieb, so daß der Ruhestrom ausreicht, um das Relais sicher anziehen zu lassen. Wird nun eine große negative Spannung durch Drücken der Starttaste S3 an das Gitter der Röhre gegeben, so geht der Anodenstrom der Röhre zurück, und das Relais fällt ab. Damit öffnet sich der Relaiskontakt B; C schließt und A schaltet von der Spannungsquelle auf das Gitter um. C4 entlädt sich nun über den jeweils eingeschalteten Wider-

stand R1...R10 bzw. R11...R19. Die Zeitkonstante τ der Entladung berechnet sich wie folgt:

$$\tau = R \cdot C$$

Wenn man R und C in den Grundgrößen einsetzt, bekommt man die Zeitkonstante in s.

Während dieser Zeit ist die Röhre durch die hohe negative Spannung gesperrt. Daraus ergibt sich die jeweilige Belichtungszeit. Nachdem die Spannung an C4 so weit abgesunken ist, daß die Röhre entsprechend ihren Daten wieder Strom zieht (etwa 5 mA), wird das Relais anziehen, und der Vorgang ist beendet bzw. das Gerät ist wieder betriebsbereit.

Die Belichtungszeit ist durch zwei Drehschalter S4 und S5 grob regelbar und mit R1 stetig regelbar. Mit S5 stellt man von 0 bis 100 s in Stufen von 10 s ein. S4 unterteilt 10 s in Stufen von 1 s. Mit R1 werden die Zehntelsekunden eingestellt. Es ist also jede beliebige Belichtungszeit zwischen 0

und 100 s wählbar. S2 ist ein Schalter, der den Relaiskontakt C überbrücken kann. Damit kann das Vergrößerungsgerät unabhängig eingeschaltet werden, was zum Einrichten des zu vergrößerten Bildes erforderlich ist (Dauerlicht). Die Anodenspannung vom Netztrafo wird durch einen Selengleichrichter (GL1) gleichgerichtet und durch C1, R20 und C2 geglättet. Eine weitere Wicklung des Netztrafos sorgt nach der Gleichrichtung durch eine Germaniumflächendiode (OY110) für die negative Spannung zur Steuerung der Röhre. Die Spannung beträgt etwa -20 V und wird durch C3 geglättet. Am Potentiometer R21 wird eine entsprechende Spannung abgegriffen.

Mit R21 wird die Eichung des Gerätes vorgenommen. Dazu benötigt man eine Stoppuhr. Wenn die Widerstände, die durch S4 und S5 eingeschaltet werden, ihrem Wert nach genau stimmen, so ist die Eichung recht einfach. Man stellt sich irgendeinen Zeitwert ein und ver-

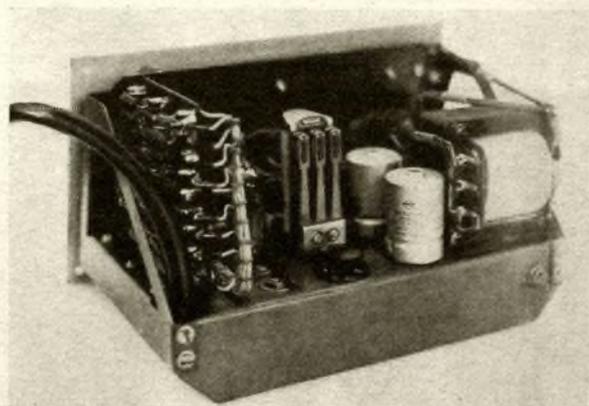
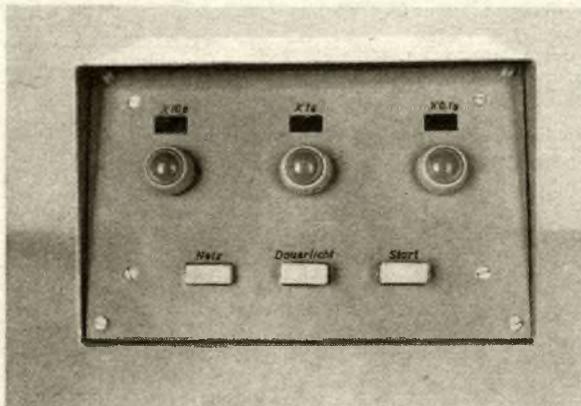
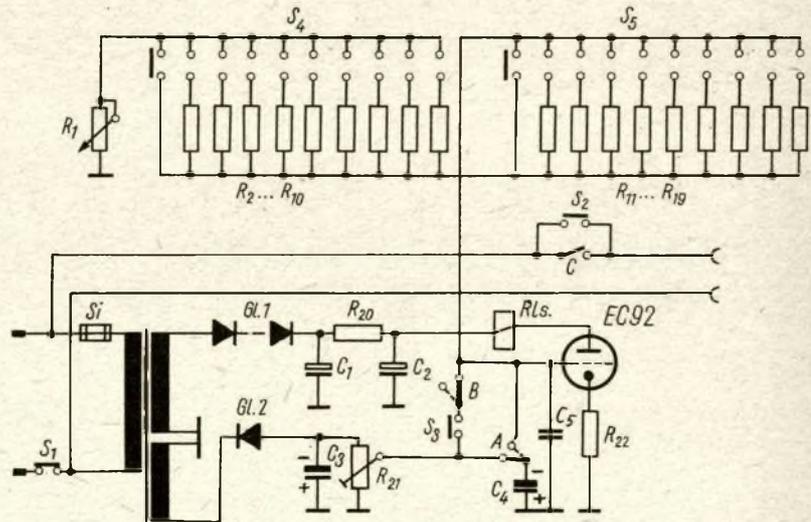
Bauteile für Belichtungsuhr

| | | | |
|------------------------------|--|-----------|---------|
| R 1 | Potentiometer | 1 kOhm/1b | |
| Widerstände 0,25 oder 0,5 W: | | | |
| R 2 | 1 kOhm | R 3 | 2 kOhm |
| R 4 | 3 kOhm | R 5 | 4 kOhm |
| R 6 | 5 kOhm | R 7 | 6 kOhm |
| R 8 | 7 kOhm | R 9 | 8 kOhm |
| R 10 | 9 kOhm | R 11 | 10 kOhm |
| R 12 | 20 kOhm | R 13 | 30 kOhm |
| R 14 | 40 kOhm | R 15 | 50 kOhm |
| R 16 | 60 kOhm | R 17 | 70 kOhm |
| R 18 | 80 kOhm | R 19 | 90 kOhm |
| R 22 | 82 Ohm | | |
| R 20 | 6 kOhm - 1 W | | |
| R 21 | Einstellregler 1 kOhm | | |
| C 1, 2 | Elko 10 μ F/350 V | | |
| C 3 | Elko 100 μ F/25 V | | |
| C 4 | Elko 200 μ F/25 V | | |
| C 5 | Papierkondensator 0,1 μ F/160 V | | |
| GL 1 | Selengleichrichter 250/20 mA | | |
| GL 2 | Flächengleichrichter OY 110 | | |
| RLs | Relais mit 3 Kontaktpaaren und etwa 5 mA Anzugsstrom | | |

Bild 1: Schaltung der beschriebenen elektronischen Belichtungsuhr

Bild 2: Frontansicht der fertiggestellten Belichtungsuhr

Bild 3: Blick auf das Chassis der elektronischen Belichtungsuhr



gleich dann mit der Stoppuhr. Ist die Zeit zu kurz, so erhöht man mit R 21 die negative Spannung für C 4. Umgekehrt verfährt man, wenn die Belichtungsuhr zu lange einschaltet. Die negative Spannung wird dann kleiner gewählt. Der Abgleich der einzelnen Widerstände kann langwierig sein, wenn man auf eine recht genaue Belichtungszeit Wert legt. Im allgemeinen genügen jedoch Toleranzen von 2 Prozent vollkommen.

Der Aufbau des Gerätes erfolgt auf ein Chassis. Die Frontplatte ist der leichten

Bedienbarkeit wegen in einem Winkel von 75° geneigt. Durch drei fensterartige Öffnungen in der Frontplatte wird auf Piacrylscheiben sichtbar die jeweilige Belichtungszeit eingestellt. Ein etwas umgebauter Tastenschalter dient zur Netzeinschaltung sowie zur Einschaltung des Dauerlichtes. Die dritte Taste dient als Starttaste zur Einleitung des Belichtungsvorganges. Bei ihr wurde die Rastung entfernt. Die Skalenscheiben werden durch Glimmlampen von hinten so beleuchtet, daß die Ziffern erkannt werden können.

Eine stärkere Beleuchtung wäre in der Dunkelkammer störend. Sie kann natürlich auch ganz fortgelassen werden und ist deshalb nicht im Schaltbild eingezeichnet. Vom Gerät führt ein dreipoliges Kabel zu einer Schuko-Steckdose, die auf einem Schukostecker aufgeschraubt ist. Der Schukostecker wird in die Steckdose gesteckt und der Stecker des Vergrößerungsgerätes in die aufgeschraubte Schuko-Steckdose. Der Aufbau des Gerätes ist weitgehend unkritisch und kann nach eigenen Wünschen gestaltet werden.

Ein Sicherheitsschloß ohne Schlüssel

M. SONNE

Wie wäre es damit: Jeder junge Funkamateur bekommt gleichzeitig mit der Amateurfunkgenehmigung an Stelle eines Schlüssels für den Stationsraum beispielsweise eine vierstellige Zahl mitgeteilt. Keine Sorgen mehr wegen des verlorenen oder verlegten Schlüssels, keine Sorgen mehr mit dem Pförtner des Betriebes, der den Stationschlüssel auch unbefugten Kameraden ausgehändigt haben soll. Nur ein Speicherplatz im Gehirn für eine vierstellige Zahl ist erforderlich.

Im Prinzip ist das ganz einfach. Ein elektromagnetischer Türöffner wird von jedem, der Einlaß begehrt und das auch darf, selbst unter Strom gesetzt. Natürlich nicht durch einfachen Knopfdruck, sondern beispielsweise durch systematisches Drücken von drei Tastern, das über eine Relais-Schlüsselschaltung den Türmagneten zur Erregung bringt. Dieser Beitrag soll als Anregung für eigene Entwicklungen derartiger Schlüsselschaltungen dienen und ist nur ein Beispiel für die unzähligen Möglichkeiten.

Mit drei Tastern ist unsere Schaltung versehen. Die Anzahl der Kombinationen ist hier schwer festzustellen, da man ja die Knöpfe einzeln oder zu zweit drücken kann und beim Drücken einer falschen Reihenfolge die Schaltung wieder zusammenbrechen kann. Das sei nur denen gesagt, die voreilig auf die Anzahl von $3! = 6$ Möglichkeiten schlossen. In diesem Fall wäre die Sicherheit kaum ausreichend.

Unsere Tür hat also außen weder eine Türklinke noch das Schlüsselloch eines herkömmlichen mechanischen Schloßes (es sei denn, dasselbe ist zur Erhöhung der Sicherheit zusätzlich vorhanden). Nur unsere drei Taster sind zu sehen, und auch sie können noch versteckt angebracht sein, was die Sicherheit wiederum erhöht.

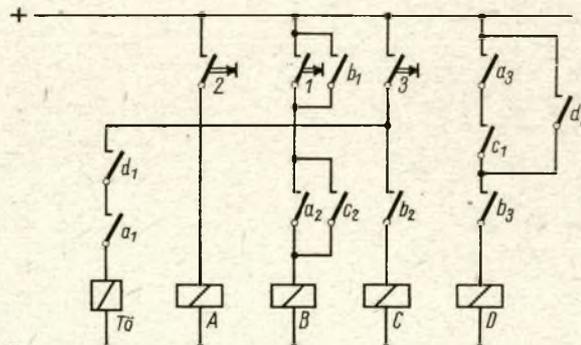
Außer den drei Tastern und dem Türöffner benötigen wir nun noch drei Relais, die zweckmäßigerweise die gleiche Anspannung haben wie

der Türöffner. In unserem Beispiel müssen die Relais A und D Kontakte für höhere Schaltströme haben, da unser Türöffner etwa 1 bis 2 A Strom aufnimmt. Im Bild ist die Schaltung zu sehen. Sie wird nachfolgend beschrieben.

Der Türöffner TÖ ist von der Erregung der Relais D und A sowie vom Drücken des Tasters 3 abhängig. Relais A wird direkt von Taste 2 angesteuert, Relais D jedoch ist vom Schaltzustand der Relais A, B und C abhängig. Re-

hält. Würde man jetzt T 2 drücken, so fiel B wegen a 2 wieder ab. Statt dessen drücken wir T 3, wodurch Relais C erregt wird, da ja b 2 geschlossen ist. Durch Schließen von c 1 wird D erregt, da auch b 3 geschlossen ist, wobei aber T 2 wegen a 3 nicht gleichzeitig gedrückt werden darf. D hält sich über d 2. Damit hat auch d 1 geschlossen. a 1 schließt bei Drücken von T 2, jedoch bekommt TÖ erst Strom, wenn gleichzeitig T 3 gedrückt wird, wodurch gleichzeitig wieder C zieht, was aber

Die Relaiskontakte a2 und a3 sind im Ruhezustand geschlossen



lais C kann durch Drücken der Taste 3 nur ziehen, wenn B bereits erregt ist. B wird durch Drücken der Taste 1 erregt, wenn nicht gleichzeitig A erregt, also Taste 2 gedrückt wird. D kann ziehen, wenn sowohl B als auch C erregt, A aber nicht erregt ist. Alles das beweist, daß viele Bedingungen erfüllt sein müssen, bis die Tür geöffnet werden kann.

Drückt man die Reihenfolge 13—32, wobei bei Drücken der „2“ die letzte „3“ gedrückt bleiben muß, so kann die Tür geöffnet werden. Das soll bewiesen werden. Durch Drücken der Taste 1 wird B erregt, das sich selbst über b 1

keinen Einfluß mehr hat, da D ja über d 2 gehalten wird. Es ist aber notwendig, daß die Taste 3 einige Millisekunden eher gedrückt wird als Taste 2, da im anderen Falle B wegen a 2 und D wegen b 3 abfallen würden. Wird aber T 3 früher gedrückt, so wird a 2 durch c 2 überbrückt, wodurch der Schaltzustand von B erhalten bleibt. TÖ spricht also an.

Verschließt man die Tür, so ist es zweckmäßig, einmal kurz auf die Taste 2 zu drücken, damit B und D abfallen können. Damit wäre die ursprüngliche Sicherheit wiederhergestellt.

Verbesserung der Frequenzstabilität bei Transistor-Quarzoszillatoren

Dipl.-Ing. L. HÄHLE

Mit der Erhöhung der Frequenz der Sende- und Empfangsbereiche wächst auch die Forderung auf gute Stabilität der Oszillatoren. Stabile Oszillatoren werden für Sender, Empfänger und Eichgeräte benötigt. Besondere Bedeutung hat die Stabilität bei den Eichgeräten, da für hohe Frequenzen oft einige Vervielfacherstufen die Abweichungen multiplizieren.

Die Forderung nach hoher Stabilität der Frequenz führt zur Schaffung von geeigneten Kompensationsschaltungen für die Transistor-Quarzoszillatoren. Diese Oszillatoren zeichnen sich neben hoher Stabilität durch geringen Energieverbrauch, kleines Volumen und hohe Zuverlässigkeit aus. Zur Verbesserung der Frequenzstabilität stehen einige Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Mechanische Methoden

In Abhängigkeit von der Temperatur wird der Druck auf den Quarz geändert und damit die Frequenz nachgestimmt.

2. Elektronische Methoden

2.1. Änderung der Kapazität von p-n-Übergängen

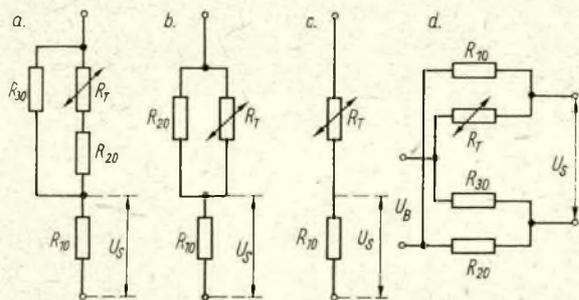


Bild 1

2.2. Steuerung durch XR-Glieder

2.3. Varicap

2.4. Arbeitspunktänderung zur Kompensation der Drift

2.5. Spezielle Schaltungen mit geringer Abhängigkeit von der Temperatur und der Betriebsspannung

3. Thermostatische Methoden

Dieser Weg ist für den Amateur meist zu aufwendig.

In diesem Beitrag soll die Kompensation mit der Kapazität des p-n-Überganges von Siliziumdioden beschrieben werden. Die Steuerung der Frequenz erfolgt durch CR- bzw. LR-Glieder. Damit läßt sich eine gute Kompensation der Temperaturdrift erreichen. Hierbei ist die Frequenzabweichung bei CR-Gliedern geringer. Die Steuerspannung für die Kapazität des p-n-Überganges wird durch spezielle Schaltungen mit Widerständen und einem Thermistor erzeugt. Bild 1 zeigt einige der möglichen Kombinationen.

Die Berechnung von TK-Werten ist kompliziert, für den Amateur genügt

die empirische Einstellung mit einem geeignetem Frequenzmesser. Die vollständige Schaltung des kompensierten Quarzoszillators zeigt Bild 2. Die Werte für die Kapazitäten C1 und C2 werden groß gegenüber den Transistorkapazitäten gewählt, um deren Einfluß auszuschalten. Mit den Widerständen R1, R2 und R3 wird der Arbeitspunkt des Transistors eingestellt. Sie dienen gleichzeitig zur Gleichstrom-Temperaturstabilisierung. Um die Kapazität genügend groß bei kleiner Steuerspannung zu halten, werden zwei Dioden parallel betrieben. Die Kennlinie der steuerbaren Kapazität zeigt Bild 3. Der Oszillator schwingt auf einer Frequenz von 1 MHz. Der Transistor ist ein P 403. Dafür lassen sich die Typen OC 882 bzw. GF 122 gut verwenden. Die Dioden sind vom Typ D 202 bis D 205 (entsprechende DDR-Typen: OY 911—OY 917).

Bild 4 zeigt die Frequenzänderungen der unkompensierten Schaltung des Oszillators, die durch die Kapazität der

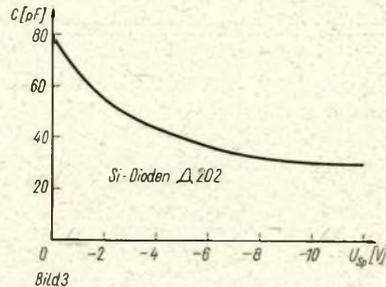


Bild 3

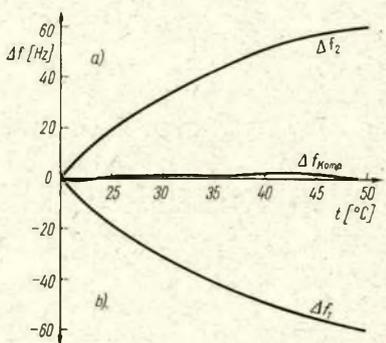


Bild 2

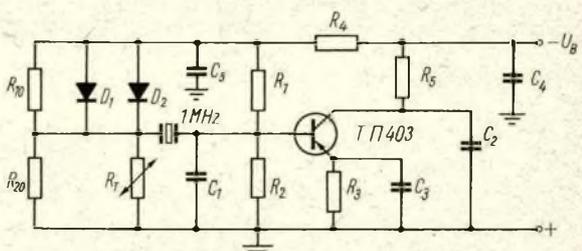


Bild 1: Stabilisierungsschaltungen mit Widerständen und Thermistoren

Bild 2: Schaltung des diskutierten Quarzoszillators, der kompensiert wurde

Bild 3: Kennlinie der steuerbaren Kapazität (sowjetischer Typ D 202)

Bild 4: Darstellung der Frequenzänderung bei unkompenzierter und bei kompensierter Schaltung

Dioden hervorgerufen wird, sowie die der kompensierten Oszillatorschaltung. Eine vollständige Kompensation ist kaum zu erreichen, aber eine Verbesserung der Stabilität um das 10- bis 20fache ist erzielbar. Thermistoren für die Steuerelemente sind aus der Produktion des VEB Keramische Werke (Herwid-T-Widerstände) zu haben.

Die Thermistoren zeichnen sich durch eine hohe Stabilität der Leitfähigkeit aus. Die Auswahl erfolgt nach dem Kaltwiderstand, dem Spannungswert und der Energiekonstante des Thermo-

stors (TNA-Reihe, oder noch besser aus der TNM-Reihe). Die erforderliche Betriebsspannung richtet sich auch nach dem Typ des Steuerelementes. Für kleine Betriebsspannungen ist der Typ c am günstigsten. Für den Typ b ergeben sich bei der Verwendung eines Thermistors mit einer Energiekonstante $b = 5 \cdot 10^3 \text{ °K}$ und einer Betriebsspannung von 24 Volt folgende Widerstände für den Spannungsteiler: $R_1 = 5 \text{ kOhm}$, $R_2 = 92 \text{ kOhm}$ und $R_T = 350 \text{ kOhm}$.

Literatur:

- [1] Sokolov, O. T., Zur Frage der TK-Kompensation in Transistor-Quarzoszillatorschaltungen, Izvestija-Radiotekhnika, Kiew 3 (1964), Seite 332
- [2] Kusc, V. N., u. a., Temperaturstabilisierung von Quarzsteuersendern, Elektros'jaz, Moskau, 18 (1964), H. 2, Seite 41-46
- [3] Rumpf, K. H., Bauelemente der Elektronik, Verlag Technik Berlin
- [4] Halbleitertaschenbuch des Halbleiterwerkes Frankfurt (Oder).

Ein stabilisiertes Netzteil für Transistoren-TV-Empfänger

R. KRUSE

Im „FUNKAMATEUR“, Heft 3/65, erschien der Tonteil für einen transistorisierten Fernsehempfänger. Als zweite Baustufe folgt nun das stabilisierte Netzteil, das für die nun folgenden Baustufen unbedingt erforderlich ist, wenn man keine Bildverzerrungen o. ä. in Kauf nehmen will.

Die Schaltung

Die Schaltung ist in Bild 1 dargestellt. Der Transistor T1 ist der eigentliche Regeltransistor. Er liegt mit dem Kollektor am Minuspol der zu regelnden Eingangsspannung. Der Transistor T2 wirkt als erster Verstärkertransistor. Der Emitter von T2 ist mit der Basis von T1, die Basis von T2 mit dem Kollektor von T3, dem zweiten Verstärkertransistor, verbunden. Die Basis von T3 liegt an einem Spannungsteiler, an dem ein Teil der Ausgangsspannung abgenommen wird. Die Emitterspannung von T3 wird von der Ausgangsspannung über einen Widerstand von 1 kOhm abgenommen, gleichzeitig wird sie über die Zenerdiode OA 250/6 stabilisiert. Diese Spannung wird als Vergleichsspannungsnormal für die Regelschaltung benutzt.

Die Wirkungsweise

Steigt die Eingangsspannung, dann fließt zunächst ein höherer Strom durch T1. Nun wird aber, bedingt durch die erhöhte Ausgangsspannung, die Basis von T3 negativer. Daher erhöhen sich der Emitter- und Kollektorstrom von T3. Bedingt durch den Spannungsabfall am 2,5-kOhm-Widerstand wird die Basis von T2 wieder etwas positiver. Dadurch geht auch der

Kollektorstrom von T2 zurück. Das bedeutet für die Basis von T1, daß sie wieder positiver wird. Dann verringert sich der Strom von T1 so weit, daß das Gleichgewicht des Regelkreises wiederhergestellt ist. Die Stabilisierung dieser Schaltung ist sehr wirksam, weil die Verstärkung der Regelspannung mit zwei Transistoren T2 und T3 erfolgt. T1 muß ein Leistungstransistor sein; in dieser Schaltung wurde ein Importtransistor OC 26 verwendet.

Besonders gut eignet sich auch der beim Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) in Entwicklung befindliche Leistungstransistor GD 200. Er ist direkt für Regelzwecke gedacht und besitzt eine Verlustleistung von 15 Watt. Weiterhin läßt sich der Tungstam-Transistor OC 1016 verwenden, der eine Verlustleistung von 12,5 Watt besitzt und bei uns in den entsprechenden Fachgeschäften erhältlich ist. T2 ist ein GC 121; besser noch ist der in Entwicklung befindliche GC 301. T3 ist ein GC 100 mit hoher Stromverstärkung. Mit dem veränderlichen Widerstand von 1 kOhm im Basisspannungsteiler von T3 kann die genaue Aus-

gangsspannung von 12 Volt eingestellt werden.

Der Aufbau

Die Montage erfolgte auf einer Vinidurplatte von 200 mm × 100 mm. Als Netztrafo fand ein normaler Heiztrafo mit einer 12,6-V-Wicklung Verwendung, auf den noch einige Windungen zusätzlich aufgebracht wurden. Man benötigt etwa 19 Volt Wechselspannung. Der Trafo sitzt an dem einen Ende der Vinidurplatte, daneben folgen die vier Germaniumgleichrichter GY 112. Danach die übrige Schaltung mit den Verstärkertransistoren T2 und T3. Der Regeltransistor T1 muß auf einem Kühlblech von etwa 100 cm² montiert werden.

Ergebnis

Der Regelumfang dieser Schaltung erstreckt sich, wie die Kurve in Bild 2 zeigt, von 160 bis 240 Volt primär. In diesem Bereich wird die Spannung von 12 Volt konstant gehalten. Mit einem normalen Vielfachmesser, 20 kOhm/Volt, konnten in diesem Bereich keine Spannungsabweichungen vom Sollwert nachgewiesen werden.

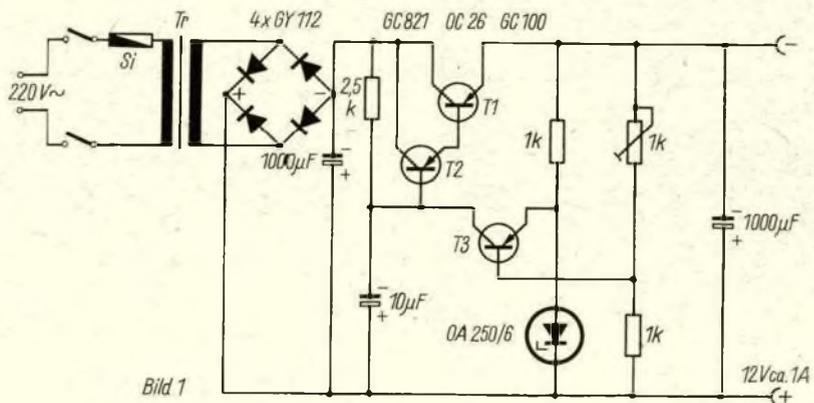


Bild 1

Bild 1: Schaltung des mit Transistoren stabilisierten Netzteils für einen Transistor-Fernsehempfänger

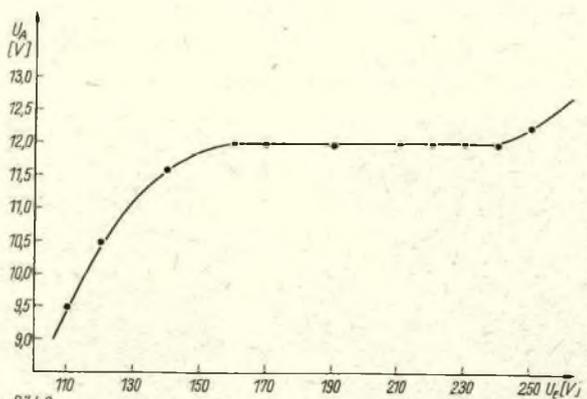


Bild 2

Bild 2: Darstellung des Regelumfangs der beschriebener Schaltung

DM-Contestinformationen

CQM 1966

Der Contest findet vom 7. Mai 1966 21.00 Uhr bis 8. Mai 1966 21.00 Uhr nur in cw auf allen KW-Bändern von 3,5 mc bis 28 mc statt.

Es gelten die bekannten Bedingungen (FUNKAMATEUR 4/1964, S. 137). Bitte folgende Änderungen bzw. Ergänzungen beachten:

Multiplikator sind die gearbeiteten Länder entsprechend der „R 150 S“-Länderliste. –

Die QSO-Punkte werden – getrennt nach Bändern – addiert und mit der Zahl der auf dem betreffenden Band gearbeiteten Länder multipliziert. Die Addition der einzelnen Bänder ergibt dann das Endresultat. –

Leiter von Klubstationen, die allein am Contest teilgenommen haben, zählen als Einmannstationen. –

SWLs werden nicht gewertet. –

Transistorbestückter Steuersender in Leiterplattentechnik

H. J. REINHOLD — DM 2 ANI

Beschrieben wird ein Steuersender, welcher vorwiegend für den Einbau in einen kalten Thermostaten geeignet ist.

Technische Daten

Oszillatorfrequenz: 1,75 MHz bis 1,9 MHz
 Ausgangsfrequenz: 3,50 MHz bis 3,80 MHz
 Versorgungsspannung: 4,5 V o. 6 V o. 9 V
 Stromaufnahme: 2 mA — 3 mA — 5 mA
 Ausgangsspannung: 1,5 V — 2 V — 3 V
 Bestückung: 3 × GF 122 (OC 882) oder 3 × GF 105 (OC 872)
 Größe der Leiterplatte: 135 mm × 70 mm

Bild 1 zeigt die Schaltung des Steuersenders. Der Oszillator stellt eine Colpittschaltung dar. Er schwingt im 160-m-Band. Diese Maßnahme ist für ein rückwirkungsfreies Arbeiten des Oszillators unerlässlich. Die kapazitive Rückkopplung erfolgt über den kapazitiven Spannungsteiler C 2 und C 3. Mit C 1 wird die Basis des ersten Transistors T 1 hochfrequenzmäßig kalt gelegt. Bei schlechter Schwingfreudigkeit der Oszillatorschaltung, z. B. bei Ersatz von T 1, sind die Werte der Widerstände R 2 und R 4 zu korrigieren. Bekannt ist, daß verschiedene Transistorparameter, u. a. die Stromverstärkung, großen Schwankungen unterworfen sind, dadurch ändert sich auch die Arbeitspunkteinstellung.

Zur genauen Frequenzbereichseinstellung, besonders im Hinblick auf die Verwendung verschiedener Drehkon-

densator-Ausführungen für C 6, dienen der Parallelkondensator C 4 und der Serienkondensator C 5. Prinzipiell wird bei eingedrehtem Drehkondensator C 6 durch Korrigieren, d. h. Auswechseln oder Zuschalten, von C 4 auf das hochfrequente Bandende abgeglichen und bei eingedrehten Drehkondensator C 6 durch Korrigieren des Serienkondensators C 5 auf den niederfrequenten Bandanfang abgeglichen.

Erst durch die Verkürzung des Drehkondensators C 6 durch C 5 erhält man eine Frequenzverteilung auf der Skala, die eine gute Frequenzeinstellung auch auf 7 MHz und höher ermöglicht. Die niedrigen Frequenzen werden durch die Verkürzung mit C 5 auf der Skala auseinandergezogen. Eine gewisse Verschiebung des gesamten Frequenzganges kann durch Abgleich der Oszillatortspule Sp 1 erfolgen.

Wer interessehalber den Schwingkreis anstatt am Kollektor an die Basis schalten möchte, wie es im VFO des 80-m-SSB-Senders von DM 2 AEC im „funkamateur“, Nr. 11/1964, beschrieben ist, dem trägt die in Bild 2 dargestellte Leiterplatte bereits Rechnung. Der an C 7 liegende Spulenanschluß von Sp 1 wird vom Lötunkt „a“, siehe Bilder 1, 2 und 3, getrennt und mit Lötunkt „b“ verbunden. Der Kondensator C 2 wird aus den Lötunkten nach der Bestückungszeichnung (Bild 3) entfernt und zwischen die Lötunkte „c“ und „d“ nach Bildern 1, 2 und 3 gelötet. C 1 wird entfernt. Wie aus den Bildern zu ersehen ist, befindet sich der Abstimm-drehkondensator C 6 nicht auf der Leiterplatte, er wird extern montiert, z. B. in Verbindung mit dem kalten Thermostaten. Der Stator von C 6 wird mit Lötunkt „e“, der Rotor mit Lötunkt „f“ verbun-

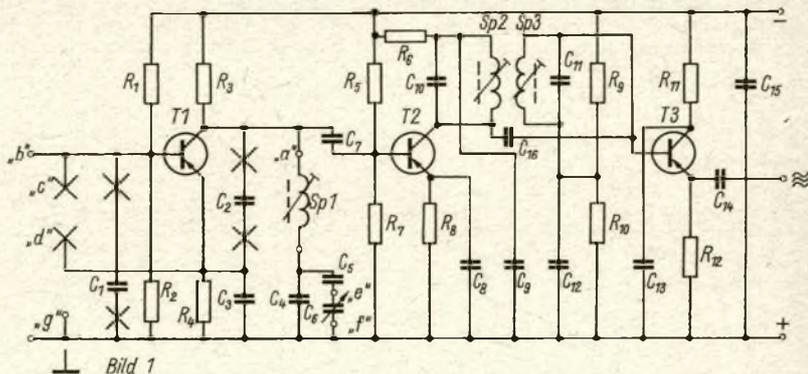
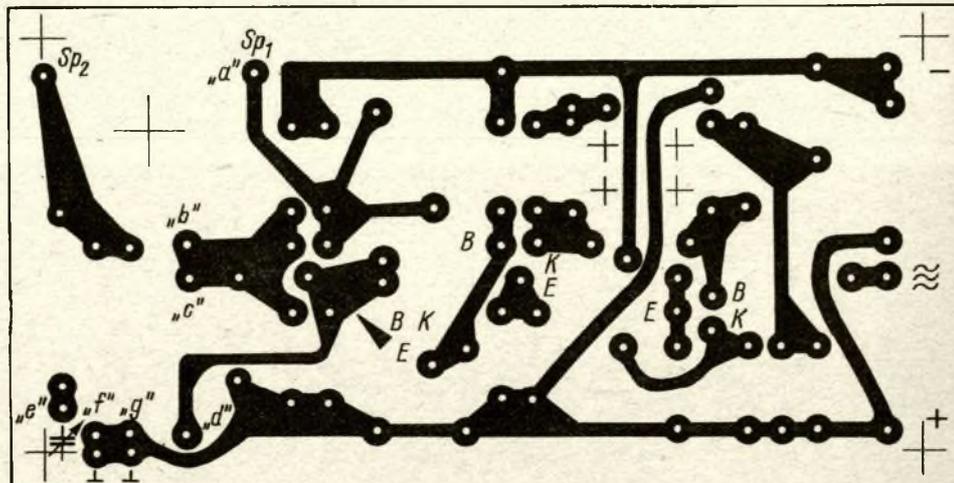


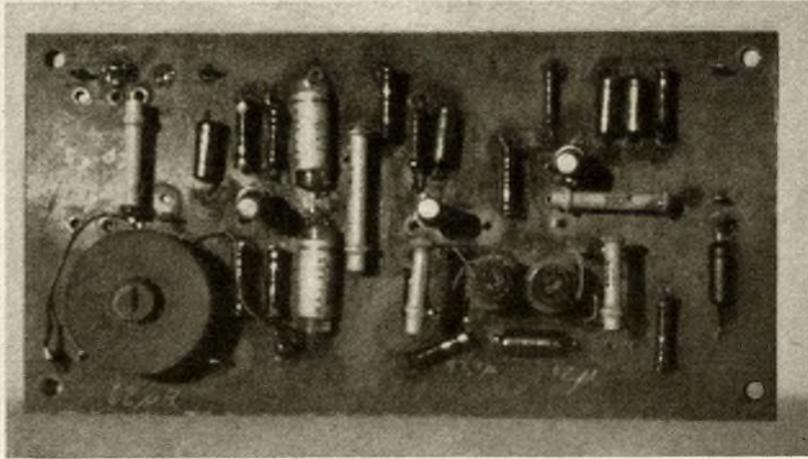
Bild 1: Schaltung des beschriebenen Steuersenders

Bild 2: Leiterplatte des Steuersenders, die endgültige Breite beträgt 135 mm und die Höhe 70 mm bei der anzufertigenden Platine

Bild 3: Bestückungsplan für die Platine des Steuersenders (Seite 113 unten)

Bild 4: Ansicht des beschriebenen Steuersenders (Seite 113 oben)





den. Der gleiche Lötunkt oder der mit letzterem verbundene Lötunkt „g“ ist mit Masse zu verbinden. Die zweite Transistorstufe dient zur Verdoppelung des 160-m-Signales auf 80 m. Die Verzerrung erfolgt im Transistor T 2. Als

Materialliste für Steuersender (Bild 1)

| | | |
|---------------|-----------------|------------|
| C 1, 8, 9, 12 | Duroplast-Kond. | 10 nF-63 V |
| C 13, 15 | Duroplast-Kond. | 10 nF-63 V |
| C 2, 3 | Styroflex-Kond. | 1 nF-250 V |
| C 4, 10, 11 | Keramik-Kond. | 150 pF |
| C 5 | Keramik-Kond. | 100 pF |
| C 6 | Drehkondensator | 360 pF |
| C 7, 14 | Keramik-Kond. | 390 pF |
| C 16 | Keramik-Kond. | 8 pF |

(Für C 4 eventuell Parallelschaltung mehrerer Kondensatoren zur Temperaturkompensation)

Schichtwiderstände 0,125 W:

| | | | |
|---------|----------|---------|----------|
| R 1 | 82 kOhm | R 2 | 8,2 kOhm |
| R 3 | 3,9 kOhm | R 4 | 620 Ohm |
| R 5, 9 | 100 kOhm | R 6, 11 | 1 kOhm |
| R 7, 10 | 16 kOhm | R 8 | 2,4 kOhm |
| R 12 | 2,2 kOhm | | |

T 1, 2, 3, Transistor GF 122

Sp 1 Oszillatortspule 62 μ H
(Rollenkern mit Abgleichkern; 3 \times 13 Wdg., 20 \times 0,07 HF-Litze)

Sp 2 Bandfilterspule 13,4 μ H

Sp 3 Bandfilterspule 12,0 μ H

(je ein Spulenkörper M 1-TGL 64-2021, grün, mit Abgleichkern AM 5,5 \times 0,5 TGL 64-2022, Manifer 20, Lieferant: HF-Werkstätten Meuselwitz; 3 \times 16 Wdg., 0,32 CuLS)

Selektionsglied dient das selbst herzustellende und auf der Leiterplatte zu montierende Bandfilter, bestehend aus Sp 2 und Sp 3. Auf der erprobten Leiterplatte des Verfassers, siehe Bild 4, war Kondensator C 16 nicht erforderlich. Die Bandbreite des Filters war genügend groß. Die Leiterplatte ist jedoch für ein C 16 vorgesehen, falls die Bandbreite des Bandfilters vergrößert werden muß. Für die Wirksamkeit von C 16 ist wichtig, daß Sp 2 und Sp 3 im gleichen Wicklungssinn gewickelt werden, und daß die Verbindungen von Sp 2 und Sp 3 mit der Leiterplatte so erfolgen, daß entweder beide Spulenanfänge oder beide Spulenden auf der Seite von C 16 liegen.

Der Bandfilterabgleich erfolgt durch Induktivitätsabgleich von Sp 2 und Sp 3 auf maximale Ausgangsspannung des Steuersenders über den gesamten gewünschten Frequenzbereich und Überprüfung der Bandbreite. Notfalls ist also C 16 einzusetzen und auf günstigsten Wert zu korrigieren. Ein optimaler Abgleich der Stufe ist möglich durch die für die Verdopplung erforderliche günstigste Arbeitspunkteinstellung mittels Oszillographen am Ausgang des Steuersenders. Hierfür wird

R 7 oder R 8 korrigiert, bis der Steuersender maximale Ausgangsspannung abgibt. Beachtenswert ist, daß bei Arbeitspunktänderung an T 2 der Bandfilterabgleich korrigiert werden muß.

Die dritte Stufe des Steuersenders mit T 3 stellt eine Kollektorstufe dar. Sie dient als Trennstufe und ermöglicht eine unkritische niederohmige Auskopplung des VFO-Signals.

Bild 4 zeigt ein Foto der Leiterplatte. Die Leiterplatte wurde entworfen für den ungekreuzten Anschluß von Transistoren des Typs GF 105 (OC 872). Bei Verwendung des Typs GF 122 (OC 882), wie es auf der fotografierten Leiterplatte der Fall ist, mußten die Anschlüsse gekreuzt werden, was ohne weiteres zulässig ist. Beim Anschluß der Transistoren sind die entsprechenden technischen Unterlagen und Lötvorschriften zu beachten. Für die Herstellung von Leiterplatten wurden im „funkamateuer“ bereits Hinweise gegeben. Ferner existieren innerhalb der Reihe „Der praktische Funkamateuer“ einige das Thema „Leiterplattenherstellung“ behandelnde Ausgaben.

Die Lötunkte auf der Leiterplatte wurden mit 1,2 mm gebohrt. Die auf der Bestückungszeichnung (Bild 3) durch ein kleines Rechteck gekennzeichneten Lötunkte für Batterie, Spule Sp 1, Drehkondensator C 6 usw. werden mit Lötösen versehen. Sind solche nicht vorhanden, werden statt dessen selbstgefertigte Drahtösen eingelötet.

Selbstverständlich läßt sich die Leiterplatte nach Bild 2 auch für andere Anwendungsgebiete von Oszillatoren verwenden, so für Bandmeßsender, Bandfrequenzmesser, VFO's im Einseitenbandsender usw., wobei je nach Anwendungsgebiet nicht alle drei vorgesehenen Stufen aufgebaut werden müssen.

Für die Oszillatortspule Sp 1 sind Keramikkörper mit Zylinderwicklung, aber auch Pulverisen- oder Ferritspulen verwendbar, da praktisch keine Eigenerwärmung auftritt. Die Stromversorgung ist wegen des geringen Stromverbrauchs über lange Zeit aus einer 4,5-V-Flachbatterie möglich. Jedoch können auch Netzgleichrichter mit entsprechender Siebung benutzt werden. Für höhere Ansprüche kann eine Spannungsstabilisierung mittels Zenerdioden angewendet werden. Eine Zenerdiodenstabilisierung muß mit im kalten Thermostaten eingebaut werden, da die Zenerspannung stark temperaturabhängig ist.

Bei Verwendung eines kalten Thermostaten erfolgt die Stromversorgung über 2 Durchführungskondensatoren mit mindestens 10 nF. Ein kalter Thermostat wurde in seinem prinzipiellen Aufbau beschrieben in der bereits oben zitierten Arbeit von DM 2 AEC über einen SSB-Sender (im „funkamateuer“, Nr. 11, Jahrgang 1964).

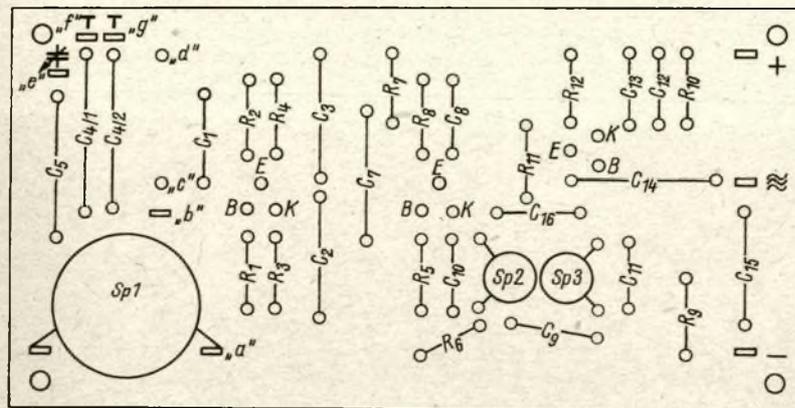


Bild 3

Neues vom Funkmehrwettkampf

Als im Januar 1960 in der DDR gemeinsam mit den Vertretern der Bruderorganisationen, der DOSAAF, des SVAZARM, der LOK, der MHS und der DOCO die erste Ausschreibung für Internationale Mehrwettkämpfe der Funker aus der Taufe gehoben wurde, war der Auftakt zu interessanten Leistungsvergleichen zwischen den Funkern der sozialistischen Länder gegeben.

Anlässlich des Europatreffens der Funkamateure 1960 in Leipzig sammelten die Mannschaften die ersten praktischen Erfahrungen beim Wettkampf. Diese Wettkampfform wurde geschaffen, um entsprechend dem Charakter unserer Organisation und der Bruderorganisation in den sozialistischen Ländern den Funkern eine sportlich und technisch interessante Vergleichsmöglichkeit zu geben. Darüber hinaus sollte der Wille zur Erhöhung der Verteidigungsbereitschaft des sozialistischen Lagers durch einen hohen Leistungsstand in der vormilitärischen Funkausbildung demonstriert werden.

An Hand der Wettkampfergebnisse und der Atmosphäre bei allen bisherigen internationalen Leistungsvergleichen kann man einschätzen, daß gute Organisation durch die jeweiligen Veranstalter und hervorragende Leistungen der Mannschaften die Richtigkeit des eingeschlagenen Weges bestätigen.

Auf Initiative der Leitung des ZK des SVAZARM wurde für die Zeit vom 13. bis 17. Dezember 1965 eine internationale Beratung einberufen, die sich mit dem derzeitigen Stand und der Zukunft der Internationalen Funkmehrwettkämpfe und den Internationalen Fuchsjagden befaßte.

An dieser Beratung nahmen Vertreter der UdSSR, Polens, Ungarns, Bulgariens, der DDR und als Gastgeber die ČSSR teil.

Eröffnet wurde die Beratung von einem Sekretariatsmitglied des ZK des SVAZARM und dem Leiter des Nachrichtensports der tschechoslowakischen Bruderorganisation.

Die Leitung der Arbeitsgruppen war Experten auf dem Gebiet des Funkmehrwettkampfes und der Fuchsjagd übertragen worden.

Nach gründlicher Diskussion erarbeitete sich die Arbeitsgruppe „Funkmehrwettkampf“ eine einheitliche Auffassung über folgende grundsätzliche Probleme:

1. Um eine größere Beteiligung besonders von jugendlichen Wettkämpfern bei internationalen Leistungsvergleichen zu sichern und allen Bruderorganisationen die Teilnahme zu ermöglichen, werden ab 1966 eine A- und B-Mannschaft jedes sozialistischen Landes zum Start zugelassen. Die Mannschafts-

stärke wurde auf 3 Wettkämpfer je Klasse reduziert.

In der Klasse A können nur Wettkämpfer über 21 Jahre und in der Klasse B bis 21 Jahre starten.

2. Das Hörtempo wurde in der Gruppe A von 90—130 Zpm auf 90—120 Zpm und 50 Gruppen reduziert, in der Gruppe B auf 70—90 Zpm beim gleichen Gruppenumfang von Buchstaben und Ziffern. Die Tonhöhe beträgt 700 Hz.

3. Im Geben wurde das Tempo in der Gruppe A auf Buchstaben 120 Zpm und Ziffern auf 90 Zpm reduziert, in der Gruppe B auf 100 Zpm Buchstaben und 70 Zpm Ziffern.

Durch Verminderung der Tempi im Hö-

Funkmehrwettkampfes für die Anerkennung der staatlichen Sportklassifizierung ausschlaggebend ist.

Trotzdem gibt es beim 5-km-Orientierungslauf einige interessante Neuerungen, die allen Mannschaften bessere Teilnahmebedingungen schaffen.

Einmal wird es den Wettkämpfern erlaubt, an Hand einer Marschskizze und einer Originalkarte im Maßstab von 1 : 25 000 die mitzuführende Skizze auf Grund der Karte innerhalb der Vorbereitungszeit von 15 Minuten mit markanten Punkten u. ä. zu ergänzen. Weiter werden die 4 Kontrollpunkte durch Fahnen und Nummern gekennzeichnet. Das Verfehlen einzelner Kontrollpunkte wird nicht mehr wie bisher mit Dis-

Die Vertreter der sozialistischen Länder während der Prager Beratungen über die internationalen Funkmehrwettkämpfe



Foto: Käß

ren und Geben wird in Zukunft verhindert, daß einzelne Experten, z. B. Berufsfunker, bereits vor dem Wettkampf den halben Sieg in der Tasche haben.

4. Weiter wurde festgelegt, im Wettkampf nach der in den Bruderorganisationen und der GST üblichen Funkbetriebsvorschrift, zu arbeiten. Eine Verkehrsabwicklung nach den Amateurbestimmungen ist nicht zulässig. Der Textumfang im Funkbetrieb wurde je Spruch von 75 auf 50 Gruppen reduziert.

Im Gegensatz zum Hören in der Klasse mit maximal 3 zulässigen Fehlern werden im Funkbetrieb 5 Fehler in der Wertung zugelassen.

5. Die Funkstationen sind vom Veranstalter betriebsbereit aufzubauen, d. h., vom Wettkämpfer ist das Funkgerät nach Anschluß des Kopfhörers und der Taste nur abzustimmen. Als Technik werden die Funkstationen R 104 tragbar bzw. motorisiert, die 10 RT und eine Type der ČSSR zugelassen.

6. Unser Vorschlag, anstelle des Geländeorientierungslaufes einen Marsch durchzuführen, wurde nicht akzeptiert, da in der UdSSR und in der VR Bulgariens der Lauf als Teildisziplin des

qualifikation, sondern nur mit Strafpunkten geahndet.

Die Zeitnormen werden verlängert, so daß es auch schwächeren Mannschaften möglich ist, noch in der Wertung zu bleiben.

Die im Ausbildungsjahr 1966 vorgesehenen Kreisvergleichswettkämpfe, die Bezirks- und Deutschen Meisterschaften im Funkmehrwettkampf sind eine ausgezeichnete Möglichkeit zur Vorbereitung auf internationale Wettkämpfe. Dem besten und qualifiziertesten Funker unserer Organisation steht bei entsprechendem Trainingsfleiß der Weg zur A- oder B-Mannschaft offen.

Nach der in Prag gegebenen Orientierung lohnt es sich, für alle Bezirke die in der ASW 1966 geforderten zwei Funkmehrwettkampfmannschaften aufzustellen.

Voraussichtlich wird in der Zeit vom 2. bis 14. 5. 1966 die Abt. Nachrichtensport an der Flugsportschule in Schönhofen einen Trainingslehrgang für Kandidaten der A- und B-Mannschaft durchführen.

Bewerbungen zu diesem Auswahllehrgang für die Internationalen Wettkämpfe 1966 können an die Bezirksvorstände der GST eingereicht werden.

Wilhelm Käß, DM 2 AZE

Maschinen ziehen Bilanz

Über moderne Rechenanlagen in den Armeen wurde schon viel geschrieben. Es ist aber nicht so, daß diese Geräte nur Flugbahnen von Raketen errechnen, Waffensysteme steuern oder anderweitig helfen, Kampfaufgaben zu lösen. Rechenanlagen, und das wird oft übersehen, sind heute in der Alltagsarbeit geradezu unentbehrlich, wenn es darum geht, Truppenteile und Verbände mit all dem zu versorgen, was diese für die Ausbildung, die Kampfaufgaben, kurzum für das Funktionieren des komplizierten militärischen Lebens benötigen.

Was wird z. B. allein in den Werkstätten an den verschiedenartigsten Ersatzteilen gebraucht, wie viele Materialien sind notwendig, damit die Fahrzeuge einsatzbereit bleiben. Und diese Tausende einzelnen Dinge, bei denen man auch die Kosten berücksichtigen muß, gilt es so zu planen, zu beschaffen, zu verteilen, daß nirgends Stockungen auftreten. Was Wunder also, wenn auch im gesamten Rechnungswesen einer Armee, in der Material- und ebenfalls Lohnabrechnung Rechenggeräte arbeiten?

Diese modernen Anlagen funktionieren mit Lochkarten, d. h. Karten, auf denen außer Zahlenreihen nichts weiter zu sehen ist. Achtzigmal die Zahlen 0 bis 9 — das ist alles. Und entsprechend dem Schlüsselsystem werden für die jeweiligen zahlenmäßig verschlüsselten Begriffe Lochungen in einzelnen Zahlenfeldern vorgenommen. Wer das Schlüsselsystem nicht kennt, kann auch mit einer Lochkarte, mag sie selbst wichtige Daten enthalten, nichts anfangen.

Doch was ist alles zu tun, damit die Maschinen dem Menschen die Arbeit erleichtern können?

So wie die einzelnen Belege kommen, werden mit einem Magnetlocher die Lochkarten angefertigt, d. h., die Zahlenfelder mit den entsprechenden Löchern versehen. Diese Lochkarte stellt nun einen Datenspeicher dar. Die fertigen Lochkarten wandern vom Magnetlocher zum Magnetprüfer. Ist alles in Ordnung, dann wird die Karte ausgeworfen. Ist aber ein Fehler in der Lochkarte oder ist dem Prüfenden ein Fehler unterlaufen, dann meldet sich die Maschine. Sie bleibt stehen. An die Stelle der fehlerhaften tritt nun eine einwandfreie Lochkarte, die zu der Sortiermaschine kommt. Die Sortiermaschine bringt jetzt System in das Durcheinander der einzelnen Lochkarten. Sie sortiert diese nach den gewünschten Gesichtspunkten.

Anschließend erst beginnt das Rechnen. Die sortierten Lochkarten kommen in die Tabelliermaschine. Hier werden die Daten entnommen, zusammengezählt

oder abgezogen und die Ergebnisse gedruckt.

Nun kann es aber notwendig sein, daß nicht nur addiert oder subtrahiert werden muß, sondern auch multipliziert, Arbeitsstunden mal Stundenlohn beispielsweise. In diesem Falle tritt ein Elektronenrechner in Tätigkeit. Mit den Zahlen 0 bis 9 kann der allerdings nichts anfangen. Er kennt nur Stromfluß oder Stromunterbrechung, ja oder nein, d. h., er arbeitet im Dualzahlensystem. Aber so schnell auch die Lochkarten durch das Gerät laufen mögen, er rechnet sich die Dezimalzahlen in Dualzahlen um, multipliziert wie gewünscht, liefert das Ergebnis gewissermaßen in aller Ruhe, denn er arbeitet praktisch trägeheitslos, augenblicklich, ohne „Nachdenken“.

Die Ergebnistabellen, die die Maschinen liefern, bilden die Grundlage für die weitere schöpferische Arbeit des Menschen, ja, wenn sie entsprechend programmiert wurden, kann man sie auch gleich als Bestelllisten verwenden. Wer arbeitet aber an derartigen Geräten? Eines kann man sagen, moderne Rechenanlagen sind keinesfalls Hilfsmittel für Personen, die in der Schule über das kleine Einmaleins nicht hinausgekommen sind. Die Arbeit am Ma-

gnetlocher und Magnetprüfer gilt sozusagen als Anlernberuf, bei dem man sich mit der modernen Rechentechnik vertraut zu machen beginnt.

Der Tabellierer muß aber den Grundberuf eines Industrie- oder Handelskaufmanns besitzen, um alle Möglichkeiten seiner Maschinen zu nutzen. Er muß wissen, was die Maschine machen soll. Doch nicht allein das „Was“ genügt, er muß auch wissen, wie die Maschine die Arbeiten auszuführen vermag, wie das Programm für eine bestimmte Rechenoperation zusammengestellt wird. Und gerade dieses trifft nicht allein für Rechenanlagen dieser Art zu. Das gilt für alle modernen Anlagen. Um mit ihnen zu rechnen, muß man wissen, wie die Aufgabe gelöst werden kann. Ein Elektronenhirn errechnet auch nur dann die Flugbahn einer Rakete, wenn ihm der Rechenvorgang genau gezeigt wurde. Dafür sind aber umfangreiche mathematische Kenntnisse notwendig. Schöpferisch arbeiten kann nur der Mensch, auch wenn Maschinen die Aufgaben in geradezu phantastischen Zeiten ausführen. Menschliches Denken plus maschinelle Schnelligkeit, nur so kann das Verhältnis zwischen Mensch und Technik sein.

M. Otto

(gekürzt aus: „Volksarmee“ Nr. 6/65)

Metallhärten im elektrischen Feld

Über eine neuartige Methode, die Qualität des Stahls beim Härten durch Einwirken eines elektrischen Feldes wirksam zu verbessern, berichtet die in Basel erscheinende internationale technische Zeitschrift „technica“ im Heft 19/65:

„Beim Stahlhärten wird normalerweise dasjenige Abschreckmedium gewählt, das den Stahl gerade noch schnell genug abkühlt, um ihn voll zu härten. Andererseits darf er nicht zu schnell abgekühlt werden, damit kein zu großer Verzug eintritt oder das Stück gar reißt. Es gibt nun immer wieder Fälle, wo ein Medium mit der Abschreckintensität zwischen Öl und Wasser wünschenswert wäre. Eine solche Notwendigkeit ergibt sich z. B. dann, wenn man von einem sonst in Öl gehärteten Teil eines schwach legierten Stahles verlangt, daß es höheren Beanspruchungen widerstehen soll als gewöhnlich. Der Konstrukteur sieht sich dann vor die Wahl gestellt, entweder einen teuren, d. h. stärker legierten Stahl oder das intensiver wirkende Abschreckmedium Wasser zu wählen. Der Übergang von Öl- zur Wasserhärtung führt jedoch des öfteren zu Rifbildung oder unannehmbarem Verzug.

Diese Lücke zwischen Wasser und Öl wird jetzt sozusagen nach Wunsch geschlossen. Es hat sich gezeigt, daß durch Einwirken eines elektrischen Feldes auf die Oberfläche eines in Öl zu härtenden Stahlteiles die Abschreckintensität vergrößert wird. Das mit sehr geringen Strömen arbeitende Feld (ein Bad von etwa 500 l Inhalt benötigt nur einen Bruchteil eines Milliampere) verursacht eine intensive lokale „Erschütterung“ der Metalloberfläche, was ein schnelleres Abschrecken des Metalls mit sich bringt. Durch Anpassen der Spannung läßt sich die Abschreckwirkung des Öles nach Belieben ändern.“

Mitteilung des Contest-Managers

Der PACC-Contest findet vom 23. April 1200 GMT bis 24. April 1800 GMT auf allen Bändern von 80 m bis 70 cm statt. Näheres in den Rundsprüchen von DM 0 GST.

Über die Ausschreibungen des SPDX- und HA-Contestes informieren ebenfalls die nächsten Rundsprüche. Die wichtigsten Ergebnisse des Jahresabschluß-Contestes werden im FUNK-AMATEUR, Heft 4 veröffentlicht.

DM 2 ATL

Ein 2-m-Klein- und Steuersender mit gedruckter Schaltung

S. HENSCHEL — DM 2 BQN

Zum Durchführen von Orts-QSO's sowie als Fuchsjagdsender benötigt man nur kleine Leistungen. Aus diesen Überlegungen entstand dieser Steuersender, welcher auch in der Lage ist, große Endstufen anzusteuern. Die Schaltung ist einfach aufzubauen, durch die gedruckte Schaltung liegt die Leitungsführung fest, so daß der Nachbau auch für den Anfänger kein unüberwindliches Hindernis ist. Durch günstige Auswahl der Oszillatorschaltung lassen sich ohne Änderung der Platine

frequenz zu vermeiden. Für die Rückkopplung ist somit nur das Quarzblättchen wirksam. Es lassen sich auch Quarze zwischen 4,8 MHz und 4,86 MHz verwenden, der Oszillator schwingt dann auf dem 5. Oberton. Seine Amplitude ist zur Aussteuerung der nachfolgenden Verdreifacherstufe noch völlig ausreichend. Rö 1/II arbeitet als Verdreifacher von 24 auf 72 MHz. In dieser Röhre liegt ein Bandfilter, welches auf 72 MHz abgeglichen ist. Es hält vom Verdoppler die 24- und 48-

QSO's nicht mehr verwenden. Will man diese Steuerstufe als Kleinsender betreiben, so ist Anoden-Schirmgittermodulation am vorteilhaftesten. Für Telegrafiebtrieb ist Gitterspannungssperrtastung der Verdopplerstufe vorgesehen. Ein Tasten dieser Stufe verhindert Rückwirkungen auf den Oszillator und sichert somit immer einen sauberen Ton. Der Wirkungsgrad der Verdopplerstufe liegt bei 20 Prozent einschließlich der Kreisverluste. Die so erzielte Ausgangsleistung von etwa 1,5 W reicht zum Aussteuern einer PA mit $2 \times EL 95$, $2 \times EL 86$ einer SSR 4452 o. ä. völlig aus.

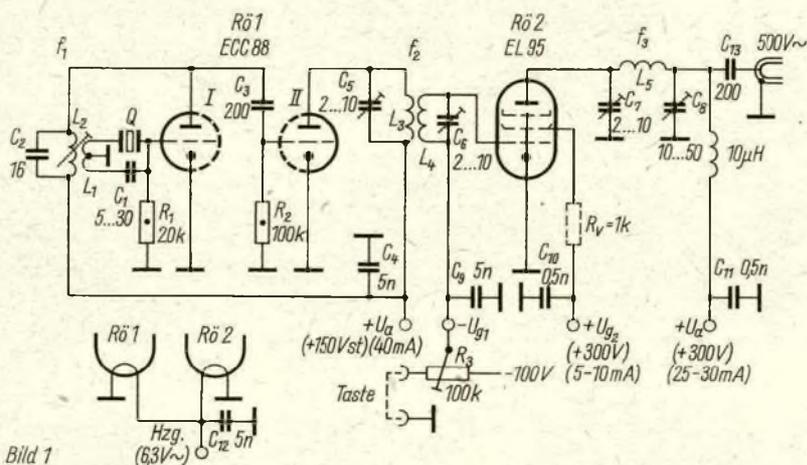


Bild 1

Bild 1: Schaltung des Klein- und Steuersenders für das 2-m-Band

12 verschiedene Quarzfrequenzbereiche verwenden. Die erforderlichen Änderungen beziehen sich nur auf die Schwingkreise L 2 bis L 4, welche mittels eines Griddippers leicht durchzuführen sind. Nach Einbau einer weiteren Stufe erhöht sich die Zahl der möglichen Quarzfrequenzbereiche auf 21, so daß das Quarzproblem auf 2 m nicht mehr an erster Stelle steht.

Die Schaltung:

Bild 1 zeigt das Gesamtschaltbild des Steuersenders. Das System I von Rö 1 arbeitet als Oszillator in Obertonschaltung. Der Schwingkreis in der Anodenleitung ist auf den 3. Oberton (24 MHz) abgeglichen. Im Rückkopplungszweig zwischen L 1 und Steuergitter liegt der Quarz, seine Halterungskapazität wird mittels C 1 kompensiert, um Schwingungen außerhalb der Quarzresonanz-

MHz-Frequenz fern und verringert somit die Störstrahlung. Rö 2 arbeitet als Verdoppler von 72 auf 144 MHz in B-Betrieb. Der Arbeitspunkt wird mittels R 3 eingestellt, welcher im Netzteil untergebracht ist.

Wenn Steuersender und Leistungsstufe nicht eine Einheit bilden, empfiehlt sich die HF-Auskopplung über ein Collins-Filter, wie wir es vom KW-Bereich her kennen. Auf diese Weise ist eine optimale Anpassung des Kabels an die Steuerstufe möglich. Bilden Steuerstufe und PA eine Einheit, so kann ein Bandfilter zwischen Verdoppler und PA eingesetzt werden, jedoch läßt sich diese Steuerstufe dann als Sender für Orts-

Der Aufbau:

Der Lageplan der Bauteile ist aus Bild 2 ersichtlich. Durch versetztes Anordnen der Schwingkreise erübrigen sich Abschirmwände. Der 24-MHz-Schwingkreis steht senkrecht auf dem Chassis. Das 72-MHz-Bandfilter ist quer zum Chassis angebracht, wobei L 3 und L 4 in einer Ebene liegen. Der PA-Kreis

Spulentabelle

- L 1 2×4 Wdg., 0,2 mm CuSS, 30 bis 40 % von L 2
- L 2 10 Wdg., 0,2 mm CuSS, vom angeregten Oberton abhängig
- L 3 14 Wdg., 0,6 mm CuAg, 6 mm \varnothing , 20 mm lang (72 MHz)
- L 4 10 Wdg., 0,6 mm CuAg, 6 mm \varnothing , 15 mm lang (72 MHz)
- L 5 $5\frac{1}{2}$ Wdg., 1,0 mm CuAg, 8 mm \varnothing , 15 mm lang

Frequenztablelle

(alle Frequenzen in MHz)

| Quarz | f_1 | f_3 | f_2 |
|-------------------|-------|-------|-------------------|
| 3,43; 4,8; 8,0 | 24 | 72 | 144 |
| 5,15; 7,2; 12,0 | 36 | 72 | 144 |
| 6,86; 9,6; 16,0 | 48 | 144 | 144 ¹⁾ |
| 10,30; 14,4; 24,0 | 72 | 144 | 144 ¹⁾ |

¹⁾ eventuell R_v einschalten bzw. Rö 1/II entfällt.

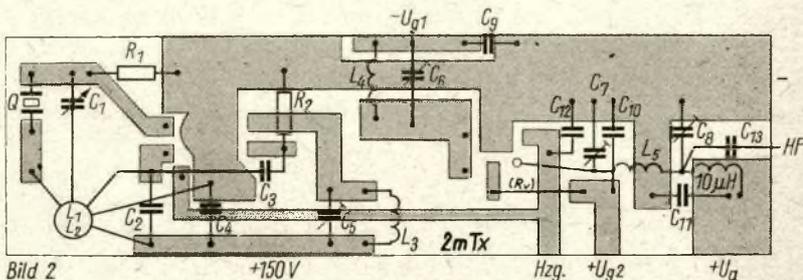


Bild 2

Bild 2: Lageplan der Einzelteile auf der Platine (Untersicht)

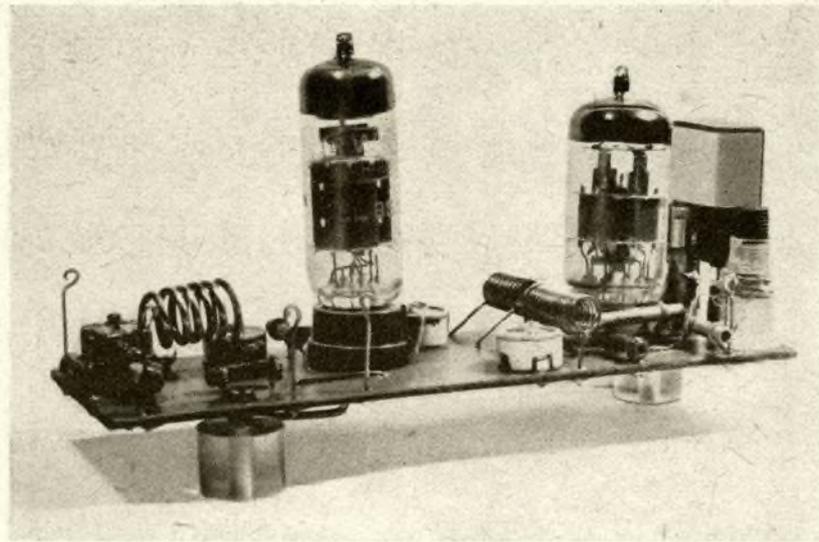
Bild 3: Labormuster des beschriebenen 2-m-Senders

liegt 90° versetzt dazu. Für die Schwingkreise sollten nur neuwertige Kondensatoren Verwendung finden, um die Verluste gering zu halten. Bei der Auswahl des Basismaterials ist dem aus Epoxydharz der Vorzug zu geben. Bei Verwendung von Hartpapierbasismaterial sollten, um die Verluste klein zu halten, die HF-Punkte über 100 MHz nicht auf der Platine, sondern nur direkt an die Fassungsfedern und Trimmerstützpunkte angelötet werden. Die HF-Verluste in Hartpapier sind auf 2 m schon beträchtlich, was bei der Konstruktion von VHF- und UHF-Geräten in gedruckter Schaltung zu beachten ist.

Bild 3 zeigt die verdrahtete Leiterplatte, während die Leitungsführung aus Bild 4 hervorgeht. Die Quarzhalterung ist dem verwendeten Quarz anzupassen. Über die Technik der gedruckten Schaltung wurde im „FUNKAMATEUR“ schon oft berichtet, so daß hier nicht näher darauf eingegangen werden soll. Zum Erzielen einer sauberen lötfähigen Oberfläche des Basismaterials wird die fertig geätzte Leiterplatte in verdünnte Salpetersäure gelegt (etwa 10 ... 20 s) und dann unter fließendem Wasser gründlich abgespült. Sofort nach dem Abspülen wird die Platine mit in Spiritus gelöstem Kollophonium eingestrichen, um ein Oxydieren der Kupferleiter zu verhindern.

Verwendung anderer Quarzfrequenzen:

In dieser Obertonschaltung lassen sich außer 8-MHz-Quarzen und den schon weiter oben erläuterten 4,8-MHz-Quarzen auch solche verwenden, die auf dem 3. oder 5. Oberton zwischen 36,0 und 36,5 sowie zwischen 48,0 und 48,66 MHz schwingen. Auch solche Quarze, welche auf dem 3. oder 5. Oberton 72 bis



73 MHz ergeben, sind brauchbar. Bei diesen Quarzen kann Rö 1/II entfallen, so daß der Oszillator direkt an den Verdoppler angekoppelt wird. Bis zum 5. Oberton schwingen in dieser Schaltung auch nachgeschliffene Quarze noch gut.

Quarze mit sehr großer Güte, und solche, die speziell für Obertonschaltungen gefertigt sind, liefern auf dem 7. Oberton noch Ausgangsspannungen, die die nachfolgenden Stufen noch voll auszusteuern vermögen. Ein Versuch, falls ein solcher Quarz sich zufällig in der Bastelkiste befindet, lohnt sich auf alle Fälle. Durch zusätzlichen Einbau einer Verdoppler- oder Verdreifachstufe lassen sich auch Quarze, die auf den genannten Obertönen 8, 12 oder 18 MHz ergeben, verwenden.

Inbetriebnahme und Abgleich:

Ein Griddipmeter und ein HF-Indikator für 144 MHz sind für die Inbetriebnahme des Senders unerlässlich. Die Schwingkreise L 2—C 2, L 3—C 5, L 4—C 6 sowie der Pi-Kreis werden bei nicht geheizten Röhren auf ihre Sollfrequenzen abgeglichen. Zuerst wird Rö 1/I in Betrieb gesetzt, Rö 1/II und

Rö 2 erhalten keine Anodenspannung. R 2 wird über ein Milliampere-meter (etwa 1 mA) an Masse gelegt und das Griddipmeter lose an L 2 angekoppelt. Beim ersten Einschalten wird der Oszillator wild schwingen. L 2—C 2 wird von der Resonanzfrequenz geringfügig verstimmt (etwa 1 MHz) und C 1 so verändert, daß die Schwingungen aussetzen. Wird L 2 durchgedreht, so müssen auf dem gewünschten Oberton die Schwingungen wieder einsetzen. Tritt keine eindeutige Synchronisation mit dem Quarz ein, so ist L 1 umzupolen. Bei richtigem Abgleich von C 1 bleibt die Frequenz beim Durchstimmen von L 2 zwischen dem Einsetzen und Abreißen der Schwingungen konstant, wenn man von kleinen Frequenzänderungen durch Mitzieheffekte, welche sich in der Größenordnung von $10^{-3} \dots 10^{-4}$ bewegen, absieht.

In dieser Obertonschaltung schwingt der Quarz etwas unterhalb der aufgedruckten Frequenz. Diese Verstimmung ist vom Quarz und seiner Fassung abhängig. Bei FT-243-Quarzen liegt diese Verstimmung bei etwa $-0,6 \cdot 10^{-3}$. Mit L 2 läßt sich die Frequenz um etwa $2,5 \cdot 10^{-4}$ ändern. Liegt keine Station

Bild 4: Die Leitungsführung auf der Platine (Untersicht)

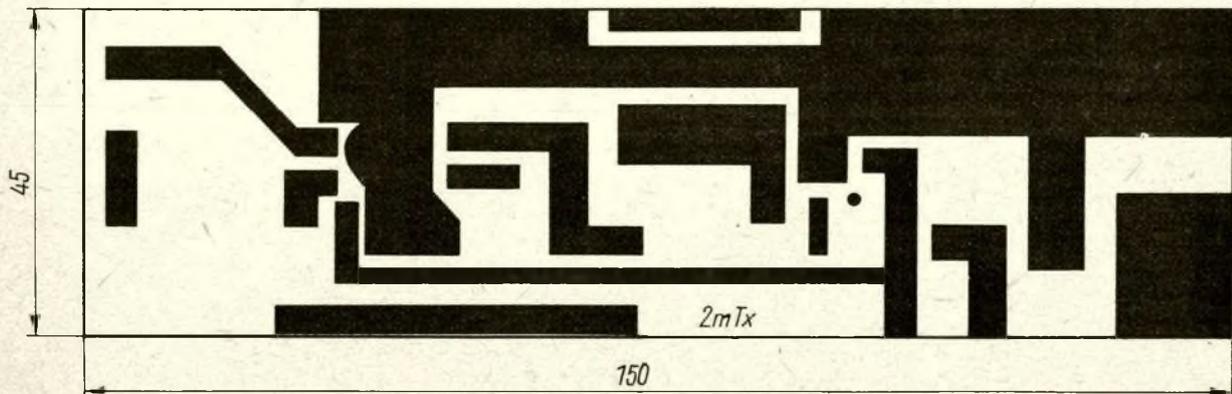


Bild 4

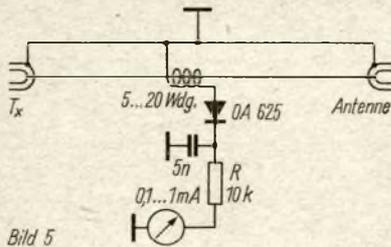
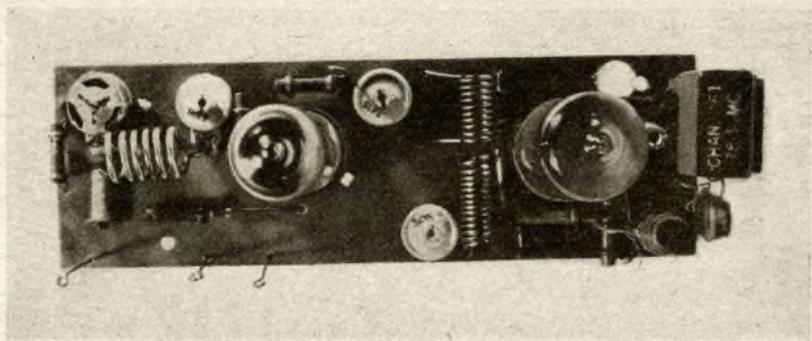


Bild 5

Bild 5: Anordnung zum Messen des Antennenstromes

Bild 6: Blick auf die bestückte Platine des 2-m-Kleinsenders



in unmittelbarer Nähe der Sendefrequenz, so wird L2 in der Mitte des Synchronisierbereiches eingestellt. Während des Abgleiches ist eine Kontrolle mit einem Empfänger empfehlenswert, wobei dieser auch auf einen Oberton — z. B. auf das 2-m-Band — abgeglichen sein kann. R2 wird wieder an Masse angeschlossen und das Instrument in die Gittervorspannungsleitung von R2 gelegt, wobei ein Widerstand von 20 kOhm in Reihe geschaltet wird und die Gittervorspannung auf 0V geregelt ist.

Nachdem R2 1/II mit Anodenspannung versorgt wurde, ist das Bandfilter L3 bis L4 auf maximalen Gitterstrom abzugleichen. Mit dem Griddipper ist die

gewünschte Oberwelle zu kontrollieren. Nachdem die Gittervorspannung wieder angeschlossen ist, wird der Ausgang mit einem 70-Ohm-Schichtwiderstand und einem parallelgeschalteten Diodenvoltmeter oder einer Glühlampe 12V—0,2A abgeschlossen. Die Taste wird kurzgeschlossen und R3 so eingestellt, daß bei nichtschwingendem Oszillator ein Anodenruhestrom von 3 mA fließt. Nach Inbetriebnahme des Oszillators muß der Anodenstrom auf 25 ··· 30 mA ansteigen. Das Collinsfilter wird durch wechselseitiges Trimmen von C7, L5 und C8 auf maximale Ausgangsleistung eingeregelt, wobei mit dem Griddipper eine Frequenzkontrolle erfolgen sollte.

Bei Verwendung dieser Steuerstufe als Kleinsender ist eine Kontrolle des Antennenstroms empfehlenswert. Die Schaltung eines einfachen Antennenstrommessers zeigt Bild 5. Zu diesem Zweck wird über den Anschluß des Koax-Innenleiters eine Spule mit 10 Wdg.; 0,3 mm CuL, geschoben. In dieser Spule wird eine dem Antennenstrom proportionale Spannung erzeugt, welche nach entsprechender Gleichrichtung einem Instrument mit 1 mA Endausschlag zugeführt wird. Der Bereich wird mit R4 eingestellt. Bei Telefonbetrieb ist das Instrument durch einen Kopfhörer zu ersetzen, wodurch sich eine Modulationskontrolle durchführen läßt.

Logische Schaltungen in Modell-Fernsteueranlagen

G. MIEL — Pädagogisches Institut Erfurt

1. Allgemeines

Auf vielen technischen Gebieten haben sich logische Schaltungen bewährt. Die moderne Steuerungs- und Regelungstechnik wäre ohne sie überhaupt nicht mehr denkbar. Warum soll nicht auch einmal von Amateuren der Versuch unternommen werden, die augenscheinlichen Vorteile dieser Schaltungstechnik für die Funkfernsteuerung zu nutzen? Der hauptsächlich sich bietende Vorteil besteht wohl in der verhältnismäßig einfachen Erweiterungsmöglichkeit einer vorhandenen Fernsteueranlage auf eine wesentlich höhere Kanalzahl. Welche Ausmaße die Erweiterung der Kanalzahl einer Anlage bei Anwendung logischer Schaltungen annehmen kann, zeigt folgendes Beispiel:

Eine Zweikanalanlage ergibt erweitert 3 Kanäle;
eine Dreikanalanlage ergibt erweitert 7 Kanäle;
eine Vierkanalanlage ergibt erweitert 15 Kanäle;
eine Achtkanalanlage ergibt erweitert 255 Kanäle;
eine Zehnkanalanlage ergibt erweitert 1023 Kanäle.

Dabei muß allerdings vorausgesetzt werden, daß alle Befehle bzw. Signale im Sender beliebig miteinander kombiniert sind, d. h., alle Modulationstöne müssen simultan gesendet werden können.

Für den Amateur interessant und auch technisch realisierbar dürfte die Erweiterung einer Drei- oder Vierkanalanlage durch logische Schaltungen sein.

2. Das Binärzahlensystem

Die möglichen logischen Verknüpfungen beruhen auf dem technischen Verhalten des Relais bzw. des Transistors. Relais und Transistor lassen zwei ausgeprägte Schaltzustände — „ein“ oder „aus“ bzw. „leitend“ oder „nichtleitend“ — zu. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, die dualen Zahlen durch die beiden Schaltzustände darzustellen. Da bei der beabsichtigten Anwendung nicht gerechnet werden soll, sondern lediglich Dezimalzahlen dual verschlüsselt, übertragen und anschließend wieder entschlüsselt werden, genügen einige kurze Erläuterungen zum dualen Zahlensystem.

Unsere numerischen Rechnungen füh-

ren wir üblicherweise im Dezimalsystem durch, das durch zehn verschiedene Ziffern von 0 bis 9 dargestellt wird. Zur Verarbeitung dieser Ziffern ist es notwendig, eine Einrichtung zu schaffen, die die Fähigkeit besitzt, zehn verschiedene Schaltstellungen einzunehmen, die den zehn Ziffern entsprechen. Mit elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Bauelementen lassen sich im allgemeinen zwei ausgeprägte Schaltzustände realisieren. Nicht zuletzt aus diesem Grunde ist es erforderlich, z. B. für Rechenmaschinen, als bekanntestem Beispiel der Anwendung logischer Schaltungen, das Dual an Stelle des Dezimalsystems zu verwenden. Im Dezimalsystem haben die aufeinanderfolgenden Ziffern einer Zahl als Stellenwert die entsprechenden Potenzen von 10, beispielsweise:

$$325 = 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$

Ganz ähnlich ist es im Dualsystem. Das Dualsystem verfügt nur über zwei Ziffern (0 und 1). Die Ziffern einer im Dualsystem dargestellten Zahl haben somit als Stellenwert die Potenzen von 2, z. B.:

$$2^0 = 1, 2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8 \text{ usw.}$$

Bild 1. Übersicht zur Dual-Dezimalverschlüsselung und -entschlüsselung

| Dezimal (Funktion) | Dual → Tongen. A Relais A | Tongen. B Relais B | Tongen. C Relais C | Tongen. D Relais D |
|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 14 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Bild 1 stellt die Tabelle (links) dar, auf die sich der Autor im Text des Beitrages immer bezieht

Übertragung der Verschlüsselungstabelle (Bild 1) auf entsprechende Schalterkombinationen (Bild 2) gegeben. Dieses Verfahren ist übersichtlich und recht einfach für mehrere duale Ziffern zu erweitern. Allerdings steigt die Zahl der benötigten Arbeitskontakte mit jeder hinzukommenden dualen Stelle. In einem Beispiel (Bild 2) sind die Tongeneratoren mit eingezeichnet. Die Einfügung der Tongeneratoren in die anderen Schaltungen (Bild 3 bis 5) erfolgt analog diesem Beispiel. Für den Simultanbetrieb wird angenommen, daß die NF-Signale einfach gemischt und dem Modulationsverstärker zugeführt werden. Über die verschiedenen Methoden des Simultanbetriebes wird noch an anderer Stelle gesprochen.

Bild 2: Verschlüsselungsschaltung für 2 Dualstellen

Bild 3: Verschlüsselungsschaltung für 3 Dualstellen

Die Dualzahl 1101 bedeutet demzufolge:

$$1101 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

In Bild 1 ist eine Übersicht der vierstelligen Dualzahlen zusammengestellt. Mit n dualen Ziffern kann man also alle Zahlen zwischen 0 und einschließlich $2^n - 1$ ausdrücken. Mit drei dualen Ziffern ist es möglich, alle Zahlen von 1 bis 7 darzustellen, oder, mit anderen Worten, eine Dreikanalanlage wird durch logische Verknüpfung der Signale zur kompletten Siebenkanalanlage.

Dualzahlen lassen sich nun einfach durch elektrische Impulse darstellen. Dabei soll die duale „1“ einen negativen Impuls bedeuten und die „0“ die Abwesenheit des Impulses. Wird z. B. Kanal 10 getastet, so müssen nach Bild 1 Tongenerator B und D geschaltet werden, d. h. Signalgeben und Tongenerator A und C unbetätigt bleiben. Im Empfänger wird die duale Zahl dann wieder zur dezimalen 10 entschlüsselt, indem die Relais B und D ansprechen und durch ihre Kombination untereinander und mit den Relais A und C das Kanalrelais 10 betätigen. Bei diesem Verfahren werden alle Signale gleichzeitig übertragen. Das setzt zwar mehrere Übertragungskanäle voraus, gewährleistet aber auch die praktisch verzögerungsfreie Reaktion des Modells bei Betätigung des entsprechenden Kanals.

Die andere Möglichkeit ergibt sich durch Benutzung nur eines Tongenerators und zeitlich gestaffelter Signalübertragung für jeden Kanal. Wegen der bei diesem Verfahren auftretenden zeitlichen Verzögerung zwischen Befehlsabgabe und Befehlsausführung ist

dieses Verfahren für die Modellsteuerung ungeeignet.

3. Verschlüsselung

Eine Möglichkeit der Umsetzung von Dezimal- in Dualzahlen ist durch die

Eine weitere Möglichkeit der Verschlüsselung zeigen die Bilder 4 und 5. Die Schaltungen in Bild 4 und 5 lassen sich nicht ohne weiteres für mehrere duale Stellen erweitern. Dafür bieten sie aber den Vorteil, für jede Dezimalziffer nur einen Umschaltkontakt zu benötigen. Eine Schaltung für die Verschlüsselung von vier dualen Ziffern zeigt Bild 6. Da Tongenerator D bei allen Dezimalziffern von 8 bis 15 eingeschaltet ist, wird er über einen zusätzlichen Arbeits-

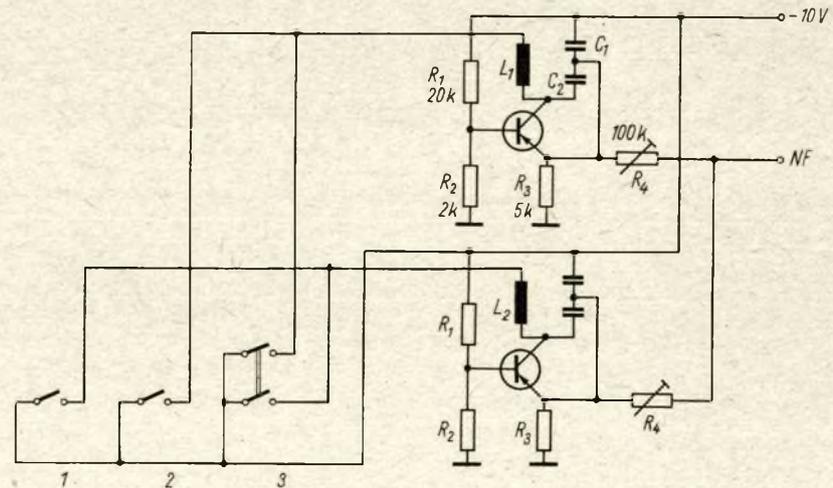
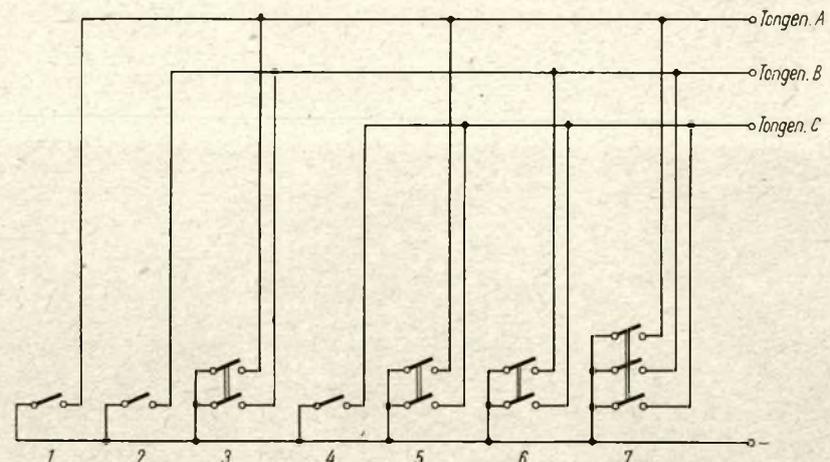


Bild 2



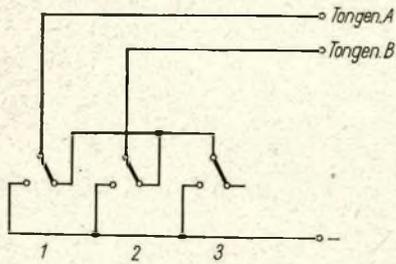


Bild 4

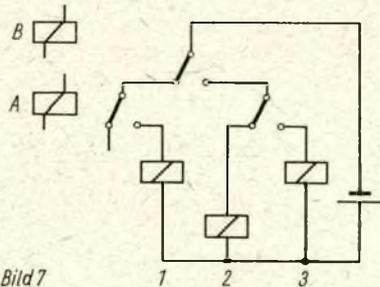


Bild 7

kontakt je Dezimalziffer für die Zahlen 8 bis 15 angeschaltet. Tongenerator D kann auch für die Zahlen 8 bis 15 durch einen gemeinsamen Schalter betätigt werden.

4. Relaischaltungen (Entschlüsselung)

Zunächst sollen die verwendbaren Relaischaltungen betrachtet werden. Sie stellen zwar in gewissem Sinne eine technisch „unmoderne“ Lösung dar, bieten dem Fernsteueramateur jedoch immer noch einige Vorteile gegenüber den „modernen“ Halbleiterschaltungen. Der größte Vorteil dürfte der niedrige Preis sein. Hinzu kommt:

Relaischaltungen sind unkomplizierter und damit in gewissem Sinne für den Amateur betriebssicherer. Sollten allerdings elektronische Bausteine eines logischen Steuersystems etwa in Mikro-

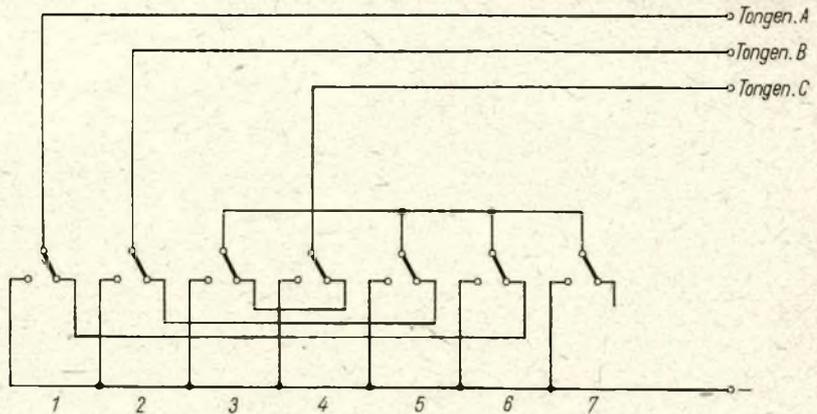


Bild 5

Bild 4: Verschlüsselungsschaltung für 2 Dualstellen

Bild 5: Verschlüsselungsschaltung für 3 Dualstellen

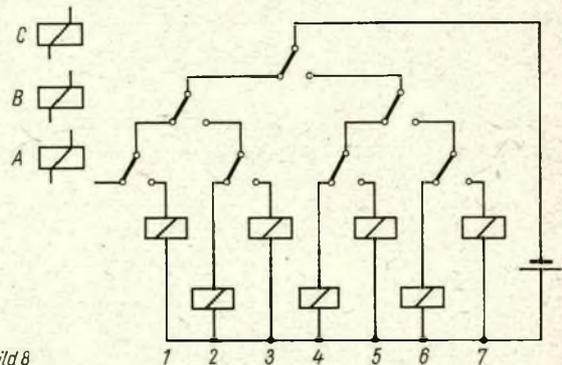


Bild 8

Bild 6: Verschlüsselung für 4 Dualstellen

Bild 8: Entschlüsselungsschaltung für 3 Dualstellen

modulform zu erschwinglichen Preisen im Handel erhältlich sein, so steht deren Verwendung in einer Fernsteueranlage nichts im Wege.

Für die Entschlüsselung durch Relaischaltungen bieten sich zwei Möglichkeiten. Zunächst sei die einfachere, d. h. übersichtlichere Gestaltung, durch eine Schalterpyramide dargestellt, betrachtet. Sie ist unkompliziert auf mehrere duale Stellen zu erweitern. Jedoch vervielfacht sich die Zahl der benötigten

Umschaltkontakte mit jeder hinzukommenden dualen Stelle auf das Doppelte (Bild 7 bis 9). Die andere Möglichkeit der Dual-Dezimalentschlüsselung ergibt sich bei Verwendung von Dioden in Verbindung mit Relais. Diese Schaltungsvariante hat den Vorteil, wesentlich weniger Kontakte zu benötigen.

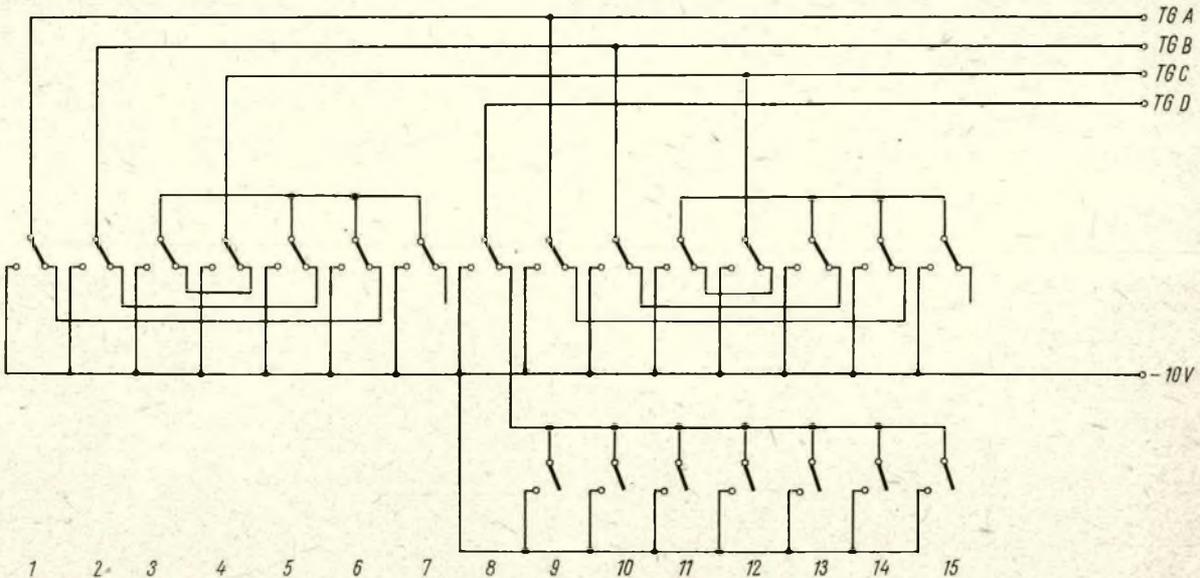


Bild 6

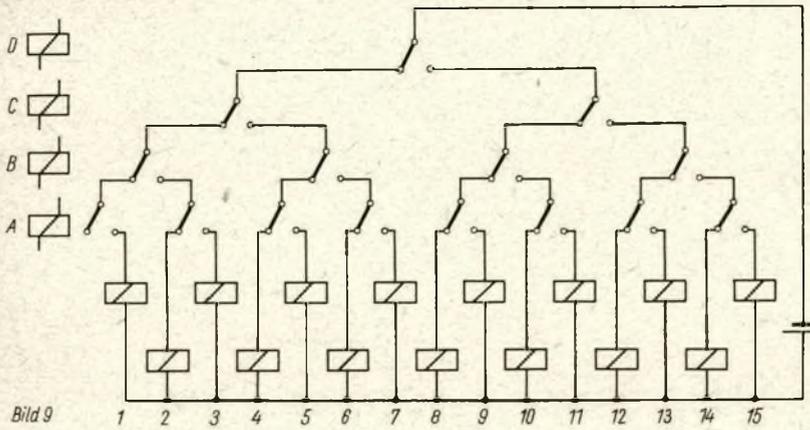


Bild 9

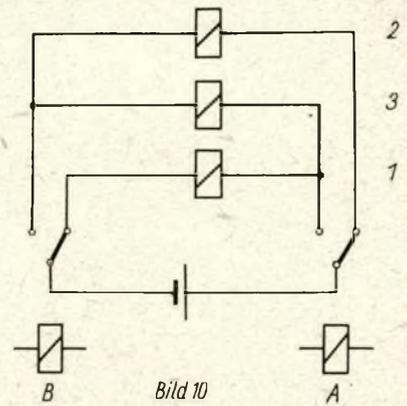


Bild 10

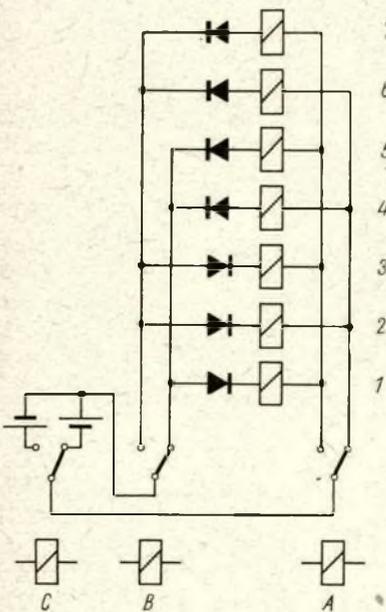


Bild 11a

7 Dafür muß aber für jedes Kanalrelais ein Gleichrichter (Ge-Diode oder Selen-gleichrichter) eingesetzt werden. Welcher Methode der Vorzug zu geben ist, muß von Fall zu Fall entschieden werden.

(Wird fortgesetzt)

Bild 9: Entschlüsselungsschaltung für 4 Dualstellen

Bild 10: Entschlüsselungsschaltung für 2 Dualstellen

Bild 11 a: Entschlüsselungsschaltung für 3 Dualstellen

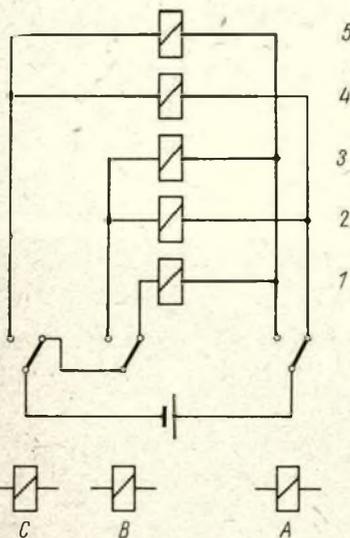


Bild 12

Bild 11 b: Schaltung zu Bild 11 a, wenn nur eine Batterie verwendet werden soll

Bild 12: Entschlüsselungsschaltung für 3 Dualstellen

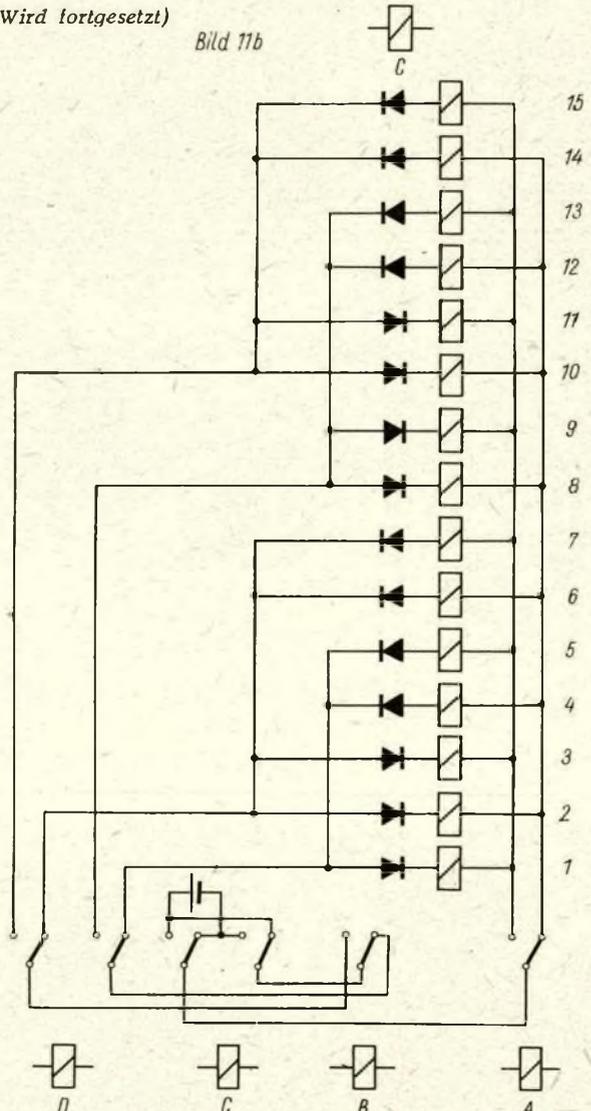


Bild 13

Bild 13: Entschlüsselungsschaltung für 4 Dualstellen

Wer hört die zentralen Funkübungssendungen?

Beim Lesen dieser Frage wird ein großer Teil der Funker der GST sagen, was sind das für Sendungen, davon habe ich noch nichts gehört. Sie werden sich die Fragen stellen: Von welcher Funkstelle werden die Sendungen ausgestrahlt? Wie sind die Sendungen organisiert? Seit wann werden die Sendungen durchgeführt?

Wir wollen diese Fragen beantworten. Die Sendungen werden in vier Funknetzen — in Form von praktischem Funkverkehr mit Funkstellen mittlerer Leistung — ausgestrahlt. In jedem Funknetz arbeiten eine Haupt- und 4 Unterfunkstellen.

Die Hauptfunkstelle arbeitet im Bereich des Zentralvorstandes der GST. Um Sendeausfall zu vermeiden, sind als Hauptfunkstelle zwei Funkstellen für die Sendungen vorgesehen und bereitgestellt. Mit diesen beiden Funkgeräten wurden in den Jahren 1964 und 1965 Test- und Übungssendungen durchgeführt. Das Ergebnis der Testsendungen hat gezeigt, daß die Sendungen in allen Bezirken der DDR mit Lautstärke 3 bis 5 aufzunehmen sind.

So hörten z. B. Lobenstein den Bezirk Gera mit QSA 4, Ilmenau den Bezirk Suhl mit QSA 4, Eisenach den Bezirk Erfurt mit QSA 5 und Wismar den Bezirk Rostock mit QSA 5.

Ist es infolge technischer Störungen oder durch sonstige Maßnahmen nicht möglich, die Sendungen mit den zwei genannten Funkgeräten durchzuführen, dann übernimmt die Funkstelle des Bezirksradioklubs Berlin die Funkleitung in den Funknetzen.

Um zu gewährleisten, daß in den vier Funknetzen, bei aktiver Teilnahme aller im Funknetz beteiligten Funkstellen, ein einwandfreier Funkverkehr entsprechend der Funkbetriebsvorschrift der GST durchgeführt werden kann, sind für die einzelnen Funknetze Arbeitszeiten festgelegt. Die Zeiten müssen von allen beteiligten Funkstellen der Funknetze unbedingt eingehalten und respektiert werden.

Die Funkunterlagen, die zur ordnungsgemäßen Durchführung des Funkverkehrs und zum reibungslosen Ablauf notwendig sind, werden den Leitern der eingesetzten Funkstellen und den Bezirksradioklubs zugesandt. Den Sektionen können die Unterlagen über den Kreisradioklub vom Bezirksradioklub ausgehändigt werden. Da die Unterlagen in gewissen Abständen geändert werden, ist unbedingt erforderlich, daß sich die Kreisradioklubs über den Bezirksradioklub ständig über die Gültigkeit informieren, um den Anforderun-

gen der Sektionen und der Mithörer dieser Sendungen gerecht werden zu können.

Auf Grund der bisher bei den Sendungen gesammelten Erfahrungen weisen wir darauf hin, daß die Funkstellen, deren Rufzeichen nicht in den Funkunterlagen angeführt sind, nur mithören können. Es wird empfohlen, die Ergebnisse über die praktische Durchführung des Funkverkehrs in den Ausbildungsgruppen auszuwerten und daraus die richtige Schlußfolgerung für die weitere Ausbildung zu ziehen.

Mit den Funkübungssendungen in Form von praktischem Funkverkehr sollen mehrere Aufgaben gelöst werden.

Die erste Aufgabe ist, durch die Sendungen eine einheitliche Auslegung und Anwendung der Funkbetriebsvorschrift der GST zu erreichen.

In den bisherigen Sendungen stellten die Hauptfunkstelle und die Funküberwachung immer wieder fest, daß sich der größte Teil der Funker nur sehr wenig mit der gültigen Funkvorschrift befaßt hat. Das hat zur Folge, daß sich Funker unbekümmert an die Funkstelle setzen, um Funkverkehr durchzuführen, ohne sich davon überzeugt zu haben, ob alle gültigen Funkunterlagen vollständig vorhanden sind. Ein treffendes Beispiel hierfür gab bei der Sendung am 2. 11. 1965 der Funker des Bezirkes Cottbus. Er war nicht im Besitz der gültigen Unterlagen, deshalb konnte er den Inhalt der Sendung nicht verstehen, verzögerte durch unnötiges Hin- und Herfragen den Verkehr und blockierte dadurch die Frequenz für die anderen Funkstellen im Funknetz.

Das Endresultat war, daß der Betrieb im Funknetz zum Erliegen kam und die Verbindung mit ihm abgebrochen werden mußte.

Mit einem solchen „Wald- und Wiesenfunkverkehr“ können wir die in der ASW gestellten Aufgaben kaum erfüllen. Eine gute Kenntnis der Funkbetriebsvorschrift fördert eine sichere und schnelle praktische Verkehrsabwicklung und damit die Erfüllung der Ziele in der Funkausbildung.

Beim praktischen Funkverkehr kommt es in erster Linie auf eine saubere Gebeweise und Verkehrsabwicklung nach der Funkvorschrift an. Schnelles, unsauberes Geben und überhastete Verkehrsabwicklung beeinträchtigen den gesamten Funkverkehr und tragen dazu bei, daß die Funker die Führung des Funkbetriebsbuches und das Ausfüllen der Funkspruchformulare vernachlässigen.

Die zweite Aufgabe ist, mit Hilfe der Sendungen vielen jungen Funkern, die sich noch in der Ausbildung befinden, die Möglichkeit zu geben, den praktischen Funkverkehr mitzuhören. Damit soll erreicht werden, daß

1. die Ausbildung im Hörsaal aufgelockert wird,
2. die Funker frühzeitig an das Hören aus dem Äther gewöhnt werden;
3. durch das wiederholte Mithören bei gleichzeitigem Führen der Funkbetriebsunterlagen sich die Abwicklung des Funkbetriebes festigt;
4. die jungen Funker durch das Mithören erkennen, welche Gebeweisenarten die einzelnen Funker haben und wie sich eine schlechte Gebeweise auf die Aufnahme eines Funkspruches auswirkt. Dadurch können sie die richtige Schlußfolgerung für ihre eigene Gebeweise ziehen;
5. möglichst viele Funker den praktischen Funkverkehr üben können. Deshalb ist bei den Sendungen das Gebewetempo so gehalten, daß auch Funker, die noch kein höheres Tempo aufnehmen, den Funkverkehr verstehen.

Die dritte Aufgabe ist es, mit den Unterfunkstellen, die in der Regel die Hauptfunkstellen der Bezirksfunknetze sein sollen, durch regelmäßige Sendungen eine standhafte Funkverbindung sicherzustellen.

Die Testsendungen begannen im Juli 1964. Die erforderlichen Unterlagen haben alle Bezirke erhalten. Es wurde darauf hingewiesen, daß diese Sendungen bis in die Kreise und Sektionen zu popularisieren sind, damit in den Ausbildungsgruppen an Empfängern oder an Funkgeräten mit gehört werden kann. Die Hörergebnisse sollten an die Abt. Nachrichtensport eingesandt werden und dort als Grundlage für die Auswertung der weiteren Sendungen dienen. Leider erkannten nur wenige Mithörer, z. B. aus Eisenach, Mühlhausen, Lobenstein, Ilmenau und Wismar, die Bedeutung eines Mithörberichts für die Auswertung und sandten Berichte ein.

Besonders lobend muß der Kamerad Heinz Goselitz aus Wismar erwähnt werden, der als einziger Hörer schon monatlang regelmäßig seine Hörberichte schickt.

In der Hoffnung auf eine bessere Beteiligung wurde im Mai 1965 mit den regelmäßigen Sendungen begonnen.

Wer geglaubt hat, daß sich auf Grund der nochmaligen Hinweise an die Bezirke bei den eingesetzten Funkstellen und den Mithörern eine größere Aktivi-

tät entwickeln würde, der hat sich getäuscht. Anstatt, daß sich nach und nach alle in den Funknetzen eingesetzten Funkstellen beteiligten, wurden es immer weniger. In den Monaten Oktober und November war im Funknetz 03 und 04 überhaupt keine Unterfunkstelle zu hören. Die aktivsten Bezirke sind Rostock und Schwerin.

Die Ursache der schlechten Beteiligung ist darin zu suchen, daß die Bedeutung solcher Sendungen für die Ausbildung noch nicht erkannt ist und die Auswahl der Funkstellen formal war. Die Auswahl wurde getroffen, ohne vorher mit dem Leiter der Funkstelle gesprochen zu haben, ob zu den Sendezeiten die Besetzung der Funkstelle gewährleistet ist. Als weitere Faktoren können angeführt werden, daß die Funkunterlagen zu spät oder unvollständig ausgehändigt und die Einweisung oberflächlich bzw. überhaupt nicht durchgeführt wurde. In vielen Fällen fehlt die Kontrolle der Sendungen durch die Nachrichtenfunktionäre der Bezirke.

Ein Beispiel für formale und nachlässige Arbeit in der Unterstützung beim Aufbau der Funknetze gibt uns Leipzig. Den mehrmaligen Aufforderungen, dem Leiter der Hauptfunkstelle die für den Einsatz vorgesehene Funkstelle zu melden, kam man endlich nach vier Monaten nach und übersandte die notwendigen Unterlagen als letzter Bezirk. Es wurde lediglich mitgeteilt, welche Funkstelle zum Einsatz gelangt. Dabei ist es geblieben. Bis zum 31. Oktober 1965 hat die uns gemeldete Funkstelle noch keinen Anruf der Hauptfunkstelle beantwortet. Es ist anzunehmen, daß von Leipzig bis zum o. a. Termin noch keine Kontrolle der eingesetzten Funkstelle über die Arbeit im Funknetz durchgeführt worden ist und darum noch keine Maßnahmen zur Veränderung des Zustandes eingeleitet werden konnten.

Ähnliches trifft in einigen Bezirken für die Popularisierung der Sendungen in den Kreisen und Sektionen zu. Das wurde uns in Aussprachen von 70 Prozent aller Lehrgangsteilnehmer bei zentralen Lehrgängen bestätigt. Ihnen war von der Existenz solcher Sendungen nichts bekannt.

Diese kurze Einschätzung soll allen in den Funknetzen eingesetzten Funkern einen Überblick über den Stand der Arbeit der Funknetze geben und der Anknüpfungspunkt zur Verbesserung der aktiven Mitarbeit sein. Wenn sich alle Unterfunkstellen an den Sendungen beteiligen, kann die Hauptfunkstelle die gesamte Verkehrsabwicklung vielseitiger und interessanter als bisher gestalten. Wenn nur eine Unterfunkstelle im Funknetz mitarbeitet, dann wirkt der Funkverkehr monoton und einseitig.

Die Mithörer können sich, nachdem sie die Funkunterlagen durch die Sektionen empfangen haben, aktiv durch Mit-

hören der Sendungen beteiligen und durch Einsendung der Hörergebnisse bei der Gestaltung mitwirken.

Bei der Übermittlung wird gebeten, besonderen Wert auf folgende Punkte zu legen:

1. Wo ist der Standort des Empfängers?
2. Mit welchem Gerät wurde empfangen?
3. Alter des Kameraden.
4. Ist der Kamerad Inhaber einer Funkerlaubnis (welcher)?
5. Ist er im Besitz eines Funkleistungsabzeichens (welches)?

6. Verstöße gegen die Funkbetriebsvorschrift.

7. Vorschläge zur Verbesserung der Sendungen. (Was war gut, schlecht, was muß verändert werden?)

Wir bitten, die Ergebnisse an die Abt. Nachrichtensport beim ZV der GST, 1272 Neuenhagen b. Berlin, Langenbeckstr. 36-39, einzusenden.

Wir würden uns freuen, wenn die zentralen Übungssendungen ab jetzt regelmäßig gehört und recht viele Hörergebnisse eingesandt werden.

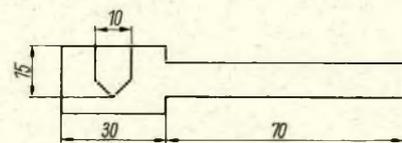
Hugo Schüßler,

Oberinstrukteur Nachrichtensport
ZV der GST

Eine einfache Tauchlöteinrichtung

Jeder Funkamateurliebt es, einmal Kupferadern oder HF-Litze verzinnen zu müssen. Gerade bei letztgenanntem Material ist das manchmal schwierig. Mit dem hier beschriebenen Tauchlöteinsatz kann man sich diese Arbeit erleichtern.

Benötigt wird ein Lötkolben mit einer Leistungsaufnahme von 100 Watt. Aus



diesem wird zunächst die Spitze entfernt. Ein weiterer Umbau ist nicht notwendig.

Dann nimmt man ein Rund- oder Vierkantkupfermaterial von 30 mm Durchmesser und 100 mm Länge. Das Material wird in einer Länge von 70 mm auf einen Durchmesser abgedreht, der

dem der Originallötkolbenspitze entspricht. An die verbleibenden 30 mm wird eine Planfläche angefeilt. In die Mitte dieser Fläche bohrt man mit einem 10-mm-Spiralbohrer ein 15 mm tiefes Senkloch. Der so entstandene Einsatz wird umgebaut und genau wie die Originalspitze befestigt.

Nach der entsprechenden Erwärmung des Lötkolbens füllt man die Bohrung mit LSN60 unter Zugabe von etwas Kolophonium. Die zu verzinnenden Drähte werden zuvor mit etwas in Spiritus gelöstem Kolophonium bestrichen und in die Bohrung getaucht.

Entsprechend der Stärke der Adern erhält man schon nach 2-5 s einwandfreie, gleichmäßig verzinnte Adern.

Die beschriebene Einrichtung ist vielseitig verwendbar, besonders dort, wo der Einsatz einer speziellen Tauchlöteinrichtung nicht mehr rentabel ist. Auch ist der Tauchlöteinsatz schneller betriebsbereit.

J. Rahn

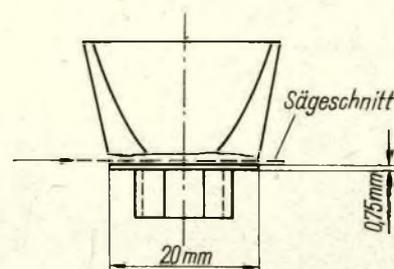
Stethoskop-Kopfhörer

Ich möchte ein Gerät beschreiben, das ein sinnvolles Hörbarmachen von NF-Energie nach dem Prinzip eines Kopfhörers garantiert. Der Vorteil des nachfolgend beschriebenen „Stethoskop-Kopfhörers“ liegt im wesentlichen im fast völligen Ausschalten von Stör- und Nebengeräuschen durch äußere Einflüsse sowie in einem angenehmen Sitz am Kopf.

Man braucht dazu eine noch funktionsfähige Hörmuschel eines Kopfhörers und ein im Handel erhältliches Stethoskop (ärztl. Hörgerät, Preis etwa 16,- MDN).

Der Bau unseres „Stethoskop-Kopfhörers“ ist nun relativ einfach. Oben genanntes Gerät wird mit zwei austauschbaren Ansatzstücken geliefert, wobei wir das Snoten-Bruststück verwenden. Wir schrauben hierbei den

Kunststoffkegel ab und sägen ihn, wie aus der Zeichnung ersichtlich. Danach brauchen wir nur noch das Loch in der Hörmuschel auf einen Durchmesser von 14 mm zu bohren und unseren angefertigten Kunststoffnippel gegenzuschrauben. Es ist nur darauf zu achten, daß sich Nippel und Kopfhörermembrane nicht berühren. B. Haase



Aktuelle Information

Flache glasierte Drahtwiderstände

(M) Der tschechoslowakische Betrieb Tesla Lanskroun, Werk Jablonné n. O., fertigt flache glasierte Drahtwiderstände, die gegenüber zylinderförmigen Drahtwiderständen eine größere Belastbarkeit, einen kleineren Platzbedarf sowie eine einfache Montage aufweisen.

Auf einem Keramikkörper ellipsenförmigen Querschnitts ist der nichtisolierte Widerstandsdraht aufgewickelt. Im Fall niederohmiger Widerstände wird Konstantdraht, im Fall höherer Widerstandswerte ein Chromnickeldraht angewendet. Die Widerstandsentwicklung ist mit einer mehrfachen Glasurschicht bedeckt. Sie isoliert die einzelnen Windungen gegeneinander sowie gegen die Widerstandsoberfläche und schützt die Widerstandsentwicklung gegen mechanische und klimatische Einflüsse. Die Widerstände dieser Typenreihe tragen die Bezeichnungen TR 645 (Nennlast 25 W, Widerstandswerte von 33 Ohm bis 12 kOhm), TR 646 (Nennlast 50 W, Widerstandswerte von 47 Ohm bis 22 kOhm, max. Spannung 1000 V) und TR 648 (Nennlast 100 W, Widerstandswerte von 100 Ohm bis 33 kOhm, max. Spannung 1500 V). Die Widerstandswerte sind gemäß der Reihen E 12 (Toleranz $\pm 10\%$) und E 24 (Toleranz $\pm 5\%$) abgestuft. Der Temperaturkoeffizient wird in einem Bereich von -55°C bis $+100^\circ\text{C}$ gleich $+200^\circ\text{C} \cdot 10^{-8}/^\circ\text{C}$ angegeben. Die Oberflächentemperatur der Widerstände darf 350°C nicht überschreiten.

Unifikation sowjetischer Fernsehempfänger

(M) Die auf dem Gebiet der RSFSR liegenden Fernsehempfänger produzierenden Betriebe gingen 1965 zur Fertigung von fünf unifizierten Fernsehempfängertypen über. Einer von ihnen ist der Fernsehempfänger „Rekord 64“, der ein Massenartikel werden soll.

Japanische Farbfernsehempfänger

(M) Die ersten japanischen Farbfernsehempfänger mit der 47-cm-Einstrahlbildröhre „Chromatron“ sollen 1966 auf dem amerikanischen Markt erscheinen. Die Empfänger sollen für etwa 360 Dollar verkauft werden.

Asiatische Rundfunk- und Fernsehorganisation

(M) Die Rundfunk- und Fernsehgesellschaften von 24 asiatischen Staaten vereinen sich in der „Asian Broadcasting Union“ (ABU). Die Organisation hat ihren Sitz in Tokio.

Bildaufzeichnungsgeräte

(M) Nach amerikanischen Statistiken befanden sich zu Beginn des Jahres 1965 auf der ganzen Welt über 2000 Bildaufzeichnungsgeräte in Fernsehstudios in Betrieb.

Test bestanden

In Ghana wurden Fernsehempfänger des VEB Gerätewerk Staßfurt erfolgreich einem harten Tropentest unterzogen.

Fernsehen rückt auf

Statistiker haben errechnet, daß es auf der Welt bald mehr Fernsehgeräte als Telefonanschlüsse geben wird. Augenblicklich liegen die Telefone mit 180 Millionen noch um 7 Millionen vor den Fernsehgeräten.

Tungstam exportiert Fabrikinrichtungen

In diesem Jahr beginnt die ungarische Firma Tungstam mit der Montage einer kompletten Fabrikinrichtung für die Montage von Fernsehbildröhren in der UdSSR. Die Arbeiten sollen Anfang 1967 beendet sein.

Mildert Kontraste

Westinghouse verkauft Bildröhren mit einem besonderen Glas vor dem Bildfenster. Abgeschaltet erscheint eine solche Röhre fast schwarz. In Betrieb verhindert das Glasfilter Spiegelungen und mildert harte Kontraste.

Hochschule am Bildschirm

Das polnische Fernsehen begann in diesem Jahr mit einem zweijährigen technisch-wissenschaftlichen Vorlesungszyklus. Die Sendereihe soll allen Fern-

studenten und Hörern der Abenduniversitäten bei ihrem Studium helfen.

Seit Februar strahlen die Fernsehstudios in Wrocław und Gdansk zusammen mit den dortigen Hochschulen zwei Vorlesungen wöchentlich über alle Sender Polens aus. Mit Beginn des Studienjahres 1966/67 sendet das Fernsehen fünfmal in der Woche halbstündige Vorlesungen, unter anderem über Mathematik, Physik und Chemie. In die Sendereihe werden alle Pflichtfächer der beiden ersten Studienjahre an den technischen Fakultäten aufgenommen.

Kontaktlose HF-Sprechverbindung

Grubenwehrlente des Kusbass erprobten mit Erfolg die Apparatur einer kontaktlosen Hochfrequenz-Sprechverbindung mit der Bezeichnung „Schatjor“. Die Einrichtung besteht aus einer Kommandozentrale und einer tragbaren Station, die in der Rocktasche untergebracht werden kann. Sie gestattet dem Grubenwehrlente, sowohl mit der Zentrale als auch mit anderen Stationen Sprechverbindung aufzunehmen.

Das Gerät „Schatjor“ wurde im Zentralen Forschungslaboratorium der Grubenrettungsstelle des Kusbass in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des Instituts für Bergbaukunde bei der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR entwickelt.

Mechanische Schwingungen bis 9 GHz

(M) Mechanische Schwingungen mit Frequenzen bis zu 9 GHz zu erzeugen, gelang in den Labors der Firma Westinghouse mittels dünner Schichten (10 bis $100 \cdot 10^{-6}$ in).

Einfache Monozellenhalterung

(M) Die englische Firma Spembley Ltd. bietet einfache Halterungen für Monozellen in Geräten an. Die Halterung besitzt die Form der geläufigen Sicherungshalter mit Zentralbefestigung.

Betriebsempfänger mit digitaler Frequenzanzeige

(M) Die britische Firma Racal produziert einen Betriebsempfänger mit digitaler Frequenzanzeige. Der $175 \times 325 \times 325$ mm große transistorbestückte Empfänger arbeitet in einem Frequenzbereich von 1 bis 30 MHz. Er ist für den Betrieb im Temperaturintervall von -10°C bis $+55^\circ\text{C}$ bestimmt. Die Leistungsaufnahme beträgt nur 5 W, und der Empfänger kann entweder von einer 12-V- oder einer 24-V-Batterie oder netzgespeist werden. Er dient zum Empfang von A1-, A2-, A3-Modulation sowie zum ESB-Empfang und besitzt bei einem Rauschabstand von 15 dB eine Empfindlichkeit von 1 bis 3 μV . Die Bandbreite kann in drei Stufen (13 kHz, 3,5 kHz und 0,2 kHz) geändert werden.

Entfernungsmesser mit Laser

(M) Die amerikanische Weltraumbehörde NASA führte eine Reihe erfolgreicher Experimente mit der genauen Verfolgung des Satelliten „Explorer XXII“ mittels Laserstrahlen durch. Der Satellit war mit einem System von Siliziumkristallreflektoren ausgestattet, die den Laserstrahl zum Ausstrahlungsort reflektierten. Bei einer Höhe von etwa 1000 km über der Erdoberfläche wurde die Entfernung zwischen dem Satelliten und der Bodenstation mit einer Genauigkeit von 3 m gemessen.

Spitznamen für Farbfernsehsysteme

(M) Die Abkürzungen für die wichtigsten Farbfernsehsysteme (NTSC, PAL und SECAM) entstanden entweder aus den Anfangsbuchstaben der Bezeichnung der Organisation, die das Farbfernsehsystem geschaffen hat (z. B. NTSC), oder den Anfangsbuchstaben der charakteristischen Eigenschaften eines Systems (z. B. PAL und SECAM). In letzter Zeit erlangten die Farbfernsehsysteme auch an politischer und ökonomischer Bedeutung und demzufolge kamen andere nichttechnische Auslegungen der Abkürzungen zustande. NTSC soll demnach „Newer Twice the Same Colour“ (ein und dieselbe Farbe gelingt es nicht zu wiederholen), PAL „Pray and Learn“ (bete und arbeite) und SEXAM „Système Evolué Contre les Américains“ (zum Trotz den Amerikanern entwickeltes System) heißen.

Schwedischer Satellit

(M) Auch Schweden will im Rahmen der Europäischen Organisation für Kosmische Forschung (ESRO) etwa 1967 einen Satelliten starten. An diesem Projekt beteiligen sich die Firmen Saab, ESEA und L. M. Ericsson. Der Satellit soll für Untersuchungen geladener Teilchen, des Nordlichts sowie weiterer Vorgänge eingesetzt werden.

Laser für Programmausstrahlung

In den Elektronischen Laboratorien der amerikanischen Aftree wurde ein bedeutender Fortschritt in der Laser-Nachrichtentechnik erzielt. Mit Hilfe eines sehr schmalen Lichtstrahles wurde eine gleichzeitige Rückstrahlung aller 7 Fernsehprogramme durchgeführt, die vom Wolkenkratzer Empire Building in New York ausgestrahlt werden. Damit wurden die Möglichkeiten einer Entlastung der überlasteten Funkbänder bewiesen, die sich durch gegenseitige Störung ständig überdecken.

Radioaktiver Blitzableiter

In Jugoslawien wurde ein radioaktiver Blitzableiter konstruiert. Ein in der Spitze des Blitzableiters angeordnetes radioaktives Isotop ionisiert die Luft und bildet eine Halbsphäre mit erhöhtem Anteil konzentrierter Ionen, was den Aktionsradius des Blitzableiters bis auf eine Entfernung von 200 m erhöht.

Nur für Mitfahrer

Einen Fernsehempfänger für Personenkraftwagen entwickelten Mitarbeiter der Firma Ford. Das Gerät mit einem Bildschirm von 23 cm Breite wurde von der Firma Philco Corp., einem Schwesterunternehmen der Firma Ford, hergestellt. Mit Hilfe einer Sondervorrichtung kann der Empfänger auf dem vorderen Sitz befestigt werden, so daß man das Bild nur von den Rücksitzen aus verfolgen kann. Dieses Fernsehgerät hat drei Speisungsmöglichkeiten: es kann an den Stromkreis des Fahrzeuges oder an eine transportable Batterie oder schließlich auch an das Stromnetz in der Wohnung angeschlossen werden.

Transistor für 1000 V

Einen Siliziumtransistor, der etwa so groß ist wie eine Tablette und einen Durchmesser von 32 mm hat, konstruierten Mitarbeiter der Firma Siemens in Westdeutschland. Interessant an diesem Transistor ist besonders seine Leistung, weil er für einen Strom bis 700 A und für eine Spannung bis 1000 V bestimmt ist. Er ist für Starkstrom-Schaltanlagen vorgesehen. Eine ähnliche Konstruktion wurde bereits in den Silizium-Gleichrichtern der Firma Siemens erprobt.

Neues von General Electric

Den ersten transportablen amerikanischen Fernsehempfänger für Farbfernsehen stellt die Firma General Electric her. Das Gerät wiegt etwa 12 kg und hat ein Gehäuse aus schlagfestem Polystyrol.

US-Nachrichtensatelliten

(M) Nach den Erfahrungen mit dem Nachrichtensatelliten „Early Bird“ verhandelt die Gesellschaft „Comsat“ mit der Firma Hughes Aircraft über die Lieferung eines Nachrichtensatelliten größerer Kapazität. „Early Bird“ wird als Typ HS 303 bezeichnet. Er besitzt eine Betriebskapazität von 240 Fernsprechanälen. Der neue Typ HS 307 soll eine Übertragung von 20 000 Fernsprechanälen ermöglichen und besitzt eine Masse von 700 kg. Die Sendeleistung beträgt etwa 100 W und der Antennengewinn 20 dB.

... und das gibt es auch

Eine englische Firma hat für Ehemänner, die nachts spät nach Hause kommen, den geräuschlosen Schlüssel aus Kunststoff entwickelt. Beim Hineinstecken in das Schloß und beim Drehen gibt dieser Spezialschlüssel nicht das geringste Geräusch von sich. Eine Ehefrau aus Birmingham ist allerdings schon zum Gegenangriff übergegangen: Sie erford ein Transistorschloß, das sich äußerlich in keiner Weise von einem gewöhnlichen Wohnungstürschloß unterscheidet. Im Innern des neuen Schlosses jedoch befindet sich ein Uhrsystem, das genau Stunde und Minute registriert, da der Schlüssel zum letzten Mal im Schloß gedreht wurde.

Lohnt sich der Bau eines 300-Watt-A1-A3-Senders?

H. BRAUER - DM 2 APM

Wenn man sich als Funkamateurliebling mit seinem selbstgebauten 20-Watt-Sender die ersten Sporen verdient hat, wird man bald den Wunsch haben, die in Klasse 1 zugelassenen 300 Watt Input auszunutzen, also über eine stärkere „HF-Spritze“ zu verfügen. Das ist ganz natürlich, wenn man berücksichtigt, daß das QRM maßlos zugenommen hat, die Bänder überfüllt sind und die begehrten DX-Stationen in erster Linie die Anrufe annehmen, die mit guten Lautstärken einfallen. Die Antennenanlage spielt gewiß eine sehr große Rolle; aber nicht jeder Stadtbewohner kann sich einen Mehrelement-Beam oder eine Cubical-Quad auf das Dach stellen. Eine Leistungserhöhung von 20 auf 300 Watt bringt, wenn an der Antennenanlage nichts mehr zu verbessern ist, immerhin 2 bis 3 S-Stufen Lautstärkegewinn bei der Gegenstelle. Nun, ich glaube, die können sehr wohl entscheidend sein.

Meist ist es nun aber nicht damit getan, einfach hinter den vorhandenen 20-Watt-Sender eine 300-Watt-Endstufe zu setzen, obwohl dieser Weg am einfachsten und billigsten wäre. Gewöhnlich ist der kleine Sender einfach aufgebaut, so daß bei einer wesentlichen Leistungserhöhung die Energie der mit abgestrahlten unerwünschten Nebenwellen, Harmonischen usw. unzulässig stark wird und Rundfunk- und Fernsehteilnehmer, aber auch die anderen Benutzer der Amateurbänder gestört werden. Hier kann, und das dürfte allgemein bekannt sein, nur ein elektrisch und mechanisch nach modernsten Gesichtspunkten aufgebauter Amateursender Abhilfe schaffen. Das heißt aber, daß der Sender über einen frequenzstabilen VFO, Bandfilterkopplung aller Zwischenstufen, Tiefpaß zwischen Treiber und PA, Tiefpaß-Antennenfilter und Antennenanpaßgerät verfügen muß.

Ferner müssen im Modulationsverstärker Maßnahmen ergriffen worden sein, die das Frequenzspektrum der Modulationsspannung auf etwa 300 bis 3000 Hz begrenzen und mit Sicherheit jede Übermodulation verhindern. Ferner muß die Tastung völlig chirp- und clickfrei erfolgen, was in jedem Falle mit einem erhöhten konstruktiven und materiellen Aufwand verbunden ist. Es wird also in den allermeisten Fällen ein Neubau des ganzen Senders notwendig werden. Dafür braucht man eine Menge Material und eine gehörige Portion soliden Wissens, das man sich durch fleißiges Studium der Amateurliteratur auch bald beschafft haben wird. Auch das Material wird herangeschafft. Es

gibt eine ganze Anzahl Amateure, die sich ausschließlich mit Telegrafie beschäftigen und tatsächlich nur einmal in der Woche, wenn überhaupt, zum Mikrophon greifen, nämlich dann, wenn sie den Bezirksrundspruch bestätigen. In diesen Fällen genügt immer ein einfacher Modulator, der bei Mittelstrich-einstellung der PA deren Steuer-, Brems- oder Schirmgitter moduliert.

Ich glaube aber doch, daß sich der größte Teil der Amateure ebenso gern mit der Telefonie beschäftigt, weil diese Betriebsart nun einmal einen persönlichen Kontakt und in den meisten Fällen auch raschere und interessantere Betriebsabwicklung gestattet. Natürlich bleibt für den DX-Verkehr immer die Notwendigkeit, sich der Taste zu bedienen. Wer nun häufig in Telefonie tätig ist, wird bemerkt haben, daß die Anzahl der SSB-Stationen so stark angewachsen ist, daß in nicht allzu ferner Zeit damit zu rechnen ist, daß diese Stationen bei weitem überwiegen. Das ist nicht verwunderlich, wenn man selbst schon einmal festgestellt hat, wie sicher auch bei starkem QRM oder geringen Feldstärken eine Verbindung aufrechterhalten wird. Abgesehen davon, daß in größeren QSO-Runden eine Unterhaltung zustande kommen kann, die sich bis auf die räumliche Entfer-

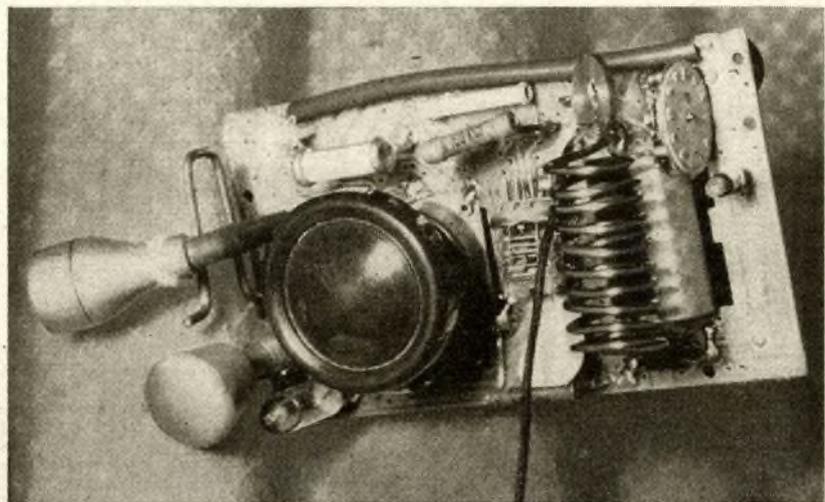
nung des Gesprächspartners kaum von einer Unterhaltung am runden Tisch unterscheidet, bleiben auch dann alle Zuhörer von dem sonst so lästigen Interferenzpfeifen verschont, wenn einmal zwei der QSO-Partner gleichzeitig sprechen.

Es ist ja auch allgemein bekannt, daß beim SSB-Betrieb die gesamte Leistung mit dem Nachrichteninhalte in dem einen Seitenband steckt, das abgestrahlt und im Empfänger der Gegenstelle ausgenutzt wird. Diese Energie ist immerhin viermal so groß wie die Seitenbandenergie, die in einem Seitenband eines gleichstarken, einhundertprozentig amodulierten AM-Senders steckt. Einhundertprozentige Amplitudenmodulation setzt aber einen Anodenmodulator mit Sprachclipper oder Dynamikkompression voraus. Für einen 300-Watt-Sender braucht man einen Modulator, der 150 Watt NF abzugeben imstande ist.

Die auch weiterhin ansteigende Belegung der Amateurbänder zwingt immer mehr dazu, mit den verfügbaren Frequenzbereichen hauszuhalten. Das bedeutet aber eine radikale Einengung der Bandbreiten der ausgestrahlten Signale. Der einzige gangbare Weg ist die Einseitenbandmodulation mit unter-

Eine originelle Idee hatten die OMs vom GST-Bezirksradioklub Potsdam, die Kameraden in Hennigsdorf ausführten. Den beiden „Dramba“-Aktiven (OM Damm, DM 2 AWD, und OM Pricks, DM 2 AKD) wurde eine Nachbildung ihres Drambas überreicht. Allerdings besteht diese aus einer alten

„T100“-Platine, auf der ein Armband-uhrwerk, ein Magisches Auge ohne Glaskolben, ein auffallender Schwingkreis mit Antenne, ein altes „boy“-Mikrofon und noch verschiedene andere defekte Elektronikbauteile montiert waren. Das ganze Gerät hing an einem roten Luftballon.



drücktem Träger. Bekanntlich ist es ferner so, daß man mit dem SSB-Sender auch normale Amplitudenmodulation mit Träger und beiden Seitenbändern machen kann.

Es ist aber nicht möglich, jeden für AM ausgelegten Sender nachträglich für SSB einzurichten. Die Zwischenschaltung eines SSB-Adapters zwischen die Verdoppler- und Treiberstufe bzw. die PA-Stufen setzt voraus, daß erstens die Frequenzstabilität und Rückwirkungsfreiheit des vorhandenen AM-Senders ganz hervorragend sind und zweitens Treiber- und PA-Stufe ohne die geringste Schwingneigung zu zeigen, auf Linearbetrieb umgeschaltet werden können.

Die zweite Forderung läßt sich ohne große Schwierigkeiten durch die Anwendung einer Neutralisation verwirklichen. Schwieriger ist es, die erste Forderung zu erfüllen. Man muß bedenken, daß auf den höheren Bändern infolge der Frequenzvervielfachung auch jede Unstabilität des Oszillators mit vervielfacht wird. Läuft der VFO beispielsweise innerhalb eines QSOs um 100 Hz weg, was auch im SSB-Betrieb erträglich ist, so würde bei Vervielfachung der VFO-Frequenz (um beispielsweise auf 20 m arbeiten zu können) eine Frequenzdrift von 400 Hz auftreten. Diese Frequenzabweichung ist aber zu groß. Diese Überlegungen sollte man auch anstellen, wenn man beabsichtigt, den im „FUNKAMATEUR“, Heft 11 und 12/1965 beschriebenen „Allband-SSB-Adapter“ nachzubauen.

Die zusätzliche Ausrüstung eines vorhandenen leistungsfähigen A 1-A 3-Senders mit einem SSB-Adapter dieser Art empfiehlt sich also nur, wenn der Sender bereits frequenzstabil arbeitet. Ein vollkommener Neubau sollte aber besser auf der Konzeption eines SSB-Senders (gegebenenfalls durchaus als Phasensender) erfolgen.

Schaut man sich einmal kommerziell hergestellte oder auch moderne Eigenbau-Sender für SSB an, so wird man mit Erstaunen feststellen, daß das Gerätevolumen unwahrscheinlich gering geworden ist.

DL 1 VM hat scherzhaft in seiner Baubeschreibung eines 9-MHz-Transistor-Filter-Exciters für 80 und 20 m geschrieben: „Wenn Sie bis hierher weitergelesen haben, kann ich Ihnen vom Nachbau nur ernsthaft abraten... der Sender ist so klein, daß er nach ‚nix‘ aussieht. Kein vernünftiger OM wird Ihnen glauben, daß mehr als der VFO da drin ist, und von 280 Watt dürfen Sie nie reden, wenn Sie... nicht als hoffnungsloser Lügner abgetan werden wollen.“ DJ 5 RH hat seinen 90-Watt-SSB-Sender in einem Gehäuse mit den Abmessungen 270 × 270 × 150 mm (!) untergebracht. Im Bedarfsfalle kann er eine separat aufgebaute 1-kW-Endstufe

(Linearverstärker mit 4 Stück LV 13) nachschalten. Wie er im QSO betonte, ist das aber in den seltensten Fällen notwendig.

Wenn es auch nicht unbedingt erforderlich ist, so extrem klein zu bauen (dazu braucht man schließlich auch geeignete, dem Verwendungszweck angepaßte Bauteile), so sollte man sich vor dem Neubau eines leistungsfähigen Senders sehr genau überlegen, ob es nicht doch sinnvoller ist, gleich einen Sender zu bauen, mit dem man auch SSB machen kann; oder besser ausgedrückt, ob man nicht doch einen SSB-Sender bauen sollte, mit dem auch in CW und AM gearbeitet werden kann. Schon heute gibt es OMs, die es sehr bedauern, diesen Schritt nicht getan zu haben. Eher oder später wird der Bau eines SSB-Tx ohnehin erwogen.

Sicher wird man jetzt einwenden: „Alles schön und gut, aber woher sollen wir denn das Material nehmen, wo erhalten wir vor allem die vielen Quarze?“ Sicher, für einen Filtersender wird es nicht immer, vielleicht sogar in den wenigsten Fällen reichen. Aber es gibt doch nicht nur die Filtermethode, auch nach der Phasenmethode lassen sich Einseitenbandsender bauen, die ein den Filtersendern ebenbürtiges Signal erzeugen. Das beweisen die DM-Stationen, die einen Phasensender benutzen, wie beispielsweise DM 3 UM. Es wäre sehr zu wünschen, wenn DM 3 UM einmal seine Erfahrungen und Einzelheiten seines Senders mitteilen würde. Für einen Phasensender braucht man auch Quarze, gewiß, aber erstens viel weniger, und zweitens brauchen diese nicht so stark aufeinander abgestimmt zu sein, wie die Quarze für das Einseitenbandfilter.

In der Wahl der Quarzfrequenzen hat man einen ziemlich weiten Spielraum. Ich möchte in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, daß zu zentralen Veranstaltungen unserer Organisation, wie etwa zur DDR-Leistungsschau oder zum DM-Treffen vom Radioklub der DDR immer Schwingquarze mit den unterschiedlichsten Frequenzen angeboten worden sind. Es müßte in Zukunft auch möglich sein, speziell für die SSB-Arbeit geeignete Quarze zu beschaffen und über die Abteilung Materialversorgung oder das zentrale Versandhaus den interessierten Amateuren anzubieten.

Die Phasenmethode hat ihre Mucken. Die Trägerunterdrückung muß häufiger nachgestellt werden als bei einem Filtersender, auch wird in Selbstbaugeräten sowohl die Trägerunterdrückung als auch die Seitenbandunterdrückung schlechter sein, als sie mit einem Filtersender zu erreichen ist. Aber in den wenigsten Fällen wird diese Tatsache von der Gegenstelle bemerkt. Die Phasenmethode scheint mir zu Unrecht so

kategorisch abgelehnt zu werden, wie es leider häufig in A3/A3a-QSOs seitens der noch nicht in SSB arbeitenden Stationen geschieht. Die Bezirksradioklubs unserer Organisation sind durchweg mit einigem umfangreichem Meßgerätepark ausgerüstet, so daß die umfangreicheren Einstell- und Abgleicharbeiten an einem SSB-Sender bewältigt werden können. Auch gibt es in den meisten Bezirken eine oder mehrere SSB-Stationen, die bereits reiche Erfahrungen beim Bau ihrer Station gesammelt haben und zweifelsfrei diese Erfahrungen an andere Kameraden weitergeben werden. Die Organisation dieser Hilfe und in erster Linie eine unterrichtende Tätigkeit der SSB-Aktiven ist das eine, das getan werden muß, um hinter der technischen Entwicklung nicht ständig nachzuhinken, sondern auf dem Niveau des technischen Fortschritts zu bleiben, diesen in einigen Positionen erst einmal zu erreichen und ihn schließlich mitbestimmen zu können.

Das andere ist die materielle Hilfe seitens der Organisation. Gemeint ist hier nicht die finanzielle Hilfe; über die können wir uns wahrlich nicht beklagen, sondern eine Hilfe in der Form, daß die Industrie veranlaßt wird, Bauelemente und Baugruppen für Amateurzwecke anzubieten, die der einzelne Amateur nur mit Mühe, wenn überhaupt und dann auch noch unvollkommen, selbst herstellen kann. Die Zeit der zweistufigen Sender mit Steckspulen und der Geradeausempfänger ist nun einmal vorbei. Ich habe bei mehreren Stationen Selbstbaudrehkos für die PA gesehen, weil es nach der Einstellung der Produktion des Drehkobaukastens einfach nicht mehr möglich ist, zu einem Kurzwellendrehko zu kommen, der über ausreichende Spannungsfestigkeit verfügt. Auch Schalter für den gleichen Anwendungsbereich sind im Selbstbau entstanden. Vor 30 und 40 Jahren hat der Amateur seine Blockkondensatoren selbst gefertigt. Über diese Zeit sind wir aber doch wohl hinaus.

Eine Selbsterstellung solcher Bauelemente, die in der Industrie produziert werden, ist auch ökonomisch nicht mehr zu verantworten. Eine Tätigkeit, die sich in gleichförmigen, immer wiederkehrenden Handgriffen erschöpft, trägt nicht zur Weiterbildung und Weiterentwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten des einzelnen bei. Das Betätigungsfeld des Amateurs ist heute derart umfangreich geworden, daß sich eine sinnvolle Betätigung keinesfalls mehr in diesen Kleinarbeiten erschöpfen darf, zumal wir eine leistungsfähige Bauelemente- und elektronische Industrie besitzen, in der all die schönen Sachen in hervorragender Qualität hergestellt werden. Das zeigt sich augenfällig in jedem Jahr erneut auf

der Leipziger Messe und das beweisen die Exportabschlüsse, die gerade dieser Industriezweig aufzuweisen hat. Ich kann mir nicht vorstellen, daß es besonders aufwendig oder mühevoll ist, in einem einschlägigen Betrieb beispielsweise das NF-Phasenschiebernetzwerk für den SSB-Phasensender oder das NF-Filter für die Eingrenzung des NF-Spektrums für Amateurzwecke herzustellen. Beispielsweise stellt RFT Fernmeldewerk Leipzig ähnliche Baugruppen für TF-Geräte serienmäßig her. In einigen Ländern lebt eine ganze Industrie davon, und sie fährt nicht einmal schlecht damit.

Es scheint tatsächlich nur an dem Mann zu fehlen, der die Fäden in die Hand nimmt und diese auch in der Hand behält. Er muß ein guter Organisator und ein ebenso guter Amateur sein. Schließlich muß er auch noch überdurchschnittlich gute technische Kenntnisse besitzen und die ganze Vielschichtigkeit des Amateurfunks übersehen können. Wird er tatkräftig von den Kameraden unterstützt, die in der einschlägigen Industrie beruflich tätig sind, so müssen seine Bemühungen von Erfolg gekrönt sein.

Wir können also zusammenfassend sagen, daß man einen 300-Watt-Sender in konventioneller Technik bedenkenlos unter der Voraussetzung neu aufbauen darf, wenn es ein reiner Telegrafiesender sein soll. Wenn aber vorwiegend oder neben der Telegrafie gleichberechtigt auch Telefonieverkehr geplant ist, dann kann man den Neubau eines leistungsstarken Senders nur verantworten und befürworten, wenn er als Einseitenbandsender ausgelegt wird. Diese Behauptung mag gegenwärtig überspitzt erscheinen, die nächste Zukunft wird aber ihre Richtigkeit beweisen.

Um die Entwicklung in der dargestellten Richtung zu fördern, sollten alle Kameraden, die bereits praktische Erfahrungen auf dem genannten Gebiet besitzen, über diese Erfahrungen berichten und nicht zuletzt ihre Geräte im FUNKAMATEUR beschreiben. Mit theoretischen Abhandlungen sind wir zur Zeit ausreichend versorgt (siehe Artikelserie über die SSB-Technik im FUNKAMATEUR oder Broschüre „Der praktische Funkamateure“). Was uns fehlt, sind konkrete Baubeschreibungen. Schön wäre es, wenn es gelänge, einen leicht nachzubauenden SSB-Phasensender zu entwickeln und in allen Einzelheiten, gewissermaßen als „Kochbuchrezept“, in unserer Fachzeitschrift zu beschreiben. Dieser Anfang scheint mir notwendig zu sein.

Selbstverständlich wird sich der Anfänger immer zuerst mit der konventionellen Sendertechnik beschäftigen müssen, bevor er die doch recht komplizierten Zusammenhänge der SSB-Technik verstehen und meistern lernt. Deshalb wird auch in Zukunft die Amplitudenmodulation mit vollem Träger neben der Einseitenbandtechnik weiterbestehen, aber doch die dargestellte Eingrenzung auf kleinere Leistungen und begrenzte Anwendung erfahren.

Ich würde mich freuen, wenn durch vorstehende Ausführungen eine fruchtbare Diskussion eingeleitet würde, die der technischen Weiterentwicklung förderlich ist. Diese Diskussion braucht sich nicht allein auf das Problem des SSB-Senders zu beschränken. Mindestens ebenso dringend ist die Lösung der Empfängerfrage. Hier sind es vor allem die fehlenden Bauelemente, wie Dreifach-Kurzwellen-Drehko, Spulenrevolver oder Wellenschalter mit Spulensatz, Quarzfilter u. a., die die Ent-

wicklung eines geeigneten Selbstbauempfängers unmöglich machen.

Diese Frage soll hier nicht diskutiert werden; aber eines darf man noch sagen: Wenn wir nicht hinter der Entwicklung zurückbleiben wollen, müssen umgehend dem gegenwärtigen technischen Stand entsprechende Standardgeräte entwickelt und (das ist besonders wichtig) komplette Bausätze für diese Geräte herausgegeben werden.

Neues vom

Metall-Oxyd-Feldeffekttransistor

Untersuchungen haben gezeigt, daß Feldeffekttransistoren bessere Übersteuerungseigenschaften haben als moderne Röhren in Miniaturausführung (Nuvistoren). So können die Nuvistoren 6 CW 4, 6 DS 4 und 7586 schon heute durch Metall-Oxyd-Feldeffekttransistoren 2 N 3822 (Texas-Instruments) und M 2092 (Motorola) schaltungstechnisch ersetzt werden. Eine Kaskadenstufe mit 2 Feldeffekttransistoren und beiderseitigem 60-Ohm-Abschluß erreicht eine Verstärkung von 12 dB.

Bei Mischstufen mit Metall-Oxyd-Transistoren ist die Kreuzmodulation unter 1 Prozent, wenn ein Signal von 2 mV auf 200 MHz und ein Signal von 200 mV auf 150 MHz an der Gate-Elektrode aufeinandertreffen. Die Belastbarkeit von Spezialausführungen hat schon mehrere 100 mA erreicht. Sie können also auch leistungsmäßig schon Pentoden ersetzen. Messungen der Type 2 N 3823 bei 500 MHz und 5 MHz Bandbreite ergaben eine Verstärkung von 11 dB. Bei 200 MHz und 10 MHz Bandbreite 16 dB. Der Preis richtet sich noch nach Liefermenge und beträgt 8 bis 13 Dollar.

D. Bär

(Nach „Internationale Elektronische Rundschau“ 11/1965 und „Funkschau“ 22/1965)

Ein einfaches vollelektronisches Wobbelgerät

U. E. BRUCHHOLZ

In der Amateurpraxis kommt es häufig vor, daß Frequenzgänge aller Arten von Verstärkern, wie Breitband-, NF- und ZF-Verstärkern, Band-, Hoch- und Tiefpässen und anderer Geräte aufgenommen werden müssen. Dies geschieht am bequemsten, wenn es möglich ist, wenn am Bildschirm die Durchlaßkurve direkt abzulesen ist. Das ist besonders für Abgleicharbeiten günstig und manchmal unerlässlich.

Wirkungsweise eines Wobblers

Der Meßoszillator wird im interessierenden Frequenzbereich durch einen Taktgeber

periodisch durchgestimmt, wobei die Amplitude der abgegebenen frequenzmodulierten Schwingungen immer gleich bleiben muß. Diese Schwingungen werden in das zu untersuchende Gerät gegeben, wobei die Amplitude der am Ausgang des Gerätes verfügbaren Schwingungen von der Frequenz abhängt, je nach Frequenzgang des Gerätes. Gleichgerichtet ergibt das eine pulsierende Gleichspannung, die dem Y-Verstärker eines Oszillografen zugeführt wird. Gleichzeitig ist dem X-Verstärker die Taktfrequenz zuzuführen. Dies ergibt auf dem Bildschirm des Oszillografen die fertige Durchlaßkurve, weil

bei dieser Anordnung jedem X-Spannungswert ein bestimmter Y-Spannungswert zugeordnet ist.

Verfahren der periodischen Frequenzvariation

Sehr verbreitet ist der motorische Antrieb von Drehkondensatoren. Dabei bereitet aber die Gewinnung der zugehörigen X-Spannung Schwierigkeiten. Dieses Verfahren ist deshalb sehr umständlich und ungenau.

Ein weitaus eleganteres und vollelektronisches Verfahren läßt sich mit Kapazitätsvariationsdioden realisieren. Da die

Kapazität einer solchen Diode von der an ihr angelegten Sperrspannung abhängt, bildet der Taktgeber eine einfache Wechselspannungsquelle, die zur Frequenzmodulation und gleichzeitigen X-Ablenkung dient. Als Meßsender eignen sich für beide Verfahren am besten Schwebungssummer. Es ist eine starke Begrenzung der Schwingungen erforderlich, um eine über den gesamten Frequenzbereich konstante Amplitude zu erhalten. Vom Verfasser wurde eine Schaltung entwickelt, die noch einfacher, aber viel vorteilhafter als die vorhergenannten Verfahren ist. Diese zeigt Bild 1. Als frequenzvariabler Meßoszillator dient die Kippschaltung von BEDFORD und PUCKLE, die vom Verfasser transistorisiert wurde. Die Schwingformel für die Schaltung nach Bild 1 lautet:

$$f = \frac{R_4 \cdot U_{b3}}{C \cdot R_5 \cdot R_8 \cdot U_{b2}} \quad (1)$$

U_{b2} = Basisspannung von Trs 2; U_{b3} = Basisspannung von Trs 3 (gegen Masse)

Es ist also zu sehen, daß die Frequenz direkt und linear von den Basisspannungen an Trs 2 und Trs 3 abhängt. Da aber Trs 2 im Unterschied zu Trs 3 am Schwinggeschehen aktiv beteiligt ist, kommt nur eine Aussteuerung von Trs 3 in Frage. Für U_{b2} und U_{b3} gilt im Ruhezustand:

$$U_{b2} = \frac{E \cdot R_2}{R_2 + R_3} \quad (2)$$

$$U_{b3} = \frac{E \cdot R_6}{R_6 + R_7} \quad (3)$$

So lautet jetzt die allgemeine Schwinggleichung:

$$f = \frac{(R_2 + R_3) R_4 \cdot U_{b3}}{C \cdot R_2 \cdot R_5 \cdot R_8 \cdot E} \quad (4)$$

mit U_{b3} als unabhängiger Variabler. Für die Mittelfrequenz ergibt das:

$$f = \frac{(R_2 + R_3) R_4 \cdot R_6}{C \cdot R_2 \cdot R_5 (R_6 + R_7) R_8} \quad (5)$$

Daraus resultiert für den Hub:

$$\Delta f = \frac{U_{b3s} (R_2 + R_3) R_4}{2C \cdot R_2 \cdot R_5 \cdot R_8 \cdot E} \quad (6)$$

U_{b3s} = Spitzenspannung an der Basis von Trs 3

Es ist also dafür nicht die absolute Basisspannung, sondern das Verhältnis Basisspannung zu Betriebsspannung maßgebend. Für die Amplitude der Schwingungen gilt:

$$U_{Cmax} = \frac{E \cdot R_5 \cdot R_2}{(R_2 + R_3) R_4} \quad (7)$$

Damit wird die Unabhängigkeit der Amplitude von U_{b3} gezeigt. Eine Begrenzung der Schwingungen ist daher nicht erforderlich und mitunter unerwünscht. Die entstehenden Sägezahnschwingungen gelangen vom Emitter von Trs 1 an eine Pufferstufe mit Trs 4 und werden dort abgenommen.

Erzeugung der Modulationsspannung

An die vom Taktgeber gewonnene Modulationsspannung werden keine großen Anforderungen gestellt. Es genügt bereits die 50-Hz-Netzfrequenz. Soll eine gleichmäßige Helligkeit am Bildschirm des Oszillografen erreicht werden, so sind dazu Sägezahnschwingungen mit linearem Spannungsanstieg zu verwenden. Zu ihrer Erzeugung ist dieselbe Schaltung, wie sie Bild 1 für den Meßsender zeigt, brauchbar. An die Transistoren werden allerdings nicht so hohe Anforderungen wie beim Meßsender gestellt. Es genügen: Trs 1 =

chen. Danach wird der Frequenzbereich auf 463...473 kHz eingeeengt und auf die gewünschte Bandbreite abgeglichen. Es ist eine möglichst gute Rechteckform der Durchlaßkurve anzustreben.

3. ZF-Abgleich 10.7 MHz:

Es wird hier nicht die Grundfrequenz, sondern die 9. oder 10. Harmonische der Schwingungen ausgenutzt. Sonst gilt dasselbe wie unter Punkt 2. Also zuerst 10,2...11,2 MHz durchwobbeln (mehr nicht, da sich sonst die Harmonischen überdecken), das bedeutet Grund-

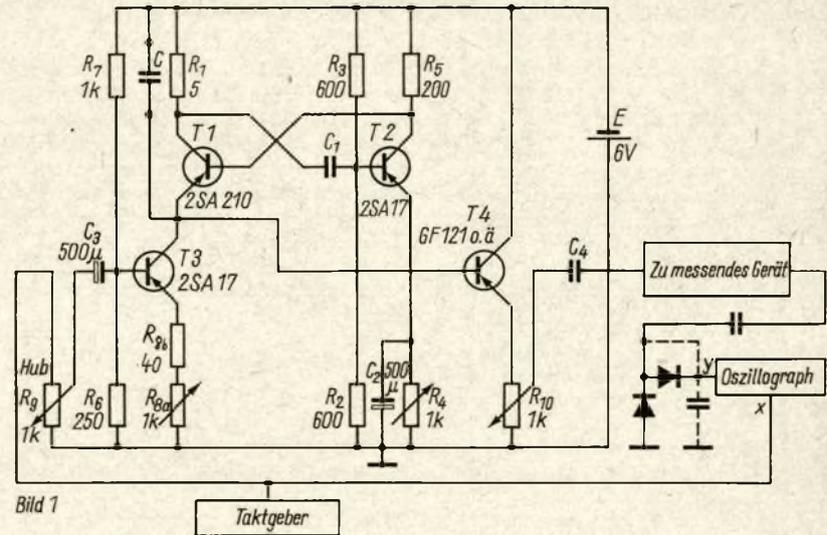


Bild 1

GD 110 (OC 831), Trs 2 = Trs 3 = Trs 4 = GC 121 (OC 821, OC 825). Wegen der geringen Stromverstärkungen dieser Transistoren sind die Widerstandswerte etwas anders: $R_2 = R_3 = 300 \text{ Ohm}$, $R_4 \leq 500 \text{ Ohm}$, $R_5 = 100 \text{ Ohm}$, $R_{10} = 100 \text{ Ohm}$. R_9 und C_3 entfallen.

Rechteckschwingungen sind zum Taktgeben unzulässig.

Gebrauch des Gerätes

Der Gebrauch des Gerätes soll an Hand einiger Beispiele erläutert werden.

1. Frequenzgänge und Abgleich von Breitbandverstärkern:

Die Wobbelgrenzfrequenzen seien f_0 und f_u . Es ist hier ein möglichst großes Verhältnis f_0/f_u anzustreben. Dabei strebt U_{b3min} gegen Null, was mit R_9 genau zu justieren ist. Mit R_{8a} und R_4 wird die Mittelfrequenz gesteuert, nachdem durch ein passendes C der erwünschte Bereich festliegt. C1 soll ungefähr den gleichen Betrag wie C haben. Mit R_{10} wird die gewünschte Amplitude eingestellt. Die mitgeführten Harmonischen sind bei einer Analyse zu berücksichtigen.

2. ZF-Abgleich 468 kHz:

Zuerst ist bei einem Frequenzbereich von ungefähr 420...520 kHz grob abzuglei-

chungs z. B. 1,02...1,12 MHz. Danach 10,5...10,9 MHz, Grundfrequenz 1,05...1,09 MHz.

Die obere Grenzfrequenz des Meßoszillators beträgt 1,5 MHz ($C = 3 \text{ nF}$, $C_1 = 10 \text{ nF}$).

Aktuelle Information

Elektronenröhren in Konserven

(M) Die Firma Eitel - McCullough liefert, um eine Korrosion und mechanische Beschädigung wertvoller Elektronenröhren zu vermeiden, dieselben in einer Verpackung aus weichem Polyurethanschaum, die wiederum luftdicht in einer Konservenbüchse verschlossen ist. Die Röhren vertragen schadlos auch sehr ungünstige klimatische Verhältnisse und der mechanische Schutz ist ebenfalls vollkommen. Die Röhrenkonserven wurden bei Versuchen aus dem dritten Stockwerk auf eine Betonfahrbahn geworfen, ohne daß der Inhalt Schaden nahm.

Überfülltes Weltall?

(M) Ende 1964 bewegten sich in Erdnähe 418 Satelliten und deren Bestandteile (Trägerraketenteile, spezielle Sonden u. a.). Einige von ihnen sollen auf ihrer Umlaufbahn lange Zeit aushalten, so wird z. B. der Wettersatellit „Vanguard 1“ angeblich 200 Jahre umlaufen, der Wettersatellit „Tiros“ aus dem Jahre 1962 soll nach 1200 Jahren und der Motor einer Rakete vom Typ „Atlas-Agena“ soll erst nach 4000 Jahren verglühen.

Berichtigung

Im Heft 1/66 auf Seite 44 (DM-Award-Informationen) muß es im drittelzten Absatz richtig heißen: ... für alle anderen Antragsteller für WADM IV und III je 4 IRC ...

NF-Verstärker mit induktivem Eingang

Entwickler: D. Borkmann

1. Kurzbeschreibung

Der NF-Verstärker, Typenbezeichnung Tv 1007, gestattet mittels Kopfhörer das drahtlose Mithören von Tonfrequenzsendungen. Die Tonfrequenzspannung wird dabei auf eine um die Empfangsräume gelegte Drahtschleife geschaltet, deren magnetisches Feld von einer Fangspule aufgefangen und dann verstärkt wird.

2. Verwendung

- 2.1. Induktives Mithören von Tonfrequenzsendungen, z. B. von Rundfunk- oder Fernsehgeräten, bei abgeschaltetem Lautsprecher.
- 2.2. Drahtloses Aufnehmen von Tonbändern, speziell geeignet für Tonbandaufnahmen von Geräten, die keine Anschlußmöglichkeit für ein Tonbandgerät besitzen.
- 2.3. Tonbandaufnahmen von Telefongesprächen.
- 2.4. Vorverstärker für das induktive Mithören von Telefongesprächen.
- 2.5. Verstärker für induktiv ferngesteuerte Modelle.
- 2.6. Leitungssuchgerät.
- 2.7. Universeller NF-Vorverstärker. Eine separate Eingangsbuchse gestattet es, die Fangspule abzuschalten und beliebige andere Eingangssignale im Tonfrequenzbereich zu verstärken.

3. Technische Daten

| | |
|---|---|
| 3.1. Versorgungsspannung | $U_B = 2 \text{ V}$ |
| 3.2. Stromaufnahme | $I_B = 5 \text{ mA}$ |
| 3.3. Spannungsverstärkung | $v_u \approx 1000$ |
| 3.4. Dynamischer Ausgangswiderstand | $R_A \approx 200 \text{ Ohm}$ |
| 3.5. Dynamischer Eingangswiderstand (Eingang direkt bei abgeschalteter Fangspule). | $R_E \approx 3 \text{ kOhm}$ |
| 3.6. Frequenzbereich (NF-Signal direkt am Eingang, gemessen an Ersatzwiderstand $R_{\text{ersatz}} = 100 \text{ Ohm}$). | $f = 100 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ |
| 3.7. Betriebstemperaturbereich | $\theta_a = -10 \dots +45 \text{ }^\circ\text{C}$ |

4. Schaltbild (Bild 1)

5. Leitungsführung der Leiterplatte (Bild 2)

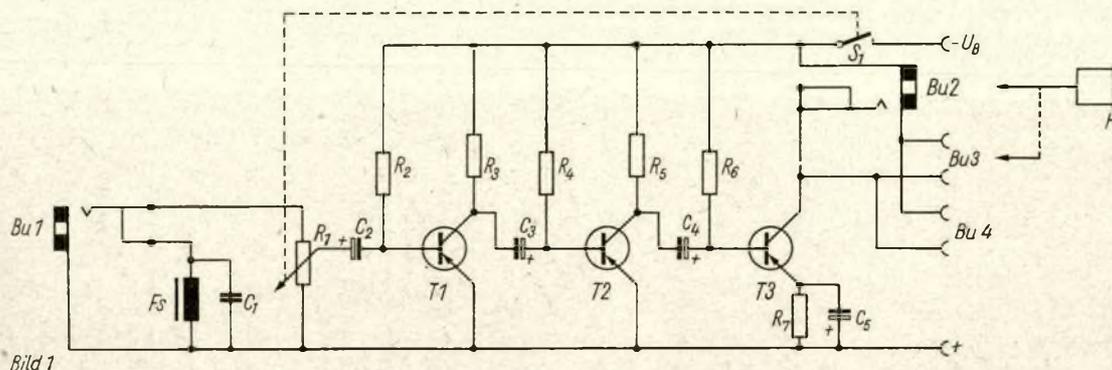
6. Bestückungsplan der Leiterplatte (Bild 3)

7. Mechanischer Aufbau

Der mechanische Aufbau erfolgt in gedruckter Verdrahtung. Die Abmessungen der Leiterplatte betragen $45 \times 42,5 \text{ mm}$. Als Fangspule wird ein umgebauter K20- oder K30-Transformator verwendet.

Bild 4 zeigt das komplett aufgebaute Gerät.

Bild 1: Schaltbild des NF-Verstärkers



8. Stückliste

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| R1 | Schichtdrehwiderstand mit Schalter | 50 kOhm log., VEB Elrado Dorfhain |
| R2, 4 | Schichtwiderstand | 51 kOhm — 0,05 W |
| R3, 5 | Schichtwiderstand | 1,5 kOhm — 0,05 W |
| R6 | Schichtwiderstand | 15 kOhm — 0,05 W |
| R7 | Schichtwiderstand | 150 Ohm — 0,05 W |
| C1 | Epsilankondensator | 0,022 μ F |
| C2, 3, 4 | Elektrolytkondensator | 5 μ F — 6 V |
| C5 | Elektrolytkondensator | 50 μ F — 6 V |
| T1, 2, 3 | NF-Transistor, rauscharm | GC 101 |
| Fs | Treibertransformator | K 30, K 20, VEB Funkwerk Leipzig |
| Bu1, 2 | Schaltbuchse („T 100“, „Sternchen“) | |
| Bu3, 4 | Buchse für zweipolige Ohrhörerstecker | |
| H | Ohrhörer, magnetisch | K 062, VEB Funkwerk Kölleda |

Bezugsquelle für die Leiterplatte Tv 1007: D. Borkmann, 1195 Berlin, Erich-Lodemann-Str. 47

9. Bauanleitung

Die ausführliche Bauanleitung ist veröffentlicht in „radio und fernsehen“ 14 (1965) H. 11, S. 347 ... 348

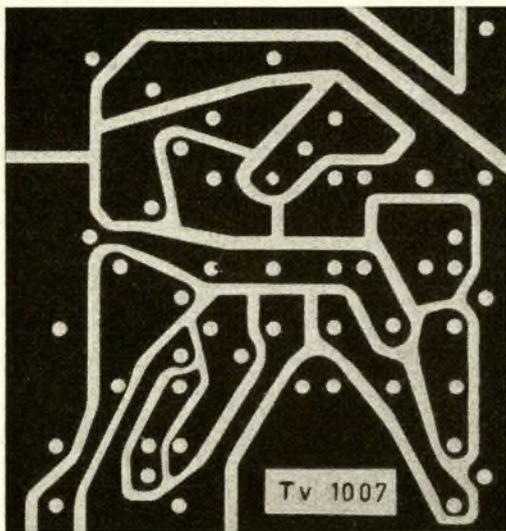


Bild 2: Leitungsführung der Leiterplatte

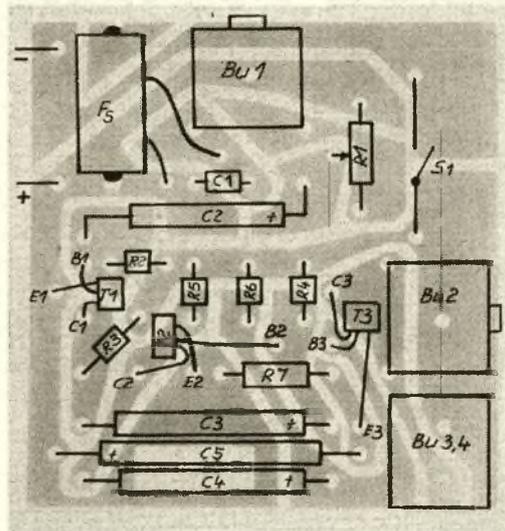


Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte

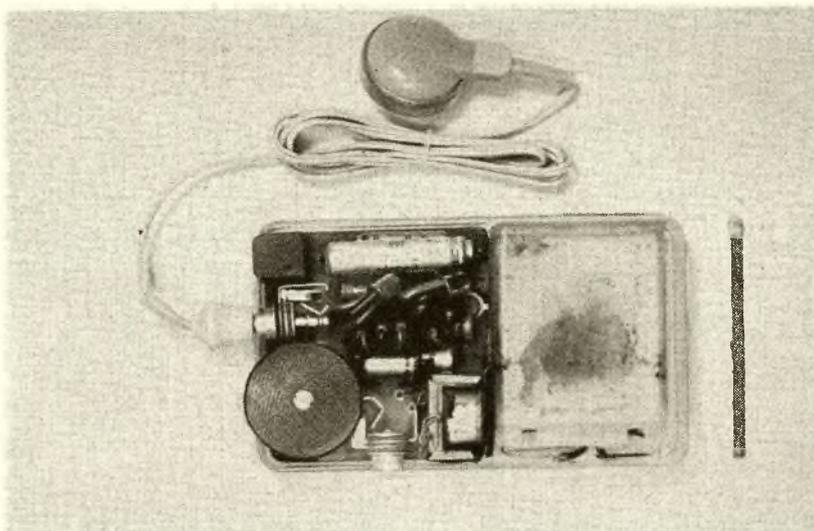


Bild 4: Ansicht des Mustergerätes

Einführung in die Technik der elektronischen Musikinstrumente

J. LESCHE – DM 3 BJ

3

Da häufig R-C-Schaltungen als frequenzbestimmendes Glied verwendet werden, kommt demzufolge eine entsprechend der chromatischen Halbtonreihe gestufte R- oder C-Kette für die Abstimmung in Frage. Meist wird man vorteilhaft Widerstandsketten vorsehen, kommt jedoch bei größerem Tonumfang bald an die natürliche Grenze der Durchstimmbarkeit, an der das RC-Verhältnis ungünstige Werte annimmt, denn drei Oktaven entsprechen ja bekanntlich einem Frequenzverhältnis von 1 : 8. Die Widerstandswerte ändern sich demnach proportional dazu. Daher ist es bei größerem Tonumfang notwendig, ein zweites frequenzbestimmendes Element ebenfalls veränderlich zu gestalten, etwa in Oktavsprünge, um die Bedingungen der gleichbleibenden Kurvenform und des konstanten Einschwingverhaltens zu erfüllen. Man ändert dann meist den frequenzbestimmenden Kondensator in entsprechenden Stufen, es kann aber auch ein anderer geeigneter Widerstand (z. B. in Multivibratorschaltungen) stufenweise umgeschaltet werden.

Die einfachsten Generatorschaltungen sind die Glimmlampengeneratoren, die ohne großen Bauelementaufwand eine Sägezahn-Kippschwingung erzeugen, Bild 2 und 3. Aus ihnen hervorgegangen sind die Schaltungen mit Gastrioden, die für eine Reihe von monophonen Instrumenten verwendet werden, Bild 4 und 5. Zur Linearisierung der Aufladung kann eine solche Schaltung auch mit einer Pentode als stromkonstantem Widerstand gekoppelt werden, wie es aus der Oszillografentechnik bekannt ist, Bild 6. [1]

Die Prinzipschaltung des Trautonium-Generators ist in Bild 7 dargestellt, während Bild 8 die Schaltung von BODE für das Melodium zeigt, die auch in doppelter Ausführung für das zweistimmige Melochord verwendet wurde. [2]

Die weitaus größte Bedeutung kommt heutzutage den verschiedenen Multivibratorschaltungen zu. Für frequenzver-

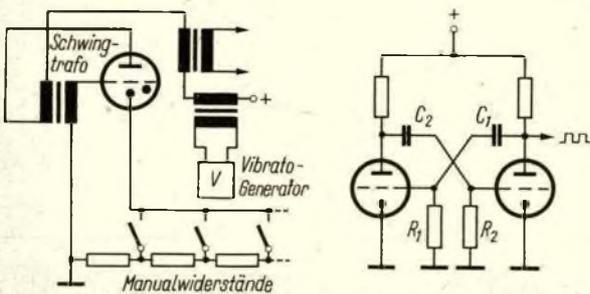


Bild 8: Schwingungsschaltung nach BODE (z. B. im „Melodium“ und „Melochord“)

Bild 9: Prinzipschaltung eines symmetrischen Multivibrators

änderliche Multivibratoren ist die übliche symmetrische Schaltung (Bild 9) nicht zweckmäßig, da bei Änderung nur eines Widerstandes dieser Schaltung infolge der auftretenden Unsymmetrie das Einschwingverhalten negativ beeinflusst wird, der Harmonisengehalt durch die ungleich-

mäßigen Impuls- und Pausenlängen stark schwankt und Frequenzverwerfungen möglich sind. Diese Nachteile werden von unsymmetrischen Multivibratorschaltungen vermieden. Besonders geeignet erweisen sich katodengekoppelte Multivibratoren. Mit Röhrenbestückung wurden derartige Schaltungen schon vor etwa 30 Jahren entwickelt. Bekannt geworden ist vor allem der Multivibrator nach M. JENNY, der in Frankreich in dem monophonen Instrument „Ondioline“ erstmals zur Anwendung kam, Bild 10. Es handelt sich im Grunde genommen um eine gleichstromgekoppelte Verstärkerschaltung aus einer Katoden- und einer Gitterbasisstufe. Vom Ausgang der Gitterbasisröhre wird auf den Eingang der Katodenbasisröhre über

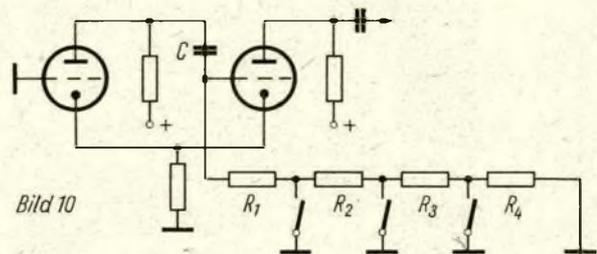


Bild 10: Unsymmetrischer Multivibrator mit Katodenkopplung (nach JENNY)

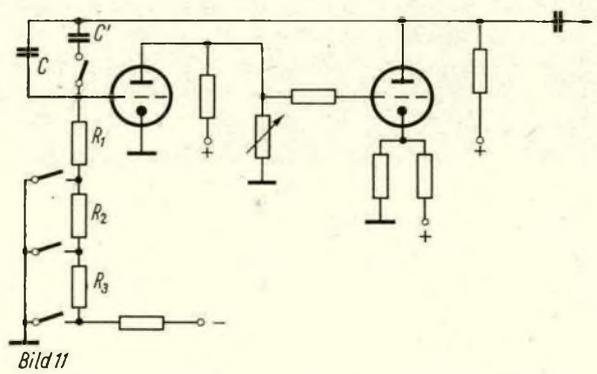


Bild 11: Unsymmetrischer Multivibrator mit Anoden-Gleichstromkopplung (nach MARTIN)

das frequenzbestimmende RC-Glied rückgekoppelt. Eine ähnliche Schaltung von C. MARTIN wurde ebenfalls in Frankreich in der „Clavioline“ verwendet, Bild 11. Statt der Katodenkopplung wird bei diesem Gleichspannungsverstärker die zweite Röhre mit hochliegendem Katodenpotential eingesetzt, das frequenzbestimmende RC-Glied liegt auch hier im Rückkopplungszweig zwischen zweiter und erster Stufe. Die Abstimmung erfolgt in beiden genannten Schaltungen mit R-Ketten. Es gibt eine Reihe von weiteren Modifikationen dieser unsymmetrischen Multivibratorschaltungen, einige davon beschreibt R. BIERL in [1].

Die erwähnte Oktavumschaltung durch gestuft zuschaltbare Kapazitäten läßt sich in den angeführten Multivibratoren realisieren, in der MARTIN-Schaltung kann zusätzlich eine geringfügige Frequenzänderung (Stimmungsangleich) durch einen regelbaren Widerstand im Gitterkreis der zweiten Stufe erreicht werden. A. DOUGLAS (3) verwendet eine dem JENNY-Multivibrator ähnliche Schaltung mit Katodenkopplung für das Obermanual und das Baßpedal einer elektronischen Orgel. Die Schaltung in einer vom Verfasser modifizierten Form mit den entsprechenden Werten der Bauelemente für einen Tonumfang von f bis a'' (= 174,61 bis 1760,0 Hz, monophones Obermanual) bzw. F₁ bis F (= 43,65 bis 87,31 Hz, Baßpedal) ist in Bild 12 und Tabelle 2 wiedergegeben.

Während somit eine verhältnismäßig große Auswahl an röhrenbestückten Multivibratorschaltungen als Generatoren für monophone Instrumente zur Verfügung steht, ist es leider recht schwierig, analoge Schaltungen mit Transistoren aufzubauen. Eine direkte Übernahme der Röhrenschaltungstechnik, wie sie z. B. bei symmetrischen Multivibra-

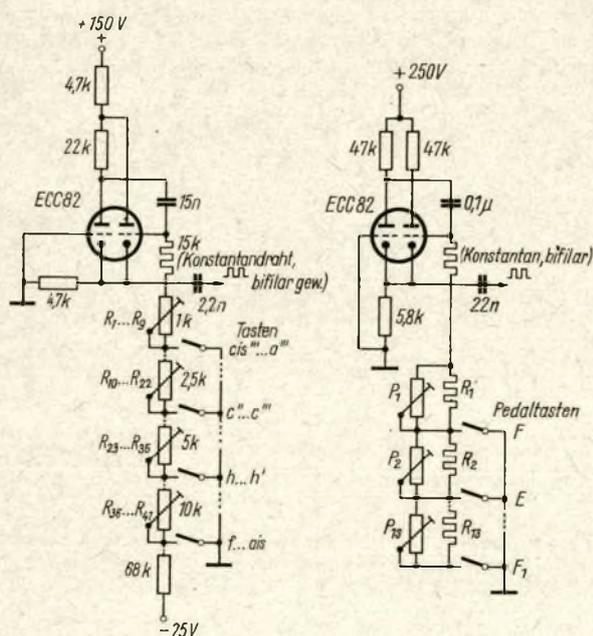


Bild 12 a: (links) Manualgenerator nach DOUGLAS, Ausführung für einen Tonumfang von f bis a''

Bild 12 b: (rechts) Schaltung eines Baßgenerators, Ausführung für einen Tonumfang F₁ bis F. Die Werte der Konstantan-Drahtwiderstände R 1 ... R 13 und der Trimpotentiometer P 1 ... P 13 siehe Tabelle 1

Tabelle 1 Widerstandskette für Baßgenerator (Bild 12b)

| Nr. | Ton | R in kOhm | P in kOhm | f in Hz |
|-----|------------------|-----------|-----------|---------|
| 1 | F | 5,0 | 50 | 87,31 |
| 2 | E | 3,0 | 25 | 82,40 |
| 3 | DIS | 3,6 | 25 | 77,78 |
| 4 | D | 3,6 | 25 | 73,41 |
| 5 | CIS | 4,4 | 25 | 69,29 |
| 6 | C | 4,4 | 25 | 65,41 |
| 7 | H ₁ | 5,0 | 50 | 61,74 |
| 8 | AIS ₁ | 5,0 | 50 | 58,27 |
| 9 | A ₁ | 5,8 | 50 | 55,00 |
| 10 | GIS ₁ | 5,8 | 50 | 51,91 |
| 11 | G ₁ | 6,6 | 50 | 49,00 |
| 12 | FIS ₁ | 7,0 | 50 | 46,25 |
| 13 | F ₁ | 7,0 | 50 | 43,65 |

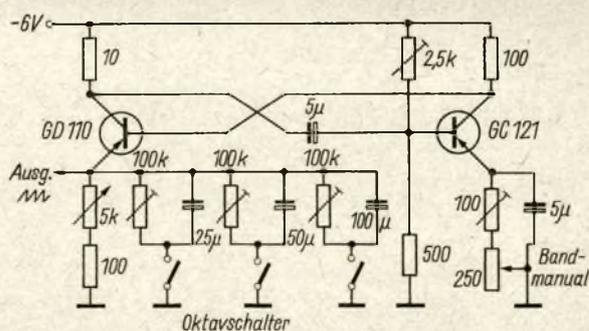


Bild 13: Unsymmetrischer Transistormultivibrator für ein elektronisches Musikinstrument (nach BRUCHHOLZ)

toren leicht möglich ist, scheidet bei unsymmetrischen an den kennlinienbedingten kritischen Anpassungsverhältnissen der Halbleiterschaltungen. Eine recht brauchbare Lösung wurde u. a. von U. E. BRUCHHOLZ vorgeschlagen [4, 5]. Der von ihm entwickelte Generator wurde in einem harmonikaähnlich zu spielenden monophonen Instrument (mit einer interessanten Art der Lautstärkeregelung über veränderliche HF-Kopplung zwischen Generatorteil und Verstärker) eingesetzt. Die wesentlichen Schaltungsmerkmale sind dem Bild 13 zu entnehmen. Die Oktavumschaltung erfolgt über die im Emittterkreis des Transistors GD 110 liegenden Kondensatoren (für jeweils eine Oktave), während die Abstimmung der einzelnen Töne auf einem Bandmanual als Basis- oder Emittterwiderstand des zweiten Transistors (GC 121) vorgenommen wird.

Literatur:

- (1) R. Bierl, Elektronische Musikinstrumente, Radio-Mentor (1965), H. 2, S. 110
 - (2) C. Rint, Handbuch f. Hochfrequenz- u. Elektrotechniker, Bd. II, Berlin 1953, S. 590
 - (3) A. Douglas, Eine elektronische Orgel, Funktechnik, 11 (1956), H. 24 und 12 (1957), H. 1 und 2
 - (4) U. E. Bruchholz, Frequenzvariabler Transistorgenerator, funkamateur, Sonderausgabe 1963
 - (5) U. E. Bruchholz, Ein neues elektronisches Musikinstrument, Radio und Fernsehen, 1965, H. 12
- (ausführliche weitere Literaturangaben am Schluß der Aufsatzreihe)

Eine über den Tonumfang einer Oktave abstimmbare LC-Schaltung mit dem Transistor LA 50 als Generator für ein monophones bzw. begrenzt polyphon spielbares Instrument wurde in Heft 7/1965 des FUNKAMATEUR vorgeschlagen („Elektronische Musik für den Hausgebrauch“). Obgleich es sich bei der angegebenen Veröffentlichung um eine reine Bastlerschaltung handelt, erscheint der Vorschlag eines abstimmbaren Generators mit Spule und Kapazitätskette interessant und auch ausbaufähig, denn LC-Generatoren besitzen gegenüber RC-Generatoren meist eine bessere Stabilität und dürften, besonders in Verbindung mit Transistoren, durchaus sinnvoll sein. Allerdings kann die im dort vorliegenden Beispiel gezeigte Schaltung für die Tastung der C-Kette nicht befriedigen, da eine Parallelschaltung (die sich ja beim Spiel mit mehreren Fingern durch mehr oder weniger gleichzeitigen Tastendruck auf zwei oder mehrere Tasten gar nicht vermeiden läßt, wenn „legato“ gespielt werden soll) unbedingt zu unerwünschten Verstimmungen auf irgendeinen tieferen Ton führt. Daher sei zunächst als Abschluß der Behandlung der monophonen Generatoren noch einiges zu den praktisch möglichen Kettenschaltungen für die Tontastung gesagt.

(Wird fortgesetzt)

Einführung in die Datenverarbeitung

W. BÖRNIGEN – DM 2 BPN

3

7. Datenspeicherung

Wenn man an die schriftliche Lösung einer sehr umfangreichen mathematischen Aufgabe geht, so wird man sich vorher den Lösungsweg durch einzelne Teilschritte markieren. Bei einer DV-Anlage sind diese Teilschritte durch das Programm gegeben. Zur Abarbeitung eines solchen Programms müssen die Teilschritte, welche allgemein als Befehl bezeichnet werden, der Anlage schnell zur Verfügung gestellt werden können. Dasselbe gilt für die Rechenoperanden und Zwischenergebnisse. Aus diesem Grund besitzt jede DV-Anlage einen internen Speicher, auch Hauptspeicher genannt.

7.1. Hauptspeicher

An den Hauptspeicher werden folgende Forderungen gestellt:

1. Eine einmal aufgenommene Information muß sich beliebig lange speichern lassen.
2. Informationen müssen gelöscht oder durch neue überschrieben werden können.
3. Eine bestimmte Information muß jederzeit wieder auffindbar sein und zur Verarbeitung in kürzester Zeit bereitstehen.
4. Der Hauptspeicher muß eine ausreichende Speicherkapazität besitzen.

Als Hauptspeicher finden meistens Ferritkernspeicher mit einer Speicherkapazität von $2 \cdot 10^4 \dots 6 \cdot 10^5$ bits Verwendung. Der Speichereffekt der Ferritkerne beruht auf ihrer Ummagnetisierbarkeit. Es lassen sich zwei stabile Zustände einstellen, so daß jedes binär codierte Zeichen gespeichert werden kann. Bild 9 zeigt das magnetische Verhalten eines Ferritringkernes. Die beiden stabilen Zustände sind die Remanenzpunkte $+Br$ und $-Br$, wobei $+Br$ das binäre 1 und $-Br$ die binäre 0 zugeordnet wird.

Befindet sich der Kern in Stellung „0“, so kann er durch eine positive Durchflutung, welche eine Feldstärke von $+H_m$ hervorruft, in Stellung „L“ gebracht werden. Für die

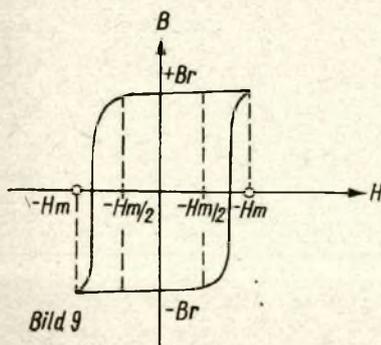


Bild 9: Hysteresekurve eines Ferritringkernes

Ummagnetisierung in die andere Richtung muß eine entsprechend negative Feldstärke erzeugt werden. Wichtig ist, daß der Kern erst seinen Magnetisierungszustand ändert, wenn die zur Ummagnetisierung erforderliche Feldstärke $+H_m$ oder $-H_m$ erreicht wurde. Die Ferritkerne werden zu einer Matrix zusammengestellt (Bild 10).

Durch jeden Kern sind vier Leitungen gefädelt; die Zeilen- und Spaltenleitung x und y sowie Lese- und Blockierlei-

tung. Es kommt nun darauf an, bestimmte Plätze der Matrix zu beschreiben und zum anderen wieder zu lesen. Die Auswahl der betreffenden Kerne, in denen die Information steht, geschieht durch Stromkoinzidenz. Jeder Ferritkern ist in seiner Lage bestimmt durch die Koordinaten x und y (Zeilen und Spalten). Wird nach Bild 10 an x_2 und y_2 je die Hälfte des zur Ummagnetisierung erforderlichen Stromes $= I_m/2$ gelegt, so ergibt sich im Kreuzungspunkt (im Bild 10 gestrichelter Kreis) ein Gesamtstrom I_m , welcher ausreicht, den Kern zumagnetisieren.

Die so durch Koordinaten festgelegten Speicherplätze werden Adresse genannt. Jede Adresse ist über eine Adressenentschlüsselungsschaltung mit dem Adressenzähler erreichbar. Ein Beispiel soll den Vorgang des Lesens und Schreibens erläutern (Bild 11). Der Adressenentschlüssler habe

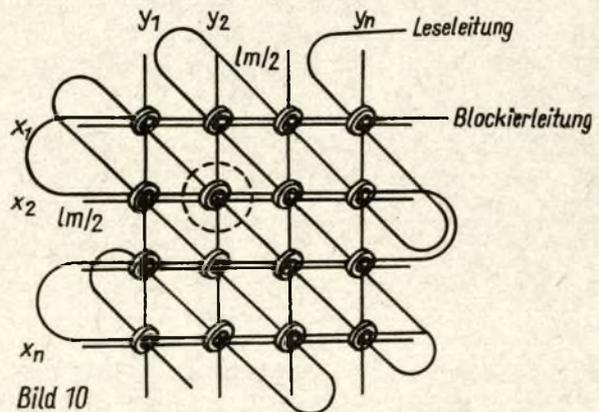


Bild 10: Darstellung einer Ferritkernmatrix

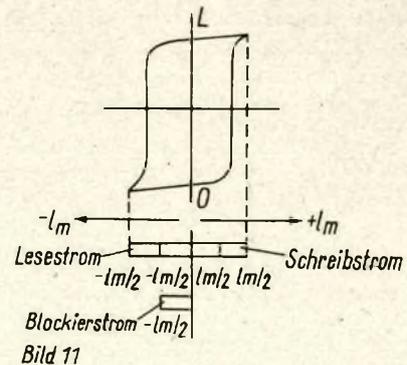


Bild 11: Darstellung des Lese-Schreib-Vorganges

die Zeile x_2 und die Spalte y_2 ausgewählt. Zunächst soll gelesen werden. Der Ferritkern sei auf L eingestellt. Durch die beiden negativen Halbströme wird der Kern aus L gekippt. Die dabei entstehende große magnetische Flußänderung induziert einen Impuls in der Leseleitung, das L wird herausgelesen.

War vor dem Lesen eine 0 gespeichert, so wird nur eine geringe Störspannung in der Leseleitung induziert. Da nach jedem Lesen der Kern im Zustand 0 steht, wird praktisch durch das Lesen die gespeicherte Information zerstört. Deshalb erfolgt nach jedem Lesen durch eine Umlaufsteuerung ein Wiedereinschreiben der Information. Soll

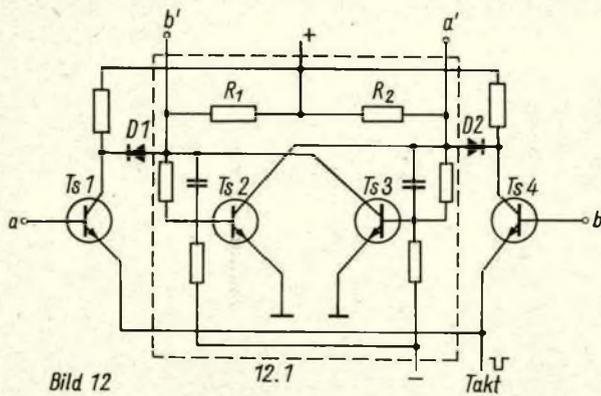
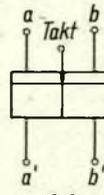


Bild 12

12.1

Takt



12.2

Bild 12: Flip-Flop-Schaltung mit n-p-n-Transistoren, taktiert (12.1) Symbol der Schaltung (12.2)

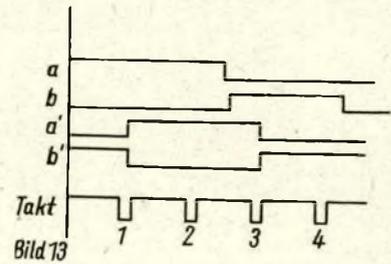
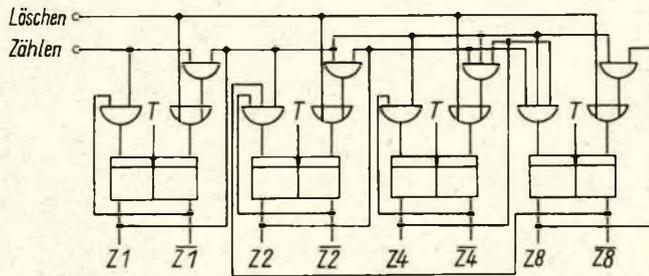


Bild 13

Bild 13: Taktprogramm eines Flip-Flops



14.1

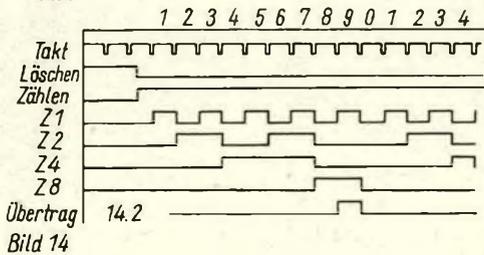


Bild 14

Bild 14: Arbeitsweise eines Dualzählers; Schaltung (14.1) und Taktprogramm (14.2)

eine neue Information in den Kern geschrieben werden, so wird auch durch vorheriges Lesen der Kern in die Stellung 0 gebracht. Beim Einschreiben von L genügt Stromkoinzidenz und im magnetisiert den Kern um. Soll eine 0 eingeschrieben werden, so liefert auch der Adressentschlüssler die beiden Teilströme. Um das Kippen zu verhindern, erhält die Blockierleitung einen Strom $I_m/2$, so daß die Summe der Ströme nur $I_m/2$ beträgt, was nicht zum Kippen der Kerne ausreicht.

Neben dem Ferritkernspeicher wird auch mitunter ein Magnetrommelspeicher als Hauptspeicher verwendet. Dieser besteht aus einer rotierenden Trommel, welche an der Oberfläche eine magnetische Schicht besitzt. Durch Leseschreibköpfe erfolgt ähnlich wie beim Magnetband das Lesen und Schreiben der Informationen. Obwohl man mit einer derartigen Magnetrommel bis zu etwa $1,5 \cdot 10^7$ bits speichern kann, ist die Zugriffszeit (Zeit vom Beginn des Lese- oder Schreibvorganges bis zur Bereitstellung bzw. Speicherung der Information) für Anlagen hoher Operationsgeschwindigkeiten zu groß.

7.2. Zähler und Register

Außer der Datenspeicherung im Hauptspeicher gibt es eine Menge von Vorrichtungen in DV-Anlagen, welche laufend ein oder mehrere Zeichen während des Operationsablaufes speichern können. Diese werden mit Zähler bzw. Register bezeichnet. Das Grundelement für beide ist ein bistabiler Multivibrator, der in Digitalisierungen als Flip-Flop bezeichnet wird. Flip-Flops werden heutzutage fast ausschließlich mit Transistoren hergestellt (Bild 12). Der Leistungsverbrauch ist etwa 100 mal geringer als bei Röhren-Flip-Flops. Außerdem spielen die schädlichen Kapazitäten

keine so wesentliche Rolle, größeren Einfluß haben die Umladungszeiten des Transistors. Nachteilig sind bei Transistor-Flip-Flops die große Transistorexemplarstreuung und die Temperaturabhängigkeit. Die Speisespannung ist nach oben begrenzt durch die Spannungsfestigkeit des Transistors und nach unten durch die notwendige Größe der Signalamplitude. Bild 12 zeigt das Prinzipschaltbild eines Flip-Flops mit npn-Transistoren. Innerhalb der gestrichelten Linie befindet sich der eigentliche bistabile Multivibrator. Durch Hinzuschaltung von Ts 1 und Ts 4 gelingt es, den Flip-Flop taktabhängig zu schalten. An die Eingänge a und b werden die Signalspannungen gelegt, wobei die Forderung besteht, daß die Eingänge zur gleichen Zeit stets unterschiedliches Potential besitzen.

Das folgende Beispiel soll die Arbeitsweise veranschaulichen. Der positiven Signalspannung wird der Zustand L und dem Nullpotential der Zustand 0 zugeordnet.

Zu Beginn liegt an a (Bild 12.1) eine positive Signalspannung und an b Nullpotential. Mit dem ersten Taktimpuls am Emitter von Ts 1, wird dieser in den leitenden Zustand versetzt. Dadurch sinkt das Kollektorpotential während der Taktdauer gegen Null. D 1 wird leitend, und an der Basis von Ts 2 bildet sich ein negativer Spannungssprung aus, welcher Ts 2 sperrt. Über R 1 fließt nur noch ein Reststrom von Ts 2 und an a' steht deshalb fast die gesamte positive Spannung. Dadurch wird wiederum Ts 3 leitend und an b' entsteht die Transistorrestspannung, welche als Nullpotential betrachtet werden kann (Bild 13). Wird der Takt vom Flip-Flop weggeschaltet, so kann der gerade eingestellte Zustand beliebig lange gespeichert werden.

7.2.1. Zähler

Zähler werden verwendet, um beispielsweise im Hauptspeicher bestimmte Plätze aufzurufen, um die Anzahl der Verschiebungen zu registrieren usw. Die Schaltung und das Taktprogramm eines dekadisch zählenden Dualzählers zeigt Bild 14. Die Ausgänge Z 1, Z 2, Z 4 und Z 8 stellen die dualen Wertigkeiten 1, 2, 4, 8 dar. Vor Beginn des Zählvorganges werden alle Flip-Flops durch ein Löschesignal an der Ausschaltseite ausgeschaltet (Z 1, Z 2, Z 4, Z 8 = L).

(Wird fortgesetzt)

Fehlersuche in Transistorkreisen

Durch Spannungsmessungen können in Transistorkreisen auftretende Fehler (beschädigte Bauelemente usw.) ermittelt werden. Im Fall eines n-p-n-Transistors ist die Kollektorspannung positiv und die Emitterspannung negativ. Die Basisspannung liegt so, daß die Basis geringfügig positiver als der Emmitter, aber negativer als der Kollektor ist (Bild 1a). Beim p-n-p-Transistor ist die Kollektorspannung negativ und die Emitterspannung positiv. Die Basisspannung liegt so, daß die Basis geringfügig negativer als der Emmitter, aber positiver als der Kollektor ist (Bild 1b).

In der Praxis wird nur eine Stromquelle benutzt und die Basisspannung mittels eines Spannungsteilers eingestellt. Die Polarität der Batterie wird nach der Leitfähigkeitsfolge des Transistors gewählt. Ein Batteriepol ist meist mit Masse verbunden, und die Spannungen werden gegen diesen Punkt gemessen. Die Polarität der gemessenen Spannungen ist davon abhängig, welcher Batteriepol mit Masse verbunden ist.

In diesem Beitrag wird immer angenommen, daß der negative Batteriepol mit Masse verbunden ist. Es wird untersucht, wie sich die gegen Masse gemessenen Spannungen an den einzelnen Elektroden eines n-p-n-Transistors ändern, wenn die Stromzufuhr zur Basis, zum Emmitter oder zum Kollektor unterbrochen ist.

Im Bild 2a wird der Einfluß einer Unterbrechung der Stromzufuhr zur Basis auf die Spannungen der Elektroden eines n-p-n-Transistors dargestellt. Informationshalber sind in Bild 2a sowie in den folgenden Bildern die Kollektor-, Basis- und Emitterspannungen eines typischen Transistors, die gegen Masse gemessen wurden, einmal für den normalen Zustand und einmal im

Fall einer Unterbrechung der Stromzufuhr zu einer Elektrode (Werte in Klammern) angeführt.

Bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr zur Basis fließt durch den Transistor nur der Ruhestrom I_{CEO} . Am Widerstand R_4 entsteht ein geringer Spannungsabfall und die Kollektorspannung erreicht die Batteriespannung. Durch den Widerstand R_3 fließt ebenfalls nur der Ruhestrom I_{CEO} , es entsteht ein kleiner Spannungsabfall

und die Emitterspannung ist praktisch Null. Die Basisspannung ist wegen des kleinen inneren Widerstandes der Strecke Basis-Emmitter mit der Emitterspannung identisch.

In Bild 2b wird derselbe Einfluß bei einem p-n-p-Transistor untersucht; da aber die Batterie mit umgekehrter Polarität angeschlossen ist, ergeben sich gänzlich andere Spannungen an den Elektroden bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr zur Basis. Es fließt

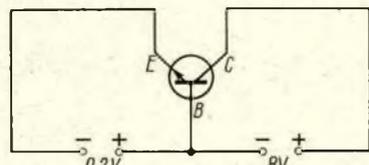


Bild 1

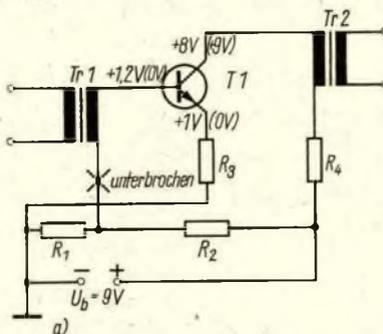


Bild 2

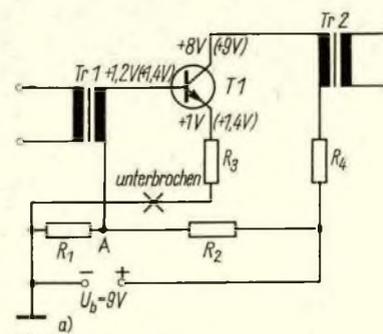


Bild 3

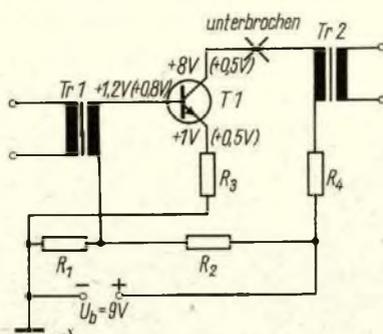


Bild 4

Bild 1: Prinzipschaltung eines n-p-n-Transistors (a) und eines p-n-p-Transistors (b)

Bild 2: Einfluß einer Unterbrechung der Stromzufuhr zur Basis eines Transistors auf die gegen Masse gemessenen Spannungen an den Elektroden (im Kreis die Spannungen im Fall einer Unterbrechung); n-p-n-Transistor (a), p-n-p-Transistor (b)

Bild 3: Einfluß einer Unterbrechung der Stromzufuhr zum Emmitter eines Transistors auf die gegen Masse gemessenen Spannungen an den Elektroden (im Kreis die Spannungen im Fall einer Unterbrechung); n-p-n-Transistor (a), p-n-p-Transistor (b)

Bild 4: Einfluß einer Unterbrechung der Stromzufuhr zum Kollektor eines Transistors auf die gegen Masse gemessenen Spannungen an den Elektroden (im Kreis die Spannungen im Fall einer Unterbrechung); n-p-n-Transistor (a), p-n-p-Transistor (b)

wiederum nur der Ruhestrom $-I_{CEO}$, am Widerstand R 4 entsteht kein Spannungsabfall, so daß die Kollektorspannung Null ist. Durch den Widerstand R 3 fließt ebenfalls der Ruhestrom $-I_{CEO}$. Da kein Spannungsabfall erfolgt, erreicht die Emitterspannung die Größe der Batteriespannung. Über die Basisspannung gilt das zur Schaltung nach Bild 2a Gesagte.

Nach Bild 3a wird der Einfluß einer Unterbrechung der Stromzufuhr der Elektroden eines n-p-n-Transistors untersucht. Durch den Kollektorkreis fließt nur der Ruhestrom I_{CBO} , am Widerstand R 4 entsteht praktisch kein Spannungsabfall, und die Kollektorspannung erreicht die Batteriespannung. Da kein Emittierstrom fließt, erhöht sich etwas die Spannung im Punkt A des Spannungsteilers und damit die Basisspannung. Für die Emitterspannung gilt das bei Bild 2a bereits über die Basisspannung Gesagte. Bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr zum Emittier nach Bild 3b fließt durch den Kollektorkreis nur der Ruhestrom $-I_{CBO}$, am Widerstand R 4 entsteht kein Spannungsabfall, und die Kollektorspannung ist praktisch gleich Null. Die Emitterspannung entspricht der Basisspannung. Da kein Emittierstrom fließt, verringert sich etwas die Spannung im Punkt A des Spannungsteilers und damit die Basisspannung. Da bei einer Unterbrechung nach

Tabelle 1 Veränderungen der Spannungen an den Elektroden von Transistoren bei einer Unterbrechung der verschiedenen Stromzufuhren.

| Leitfähigkeitstyp | An Masse liegender Batteriepol | Unterbrochene Stromzufuhr zu | | |
|-------------------|--------------------------------|---|---|---|
| | | Basis | Emittier | Kollektor |
| n-p-n | - | $U_C = + U_b$ $U_E = 0$ $U_B = 0$ | $U_C = + U_b$ $U_E = \rightarrow$ $U_B = U_E$ | $U_C = U_E$ $U_E = \leftarrow$ $U_B = \leftarrow$ |
| | + | $U_C = 0$ $U_E = - U_b$ $U_B = - U_b$ | $U_C = 0$ $U_E = \leftarrow$ $U_B = U_E$ | $U_C = U_E$ $U_E = \rightarrow$ $U_B = \rightarrow$ |
| p-n-p | - | $U_C = 0$ $U_E = + U_b$ $U_B = + U_b$ | $U_C = 0$ $U_E = \leftarrow$ $U_B = U_E$ | $U_C = U_E$ $U_E = \rightarrow$ $U_B = \rightarrow$ |
| | + | $U_C = - U_b$ $U_E = 0$ $U_B = 0$ | $U_C = - U_b$ $U_E = \rightarrow$ $U_B = U_E$ | $U_C = U_E$ $U_E = \leftarrow$ $U_B = \leftarrow$ |

Anm.: U_b — Batteriespannung; U_C — Kollektorspannung gegen Masse gemessen; U_E — Emitterspannung gegen Masse gemessen; U_B — Basisspannung gegen Masse gemessen; „ \rightarrow “ — Spannung höher als im Normalfall, d. h. die Spannung steigt in Richtung zum nicht an Masse angeschlossenen Batteriepol; „ \leftarrow “ — Spannung kleiner als im Normalfall, d. h., die Spannung sinkt in Richtung zum an Masse angeschlossenen Batteriepol.

Bild 4a der Kollektorstrom zu fließen aufhört, verringert sich die Kollektorspannung auf einen mit der Emitterspannung identischen Wert, die Basisspannung wird ebenfalls geringer. In Bild 4b wird derselbe Einfluß im Fall eines p-n-p-Transistors untersucht. Für die Bestimmung eines Fehlers ist es notwendig, die Spannungsänderun-

gen je nach der Schaltung von Fall zu Fall zu kennen. In Tabelle 1 sind deshalb die verschiedenen Varianten und Fehler allgemein zusammengefaßt.

Matuschek

Literatur

„Sđelovaci Technika“ (CSSR), 13 (1965) H. 3, S. 90 und 91

Hochselektiver Bandempfänger für den KW-Amateur

H. JÜNGLING

Teil 2 und Schluß

Der Produktdetektor wird über eine kleine Kapazität C_A an die Anode der letzten ZF-Röhre angekoppelt. Die Wahl von C_A erfolgt dabei so, daß auch bei starken Sendern die Spannung am Gitter der ECC 85 nicht höher als $U_{eff} = 0,3V$ beträgt. Damit wird gewährleistet, daß keine AM-Gleichrichtung an der Gitterkatodenstrecke dieser Röhre stattfindet. Man ermittelt C_A bei abgeschaltetem BFO, indem man C_A so klein macht, daß auch bei starken Sendern keine AM-Gleichrichtung zu hören ist.

Es tritt beim Empfang mit Produktdetektor also eine AM-Unterdrückung auf, d. h., Störsender, die weit von der BFO-Frequenz entfernt liegen, werden nicht demoduliert. Die BFO-Spannung am Gitter des zweiten Systems soll ungefähr $U_{eff} = 8V$ betragen. Mit einem Doppelschalter wird der NF-Verstärker entsprechend auf die Demodulatoren geschaltet und damit gleichzeitig der BFO. Natürlich kann auch jeder andere SSB-Demodulator verwendet werden.

f) BFO (Bild 8)

Der Oszillator ist als ECO-Schaltung ausgeführt. Für die Spule wird ein Schalenkern verwendet. Abgestimmt wird der BFO mit Hilfe der Sperrschichtkapazität einer Zenerdiode. Dazu wurden die Kapazitätskennlinien verschiedener Dioden aufgenommen und dabei die Diode ZL 910/12 ausgewählt, da diese in bezug auf Kapazitätsvariation und Temperaturstabilität dem Zweck am besten entsprach. Eine Erwärmung der Diode auf $70 \dots 80^\circ C$ brachte eine Kapazitätsänderung von nur 20 pF mit sich. Das sind etwa 8 Prozent, bezogen auf den mittleren Wert von 250 pF. Die Meßschaltung für die Kennlinienaufnahme zeigt Bild 9. Die Kennlinie der ZL 910/12 ist aus Bild 10 zu ersehen.

g) S-Meter (Bild 7)

Um eine gute Nullpunktstabilität zu erreichen, wird eine Brückenschaltung verwendet. Parallel zum Instrument liegt eine Dämpfungdiode, welche den

Skalenverlauf im letzten Drittel stark zusammendrängt.

3. Der Abgleich

Der Abgleich der Oszillatoren, der Eingangskreise und der 1. ZF darf als bekannt vorausgesetzt werden. Der Abgleich des SSB- und CW-Filters erfordert große Sorgfalt und viel, viel Geduld. Vorausschicken möchte ich, daß, falls diese Mühe gescheut wird, keine befriedigenden Werte für die Filter erreicht werden. Ein Röhrenvoltmeter (RVM) mit HF-Tastkopf ist unbedingt erforderlich. Einen feinverstellbaren Oszillator für eine Mittenfrequenz von 50 kHz baut man sich am besten mit Transistoren. Der verwendete Oszillator hatte eine Variation von ± 4 kHz. Wichtig ist dabei, daß die Skalenlänge so groß wird, daß 100 Hz noch gut ablesbar sind. Geeicht werden kann der Oszillator durch Oberwellenvergleich mit einem Meßsender, der wohl an jeder guten Klubstation zur Verfügung steht.

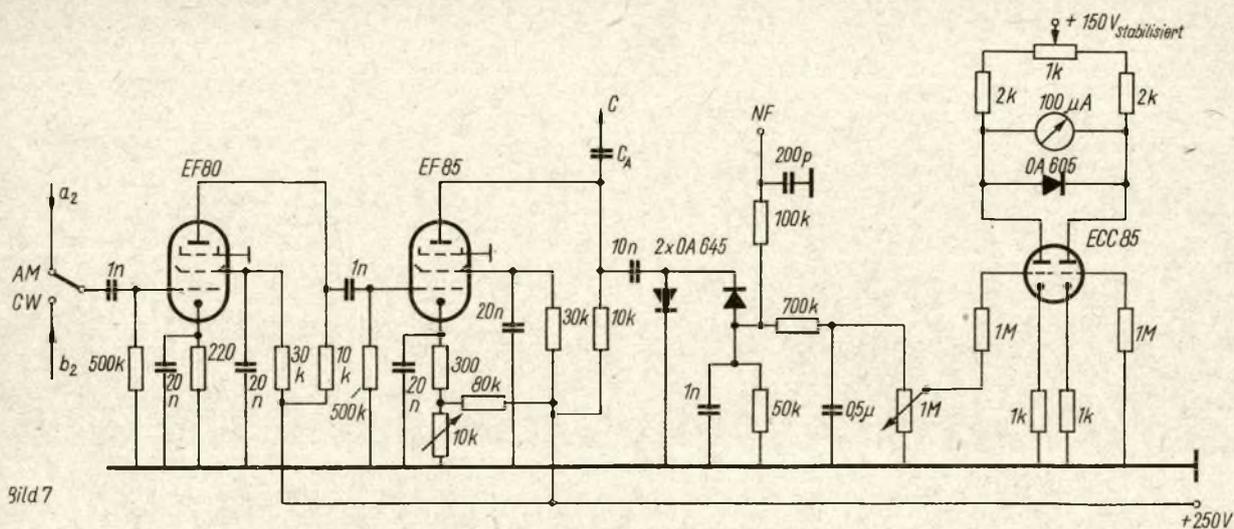


Bild 7

a) Abgleich der Filter

Vorteilhaft ist es, die Meßsenderspannung an das Gitter von Mischröhre II einzukoppeln und den RC-Verstärker am Filter zu lassen. Mit dem RVM wird dann die verstärkte HF-Spannung an der Anode der zweiten ZF-Röhre gemessen. Vorsicht! Der ZF-Verstärker darf nicht übersteuert werden, sonst erhält man falsche Filterkurven.

Das SSB-Filter arbeitet auf dem Prinzip der Abstimmung aller Kreise auf die Bandmittenfrequenz. Sind alle Kreise auf die Frequenz von 50 kHz abgestimmt, so muß die geforderte Betriebsgüte eingestellt werden. Man koppelt in den entsprechenden Kreis den Meßsender ein und mißt die sich einstellende Spannung mit dem RVM.

Die Güte Q eines Schwingkreises kann aus der Bandbreite B bei $U/U_{max} = 1/\sqrt{2}$ nach folgender Beziehung ermittelt werden:

$$Q = \frac{f_0}{B}$$

Man mißt also die Bandbreite B und stellt sie auf den erforderlichen Wert ein, der errechnet wurde.

Beispiel: Für Kreis 1 ist $Q_B = 160$ und $f_0 = 50$ kHz. Daraus folgt

$$B = \frac{f_0}{Q} = 312 \text{ Hz.}$$

Ist B zu klein, also Q zu hoch, schaltet man parallel zum Kreis einen Widerstand, der gerade so groß ist, daß B den erforderlichen Wert erreicht. Haben alle Kreise ihre geforderte Güte, wird das gesamte Filter durchgemessen. Die Meßschaltung zeigt Bild 11.

Man stellt die Koppelkondensatoren so ein, daß die geforderte Durchlaufkurve erreicht wird. Dabei ist darauf zu achten, daß die Welligkeit s kleiner als 40 Prozent bleibt und die Bandbreite B_{gesamt} kleiner als 2,7 kHz.

Bild 7: Schaltung des aperiodischen ZF-Verstärkers und des S-Meters

Bild 8: Schaltung des ZF-Überlagers (BFO) und des Produktdetektors

Bild 12: Frontansicht des beschriebenen KW-Empfängers (ohne 50-kHz-Filter, das getrennt aufgebaut wird)

Bild 13: Baustufen des KW-Empfängers; links der NF-Verstärker, dann S-Meter und BFO, es folgt ZF-Verstärker mit 2. Mischstufe und ganz rechts HF-Teil

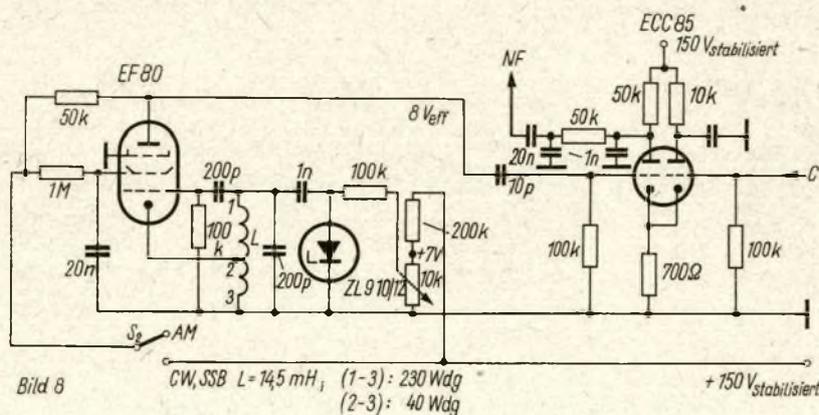
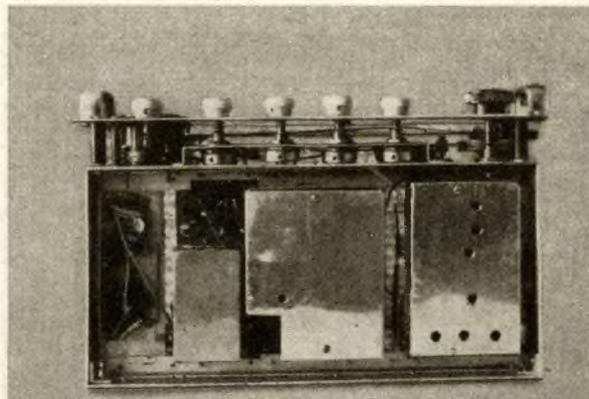
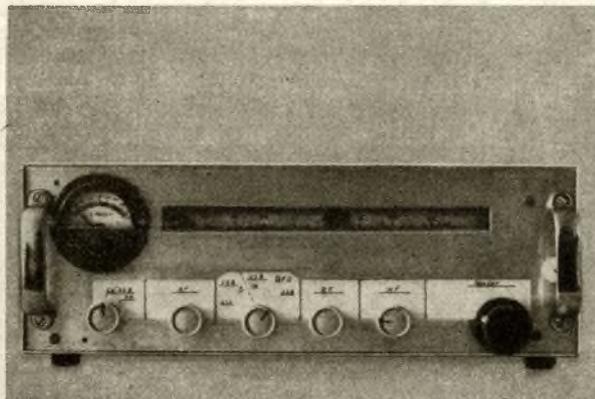


Bild 8

CW, SSB L = 14,5 mH₁ (1-3): 230 Wdg (2-3): 40 Wdg



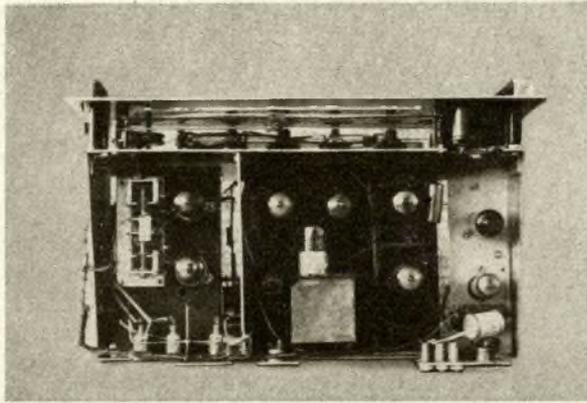


Bild 14: Blick auf die Baustufen des KW-Empfängers, v.l.n.r. HF-Teil mit kombiniertem 4fach-Drehko, ZF-Teil (darunter Produktdetektor), BFO plus S-Meter und NF-Teil

Bild 15: Ansicht des getrennt aufgebauten, umschaltbaren 50-kHz-Filters, rechts Vierkreis-SSB-Filter, links Zweikreis-CW-Filter

Das CW-Filter gleicht man ebenso wie das SSB-Filter ab. Den Koppelkondensator wählt man so groß, daß die Einsattelung der Durchlaufkurve nicht größer als 20 Prozent vom Maximalwert ist (leicht überkritische Kopplung). Die erreichten Durchlaufkurven der Filter zeigen die Bilder 4 und 6.

4. Aufbau

Der Empfänger wurde in Bausteinweise gebaut. Dadurch ist ein leichtes Auswechseln einzelner Baugruppen möglich, und damit können leicht Verbes-

serungen durchgeführt werden. Der Empfänger enthält folgende Baugruppen:

1. HF-Teil mit Mischstufe I und Filter für 1. ZF
2. Mischstufe II mit ZF-Verstärker
3. SSB- und CW-Filter
4. BFO und S-Meter
5. Produktdetektor
6. NF-Teil
7. separates Netzteil

Jede Baugruppe wurde völlig gekapselt, wodurch mögliche Pfeifstellen weitgehend unterdrückt werden. Alle Spannungen sind über Durchführungskondensatoren in die Baugruppen geführt, wodurch „vagabundierende“ HF auf den Speiseleitungen vermieden wird.

5. Meßwerte

Empfangsbereich: 3,5...4,0 MHz
Spiegelfrequenzsicherheit: besser 50 db
Bandbreite in Stellung „SSB“: 2,6 kHz

Bandbreite in Stellung „CW“: 500 Hz
Eingangswiderstand: hochohmig
Einlaufzeit: 20 min

Für andere Empfangsbereiche werden Konverter vor den beschriebenen Empfänger geschaltet.

OSCAR IV

Für den Amateur-Satelliten OSCAR IV war vorgesehen, daß er nach einem Jahr durch Funkbefehl stillgelegt wird. Da aber am 21. Dezember 1965 die letzte Stufe der Titan-III-Rakete nicht zündete, geriet OSCAR IV in eine stark elliptische Bahn, die ihn in jedem Umlauf bis auf 195 km an die Erde heranzuführte, aber auch wieder bis zu 33000 km entfernte. Berechnungen ergaben, daß die Umlaufzeit zwischen 9 und 11 Stunden liegt. Durch die Abbremsung in Erdnähe wurde die Lebensdauer stark verkürzt. Wie wir der „Stuttgarter Zeitung“ vom 14. Januar 1966 entnehmen, soll der bei den Ballonstarts in DL erprobte Umsetzer eventuell in der zweiten Jahreshälfte durch die NASA in eine Umlaufbahn um die Erde geschossen werden.

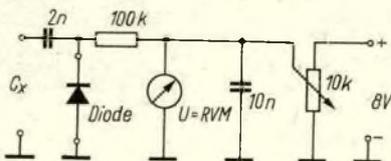
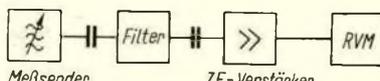


Bild 9

Bild 9: Meßschaltung zur Aufnahme der Werte der Zenerdiode

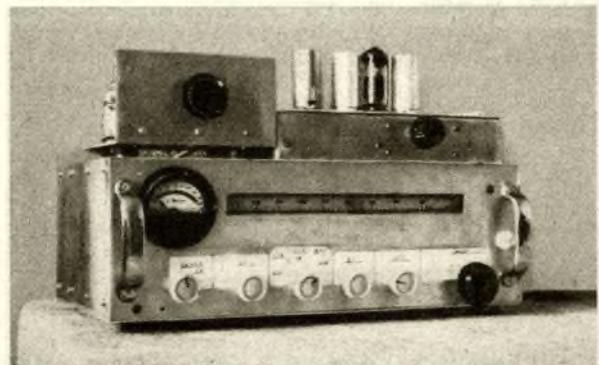
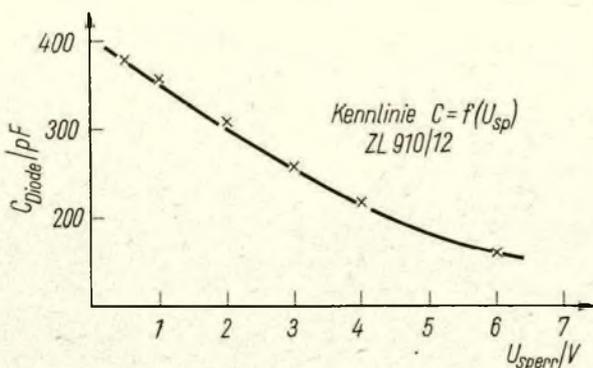
Bild 10: Diagramm mit der Abhängigkeit der Kapazität der Zenerdiode von der Sperrspannung



Meßsender
Bild 11

Bild 11: Meßschaltung zum Abgleich der Filter

Bild 16: Komplette Empfangsanlage, unten KW-Empfänger, oben links das umschaltbare 50-kHz-Filter, oben rechts ein 20-m-Konverter mit Bandfilterkopplung



fehlenden Vorstufe stark antennenabhängig.

Obleich der Koppelkondensator für den HF-Eingang bzw. -Ausgang mit 10 pF klein gehalten ist, so belastet doch das angekoppelte Meßobjekt je nach seiner Eingangskapazität den Schwingkreis und kann die Eichung erheblich verschieben. Dem kann durch Nachschaltung einer Pufferstufe abgeholfen werden. Bild 2 zeigt eine Schaltung mit der Röhre EF 80 o. ä. für denjenigen, der das Gerät vorwiegend nur als einfachen Abgleichgenerator benutzen möchte. Mit dem Potentiometer P 1 kann die abgegebene HF-Spannung geregelt werden. Über den unterteilten Gitterableitwiderstand läßt sich die Pufferstufe mit einem Tongenerator modulieren.

Um das Audion rückwirkungsfrei und damit mit relativ großer Genauigkeit für einen Schwebungsfrequenzmesser ausnutzen zu können, ist die Nachschaltung einer Mischröhre empfehlenswert. Bild 3 zeigt dafür eine Schaltung mit der Röhre ECH 81 (evtl. auch ECH 11). Diese Röhre bietet den Vorteil, daß man das Triodensystem zur Ausschaltung eines Quarznormales oder von Steckspulen für Festfrequenzen zu Eichzwecken ausnutzen kann. Durch Mischung einer variablen Frequenz mit einer Festfrequenz ergeben sich weitere interessante Möglichkeiten, über die an anderer Stelle dieses Beitrages noch einiges gesagt werden soll. Als Puffer- und Mischstufe kann man auch die sehr preisgünstig erhältliche ältere Röhre 6 SA 7 verwenden, sofern man auf die gleichzeitige Erzeugung einer festen Eichfrequenz verzichtet.

Die grobe Eichung des Gerätes kann auf dem Mittel- und Langwellenbereich ohne weitere Hilfsmittel nach genau bekannten Rundfunksendern erfolgen. Da jedoch die Mehrzahl der Sender auf „krummen“ Frequenzen und zum Teil in zu großen Abständen voneinander arbeitet, ist es erforderlich, für eine feinere Unterteilung der Skala zu sorgen. Dies kann man erreichen, wenn man der Meßeinrichtung einen Multivibrator zuschaltet, der bis in die hochfrequenten Kurzwellenbänder hinein kräftige Eichpunkte im Abstand seiner Grundfrequenz liefert. Der Verfasser benutzte bei der Erprobung einen Multivibrator mit der Doppeltriode ECC 81, der auf 25 kHz schwingt und somit bequeme Vergleichsmöglichkeiten mit den Sendern Leipzig (Radio DDR) auf 575 kHz und dem englischen Sender Droitwich auf 200 kHz bietet. Vielfach sind für diesen Zweck Multivibratoren mit 100 kHz Grundfrequenz empfohlen worden, die mit dem Langwellensender Droitwich synchronisiert werden können. Abgesehen davon, daß dieser Sender nicht überall gut zu hören ist, hat dieses Verfahren den Nachteil, daß die Unterteilung der Skala noch nicht fein genug ist. Die Schaltung eines 25-kHz-Multivibrators zeigt Bild 4. Mit dem

Potentiometer P 1 kann man die Frequenz in bestimmten Grenzen nachregeln, während P 2 die Ausgangsspannung einzustellen erlaubt. Anstelle einer ECC 81 lassen sich natürlich auch andere Doppeltrioden oder auch zwei gleiche, gerade vorhandene Einzelröhren verwenden.

Hinweise für die Zusammenschaltung der einzelnen Aufbaustufen

Für den mechanischen Aufbau der Meßeinrichtung soll kein fertiges Rezept angegeben werden, da dieser relativ unkritisch ist und daher leicht nach den jeweils vorliegenden Möglichkeiten gestaltet werden kann. Da sich schon mit der Audionstufe allein einfache Meß- und Abgleicharbeiten durchführen lassen, wird man zuerst diese Stufe aufbauen (sofern nicht ein bereits vorhandener Einkreisler benutzt wird) und erst später zur Vervollkommnung Puffer- bzw. Mischstufe, Eichoszillator, Multivibrator, Tongenerator zur Modulation sowie als Indikator für Gütemessungen und Schwingkreis-Vorabgleich ein Dioden- bzw. ein einfaches Röhrenvoltmeter (evtl. Magisches Auge) anfertigen und zuschalten.

Wer sich also seinen Audion-Frequenzmesser neu aufbauen möchte, dem sei geraten, das Chassis von vornherein groß genug herzurichten, um die erwähnten Zusatzstufen und auch das dazugehörige Netzteil darauf unterbringen zu können. Beim Netzteil denke man daran, die Speisespannungen für die frequenzbestimmenden Stufen nach Möglichkeit zu stabilisieren, da dies einen erheblichen Gewinn an Genauigkeit ergibt. Um jede Aufbaustufe auch einzeln benutzen zu können, sollte man die Anodenspannungen mittels einfacher Kippschalter abschaltbar machen. Kleine Signallämpchen können auf der Frontplatte die Anzeige des Betriebszustandes übernehmen. Vom Tongenerator lege man den Ausgang an ein zusätzliches Buchsenpaar auf der Frontplatte, um diese Stufe gelegentlich auch für andere Zwecke verwenden zu können. Bei Eichoszillator und Multivibrator sind besondere Ausgangsbuchsen nicht erforderlich, da deren Spannungen auch einzeln über den HF-Ausgang entnommen werden können. Man achte auch besonders auf die Entkopplungswiderstände (etwa 10 bis 100 kOhm), die so kurz wie möglich direkt am Ausgang jeder HF erzeugenden Stufe anzuordnen sind.

Mancher Amateur wird die eine oder andere Anbaustufe schon besitzen, z. B. Audion, HF-Indikator oder Tongenerator. Er kann selbstverständlich die Einzelgeräte nebeneinanderstehend auch provisorisch zusammenschalten, wenn er nur gelegentlich HF-Messungen durchzuführen hat. Dies stellt natürlich kein Optimum dar, und es muß besonders darauf hingewiesen werden, daß bei solchen provisorischen Meßver-

fahren stets vorher eine besonders gründliche Eichung durchgeführt werden muß, weil z. B. außer anderen Faktoren schon die Art und die Länge der HF-führenden Verbindungsleitungen Einfluß auf die Frequenzgenauigkeit haben. Da sich mit der beschriebenen Anordnung je nach Ausführung der Skala (Wiederkehrgenauigkeit und Feineinstellung) Frequenzgenauigkeiten von 0,5 Prozent und besser durchaus erreichen lassen, ist es immer anzuraten, den Frequenzmesser als geschlossenes Gerät neu aufzubauen und lieber einzelne Stufen der Meßeinrichtung gelegentlich für andere Zwecke zu benutzen.

Eichung des Gerätes

Für die Eichung unseres Audion-Frequenzmessers kommen grundsätzlich drei Verfahren in Betracht:

1. Frequenzvergleich auf allen Bereichen mit einem guten Meßsender.

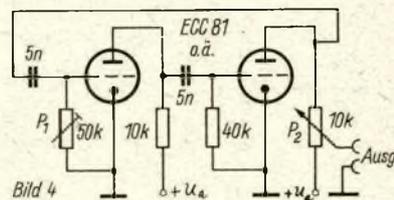


Bild 4: Multivibratorschaltung für Eichpunkte im Abstand von 25 kHz

2. Eichung nach bekannten Rundfunksendern unter Zuhilfenahme eines Rundfunk-Supers.

3. Eichung nach bekannten Rundfunksendern durch Eigenempfang der Audionstufe.

Für die Eichung des Frequenzmessers nach 1. braucht keine besondere Erklärung gegeben werden. Bei den Methoden nach 2. und 3. muß darauf hingewiesen werden, daß die Frequenzgenauigkeit aller übrigen Bereiche direkt von der genauen Eichung auf Mittelwelle abhängig ist. Diese ist daher mit allergrößter Sorgfalt durchzuführen.

Da die Eichung eines Audions ohne Vorstufe immer antennenabhängig ist, sollte sie zur Erreichung größtmöglicher Genauigkeit völlig ohne Anschaltung einer Antenne durchgeführt werden. Da wohl jedem zur Eichung ein Rundfunksuper zur Verfügung stehen wird, wollen wir uns bei der genauen Beschreibung der Frequenzeichung im wesentlichen auf Methode 2 beschränken. Für die Eichung nach Methode 3, die gegebenenfalls analog zu 2. durchgeführt werden kann, aber bei weitem nicht so genau ist, sollen nur einige kurze Hinweise gegeben werden.

(Schluß folgt)

Für den KW-Hörer

Inbetriebnahme und Eichung des Multidippers „pionier 3“

ERNST FISCHER DM 2 AXA

Nach sorgfältiger Überprüfung der Verdrahtung unseres „pionier 3“ (Heft 12/1965 und 1/1966) stecken wir die Röhre sowie die Spule für den Bereich 1 (etwa 1400 bis 3600 kHz) in die Fassungen. Das Meßinstrument wird mit den Buchsen verbunden. Das Netzteil wird noch nicht angeschlossen, der Deckel des Gehäuses nicht aufgesetzt.

Als erstes wollen wir unser Gerät als Absorptionsfrequenzmesser prüfen. Dafür wird die Röhre eigentlich nicht benötigt, jedoch liegen ihre Elektrodenkapazitäten dem Schwingkreis parallel, so daß wir diese mit einbeziehen.

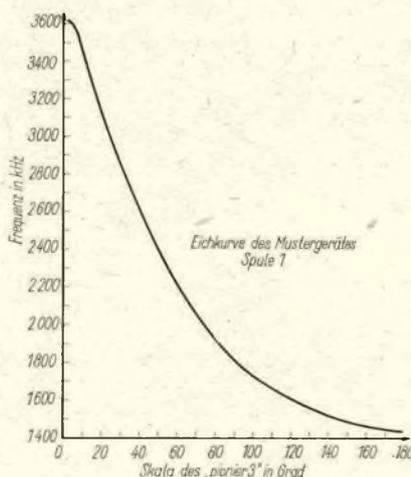
Als Hilfsgerät verwenden wir unseren Rundfunkempfänger (Super), von dem wir die Rückwand bzw. die Bodenplatte entfernen, damit die Oszillatortspule des Mittelwellenbereiches zugänglich wird. Wir schalten den Empfänger ein (MW-Bereich), drehen den Drehkondensator des „pionier 3“ ganz ein und nähern unseren Multidipper der Oszillatortspule des Radios so, daß beide Spulenachsen parallel, möglichst sogar in einer Achse, liegen. Der Abstand sollte anfangs etwa 1 cm betragen. Nun drehen wir die Abstimmung des Rundfunkempfängers durch. Bei einer auf der Empfängerskala abgelesenen Frequenz zwischen 900 und 1000 kHz wird das Meßinstrument ausschlagen. Mit einem 100- μ A-Instrument erhält man bereits bei 8 cm Abstand Vollausschlag. Bei der Empfangsfrequenz des Supers von $f_e = 950$ kHz ist dessen Oszillatorfrequenz f_0 um die Zwischenfrequenz f_z höher, d. h. $f_0 = f_e + f_z$. Da die Zwischenfrequenz üblicherweise zwischen 450 und 470 beträgt, haben wir unseren Dipper bei $f_0 = 950 + 1420$ kHz geprüft.

Als nächstes stellen wir die Abstimmung des Radios auf 1600 kHz ein, wobei dessen Oszillator auf $1600 + 470 = 2070$ kHz schwingt, und drehen langsam den Drehko unseres „pionier 3“ heraus. Die Resonanzstelle liegt bei etwa 70 Grad eingedrehtem Drehko des Multidippers.

Wir können jetzt mit den anderen Frequenzbereichen ähnlich verfahren, z. B. Spule 2 (3400 bis 8400 kHz) mit dem KW-Bereich des Empfängers bei der Skaleneinstellung 6000 kHz \cong 50 m Wellenlänge prüfen. Der Empfängeroszillator schwingt dann auf $6000 + 470 = 6470$ kHz. Die Spule für den Bereich 18 000 bis 46 000 kHz können wir auf diese Weise nur dann testen, wenn der KW-Bereich des Radios das 16-m-Rundfunkband einschließt.

Nun schließen wir den „pionier 3“ an das Netzgerät, z. B. „pionier 2“, an.

Keine Angst, wenn der Heizfaden der ECC 81 im Augenblick des Einschaltens hell aufleuchtet! Diese Eigenschaft haben die meisten Röhren dieser Type. Bei eingesteckter Spule schlägt das Meßinstrument aus. Mit dem Potentiometer P können wir den Zeigerausschlag regeln, bei einem Meßinstrument mit mehr als 1 mA Endausschlag allerdings nicht bis zum Anschlag. Nach einigen Minuten schalten wir das Netzgerät aus und prüfen, ob ein Bauelement zu warm geworden ist. Danach setzen wir den Deckel auf den Multidipper und befestigen ihn mit nicht zu langen Schrauben. Lange Schrauben können Kurzschlüsse hervorrufen und Bauelemente beschädigen. Jetzt schalten wir das Netzgerät wieder ein und stecken Spule 1 (1400 bis 3600 kHz) in die Fassung. Wieder



dient unser Rundfunkempfänger (MW-Bereich) als Prüfobjekt, diesmal allerdings mit herausgezogenem Netzstecker. Wir nähern den „pionier 3“ (Drehko ganz eingedreht) der Oszillatortspule und drehen die Empfängerabstimmung durch. Im Resonanzfall geht der Ausschlag des Meßinstruments zurück (!). Das liegt daran, daß der im Empfänger befindliche, nicht schwingende Oszillatorkreis dem schwingenden Multidipper Energie entzieht. Koppeln wir den „pionier 3“ zu fest an das Prüfgerät an, dann tritt die Erscheinung des „Mitziehens“ auf. Das sieht so aus: Der „Dip“ ist sehr kräftig und hält beim Durchstimmen des Multidippers bzw. des auszumessenden Schwingkreises an, um plötzlich abzureißen (der Zeiger des Meßinstruments schnell hoch). Damit läßt sich natürlich keine Messung ausführen. Die genauesten Werte erhält man, wenn der Dipper so lose ange-

koppelt wird, daß eine Änderung des Zeigerausschlages gerade noch feststellbar ist.

Die Eichung des „pionier 3“ können wir am besten mit einem gut geeichten „fertigen“ Griddipper vornehmen, wie auch die oben dargelegte erste Prüfung damit am einfachsten auszuführen wäre. In der Tat können wir eine genaue Eichung nach einer Grobeichung nur mit einem guten Frequenzmesser mit einem Frequenzbereich von mindestens 3 : 1 oder mit einem Eichpunktgeber durchführen, wobei die Genauigkeit des Frequenznormals mindestens doppelt so gut sein muß wie die Ablesegenauigkeit des Prüflings. Da aber nicht jedem jederzeit solche Geräte zur Verfügung stehen, sei eine Eichmethode beschrieben, die für die erste Zeit genügt, bis wir einmal eine Klubstation aufsuchen können, die (hoffentlich!) wenigstens für die Amateurbänder genaue Eichpunkte liefern kann.

Die Spule für den untersten Frequenzbereich eichen wir, indem wir, wie oben beschrieben, den Oszillator eines Rundfunksupers als Normal benutzen. Das geht allerdings nur zwischen etwa 1400 und 2090 kHz. Bis etwa 2500 kHz können wir die „Spiegelfrequenz“ ausnutzen. Jeder Super kann nämlich zwei Frequenzen bei einer Skaleneinstellung empfangen, wobei im Betrieb eine der beiden weitgehend unterdrückt wird. Beim Annähern an eine kurze Hilfsantenne (z. B. 50 cm Draht) des eingeschalteten Empfängers liefert der schwingende Multidipper aber ein so kräftiges Signal, daß der Super auch auf der Spiegelfrequenz empfängt. Notfalls entfernen wir das Meßinstrument vom „pionier 3“ und regeln mit dem Potentiometer P die Spannung hoch. Die Spiegelfrequenz f_{sp} liegt um die doppelte Zwischenfrequenz höher als die auf der Skala angezeigte Frequenz:

$$f_{sp} = f_e + 2 f_z.$$

Z. B.: Angezeigte Frequenz $f_e = 1600$ kHz, Zwischenfrequenz $f_z = 470$ kHz, Spiegelfrequenz $f_{sp} = 1600 + 2 \cdot 470 = 2540$ kHz. (Siehe Tabelle im nächsten Heft.)

Wir dürfen uns aber nicht durch irgendwelche Pfeifstellen beirren lassen, sondern richten uns nach dem stärksten Signal, das unser Dipper außer der eigentlichen Empfangsfrequenz abgibt. Eine Abstimmanzeigeröhre im Empfänger kann dabei gute Dienste leisten. Unser Meßinstrument nützt hier nichts. Bei den Frequenzen von 2500 bis 3600 kHz wenden wir einen weiteren „Trick“ an. Hin und wieder kommt es nämlich vor, daß eine benachbarte Amateur-

sendestation, die im 80-m-Band arbeitet, auf dem MW-Bereich eines Rundfunk-supers empfangen wird. Das liegt daran, daß der Empfänger-Oszillator Oberwellen (ganzzahlige Vielfache der Frequenz) erzeugt, die sich mit dem starken Sendersignal mischen. Z. B. sei der Empfänger auf $f_e = 1100$ kHz abgestimmt. Seine Oszillatorfrequenz ist dann $f_o = 1100 + 470 = 1570$ kHz. Die erste Oberwelle ist dann $2 f_o = 3140$ kHz. Eine der Frequenzen, die dann aufgenommen werden können, ist $2 f_o + f_e = 3140 + 470 = 3610$ kHz, und damit wären wir mitten im 80-m-Amateurband.

So unangenehm diese Tatsache sein kann – senderseitig ist gar nichts dagegen zu machen, und die Deutsche Post stellt gewöhnlich bei der Überprüfung des Senders diese unechte „Stör-

strahlung“ fest – wir machen sie uns zur Eichung zunutze. Je besser allerdings die Vorselektion des Empfängers ist, um so schwächer werden solche Frequenzen feststellbar sein. Wir müssen u. U. mit der Spule des Dippers ziemlich nahe an die Gitterspule der Empfänger-Mischstufe herangehen. Wichtig ist, daß wir uns auf die bisherige Eichung verlassen können. Im übrigen verfahren wir wie bei der Eichung mit Hilfe der Spiegelfrequenz. Die erhaltenen Werte tragen wir sofort auf Millimeterpapier A 4 auf. Bei starken Abweichungen von der Kurve sehen wir dann sofort, daß wir auf eine Pfeifstelle des Empfängers hereingefallen sind und können gleich eine Korrektur anbringen. Siehe dazu die Abbildung.

(Schluß im nächsten Heft)

Rund um das HADM

Es ist erstaunlich, wie groß die Unklarheiten zum HADM-Diplom sind. Man sollte annehmen, daß diese Unklarheiten bei den Hörern liegen. Das ist nur bedingt so. Die Bemerkungen auf den Rückantwortkarten, die von einigen Sendeamateuren gemacht werden, veranlassen mich gleichermaßen für alle am Amateurfunk interessierten Rundfunkhörer sowie unsere Sendeamateure auf einige Unklarheiten hinzuweisen.

Warum HADM?

Nachdem in den Bedingungen für das HADM einleitend festgestellt wird, daß die Anzahl der Funkamateure dank der großzügigen Unterstützung unseres Staates in der DDR ständig wächst, heißt es dann wörtlich: „Dadurch nimmt auch der Kreis derer zu, die vor allem auf den Amateurfunk-Kurzwellenbändern der Rundfunkempfänger den Sendungen der Funkamateure mit wachsendem Interesse zuhören. Viele von ihnen sind hierdurch erstmalig mit dem Amateurfunk in Berührung gekommen und heute schon aktive Funkamateure der GST.“

In dem Bestreben, vor allem die Jugendlichen, Schüler und Thälmann-Pioniere für die interessante und polytechnisch bildende Tätigkeit des Funkspor-tes der GST zu interessieren, stiftet der Radioklub der DDR das Kurzwellen-Rundfunkhörerdiplom „HADM“.

Nun folgen die konkreten Bedingungen des Diploms. Daraus beschränke ich mich auf die Angaben, die für die Bestätigungskarte wichtig sind. Vom Kurzwellen-Rundfunkhörer wird verlangt die Angabe

1. des Datums, 2. der Uhrzeit, 3. des Amateurfunkbandes, 4. des Rufzeichens der Amateurfunkstation, 5. des Namens des Funkamateurs, 6. des Rufzeichens der Gegenstation, 7. des Namens des Funkamateurs der Gegenstation.

Die Punkte 4 bis 7 sind in den Bedingungen so zusammengefaßt: „... die Rufzeichen der Stationen, die Vornamen der Funkamateure.“

Diese Angaben sind nach folgendem Beispiel auf die Rückseite der Rückantwortkarte zu schreiben:

19. 5. 63 10.00 Uhr 40-m-Band DM
 Ø GST Klaus / DM 2 ABB Wolfgang.
 Die Richtigkeit der Angaben wird bestätigt ... DM Ø GST, (Klaus)

Daraus ergeben sich

Verpflichtungen

für den Kurzwellen-Rundfunkhörer

Für ihn kommt es vor allem darauf an, die Postkarte mit Rückantwortkarte einwandfrei und vollständig so auszufüllen, daß unseren Sendeamateuren nach Prüfung der Angaben nur noch das Unterschreiben der Bestätigung, das Abtrennen und Abschicken der Karte verbleibt. Leider muß ich in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, daß die Mehrzahl aller Karten unsauber und mit schlechter, manchmal kaum lesbarer Schrift ausgefüllt sind, Streichungen und Verbesserungen und nicht selten Änderungen der Rufzeichen enthalten. Eine sauber ausgefüllte Karte ist also Voraussetzung dafür, daß der Sendeamateure die Richtigkeit der Angaben überhaupt nachprüfen kann. Eher erfolgt nämlich keine Bestätigung.

Beim Ausfüllen der Karten muß der Rundfunkhörer weiter beachten: Es sind Postkarten mit Rückantwortkarten zu verwenden. Auf die erste Seite der Postkarte werden die Anschrift des Sendeamateurs und der Absender des Rundfunkhörers geschrieben. Die Anschriften der Sendeamateure sind in den Rufzeichenlisten enthalten, die bei allen Bezirks- und Kreis-Radioklubs eingesehen werden können. Die Innenseite, also die für den Text bestimmte Seite der Postkarte, bleibt frei. Dann wird die Rückantwortkarte ausgefüllt. Auf

die Seite mit der aufgedruckten Briefmarke der Rückantwortkarte kommt jetzt die eigene Anschrift des Rundfunkhörers. Als Absender wird der Sendeamateure eingetragen. Auf die vierte Seite, also auf die Textseite der Rückantwortkarte, werden die sieben geforderten Angaben für die Bestätigung geschrieben. Diese Karte erhält der Rundfunkhörer zurück.

Nun hat sich eine große Unsitte eingeschlichen, die darin besteht, daß die Rundfunkhörer mit diesen Karten von den Sendeamateuren QSL-Karten anfordern. Warum eigentlich? Für das HDAM werden keine QSL-Karten gewertet. Für andere Diplome zählen QSL-Karten, auf denen keine DM-SWL- oder DM-EA-Nummern angegeben sind, ebenfalls nicht. Diese Praxis führt zu planlosen Sammeln von QSL-Karten. Sie bringt niemandem Nutzen, höchstens Verärgerung. Wünscht ein Rundfunkhörer eine ernsthafte Betätigung als KW-Hörer, so sollte er schnellstens das DM-EA-Diplom erwerben. Damit werden ihm mit Ausnahme der Telegrafie alle Pflichten und Rechte der SWL zuteil.

Der Kurzwellen-Rundfunkhörer ist verpflichtet, in jedem Falle Rufzeichen und Namen der Gegenstation anzugeben. Daraus folgt, daß Karten zur Bestätigung von Rundspruchsendungen oder Eichsendungen für das HADM nicht gewertet werden. Rundspruch- und Eichsendungen sind keine Funkverbindungen. Oft werden jedoch nach Beendigung dieser Sendungen Funkverbindungen aufgenommen. Es ergeben sich aber auch eine Reihe von

Verpflichtungen für den Sendeamateure
 Zunächst muß es zu einer Selbstverständlichkeit werden, daß jede Zuschrift beantwortet wird. Sollten auf einer Bestätigungskarte falsche oder auch unvollständige Angaben sein, wird natürlich nicht bestätigt, aber unbedingt geantwortet. Dem Hörer sind die Fehler sachlich zu erläutern.

Bedenken unsere Sendeamateure nun noch, daß die Kurzwellen-Rundfunkhörer erst am Anfang einer vielleicht zukünftigen Amateurtätigkeit stehen, dann sind Forderungen nach Angabe des RST, Empfänger und Antenne, Anliegen, die nach dem augenblicklichen Stand der Kenntnisse wohl kaum einwandfrei beantwortet werden können. Diese Angaben gehören auch nicht zu den Diplombedingungen. Wenn es aber vorkommt, daß Sendeamateure HADM-Karten unbestätigt zurücksenden mit dem Vermerk: „RST fehlt“, dann wird damit mindestens die eigene Unkenntnis der Diplombedingungen bestätigt. Sinnvoller ist es daher, unsere Bemühungen um eine interessante, zielgerichtete und vielseitige Hörertätigkeit in ihrer Gesamtheit zu unterstützen. Die meisten Amateure tun das bereits. Das beweisen viele Zuschriften.

E. Klaffke, DM 4 KA

„Funkamateure“ Korrespondenten berichten

Zu Ehren der Partei

In der Vorbereitung des 20. Gründungstages der Partei der Arbeiterklasse hatten sich viele Kameraden zu besonderen Leistungen verpflichtet. Hierunter fielen besonders Verpflichtungen zum Erwerb einer Amateurfunkgenehmigung, um mit guten Kenntnissen den Ehrendienst in der NVA antreten zu können oder die bei der NVA erworbenen Kenntnisse zu erweitern.

Diese Verpflichtungen haben bisher erfüllt:

An der Station DM 3 CE, Halbleiterwerk Frankfurt:

die Kameraden Hildebrandt, Göldner, Geisler, Wolfgang Strauß und die Kameradin Monika Strauß. Ein weiterer Antrag liegt vor.

An der Station DM EE Erdölverarbeitungswerk Schwedt:

die Kameraden Schreiber, Rau und Köppen.

An der Station DM 4 CE, Umspannwerk Neuenhagen:

die Kameraden Costisella, Krüger und Hille, zwei weitere Anträge liegen vor. An der Station DM 3 DE, Jugendklub Freienwalde:

der Kamerad Graunke. Drei weitere Anträge liegen vor.

So werden wir erreichen, daß sich bis zum Feiertag unserer Partei die Anzahl der Funkamateure ohne eigene Station um 100 Prozent erhöht.

Damit auch der letzte Kreis unseres Bezirks in den Besitz einer Amateurfunkstation kommt, verpflichteten sich im Kreis Seelow die Kameraden Küsel und Paech, bis zum 20. Jahrestag der Partei die Amateurfunkprüfung abzulegen und bis dahin die Station empfangsmäßig fertigzustellen.

P. Loose

Beharrlichkeit führt zum Ziel

Die Gründung des DM-CHC-Chapters 23 hat bei vielen Funkamateuren die Lust zur Diplomjagd geweckt.

Die Diplomjagd ist kein Selbstzweck, sondern sie dient der Belebung und Erhaltung der Bänder und fördert den Leistungssport.

Man sollte nicht wahllos QSOs fahren und dabei immer beachten, daß die Station auf mehreren Bändern QRV ist. Die RX muß natürlich in contestfähigem Zustand sein. Ein O-V-1 dürfte kaum genügen. Für Diplomjäger gilt dieselbe Regel wie für DXer: Viel hören und wenig senden! Der Erfolg wird sich in kurzer Zeit einstellen. Durch organisierte Arbeit auf den Bändern konnte ich innerhalb eines Jahres 32 Diplome erfüllen. Vergessen sollte man in keinem Falle, seine eigene QSL-Karte abzusenden! Hat man 12 Punkte

zusammen, gilt es, sich weiter zu steigern, um ein echter CHCer zu werden. Gute Telegrafiekennnisse sind sehr wichtig.

Die Bedingungen haben es in sich, aber Beharrlichkeit führt zum Ziel!

Ich bin auch gern bereit, Anfragen zur Diplomjagd zu beantworten.

Siggi Presch, DM 2 CUO

1183 Berlin, Waltersdorfer Str. 85

Erfahrungsaustausch besser pflegen

Immer wieder werden bei größeren Zusammenkünften und Konferenzen mehr Erfahrungsaustausche gefordert. Muß das aber immer der Bezirksvorstand organisieren? Das Fachgebiet Amateurfunk des Bezirksklubrates Frankfurt



Beim Erfahrungsaustausch v. l. n. r. Kamerad Reichardt, Abteilungsleiter Nachrichtensport beim ZV, Kamerad Griese, Vorsitzender des Bezirksvorstandes Frankfurt (O.), Kamerad Stahlberg, Ausbilder in der Berufsschule MTS Wriezen Foto: Fröhlich

(Oder) arbeitet schon sehr selbständig. So hat Kamerad Horst Knopf, DM 3 UE, als dessen Leiter eine Zusammenkunft der Funkamateure zum 10. Jahrestag der NVA vorgesehen. Bei diesen Zusammenkünften sollen auch die fachlichen Fragen geklärt werden.

Ein weiterer Erfahrungsaustausch ist für das Fachgebiet Technik geplant, der in seiner Endkonsequenz dazu beitragen wird, die inneren Reserven besser auszunutzen, die Wartung und Pflege der Geräte zu verbessern und die Nachweisführung positiv zu beeinflussen.

Der Hauptpunkt bei den Erfahrungsaustauschen bleibt jedoch, wie wir unsere Erziehungs- und Ausbildungsfragen anteilmäßig zu den Höhepunkten des Ausbildungsjahres 1966, dem Jahrestag der NVA und dem 20. Gründungstag der Partei der Arbeiterklasse, schaffen.

Loose

Visuelles QSO

Als ich 1961 die Lizenz erwarb, hatte ich mein erstes fone-QSO mit SP 3 KEW. Es folgten sehr viele nette QSOs mit dieser Station, wobei alle Amateurprobleme zu ihrem Recht kamen. Es wurde eine echte Freundschaft daraus, und wir beschlossen, es zu einem visuell QSO kommen zu lassen. Im Oktober vergangenen Jahres fuhr ich zusammen mit der XYL nach Polen und wurde von SP 3 KEW Op Paul herzlich empfangen. Die XYLs unterhielten sich in der Zeichensprache; denn mein Freund Paul war für technische Gespräche reserviert. Wir besuchten auch eine Klubstation, und ich konnte von hier aus 25 QSOs fahren. Leider war die Sendezeit begrenzt wegen TVI, es gibt auch dort Probleme, die abends bei gemütlichem Beisammensein lebhaft Diskussionen auslösten, die bis spät in die Nacht gingen.

Der Besuch war für mich sehr interessant, man lernte Land und Leute kennen, und es bestätigte sich: Amateurfunk ist kein Selbstzweck, sondern dient dem Frieden und der Völkerverständigung.

S. Presch, DM 2 CUO

Frankfurter Transistoren vielseitig verwendbar

Irrig ist die Auffassung vieler Amateure und Bastler, daß man mit inländischen Transistoren nicht viel bauen kann, meinte Kamerad Karl Mack, DM 3 CE, vom Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) bei einem Erfahrungsaustausch.

Bereits bei der Bezirksmesse der Meister von Morgen in Frankfurt konnten die Besucher ein leistungsfähiges UKW-Sprechgerät des Kameraden Fischer, DM 2 ARE, sehen, in dem nur Transistoren aus eigener Produktion eingebaut sind.

Kamerad Mack ist Fachgebietsleiter Technik im Klubrat des Bezirks. Seine Hinweise und Schulungen der Materialversorger der Kreisradioklubs werden dazu beitragen, daß auch aus dem kleinen Bezirk Frankfurt moderne Schaltungen kommen und unsere Kameraden mit den neuesten Erzeugnissen unserer Halbleitertechnik umgehen können.

- 00 -

Von der Praxis überrollt

Im vergangenen Jahr hatten wir in Bernburg mit der elektronischen Masenarbeit nicht viel im Sinn, weil wir meinten, erst einmal mit der anderen Nachrichtenausbildung ordentlich zu recht kommen zu müssen. Nun sind diese Dinge in einem Umfang auf uns

zugekommen, wie wir es nie erwartet hatten. Den Anlaß hierzu gab eine Veröffentlichung in der Tageszeitung mit dem Ziel, Junge Pioniere für eine Arbeitsgemeinschaft Junger Funker zu werben. Der Erfolg war die Meldung von über 30 jungen Menschen im Alter von 11 bis 16 Jahren. Es zeigte sich, daß die Jungen Pioniere an der elektronischen Massenarbeit interessiert waren und die Älteren am Funksport. So sind wir schneller zu einer Arbeitsgemeinschaft für elektronische Massenarbeit gekommen, als wir dachten. Sie wird von der Sektion Funk-Pionierhaus unter der Leitung von DM 3 WH betreut. Die Pioniere beginnen mit dem Basteln ganz einfacher Schaltungen, die sie gebrauchen können. So wird zur Zeit an einer Relaischaltung für die Pico-Bahn

gearbeitet. Das wesentliche Material konnte aus den Beständen der Kollektionstation gestellt werden. Als nächstes ist der Bau eines Detektorempfängers vorgesehen. Das Geld für die Bauteile stellt das Haus der Jungen Pioniere zur Verfügung. Gleichzeitig werden die Teilnehmer der Arbeitsgemeinschaft auch als Sprechfunkler mit angelernt. Das gehört bei uns zur „Allgemeinbildung“.

H. Wolf

Neues Ausbildungszentrum

Um die Ausbildung weiter zu verbessern, wurde auf einer Tagung des Kreisklubrates Bernburg beschlossen; die Kollektivstation DM 3 FH aus der erweiterten Oberschule „Karl Marx“ abzuziehen, weil sich trotz wiederholten Mahnungen von der Grundorganisation

niemand um die Station kümmert. Als neuer Standort wurde die Adolf-Hennecke-Schule auserwählt. An dieser Schule sind die Voraussetzungen allein schon dadurch günstiger, daß unter anderem drei Klassen Rundfunk- und Fernsehmechaniker unterrichtet werden.

Seitens der Grundorganisation wurde eine gute Unterstützung in bezug auf Räumlichkeiten und Ausbildung gesichert. Außerdem haben sich ein Lehrer und Rundfunkmechanikermeister bereit erklärt an der Station mitzuarbeiten.

Die Kameraden des Kreisradioklubs wollen alles daran setzen, an dieser Schule zu Ehren des 20. Jahrestages der SED ein wirkliches Ausbildungszentrum zu schaffen.

H. Wolf

Es geht um die 14- bis 18jährigen

Aus einem nachträglich eingesandten Diskussionsbeitrag des Kameraden Rahn, Vorsitzender des Bezirksradioklubs Halle, zur Sportkonferenz

Der Klubrat des Bezirksradioklubs Halle konnte die Aufgabe im Jahre 1965 1427 Jugendliche im Alter von 14 bis 18 Jahren in die nachrichtensportliche Ausbildung einzubeziehen mit über 100 Prozent erfüllen. Wie der Bezirksradioklub und seine Klubratsmitglieder diese wichtige Aufgabe lösten, möchte ich an einigen Punkten versuchen darzulegen. So wurde die ASW für das Jahr 1965 noch vor Ende 1964 an die einzelnen Klubräte übergeben, damit diese sich für das kommende Jahr entsprechend vorbereiten konnten, um gleich im Januar mit dem Ausbildungsprogramm anfangen zu können. Als wesentlicher Punkt wurde in sämtliche Arbeitspläne der Kreisklubräte und des Bezirksklubrates die Mitgliederergewinnung von Jugendlichen im Alter von 14 bis 18 Jahren aufgenommen und bei sämtlichen Klubratstagungen kontrolliert bzw. eine Berichterstattung der einzelnen Kreisradioklubs verlangt.

Verschiedene Ausbilder in den Kreisorganisationen haben es verstanden, nach Absprache mit den Schulleitungen an den erweiterten Oberschulen und an den Betriebsberufsschulen Nachrichtensportgruppen aufzubauen. Wenn wir weiterhin bei besonderen Anlässen unter den Jugendlichen warben, so beispielsweise am 1. Mai oder am Tag der Republik, so geschah es in der Art, daß wir unsere Stationen kleiner Leistungen oder auch, soweit vorhanden, die motorisierten FK 50 praktisch vorführten. Die Jugendlichen, die diesen Vorführungen beigewohnt haben, haben zum Teil Interesse an der Ausbildung des Nachrichtensports gefunden und sich bereit erklärt, in den Gruppen der Gesellschaft für Sport und Technik mit-

zuarbeiten. Am günstigsten hat sich in den Kreisen Halle, Dessau, Hohenmölsen, Wittenberg und Aschersleben das Wirken des Kreisradioklubs an den Schulen gezeigt. Dort hatten die Funktionäre mit den Lehrern selbst Verbindung aufgenommen, um die Fachlehrer als Nachrichtensportausbilder für interessierte Jugendliche zu gewinnen. Wenn wir darüber hinaus noch mit den Schulleitungen selbst Vereinbarungen getroffen hatten, so konnten wir uns auf die Anweisungen des Ministeriums für Volksbildung stützen, die die Aufgaben der Schulleitung für die vormilitärische Ausbildung bzw. patriotische Erziehung unserer Jugendlichen entfallen. Im wesentlichen bezog sich das darauf, daß sich die Schulleitungen gemeinsam mit den Funktionären der Gesellschaft für Sport und Technik um den Aufbau einer Grundorganisation bemühten und Nachrichtengruppen in diesen Schulen gegründet wurden. In den meisten Fällen entstanden Bastlergruppen an den Schulen, die dann durch die Radioklubs in Richtung unserer Ausbildungsanweisung betreut und unterstützt wurden. Überall war von besonderer Bedeutung, daß das Interesse der Jugendlichen berücksichtigt wurde, daß also ein Jugendlicher von 14 Jahren anders angefaßt werden mußte, als ein Jugendlicher im Alter von 18 Jahren; denn gerade in diesem Alter sind die Interessen der Jugendlichen sehr verschieden. In den meisten Fällen war es möglich, diese Jugendlichen über das praktische Basteln an die sozialistische Wehrerziehung heranzuführen. Der Kreis Dessau hat an den Schulen einen Wettbewerbsaufruf veröffentlicht, in dem die interessante Tätigkeit des Nachrichtensports

hervorgehoben wurde. Schüler, die bereits Mitglied der GST waren, hatten sich bereit erklärt, unter ihren Mitschülern zu werben und konnten auf diesem Wege 18 Kameraden für den Nachrichtensport gewinnen.

Im großen und ganzen muß festgestellt werden, daß die Arbeit planmäßig organisiert wird. Zur ideologischen Konferenz kam auch zum Ausdruck, daß neben dieser geplanten Arbeit nicht nur die materielle Sicherstellung notwendig ist, sondern auch eine ideologische Arbeit und die planmäßige Entwicklung von neuen Ausbildern. Letzteres hatte sich im Kreis Dessau nachteilig ausgewirkt, weil auf Grund einer guten Mitgliederwerbung vorübergehend nicht genügend Ausbilder zur Verfügung standen.

Ich möchte abschließend noch mitteilen, wie in den besten Kreisen des Bezirks Halle der Anteil der Jugendlichen im Alter von 14 bis 18 Jahren ist:

Im Kreis Dessau sind es etwa 78 Prozent, im Kreis Hohenmölsen 80 Prozent, in Aschersleben ebenfalls 80 Prozent. Im Kreis Hettstedt sind es 82 Prozent.

Die ASW 1966 dürfte wesentlich leichter zu erfüllen sein, wenn wir die Beschlüsse des ZK der SED vom 19. Mai 1965, den Beschluß des Bundesvorstandes des FDGB vom 26. Mai 1965 und den Beschluß des Zentralrates der FDJ richtig auswerten, wenn unsere Funktionäre diese Beschlüsse richtig studieren, in ihren Grundorganisationen dann die betreffenden Leitungen auf die sich daraus ergebenden Aufgaben hinweisen, und die notwendige Unterstützung für ihre Arbeit in der GST ableiten.

DM-Contest-Informationen

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

WADM Contest 1965

Rechneten im vergangenen Jahr 359 Sende- und 57 Empfangsamateure den WADM-Contest 1964 ab, so waren es 1965 397 Sende- und 65 Empfangsamateure. Aus DM beteiligten sich diesmal 156 Sende- und 33 Empfangsamateure.

Mußten im vergangenen Jahr noch eine ganze Reihe Stationen genannt werden, die kein Log abrechneten, so haben in diesem Jahr fast alle DMs ein Log gesandt. DM 3 QO, DM 3 ZQO und 3 NC fielen leider wieder auf. Ob es im nächsten Jahr besser sein wird?

Die Gebeweise der Stationen scheint sich gebessert zu haben. Nur bei DM 3 UE tauchte öfters das Call DM 3 UED auf. Man sollte sich doch endlich eine saubere Gebeweise angewöhnen.

SM 3 TW: „... viele DMs hatten schlechte Empfänger, schlechte Arbeitsweise in CW usw. Es würde für die DMs vorteilhaft sein, wenn sie zwischen den WADM-Contesten in CW arbeiten würden ...“

DM 3 YPA: „Leider fielen auch diesmal wieder einige DM-Stationen mit einer schlechten Gebeweise unangenehm auf. ... ansonsten war der Contest in Ordnung und das Angebot gut.“

DM 2 BOH: „Es war ein ufb Contest ... Warum fährt DM 5 GN während der Contestzeit normale QSOs? Kann sich DM 3 LHN nicht einen besseren Ton zulegen? ... hat auf 40 m gesendet und wurde auf dem 80-m-Band laufend gerufen. Dieses entspricht nicht dem Stand der Technik, wozu jeder Amateur durch laufende Überwachung seiner Sendung verpflichtet ist. ... Das ist kein Aushängeschild für unsere DDR!“

VE 2 IL: „... Ich arbeitete zwei andere DMs, aber sie waren nicht im Contest und gaben mir keine Nummer. Viel Glück im nächsten Jahr.“

VE 1 AE: „... Arbeitete zwei, die nicht im Contest waren ...“

Das sind Kommentare, die wir uns gut durchlesen sollten, um in Zukunft besser dazustehen. Es ist überhaupt unverständlich, warum DM-Stationen zur Zeit des Contestes QSOs außerhalb fahren.

Um eine größere Teilnahme von den Ausländern zu erreichen, müssen wir selbst mehr Teilnehmer stellen.

SP 9 AJT: „Hoffe, daß in Zukunft mehr DM-Stationen teilnehmen ...“, SP 6 PWR: „Sehr gute Möglichkeit, die Bedingungen des WADM zu erfüllen. Bessere Aktivität von den Bezirken E und J im nächsten Jahr ist wünschenswert.“

W 1 AYK / K 2 UPD: „Ihr Contest gefiel mir sehr gut. Viele der DMs, die ich arbeitete, sind sehr gute Funker. Hörte die Bezirke A, B, C, E, F und H nicht – was halten Sie davon, in diesen Be-

zirken im nächsten Jahr eine größere Aktivität zu schaffen?“

Viele Teilnehmer drückten aus, daß der Contest sehr beliebt ist.

Einige OM hatten auch mit ihrer Stationsausrüstung zu kämpfen. So ein Contest ist ja auch ein guter Prüfstein für eine Ausrüstung, und wenn er zum Neubau eines RX oder TX anregt, dann hat er ein weiteres Ziel erreicht.

Beim Verfasser machten einige naheliegende Ortsstationen Schwierigkeiten. Das Ergebnis: Ein neuer RX ist in Arbeit. Erst dann kommt eine Leistungssteigerung in Frage. Mit 50 Watt lassen sich auch Conteste fahren, wenn es auch manchmal etwas Geduld erfordert. Im Ergebnis des WADM-Contestes 1964 stellte ich die Frage, welcher Bezirk es 1965 schaffen wird, die meisten Stationen zu stellen. Damals war es Dresden mit 22. Auch in diesem Jahr ist es Dresden mit 22, gefolgt von Magdeburg mit 18 und Halle mit 17. Wie wird es 1966?

In der nachfolgenden Aufstellung in der Reihenfolge der Gesamtwertung bedeuten die Spalten:

Rufzeichen, Gesamtpunktzahl, Platz im Bezirk oder Land.

Die besten Contest-Teilnehmer

DM-Mehrmannstationen

| | | | | | |
|----------|--------|---|---------|--------|---|
| DM 4 KI | 79 695 | 1 | DM 6 AN | 17 422 | 3 |
| DM 2 ATL | 64 020 | 1 | DM 3 QG | 16 211 | 1 |
| DM 4 BO | 60 620 | 1 | DM 3 SL | 15 040 | 5 |
| DM 4 CL | 55 380 | 2 | DM 4 OM | 15 007 | 1 |
| DM 3 UL | 26 358 | 3 | DM 4 CO | 13 124 | 3 |
| DM 3 UE | 24 764 | 1 | DM 4 XL | 12 259 | 6 |
| DM 3 CK | 24 332 | 1 | DM 3 TA | 10 626 | 3 |
| DM 3 YA | 23 040 | 1 | DM 3 WB | 8 897 | 1 |
| DM 4 WL | 20 406 | 4 | DM 3 YF | 8 439 | 1 |
| DM 3 EN | 20 080 | 1 | DM 4 CF | 6 509 | 2 |
| DM 3 ZN | 18 666 | 2 | DM 3 RF | 6 292 | 3 |
| DM 3 MA | 17 604 | 2 | DM 3 SF | 6 225 | 4 |
| DM 6 AO | 17 512 | 2 | DM 4 HG | 5 512 | 2 |
| DM 3 OE | 4 050 | 2 | DM 3 BB | 1 139 | 2 |

DM-Einmannstationen

| | | | | | |
|-----------|--------|---|----------|--------|---|
| DM 4 ZCM | 73 920 | 1 | DM 2 BBE | 32 683 | 2 |
| DM 3 JML | 65 191 | 1 | DM 2 BDD | 31 824 | 3 |
| DM 2 CEL | 62 848 | 2 | DM 3 PFO | 30 550 | 2 |
| DM 3 YPD | 55 065 | 1 | DM 2 ATH | 30 132 | 1 |
| DM 2 BLJ | 52 248 | 1 | DM 2 CDL | 29 302 | 3 |
| DM 3 ZCG | 47 488 | 1 | DM 2 AGH | 27 456 | 2 |
| DM 2 BFM | 47 200 | 2 | DM 3 XED | 26 670 | 4 |
| DM 3 YPA | 43 560 | 1 | DM 2 BON | 25 991 | 1 |
| DM 3 SBM | 43 344 | 3 | DM 2 AYI | 28 540 | 1 |
| DM 2 BTO | 42 036 | 1 | DM 2 BLK | 21 996 | 1 |
| DM 2 AGB | 38 340 | 1 | DM 3 ZSB | 21 960 | 2 |
| DM 2 AUD | 36 348 | 2 | DM 3 UEA | 21 812 | 2 |
| DM 2 AMG | 36 076 | 2 | DM 3 YOH | 21 500 | 3 |
| DM 2 A JE | 33 000 | 1 | DM 2 AXA | 18 614 | 3 |
| DM 2 ABG | 32 944 | 3 | DM 2 AUG | 18 275 | 4 |

DM-SWLS

| | | | | | |
|-----------|-------|---|--------------|---------|---|
| DM 2665/L | 2 247 | 1 | DM 2025/G | 1 156 | 2 |
| DM 1483/B | 2 160 | 1 | DM 0763/N | 1 098 | 1 |
| DM 2460/O | 2 020 | 1 | DM 1769/L | 1 088 | 2 |
| DM 2423/L | 1 980 | 2 | DM 2473/K | 1 088 | 2 |
| DM 1267/K | 1 980 | 1 | DM 2443/H | 1 020 | 1 |
| DM 1980/A | 1 791 | 1 | DM 2901/N | 988 | 2 |
| DM 2253/D | 1 782 | 1 | DM 2426/L | 960 | 6 |
| DM 2329/L | 1 674 | 3 | DM EA 2542/L | 810 | 7 |
| DM 2049/L | 1 513 | 4 | DM 2311/A | 810 2+3 | |
| DM 1981/F | 1 501 | 1 | DM 1945/A | 810 2+3 | |
| DM 2401/L | 1 496 | 5 | DM 2494/F | 600 | 2 |
| DM 2351/I | 1 309 | 1 | DM 2304/D | 476 | 2 |
| DM 2135/B | 1 296 | 2 | DM 1374/B | 392 | 3 |

| | | | | | |
|-----------|-------|---|-----------|-----|---|
| DM 2088/M | 1 190 | 1 | DM 2052/H | 378 | 2 |
| DM 2546/G | 1 187 | 1 | DM 2508/A | 338 | 4 |

Mehrmannstationen (Ausland)

| | | | | | |
|----------|--------|---|----------|-------|----|
| UB 5 KBA | 29 744 | 1 | UB 5 KPB | 7 848 | 4 |
| UB 5 KAI | 23 744 | 2 | UA 4 KKC | 6 426 | 7 |
| UA 3 KAO | 21 888 | 1 | UP 2 KBA | 6 156 | 1 |
| UB 5 KDS | 21 689 | 3 | UA 6 KAB | 5 220 | 8 |
| UA 1 KBB | 18 696 | 2 | UQ 2 KDM | 4 872 | 1 |
| UA 6 KAF | 17 865 | 3 | UB 5 KAU | 4 488 | 5 |
| HA 9 KOB | 16 800 | 1 | UA 4 KEA | 4 025 | 9 |
| UA 3 KBO | 15 624 | 4 | UT 5 KCF | 3 750 | 6 |
| YU 1 DVW | 14 400 | 1 | UC 2 KAB | 3 680 | 1 |
| UA 3 KWA | 12 642 | 5 | UQ 2 KAY | 3 312 | 2 |
| SP 6 PWR | 11 919 | 1 | UP 2 KDA | 3 306 | 2 |
| HA 1 KVM | 10 330 | 2 | UA 4 KNA | 2 898 | 10 |
| UA 3 KZO | 10 080 | 6 | UC 2 KMZ | 2 095 | 2 |
| UA 2 KAW | 9 831 | 1 | UT 5 KKE | 1 989 | 7 |
| UA 2 KAP | 9 153 | 2 | LZ 1 KYL | 1 806 | 1 |

Einmannstationen (Ausland)

| | | | | | |
|----------|--------|---|----------|-------|---|
| UB 5 DQ | 20 880 | 1 | UA 4 KCE | 9 009 | 3 |
| UB 5 LC | 17 415 | 2 | OK 3 CDY | 9 000 | 2 |
| OK 3 CAG | 16 920 | 1 | UB 5 KLD | 8 874 | 7 |
| UW 3 BX | 13 728 | 1 | UP 2 KCF | 7 924 | 2 |
| UT 5 EH | 13 440 | 3 | UA 3 IM | 7 770 | 4 |
| G 3 ESF | 12 876 | 1 | SP 6 ABH | 7 704 | 1 |
| UB 5 LU | 12 402 | 4 | UP 2 BZ | 7 326 | 3 |
| PA 0 LV | 12 093 | 1 | SM 5 CZK | 7 290 | 1 |
| UB 5 TB | 11 340 | 5 | UT 5 IW | 6 956 | 8 |
| HA 9 PB | 10 200 | 1 | YU 3 WP | 6 930 | 1 |
| YO 8 DD | 9 828 | 1 | PA 0 VB | 6 750 | 2 |
| HA 3 GA | 9 657 | 2 | UB 5 IU | 6 603 | 9 |
| UT 5 BP | 9 603 | 6 | OK 2 BHK | 6 532 | 3 |
| UA 4 CH | 9 450 | 2 | UA 1 KCR | 6 528 | 5 |
| UP 2 NK | 9 048 | 1 | G 3 PZX | 6 264 | 2 |

SWLs (Ausland)

| | | | | | |
|-------------|-------|---|------------|-------|---|
| UA 1 11285 | 7 875 | 1 | UB 5 5712 | 2 040 | 1 |
| UA 3 3157 | 6 133 | 2 | A 4506 | 1 972 | 1 |
| UA 3 12804 | 5 891 | 3 | UA 9 2847/ | | |
| | | | UA 3 | 1 813 | 4 |
| HA 8 710 | 5 547 | 1 | OK 2 14728 | 1 125 | 3 |
| YO 2 1517 | 5 375 | 1 | UA 3 27032 | 960 | 5 |
| HA 8 023 | 5 334 | 2 | UB 5 5979 | 903 | 2 |
| YU 3 RS 523 | 4 632 | 1 | YO 8 7098 | 828 | 4 |
| YO 2 1604 | 4 257 | 2 | HA 0 525 | 663 | 4 |
| OK 2 4857 | 4 031 | 1 | UC 2 33060 | 646 | 1 |
| SP 2 7097 | 3 625 | 1 | LZ 1 A 252 | 585 | 2 |
| YO 2 1601 | 3 362 | 3 | A 3942 | 546 | 2 |
| UG 6 6663 | 2 835 | 1 | LZ 1 A 317 | 416 | 3 |
| LZ 1 F 21 | 2 736 | 1 | UP 2 21061 | 312 | 1 |
| HA 8 716 | 2 320 | 3 | YO 8 7080 | 306 | 5 |
| OK 2 15214 | 2 296 | 2 | UA 9 9213 | 154 | 1 |

Kontrolllogs

DM 2 AEF, 2 AND, 2 BOK/P, 2 ADC, 2 CPL, OK 1 AOM, 2 KAJ, 2 KOJ, DM 2 AHF.

Ausgegebene Diplome

DM-ORA II

Nr. 66 OK 1 AJD, Nr. 67 DM 2 CYL, Nr. 68 DM 2 CRL, Nr. 69 DM 2 BHI, Nr. 70 DM 3 JEL, Nr. 71 DM 3 VBM, Nr. 72 DM 2 FBM, Nr. 73 DM 2 AFB, Nr. 74 DM 2 APE, Nr. 75 DM 3 CE.

WADM IV cw

Nr. 1749 DM 3 XPH, Nr. 1750 DM 4 WKH, Nr. 1751 DM 4 KL, Nr. 1752 DM 3 ZEM, Nr. 1753 DM 3 QG, Nr. 1754 DJ 4 XR, Nr. 1755 DJ 2 ZB, Nr. 1756 DJ 6 TU, Nr. 1757 DJ 9 NX, Nr. 1758 YO 6 EZ, Nr. 1759 HA 5 AI, Nr. 1760 SP 6 BAA, Nr. 1761 HA 5 AF, Nr. 1762 OK 2 LT, Nr. 1763 OK 3 CDY, Nr. 1764 OK 1 GO, Nr. 1765 OK 2 BEN, Nr. 1766 YO 6 XO, Nr. 1767 SP 5 RV, Nr. 1768 HA 1 ZH, Nr. 1769 OK 2 KCX, Nr. 1770 UB 5 LS, Nr. 1771 UQ 2 IL, Nr. 1772 UA 1 KUB, Nr. 1773 UA 3 GF, Nr. 1774 UC 2 AZ, Nr. 1775 UA 3 SX, Nr. 1776 UA 3 SH, Nr. 1777 UL 7 KDT, Nr. 1778 UA 3 GK, Nr. 1779 UQ 2 KCT, Nr. 1780 UW 9 CQ, Nr. 1781 UW Ø AF, Nr. 1782 UL 7 BF, Nr. 1783 UA 9 TM

RADM IV

Nr. 722 DM-2243/N, Nr. 723 DM-2494/F, Nr. 724 DM-2212/F, Nr. 725 DM-2060/F, Nr. 726 DM-2444/H, Nr. 727 DM-2289/H, Nr. 728 DM-Ø5Ø7/L, Nr. 729 DM-1545/B, Nr. 730 HA Ø 511, Nr. 731 OKI-99, Nr. 732 OKI-6850/, Nr. 733 SP6-2028, Nr. 734 DE-A-27048-K13, Nr. 735 UQ2-22436, Nr. 736 DM-2156/A, 737 DE-A-24016/N13

DM-Award-Informationen

Zusammengestellt von Heinz Stiehu, DM 2 ACD
27 Schwerin, Postbox 185

Neue Diplome der Zentralen Kommission für Radiosport der Rumänischen Sozialistischen Republik

Nachstehend wird die Veröffentlichung der Bedingungen für das YO-Award-Programm fortgesetzt. Die grundsätzlichen Bedingungen, die für alle YO-Diplome gültig sind, wurden im letzten Heft veröffentlicht. Sie sind auch für diese Diplome verbindlich.

YO-CM, YO Check Mate (YO-Schachmatt)

Dieses Diplom wird für Verbindungen mit YO-Stationen ab 1. Januar 1960 unter nachstehenden Bedingungen herausgegeben, wobei der Bewerber seine Verbindungen wie folgt aufzeichnen soll:

Ein Schachbrett ist chronologisch von 1 bis 64 numeriert, die erste Reihe von 1 bis 8, die zweite Reihe von 9 bis 16 usw. In die erste Reihe von Feldern (1-8) und in die achte Reihe (57-64) sollen die Rufzeichen der Mitglieder des YO-DX-Clubs eingetragen werden, die der Bewerber gearbeitet hat (vgl. YO-DX-C). In die zweite Reihe von Feldern (9-16) und in die zugehörige siebente (49-56) werden die Rufzeichen weiterer YO-DX-Club-Mitglieder eingetragen oder einige derjenigen aus der ersten oder achten Reihe, die auch auf anderen Bändern gearbeitet wurden. In die zweite und siebente Reihe können auch andere YO-Stationen eingetragen werden, die nicht Mitglieder des YO-DX-Clubs sind, deren Rufzeichen aber unter den letzten zwei oder drei Buchstaben mindestens einen enthalten, der mit einem der letzten zwei oder drei Buchstaben eines Rufzeichens aus der ersten oder achten Reihe übereinstimmt.

Beispiel: Im dritten Feld ist das Rufzeichen YO 6 AW eingetragen. Dann kann z. B. in das 11. Feld YO 7 WC oder YO 5 XA eingetragen werden.

Grundsätzlich sind 32 Verbindungen mit YO-Stationen erforderlich, von denen mindestens 16 YO-DX-Club-Mitglieder sein müssen.

Der Bewerber sollte, zusammen mit seinem normalen Antragsformular, die Skizze eines Schachbretts einsenden und in die jeweiligen Felder entsprechend den vorstehenden Regeln die Rufzeichen der gearbeiteten YO-Stationen eintragen (vgl. Bild).

Radioamateure, die in der Lage sind, das ganze Schachbrett (64 YO-Verbindungen) auszufüllen, wobei mindestens 16 YO-DX-Club-Mitglieder sein müssen, erhalten das „YO CHECK MATE MASTER“-Diplom (YO-Schachmeister).

YO-DC, Worked Double Call (Doppel-Rufzeichen gearbeitet)

Erforderlich sind 26 Verbindungen mit Stationen, deren Rufzeichen zwei gleiche Unterscheidungsbuchstaben nach dem Distrik-Kenner oder dgl. haben. Kombinationen von drei Buchstaben werden nicht anerkannt. Diese Doppel-Rufzeichen müssen das ganze lateinische Alphabet bilden (d. h. ... AA bis ... ZZ).

Es müssen mindestens 15 verschiedene Länder nach der DXCC-Liste vertreten sein. Für jedes Land werden höchstens 5 Verbindungen für dieses Diplom berücksichtigt. Diese Beschränkung gilt nicht für YO-Doppel-Rufzeichen-Verbindungen. Europäische Stationen müs-

| | | | | | | | | |
|---|-----|-------------|-------------|------|-------------|-----|------|-----|
| 8 | 2BN | 2CD | 2KAC | 3FF | 3RD | 3RF | 4KA | 5LC |
| 7 | 3AC | 2BB | 5XA | 2BU | 3AC | 4CT | 2KAA | 3GL |
| 6 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 2 | 7MC | 7DL 34MC | 8CF 28MC | 8KAE | 9CN 7MC | 9XI | 9AV | 4WU |
| 1 | 6AW | 7DL 7MC | 8CF 35MC | 8KAN | 9CN 35MC | 9IA | 9VI | 9WL |
| | a | b | c | d | e | f | g | h |

sen mindestens 4 YO-Doppelrufzeichen-Verbindungen nachweisen, DX-Stationen mindestens 2 YO-Doppel-Rufzeichen.

Es gelten alle Verbindungen ab 1. Januar 1960.

YO-DR, Worked all Danube River Countries (alle Donauländer gearbeitet)

Erforderlich sind Zweiweg-Verbindungen mit Amateurstationen aus den an der Donau gelegenen Ländern, nämlich DJ/DL, OE, OK, HA, YU, LZ, YO und UB 5. Europäische Stationen benötigen 3 Verbindungen mit jedem der aufgeführten Länder auf 2 verschiedenen Bändern (darunter obligatorisch 3,5 MHz) und 5 Verbindungen mit YO-Stationen auf 3 Bändern (darunter ebenfalls 3,5 MHz obligatorisch).

DX-Stationen benötigen mit jedem der aufgeführten Länder auf 2 beliebigen verschiedenen Bändern je eine Verbindung und 3 Verbindungen mit YO-Stationen auf mindestens 2 verschiedenen beliebigen Bändern.

Unter den erforderlichen Verbindungen müssen mindestens 3 sein, die Verbindungen mit 3 verschiedenen Städten an der Donau bestätigen.

Jede YO-Station darf nur einmal gearbeitet werden. Es gelten alle Verbindungen ab 1. Januar 1960.

Das Diplom wird auch ausgegeben für Zweiwegverbindungen mit einer YO-Station und zwei verschiedenen Stationen in zwei verschiedenen Ländern auf dem 2-m-Band.

YO-DX-C, Worked YO DX Club Members (YO DX Club-Mitglieder gearbeitet)

Die Bedingungen für dieses Diplom waren bereits im „funkamateure“ 10/64 S. 354 veröffentlicht (YO-DX-Award). Da die Zahl der YO-DX-Club-Mitglieder sich inzwischen beträchtlich erhöht hat, soll die Kurzfassung der Bedingungen der Vollständigkeit halber hier noch einmal wiedergegeben werden.

Europäische Stationen benötigen 5 QSOs mit Mitgliedern des YO-DX-Clubs ab 1. Januar 1963.

Mitglieder nach dem Stand vom 1. Juni 1965 sind:

YO 2 BB, BN, BU, CD, FU, IS, QM, KAB, KAC - YO 3 AC, CR, FF, JF, JW, RD, RF, RG, RH, RK, RO, RX, VN, YZ, KAA, KSD - YO 4 CT, WU, KCA - YO 5 LC - YO 6 AW, XI - YO 7 DL, DO, DZ - YO 8 CF, DD, RL, KAE, KAN - YO 9 CN, IA, VI, WL.

Grundsätzlich neu ist, daß ausländische Amateure, die die Bedingungen dieses Diploms während eines YO-Contests erfüllen, die Ehrenmitgliedschaft im YO-DX-Club beantragen können.

YO-LC, Worked YO Large Cities (rumänische Großstädte gearbeitet)

Das Diplom wird für Verbindungen ab 1. Januar 1960 mit YO-Stationen aus nachstehenden rumänischen Großstädten in 3 Klassen ausgegeben:

Klasse III: 10 Städte - Klasse II: 20 Städte - Klasse I: 30 Städte.

Jede Stadt darf nur einmal gearbeitet werden, unabhängig vom Band oder von der Betriebsart.

Es zählen hierfür die Städte:

Bucaresti, Alexandria, Arad, Bacău, Baia Mare, Birlad, Botosani, Brasov, Brăila, Călărași, Cimpina, Cimpulung, Muscel, Cluj, Constanta, Craiova, Deva, Făgăras, Focsani, Galati, Giurgiu, Hunedoara, Iasi, Lugoj, Medgidia, Medias, Oras, Gheorghe Gheorghiu-Dej, Oradea, Petrosani, Piatra Neamt, Pitesti, Resita, Roman, Rosiorii de Vede, Rimnicu-Vilcea, Sibiu, Sighetul-Maramatiei, Sighisoara, Suceava, Timisoara, Targul Mures, Turda, Tulcea, Turnu-Severin, Buzău.

(Weitere Diplome im Heft 5)

CQ — SSB

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

Ohne Zweifel ist nach wie vor das Thema „Filter“ ein unerschöpflicher Bestandteil aller SSB-Gespräche, und es sieht so aus, als ob es auch noch geraume Zeit so bleiben wird. Die Filtermethode hat sich in der Einseitenbandtechnik ihren festen Platz erobert, die Gründe dafür sind schon oft untersucht und genannt worden. Trotz der teilweise recht erheblichen Schwierigkeiten in der Beschaffung der passenden Quarze ist hier in DM die Zahl der Stationen, die mittels Quarzfilter das SSB-Signal erzeugen, relativ groß; die anderen Methoden sollen heute an dieser Stelle keine Berücksichtigung finden. Besonders für den Neuling auf dem Gebiete der Einseitenbandtechnik scheint eine kurze Übersicht über die Möglichkeiten hinsichtlich des Aufbaues von Quarzfiltern nützlich. Zuvor jedoch ein allgemeiner Überblick.

Filtermethode:

A. QUARZFILTER

1. Quarzfilter mit niedriger Arbeitsfrequenz (etwa 400 bis 500 kHz)
2. Quarzfilter mit hoher Arbeitsfrequenz (etwa 3 ... 9 MHz)

B. MECHANISCHE Filter (gebräuchlich 450 kHz bzw. 455 kHz)

C. RC-PHASEN bzw. LC-Filter (meist 50 kHz)

Für Filter mit der Arbeitsfrequenz im Mittelwellengebiet benutzt man meist die sogenannten Channelquarze amerikanischen Ursprungs, die ja seinerzeit erst die Entfaltung der Einseitenbandtechnik auf breiter Ebene ermöglichten. Hier hat sich besonders eine Schaltung bewährt: das doppelte half-lattice-Filter (Bild 1). Es werden Kanalquarze mit 1,8 kHz Abstand benutzt, der Trägerquarz liegt etwa 400 Hz neben der Durchlaßkurve (10-db-Punkte). Es sind

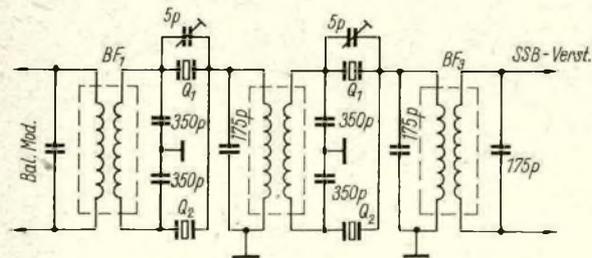


Bild 1: Doppelt half-lattice-Filter; Q 1 = 433,3 kHz; Q 2 = 431,5 kHz; Trägerquarz 433,3 kHz

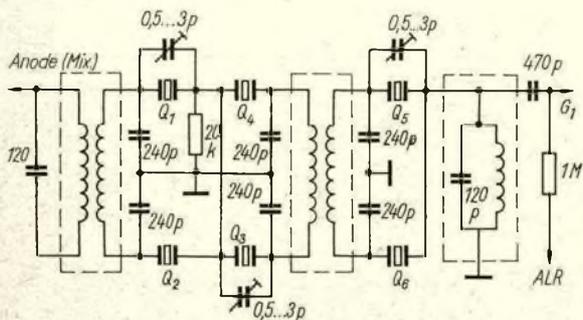


Bild 2: SSB-Filter mit back-to-back-Gruppe. Quarzwerte z. B.: Q 1, 3, 5 = 437,037 kHz; Q 2, 4, 6 = 435,185 kHz. Die Sektionen sind gegeneinander abgeschirmt

auch Filter gleicher Art beschrieben worden, die die doppelte Anzahl von Quarzen verwenden, um eine bessere Nebenhöckerdämpfung zu erzielen. Jedoch wird man sich für den Sender diesen Luxus kaum leisten können. Die etwas mühevoll Abgleichprozedur besteht im punktförmigen Aufnehmen der Durchlaßkurve mit dem Röhrenvoltmeter und stabilem Signalgenerator (feinverstellbar). Anders wird man kaum zu brauchbaren Resultaten kommen. Eine Abart des gleichen Filters, das vorwiegend für Empfängerzwecke gedacht ist, besitzt sechs Quarze und als Besonderheit die sogenannte back to back-Gruppe. Hier wird die zweite half-lattice-Sektion rückwärts betrieben und

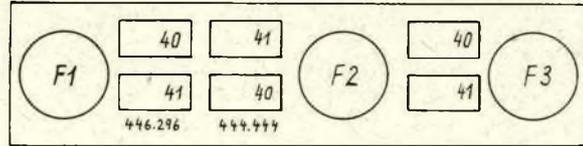


Bild 3: Aufbauschema für ein SSB-Filter nach Bild 2 (mit anderen Werten bzw. Channel-Nr.)

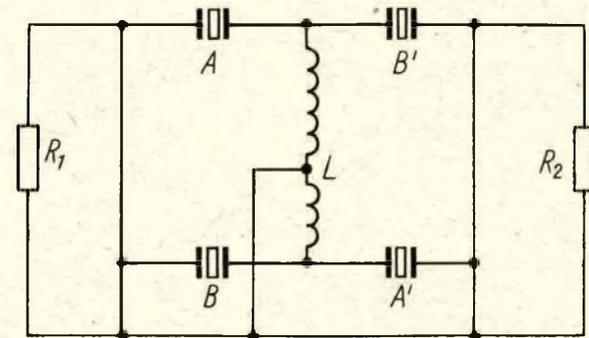


Bild 4: HF-Quarzfilter für SSB, die Spule (mit Mittelanzapfung) wird durch eine bifilare Wicklung exakt symmetriert

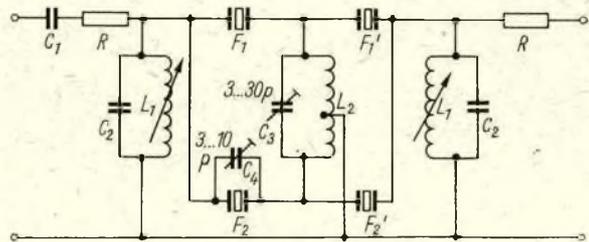


Bild 5: HF-Filter für SSB nach VK 2 AVA. FT-243-Quarze 5 ... 6,5 MHz. F 1 = F 1'; F 2 = F 2' = F 1 + 1,5 ... 2,5 kHz · C 1 = 2 nF, C 2 = 50 pF, R = 2 kOhm · L 1 = HF-Eisenkernspule (mit C 2 auf Filterfrequenz) · L 2 = bifilar gewickelte Spule mit etwa 15 pF Resonanz auf Filterfrequenz)

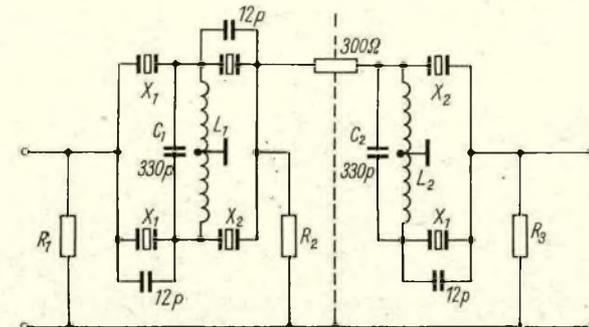


Bild 6: HF-Filter nach DJ 5 RH. X 1: X 2 = 1,7 kHz Abstand in Serienresonanz gemessen. C 1 = C 2 = 330 pF Glimmer- oder Styroflexkondensator; R 1, 2, 3 = 560 ... 820 Ohm; L 1 = L 2 = 1,4 µH, 5 Wdg. bifilar, 0,85 mm Cul., 6 mm Ø

spart dadurch ein Bandfilter ein. Einen Eindruck vom Aufbau des Filters vermitteln Bild 2 und 3. Vergleicht man die Daten dieses Filters mit denen kommerzieller mechanischer Filter (COLLINS), so erkennt man, daß sich die erzielten Meßwerte völlig decken, da das Quarzfilter in der zuletzt beschriebenen Anordnung noch etwas besser erscheint. Es fehlte nun auch nicht an Bestrebungen, mit den ebenfalls vorhandenen Quarzen mit Frequenzen um 5 bis 9 MHz (FT 243) Quarzfilter für den Amateurgebrauch herzustellen, zumal hierbei Mischstufen usw. eingespart werden. Hinsichtlich der Konstruktion von Transceivern (Sende-Empfänger) ergeben sich gleichfalls merkbare Vorteile. Bei diesen Filtern wurde zunächst viel und meist erfolglos experimentiert, da hier wesentlich präzisere Forderungen an die Auswahl der Quarze und die Abgleichmöglichkeiten der Filter gestellt werden. So wundert es niemand, daß die Mehrzahl der Amateure in den westlichen Ländern auf die inzwischen kommerziell hergestellten Quarzfilter (Mc Coy, 9 MHz) zurückgriff. Dadurch scheint auch erklärlich, daß bisher in der Amateurfunkliteratur so gut wie gar keine Bauanleitungen und Hinweise zum Selbstbau von HF-Quarzfiltern erschienen waren. Erst in jüngerer Zeit befaßten sich Veröffentlichungen von DL 1 FK (VK 2 AVA) und DJ 5 RH damit. Leider können aus Platzgründen hier nur die Grundzüge obiger Veröffentlichungen dargelegt werden. Grundprinzip dieser Quarzfilter stellt die Mc Coy-Methode dar, d. h. eine Anordnung von zwei half-lattice-Filtern in Kaskade (Bild 4). Die Parallelresonanz von Quarz A muß mit der Serienresonanz von Quarz B zusammenfallen. Eine vollständige Filterschaltung zeigt Bild 5. Der Abgleich dieses Filters soll lediglich in einem Abstimmen der Kreise auf maximale Signalspannung am Ausgang bestehen (in der Mitte der Durchlaufkurve!), mit C 4 kann die Symmetrie der Kurve hergestellt werden. DJ 5 RH hat in seiner umfassenden Veröffentlichung ein weiteres Filter beschrieben, daß in Anlehnung an das back to back-Filter für 450 kHz die gleiche Anordnung auch für Frequenzen von 5 bis 10 MHz verwendet. Die Schaltung eines derartigen HF-Quarzfilters ist im Bild 6 wiedergegeben. Es ist nicht möglich, auf alle Gesichtspunkte einzugehen, die beim Bau derartiger Filter entstehen. Die sehr gründlichen Darlegungen und Untersuchungen von DJ 5 RH würden den Rahmen dieser Ausführungen sprengen. Vielleicht bietet sich in den nächsten „CQ-SSB“ die Möglichkeit, hier anzuknüpfen.

UKW-Bericht

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

Der YU-UKW-Contest . . .

. . . findet am 2. und 3. April statt. Dieser Contest wird in zwei Perioden durchgeführt.

- I. 2. 4. von 1800 GMT bis 3. 4. 0600 GMT
II. 3. 4. von 0600 GMT bis 3. 4. 1800 GMT

Es kann auf dem 2-m-Band und auf dem 70-cm-Band gearbeitet werden. Je Durchgang ist ein QSO mit derselben Station möglich. Für Verbindungen im 2-m-Band werden 1 Pkt/km und für Verbindungen im 70-cm-Band 5 Pkte/km angerechnet. Als Ausnahme gelten Orts-QSOs! Für Orts-QSOs im 2-m-Band werden nur 2 Pkte/QSO und im 70-cm-Band 10 Pkte/QSO angerechnet! Die Gesamtpunktzahl errechnet sich aus der Summe der Punkte mal der erreichten Länder. Die Logs müssen bis zum 10. Tag nach Contest-schluß an DM 2 BIJ gesandt werden. Maßgebend ist der Poststempel.

Die Ergebnisse . . .

. . . des HK-UKW-Contestes, veranstaltet am 26. 12. 1965, sind für die DM-Stationen vom UKW-Contestmanager ermittelt worden. Es ergab sich folgende Platzierung:

Sektion 145/ortsfest

- | | | | |
|-------------|------------|-------------|-----------|
| 1. DM 3 SSM | 2858 Pkte. | 5. DM 2 CNL | 677 Pkte. |
| 2. DM 3 KJL | 1440 Pkte. | 6. DM 2 CRL | 147 Pkte. |
| 3. DM 2 CFL | 1134 Pkte. | 7. DM 2 CFM | 88 Pkte. |
| 4. DM 2 CSL | 907 Pkte. | | |

Sektion 145 MHz/portable

1. DM 2 BIJ 185 Pkte.
Kontroll-Logs sandten DM 2 BFD und DM 2 AWD.
DM 2 CNO und DM 2 CXO rechneten den Contest nicht ab!

Für die Dauer . . .

. . . eines Jahres wurden die Stationen DM 2 BOE und DM 2 CNO vom UKW-Contestmanager für Contestbetrieb gesperrt. Beide Stationen rechneten zwei Conteste nicht ab, so daß sie mit einer Sperre gemäß dem Leipziger Beschluß von 1964 belegt werden mußten.

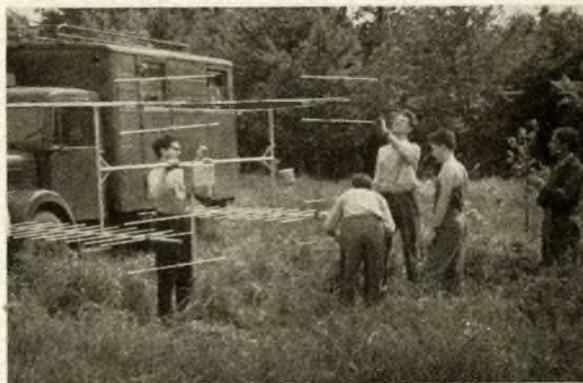
Skeds . . .

. . . wünschen folgende DM-Stationen: DM 2 CFM, in Leipzig, QRA GL43F. DM 2 CFM ist nur an Sonnabenden und Sonntagen aus Leipzig QRV. Die Skeds können entweder schriftlich oder via 2 m und KW vereinbart werden. Die QRG ist leider nicht angegeben worden. Ebenfalls aus Leipzig meldet DM 2 CKM aus GL52b seine Skedwünsche an. DM 2 CKM ist jeden Sonntag um 0000-0100 MEZ in der Luft. Er hat innerhalb dieses Zeitraumes schon etliche „Zufalls-QSOs“, unter anderem mit PAØ, machen können. Es wird mit 100 Watt auf 144.585 MHz gearbeitet.

Brüssel . . .

. . . war am 13. und 14. November 1965 der Tagungsort der Arbeitsgruppe UKW der IARU-Region-I. Die Geschäfte des alten „chairman“ DL 3 FM übernahm nach Neuwahl OM van Dijkstra, PA Ø QC. Er ist UKW-Manager der holländischen Organisation „VERON“.

Auf der Tagesordnung standen u. a. die Diskussion über die internationale Zusammenarbeit beim europäischen Amateurfunk-Satelliten-Programm. Inzwischen stehen zwei Exemplare von Translatoren für den EUROPA-Satelliten zur Verfügung. Es ist einmal der von OM Meinzer, DJ 4 ZC erbaute und schon etliche Male als Artob erprobte Umsetzer 2-m/2-m, und ein



Als Vorgeschmack auf die nun angebrochene Contestperiode ein Bild von HG 5 KBP beim Portable-Einsatz.

weiteres Projekt, das einen Umsetzer 2-m/10-m vorsieht. Die Umsetzer sollen noch 1966 mit Hilfe der Amerikaner gestartet werden. Unter den weiteren Tagespunkten waren Diskussionen zur Contestregelung und Bandunterteilung. Nach Feststellung der Arbeitsgruppe hat sich nun die QRA-Kenner-Methode in allen Ländern der Region-I zum Vorteil eingeführt.

QRA-Kenner-Karten

. . . für Mitteleuropa im Maßstab 1 : 1 000 000 sind zur Zeit noch in geringen Stückzahlen beim Radioklub der DDR zu haben. Die QRA-Kenner-Karte „Die beiden deutschen Staaten“ im Vielfarbendruck ist neu aufgelegt worden und steht in Kürze wieder zum Preis von 8,- MDN zur Verfügung.

Die letzte Karte ist sehr gut zur Bestimmung des QRA-Kenners an Hand des bekannten Ortes geeignet. Die Karte von Mitteleuropa ist mehr für den Contestbetrieb gedacht, da sie die Kilometerbestimmung innerhalb eines größeren Aktionsradius ermöglicht. Diese beiden Standardkarten werden auch vom UKW-Referat zur Kontrolle der Contestlogs verwendet.

Tropo-Überreichweiten . . .

. . . wurden nach einer Aufstellung der Arbeitsgruppe UKW-AFB zu folgenden Zeiten registriert:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| Januar 6 Beobachtungen | Juli 7 Beobachtungen |
| Februar 2 Beobachtungen | August 12 Beobachtungen |
| März 10 Beobachtungen | September 19 Beobachtungen |
| April 11 Beobachtungen | Oktober 27 Beobachtungen |
| Mai 14 Beobachtungen | November 6 Beobachtungen |
| Juni 12 Beobachtungen | |

2-m-SSB . . .

. . . greift nun auch in DM immer mehr um sich. Obwohl es nur wenigen materiell geeigneten OM zur Zeit möglich ist, SSB zu erzeugen, sollte sich jeder OM, der sich mit dem Neubau eines 2-m-Senders beschäftigt, überlegen, ob er nicht zu einer für die Zukunft auch für SSB verwendbaren Konzeption übergehen sollte. Es ist durchaus möglich, daß in der nächsten Zeit Quarze zur Verfügung stehen werden, die es gestatten, einen Filtersender nach der hochfrequenten Methode aufzubauen. Da diese Quarze im Bereich von 5 . . . 8 MHz liegen, ist es einfach, einen einzumischenden VFO später etwas abzuändern. Man ist also in der Lage, schon jetzt einen Sender aufzubauen, der der Filtermethode entspricht. Ein Quarzfilter einzubauen ist dann nicht mit soviel Zeitaufwand verbunden als der spätere vollständige Neubau. Diese Konzeption bietet sich auch bei einem Sender an, der mit VFO arbeiten soll. Einen Quarz, der nicht ins

Band fällt, kann man leichter bekommen als einen Bandquarz. Es ist möglich, einen sogenannten Injektgenerator aufzubauen, der eine Frequenz zwischen 130 und 140 MHz erzeugt, zu dem dann in einer Mischstufe eine VFO-, später SSB-Frequenz zugemischt wird. Gerade für den Fonisten bietet sich SSB an. Nachweislich ist es sogar möglich, via Aurora in SSB zu arbeiten. DM 2 AUI, OM Dame, aus Erfurt ist in SSB QRV und sucht Skedpartner für SSB-Skeds. Ebenfalls in SSB wurden DM 2 BON, DM 2 BTO und DM 2 CXO gehört. Mit dem Bau von SSB-Stationen sind DM 2 CFO, DM 2 DBO und DM 2 AWD beschäftigt. Meldungen aus anderen Bezirken sind nicht eingegangen.

Das EUROPE-QRA-AWARD . . .

. . . ist nun schon an einige Antragsteller ausgegeben worden. Bis zum Ende des Monats wurden 5 EUROPE-QRA-I und 29 EUROPE-QRA-II ausgestellt. Für das QRA-I müssen Verbindungen mit 2-m-/70-cm-Stationen aus 50 QRA-Großfeldern und für das QRA-II Verbindungen mit Stationen aus 25 Großfeldern Europas durch QSL nachgewiesen werden. Der Preis des Diploms beträgt für Amateure 5,- MDN und für Ausländer 10 IRC. Es werden alle Verbindungen angerechnet, die nach dem 1. 1. 1964 hergestellt werden. Es ist gestattet, von jedem Standort zu arbeiten.

Für den DM-UKW-Contest . . .

. . . werden wieder Diplome und Urkunden ausgegeben. Es erhalten die 10 ersten Stationen jeder Kategorie der Gesamtwertung Diplome. Alle anderen Stationen erhalten Urkunden.

Die ersten 10 Stationen des DM-UKW-Contestes 1965 sind in der Kategorie 145/ortsfest: DM 3 L JL, OK 2 TU, DM 4 ZID, DM 2 CGM, DM 4 VGG, DM 2 CGN, DM 2 ARE, DM 4 WCA, DM 4 ZDL, DM 2 BEL.

In der Kategorie 145/portable: OK 1 KUA, OK 1 VBG, DM 2 AKL, DM 2 CFM (nur 4 Teilnehmer) und in der Kategorie 435/ortsfest DM 3 L JL (ein Teilnehmer).

Wir erinnern uns . . .

. . . an unsere Abmachung zum UKW-Treffen in Berlin 1965, zu den vollen Stunden CO-Rufe zu starten, um bei der geringen Aktivität mit möglichst wenig Zeitaufwand zum Zuge zu kommen.

Redaktionschluß: 22. 1. 1966

Dieser Bericht kann nur interessant sein, wenn daran alle durch Zuschriften an obige Adresse mitarbeiten.

Berichtigung zum UKW-Bericht 12/65

DM-Ergebnisse des IARU-Contestes:

Einige Rufzeichen wurden entstellt oder unvollständig wiedergegeben.

Unter Sektion 1: Richtig ist DM 3 JL 7446, DM 3 YF 153.

Unter Sektion 2: Richtig ist DM 3 OMI 9175, DM 2 BID 5664, DM 2 ASI 3405, DM 2 BFK 1132.

Kontrolllogs: Richtig ist DM 2 BGKa (nicht BGKA), DM 2 BOH (nicht BON), DM 2 BZM (nicht BZ).

DX-Bericht

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

für den Zeitraum vom 5. Jan. bis 31. Jan. 1966 auf Grund der Beiträge folgender Stationen:

DM 2 APG, DM 3 WG, DM 3 UWG, DM 2 CEL, DM 2 CHM, DM 2 AND, DM 3 VGL, DM 2 AMG, DM 2 BTO, DM 4 WHO, DM 3 SBM, DM 4 UJJ,

DM 4 ZWL, DM 4 CGL, DM 2 BPK, DM-2130/G, DM-2665/L, DM-2883/L, DM-2351/I, DM-2673-K, DM-2180/L, DM-2088/M, DM-2443/H, DM-2257/L, DM-2589/M, DM-2690/K, DM-2703/A, DM-1825/L, DM-3154/J, DM-2401/L, DM-1986/N.

Neuigkeiten entnommen den Zeitschriften Radiotechnik, DX-MB, DM-DX-MB.

Auf Grund der umfangreichen Beteiligung an der diesjährigen DXCC-Umfrage muß der monatliche Bericht etwas kürzer ausfallen. Ich bitte also alle oben genannten Stationen um Verständnis, daß ihre DX-Erfolge diesmal nicht veröffentlicht werden können.

Erfreulicherweise war in diesem Jahr die Beteiligung an der DXCC-Umfrage besser als bisher; ein sicheres Zeichen, daß der DX-Arbeit größeres Interesse entgegengebracht wird. Vielleicht hat auch das DM-DX-MB an dieser Entwicklung Anteil.

Einige Worte über die Auswertung dieser Umfrage:

Vielleicht werden einige OM für die letzten Ergebnisse dieser Liste nur ein mitleidiges Lächeln übrig haben, aber diese Newcomer zeigten wenigstens Interesse an unserer Umfrage und scheuten sich nicht, ihren z. T. geringen Länderstand mitzuteilen. Um so bedauerlicher ist es, daß sich führende DXer aus Bequemlichkeit in Schweigen hüllten, unter ihnen leider auch Mitglieder des DM-DX-Klubs, für die es lt. Satzung des Klubs eine Selbstverständlichkeit sein müßte, ihre Angaben mitzuteilen.

Selbst schriftliche Anfragen mit vorgeschriebener und frankierter Rückantwortkarte blieben unbeantwortet.

Bequemer geht es wohl nun wirklich nicht mehr.

An dieser Stelle möchte ich besonders DM 2 AMF danken, der eine Umfrage im Bezirk Cottbus veranstaltete und die Ergebnisse ausgewertet der Redaktion zur Verfügung stellte. Erschreckend ist der Kartenrücklauf bei unseren Hörern. Es ist bereits an dieser Stelle ausführlich über dieses leidige Problem diskutiert worden, aber folgende Tips sollten sich die Hörer notieren:

Bei seltenen Stationen die Karten möglichst direkt verschicken, einen adressierten Rückantwortumschlag beilegen, den Brief mit Sondermarken frankieren, eine graphisch ansprechende Karte zum Versand bringen und einige persönliche Worte nicht vergessen. Für Adressenauskünfte stehe ich gern zur Verfügung, aber bitte die vorgeschriebene und frankierte Antwortkarte nicht vergessen.

Bei dieser Gelegenheit gleich einige Worte in eigener Sache, die sich leider wieder erforderlich machen.

Meine Bitte richtet sich besonders an die Hörer. Bitte schicken Sie mir in Zukunft nur die Logauszüge über wirklich rare und interessante DX-Stationen, die Sie gehört haben; ordnen Sie diese Stationen nach Band und Kontinente und vergessen Sie nicht, mir die Adresse oder den QSL-Manager mitzuteilen. Ihre Zuschriften müssen mir bis zum 28. eines jeden Monats vorliegen. Später eingehende Sendungen können nicht mehr berücksichtigt werden. Und von unfrankierten Sendungen nehmen Sie bitte Abstand, hi.

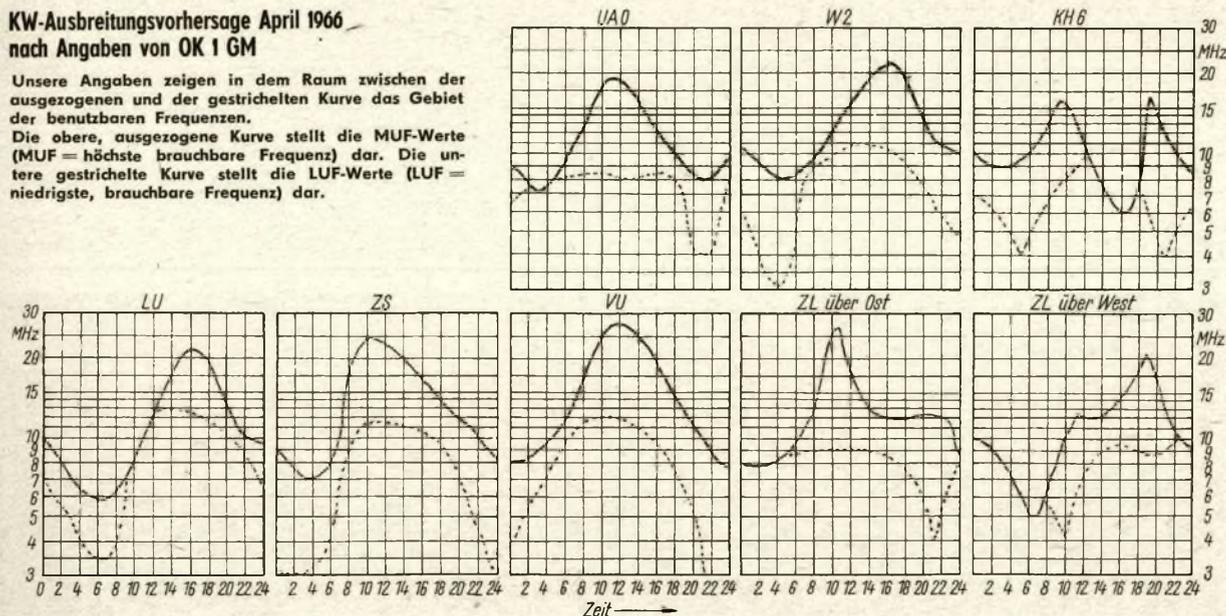
. . . und was sonst noch interessiert:

Die Ops VS 9 ARV, VS 9 AFR und VS 9 ADF sind vom 4. bis 14. März 1966 von der Insel Kamaran unter dem Call VS 9 KRQ QRV. Frequenzen 14009 und 14160 kHz. - In Kürze wollen ZD 8 HL und andere die Insel Montserrat VP 2 M . . . besuchen. QSL via Hammarlund. Die neue Adresse der Hammarlund Manufacturing ist P. O. Box 7388, Newark, N. J., 07107 USA. - Die antarktische Base Neuseeland ist wieder mit einem Amateur besetzt. Op Jan arbeitet unter dem Call ZL 5 AA. Von der Insel St. Helena wird für 18 Monate ZD 8 RH QRV sein. QSL via G 2 IO. Der Op ist G 2 FNF. - Eine legale Station in Vietnam ist XV 5 AA. Der QSL-Manager ist W 4 UWC. - VE 3 BCU wird für ein Jahr unter dem Call 6 Y 5 BB QRV sein. ZD 9 BE ist auf den Frequenzen 14048 und 14085 zu hören. Die Station ist relativ schwer zu erreichen, da sie von US-Stationen

KW-Ausbreitungsvorhersage April 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.



ständig umlagert ist. - Ab 1. März 1966 werden nur noch DXCC-Sticker für je 20 weitere Länder ausgegeben, also 120, 140, 160 ... 300 Länder. Ab 300 Länder wieder 10er Wertung, also 310, 320, 330 usw. - Das Diplom DXCC-Fone wird ab 31. 12. 1966 nicht mehr ausgegeben. EA 6 BD, Op Nadal, wird im Frühjahr für die WAE-Jäger auch auf dem 80-m-Band QRV sein. Skeds können bereits jetzt vereinbart werden. Nadal schickt prompt QSL. - Im März verlassen die letzten Op die Insel Kreta. Kreta wird dann für längere Zeit nicht vertreten sein. Eine neue Station auf Timor ist CR 8 AF, die gegen 1300 MEZ auf 14090 QRV ist. CR 8 AE beendete seinen Aufenthalt und wird in Kürze als CR-Station wieder auftauchen. - Von ZS 1 CZ ist eine Expedition nach der Antarktisinsel Bouvet LH 4 geplant. Ob Amateurverkehr durchgeführt werden kann, ist noch unbestimmt. - Die Station WS 6 BW ist noch bis Juli 1966 QRV. QSL an Barry Taaffe, c/o Steinbaugh Dept. of Education, Pago Pago, American Samoa. Seine Hauptfrequenzen sind 7158 und 7180 kHz. Sri!
DM 2 CHM
Wegen Platzmangels können wir den DXCC-Stand per 21. 12. 1965 erst im nächsten Heft veröffentlichen. Wir bitten um Verständnis. Noch ein Hinweis: Der DX-Bericht kann nur interessant sein, wenn daran alle durch Zuschriften an obige Adresse mitarbeiten.
Die Redaktion

Internationale Jury-Konferenz zum Polni den 1965

Ein Bericht des DM-UKW-Referates

In der ersten Dezemberwoche 1965 trafen sich in Berlin die Vertreter der drei Organisatoren des gemeinsamen Feldtages OK-SP-DM. Die Konferenz wurde organisiert vom Radioklub der DDR, der der Hauptorganisator des Polni den 1965 war.

Aufgabe der Jury war es, die Endauswertung des Feldtages zu bestätigen bzw. Änderungen vorzuschlagen und durchzuführen, Situationen aufzuzeigen, die sich durch die Bedingungen ergeben und daraus eventuelle Änderungen abzuleiten, sowie über allgemeine Probleme der Durchführung der kommenden Feldtage zu beraten.

Der ZRK des SVAZARM wurde vertreten durch OM Vildman, OK 1 OD, der PZK durch den Vizepräsidenten OM Bavi, SP 5 BM, und den UKW-Manager OM Wojcikowski, SP 9 DR. Der Radioklub der DDR war vertreten durch den Leiter OM Keye, DM 2 AAO, den Leiter des UKW-Referates OM Damm, DM 2 AWD, und den UKW-Contestmanager des Referates OM Scheffer, DM 2 BIJ.

Die Jury stellte fest, daß der Polni den 65 entsprechend den Prager Beschlüssen vom Dezember 1964 veranstaltet wurde. Die vom Radioklub der DDR durchgeführte Endauswertung wurde akzeptiert. Sie entsprach den Contestempfehlungen der IARU und den Rezeptionen des PD.

Aus der Endauswertung geht hervor, daß sich 70 Stationen mehr als 1964 zur Auswertung stellten. Von 539 eingegangenen Logs konnten 388 gewertet werden. Dies entspricht 70 Prozent. Die restlichen 151 Logs wurden teils als Kontroll-Logs eingesandt oder konnten auf Grund ihrer mangelhaften Ausführung nur zur Kontrolle gewertet werden.

Einwandfreie und von den Landesmanagern vorgeprüfte Logs wurden aus OK, SP, HG und DM geliefert. Die große Zahl von nicht gewerteten Logs ließ erkennen, daß trotz Informationen der Organisatoren in einigen anderen beteiligten Ländern keine genügende Publizierung erfolgte bzw. die Contestarbeit noch nicht das nötige Niveau erreicht hat.

Die Organisation des PD sehen es als eine weitere Hauptaufgabe an, in dieser Richtung eine schnelle Änderung herbeizuführen. Als Hauptmängel der nicht gewerteten Logs traten auf: Fehlender eigener QRA-Kenner bzw. der Gegenstation, fehlende QRB, unvollständige technische Angaben, insbesondere Input, fehlende Km-Summe, fehlende Unterschriften, keine Trennung der Wellenbereiche.

Disqualifiziert wurde auf Vorschlag des ZRK der ČSSR die Station OK 1 KDT, da sie nachweisbar andere Stationen durch mangelhafte Aussendung störte. Der Antrag wurde von 8 OK-Stationen unterstützt.

Vom Radioklub der DDR wurde für jeden Teilnehmer, dessen Log in die Endauswertung kam, eine Teilnehmerurkunde ausgestellt. Die ersten 10 Stationen jeder Kategorie erhielten ein entsprechendes Diplom. Jeder Teilnehmer erhielt eine Gesamtergebnisliste.

Entsprechend den Beschlüssen wurden an die Sieger der Kategorien I und II Wanderpokale übergeben. Es erhielten:

Kategorie I/145 OK 1 KHK den Pokal des PZK.
Kategorie I/432 OK 1 KKH den Pokal der Zeitschrift „Amaterske-Radio“
Kategorie II/145 OK 1 KKS den Pokal des Radioklubs der DDR.
Kategorie II/432 OK 2 KEZ den Pokal des Zentralen Radioklubs der ČSSR. Den einzelnen Organisatoren steht es frei, außerdem an die nationalen Sieger der Hauptkategorien Preise zu vergeben.
Für die kommenden Feldtage gingen vom PZK und vom Radioklub der DDR Änderungsvorschläge ein. Diese betreffen die Kategorieinteilung und die Contestzeiten.

Im Dezember 1966 soll anlässlich der Jurykonferenz in Warschau endgültig über die Vorschläge beraten werden. Für 1966 ergeben sich keine Änderungen im Ablauf des Polni den.

Zieht man das Fazit aus dem Polni den 65, dann ergibt sich klar und deutlich die Forderung, in der nächsten Zeit den Bau von Kleinstationen, die den Bedingungen der Kategorie I des PD entsprechen, voranzutreiben. Das Ziel des Feldtages ist letztlich, die Entwicklung von Amateurfunkstationen kleiner Leistung und kleinen Gewichts zu fördern. Es muß uns gelingen, eines Tages zu gleichen Arbeitsbedingungen wie in OK zu kommen, das heißt nur noch mit portablen UKW-Stationen zum PD zu arbeiten.

G. Damm, DM 2 AWD

KLEINANZEIGEN

Verkaufe: Allwellenempfänger „Dabendorf“ mit 10 neuen Ersatzröhren 1300.— MDN; Vielfachmesser II 150.— MDN; neue Röhren: SRS 502 60.— MDN, P 50/II 50.— MDN, ECC 81 2x, ECC 85 3x, ECF 82 3x, ECL 81 4x, ECL 82 3x, ECH 81 4x, EL 12, DK 962 je 10.— MDN; EBF 11 2x, EBF 80 3x, EBF 89 3x, EF 80 5x, EF 85 5x, EL 84 3x, EM 84 3x, DF 961 je 8.— MDN; EL 83 3x je 7.— MDN; STR 280/40 2x, EF 12, EF 14, EAA 91, EZ 12, EYY 13 je 6.— MDN; AZ 11 3.— MDN. R. Gertner, Berlin-Lbg., Schottstr. 14

Verkaufe Converter 144 MHz, 2,1 kTO, 270.— MDN; Rx Ein-fachsuper (80-40-20-10) 150.— MDN, Tx 80 m qrv. m. Netzteil 400-1000 V, 250 mA, 350 V 100 mA, 300 V 70 mA, 150 V stab., Modulator im Gestell 4 Norm-einschübe 350.— MDN; SRS 4451 neuw. 75.— MDN, SRS 552 25.— MDN. **Suche** Transistoren: GF 140-43 od. AFY 11, AGY 10, AF 114. **Zuschr. unt. 188055 Dewag, 65 Gera**

Biete 2x AC 120/P. 1x OC 871, 1x OC 826, 1 Ge-Diode OA 625, Lautspr. LP 471/1, 2 WZ = 4 Ω. **Suche** kpl. Gehäuse v. Stern 111 W. **Lufk., 6214 Steinbach, Bahnhofstr. 18**

Verkaufe: EF 11/12/13/14, EBF11, ECH 11, AD 100, AL 860, DF 11/91/96/961, DK 92/962, DL 963, DD 960, EA 962 je 6.—; EF 80/85/86/89, ECC 81/82/83/84/85, EL 11/12, EC 760, DL 761 je 10.—, E 88 CC, E 180 F, EF 806 S je 15.—; 100 kHz Eichquarz 80.—; Kommz. Eichgenerator mit 3 Eichquarzen 100.—; RX 9 Kr. Filterquarz. 3,5-6 Mhz 200.—; ker. Spulenköper, Bausätze für OV 1, Tongenerator. Sämtl. Teile neuwert. **Suche** Röhren- und Transistorprüfgerät, Frequenzm., sonst. kommz. Geräte. **RO 0379 Dewag, 1054 Berlin**

Verkaufe: Tonbandmotor KB100 40.—; Rückspulmotor Typ 1078.2 2820 U/min, 20.—; Drehkos (gefrr.) 160 pF, 10.—; Luft-trimmer 10, 30, 50 pF 1.—3.—; Morsetaste (Wasserd.) 15.—; Röhren E CC 83 8.—, EYY 13 7.—, EL 34 10.—, LV 3 N 15.—, SRS 552 40.—, STR 280/40 15.—, Ferrite 10x200 2.—. **Suche** Quarze 7 Mc, 7,6 Mc. **M. Nadler, 8251 Weistropf, Kr. Meißen, Kirchensiedlung 1**

Suche 4 Schalenkernspulen 14x 18 Manifer 5c ohne Luftspalt, 4 Schalenkernspulen 8x14 ohne Luftspalt hergestellt von den Keramischen Werken Hermsdorf. **Willy Ulm, 61 Meiningen/Thür., Kreuzstraße 19**

Biete gegen Angebote: Filter-quarze 468 kHz (Steeg & Reuter), Doppelqu. 1875±0,9 kHz, Einzel-quarze versch. Frequenz., 2 St. Kleinnetzgeräte je 250 V/80 mA u. 150 V stab./30 mA, Miniatur-röhrr. (E-Ser.), 2 St. Industriege-häuse. **Angeb. (detailliert) an J. Löhn, 1199 Berlin, Neltestr. 23**

Anzeigenaufträge

richten Sie bitte an die

DEWAG-WERBUNG

102 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31, oder an den DEWAG-Betrieb Ihrer Bezirksstadt.

Suche fliehkraftgeregelt, Gleichstrommot. ≈ 6-10 V. **B. Walther, 114 Berlin, Oberfeldstraße 18**

Suchen kommerz. AWE, mögl. Quarzfilter, für Erstausrüstung unserer Clubstation. **Radio-Club, 5822 Bad Tennstedt, Markt 9**

Suche Tonbandgerät BG 20/6 oder BG 20/5, sowie Netzteil für „Toni“. **Eckhard Lange, 7812 Lauchhammer 1, Postf. 36**

Röhre WG 36 zu kauf. **gesucht.** **Zuschr. an HP 344819 Dewag Hochhaus, 806 Dresden.**

Suche Amateur-SSH, möglichst alle Bänder mit BFO, Produkt-det. S-Meter. **Hans Mache, 4601 Straach üB. Lutherstäd Wittenberg, Berkauer Straße 6**

Verkaufe P 35, ECC 85, EC 92, DC 90, 6 F 6, ECC 82 je 15.—; 6 H 6, 12 T 1, 12 K 4, 6 K 3, 6 K 7, 6 AK 7, EL 12 N, EF 80, 6 AC 7, 6 SK 7, EL 84, ECL 82 je 7.—; UEL 51, P 2000, EBF 11, EBF 2, CY 1, CY 2, CB 1, AR 4101, ECH 3, AL 1, CF 7, AL 4, UCH 81, UBF 80, UF 85, EZ 11, 6 SQ 7, EUVI, EUIV, U-920/6 je 2.—. **Transist. a. Anfr., def. Mikki etwa 80.—, Amp. m. 100 yA — 50 Ω 40.—. Angeb. an MJL 3089 DEWAG, 1054 Berlin**

Tonbandfreundschaften werd. zwecks laufenden Austausches von uns interessierenden Problemen gesucht. **Zuschr. unter MJL 3090 DEWAG, 1054 Berlin**

Suche KW-Empfänger (Quarzfilter). **Angebote an Hopfer, 8016 Dresden, Güntzstraße 28**

Suche Stern 1-4 oder R 100 Ge-häuse zu kaufen oder zu tau-schen. **Verk. od. tausche** Plattenspieler oh. Geh. u. viel Bastelmat. **Jürgen Heymann, 943 Schwarzenberg/Erzgeb., Ernst-Schneller-Str. 27**

Suche Einbauminstrument 144x 144 Ø 100 mA. **Klaus Hanzsch, 8239 Schmiedberg/Naund., Kr. Dippoldiswalde, Siedl. 26**

Verk. Tonbandger. BG 19-2 m. 10 Bd., 300.— MDN. H. Klinger, 16 Königs Wusterhausen, Luckenwalder Straße 26

Suche Schaltbild vom Klein-super 43/53 GWH und vom „Sternchen“. **Horst Berendt, 4901 Gladitz Nr. 34, üB. Zeitz**

Verkaufe Funktechnik, Jahrg. 1962, 63, 64 u. 65, je 28,50 MDN; Funkamateure, Jahrg. 1960, 61, 62, 63, 64 u. 65, je 7.— MDN; Drehkobaukasten 12.— MDN; Lautsprecher, 1,5 W, 4 Ohm, 1,5 W, 8 Ω; Nickel-Kadmium-Batterie, 6 V, 1 Ah, jew. 16,50 MDN; Röhren 6 SK 7, 6 SA 7, 6 SQ 7, 6 SJ 7, 6 SH 7, jew. 5,50 MDN. Alle Teile sind neu. **Eberhard Thomas, 8281 Schönfeld, Kr. Großenh.**

Nächster

Anzeigenschlußtermin

am 20. März für Heft 5/65

Ergänzungen und Änderungen zur DM-Rufzeichenliste

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

Bezirk Rostock

| | | | |
|----------|---|-------|--|
| I | | | |
| DM 4 SA | Warnke, Werner, Neuendorf (Kr. Rostock) | Kl. 2 | |
| DM 3 ZGA | Rohde, Jorg, Sanitz (Kr. Rostock) | 1 | |
| DM 2 BIA | Geffe, Harry, Ribnitz-W. Sanitzer Str. 2 | 1 | |
| DM 6 PAA | Müller, Peter, Rostock I, Amberg 6 | 1 | |
| DM Ø SWL | Klaffke, Egon, Greifswald, Am Volksstadion 3 | 1 | |
| DM Ø SWL | Fischer, Ernst, Greifswald, H.-Lietz-Str. 4 | 1 | |
| DM 3 UBA | Runge, Siegfried, Wusterhusen, Kr. Wolgast | S | |
| DM 3 SMA | Wilke, Winfried, Greifswald, Goethestr. 1 b | 2 | |
| DM 3 RMA | Kliewe, Konrad, Greifswald, Breitscheidstr. 15 | S | |
| DM 3 ZXA | Lilienthal, Dieter, Rostock, Ottostr. 18 | S | |
| DM 3 YXA | Allwardt, H.-D., Ivendorf, Kr. Doberan | 2 | |
| DM 3 VYA | Junker, Manfred, Rostock, Seidenstr. 2 | 2 | |
| DM 4 WDA | Beutling, Wolfgang, Bad Doberan, Neumühle | 2 | |
| DM 4 VDA | Böckenhauer, Klaus, Kröpelin, Kamp 2 | 2 | |
| DM 4 UDA | Kohn, Uwe, Bad Doberan, Brandt's Höh | 2 | |
| DM 4 WEA | Schaetter, Joachim, Kühlungsborn, E.-Rieck-Str. 7 | 2 | |
| DM 4 YTA | Lekien, Werner, Ribn.-Damgarten, Nizzestr. 16 | 2 | |
| DM 4 NA | Goltz, H.-Joachim, Wismar, Hauptstr. | 1 | |
| DM 4 ZNA | Schulz, Erich | 1 | |
| DM 4 OA | Günther, Bernd, Glowe, Rügen-Radio | 1 | |
| DM 2 BHA | Bölte, Detlef, Rostock, Finkenbauer 16 | S | |

| | | | |
|----------|---|---|--|
| II | | | |
| DM 3 WA | Dr. Knuth, Martin, Greifswald, Nexö-Schule | | |
| DM 2 BPA | Günther, Bernd, Glowe, Rügen-Radio | | |
| DM 2 AOA | Linde, Eckard, Kühlungsborn, Cubancestr. 11 | | |
| DM 3 YA | Lübke, Jürgen, Rostock, Schillerstr. 20 | 1 | |
| DM 3 UNA | Dobeck, Günter, Stralsund, Jungfernstieg 25 | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 VBA, DM 3 YMA, DM 3 ZYA, DM 3 XFA, DM 3 YVA, DM 3 XVA, | | | |
| DM 2 BGA, DM 3 ZDA, DM 3 XLA, DM 4 YCA | | | |

Bezirk Schwerin

| | | | |
|----------|---|---|--|
| I | | | |
| DM 4 ZEB | Schulz, Oskar, Parchim, Barschsee Moor Nb | 2 | |
| DM 4 ZDB | Grade, Fritz, Lübz (Meckl.), Schmiedestr. 12 | 2 | |
| DM 2 BTB | Raible, Kurt, Perleberg, Puschkinstr. 3 | 1 | |
| DM 2 BUB | Barth, Werner, Grabow (Meckl.), Thälmannstr. 13 | 1 | |
| DM 2 BVB | Novotny, Werner, Grabow (Meckl.), Thälmannstr. 15 | 1 | |
| DM 3 USB | Link, Hans | | |
| DM 2 BSB | Marohn, Walter, Wittenberge, Parkstr. 62 | 1 | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| II | | | |
| DM 3 WSB | Hinrichs, Inge, Grabow, Karl-Marx-Str. 11 | | |
| DM 3 UB | Garling, Edeltraud, Goldberg, J.-Brinkmann-Str. 12 a | | |
| DM 3 VDB | Ott, Günther, vorübergehend stillgelegt | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 BG, DM 3 ZBG, DM 3 PIB, DM 3 ZB, DM 3 ZEB, DM 3 BB, | | | |
| DM 3 PBB, DM 3 YVB, DM 3 XSB, DM 3 ZSB | | | |

Bezirk Neubrandenburg

| | | | |
|---------|---|---|--|
| I | | | |
| DM 4 CC | Orwat, Günter, Waren, Fontanestr. 20 | 1 | |
| DM 4 BC | Christen, Werner, Feldberg, Straße der Jugend 1 | S | |

| | | | |
|----------|---|--|--|
| II | | | |
| DM 3 VFC | Miller, Helmut, vorübergehend stillgelegt | | |
| DM 3 ZFC | Rosler, K.-H., vorübergehend stillgelegt | | |
| DM 3 RFC | Hiekisch, Rainer, vorübergehend stillgelegt | | |
| DM 3 WCC | Thom, Ulrich, vorübergehend stillgelegt | | |
| DM 3 TGC | Oldorf, Hans, vorübergehend stillgelegt | | |

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| III | | | |
| DM 2 AFC, DM 3 XFC, DM 3 UFC | | | |

Bezirk Potsdam

| | | | |
|----------|---|---|--|
| I | | | |
| DM 4 OD | Minkwitz, Günter, Potsdam, B.-Kellermann-Str. 10 | 1 | |
| DM 4 UD | Okon, Eberhard, Oranienburg, Mendelssohnstr. 7 | S | |
| DM 8 AD | Reichardt, Heinz, 1058 Berlin, Eberswalder Str. 16 | 1 | |
| DM 3 WXD | Billerbeck, Gerhard, Brandenburg, Domlinden 5 | 2 | |
| DM 4 RD | Maneck, H.-Jochen, Waltersdorf, Schulzendorfer Str. 4 | 1 | |

| | | | |
|----------|---|---|--|
| II | | | |
| DM 4 TD | Noack, Frank | 1 | |
| DM 4 HD | Barthel, Helmut, Königs Wusterhausen, Fr.-Engels-Str. 8 a | 1 | |
| DM 4 GD | Hannemann, Ed., Klein Machnow, Machnow Busch | | |
| DM 2 ADD | Wagner, Gerhard, bis 30. 10. 1966 außer Betrieb | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| III | | | |
| DM 2 AVD, DM 2 BLD, DM 3 WWD, DM 2 AID, DM 4 QD | | | |

Bezirk Frankfurt (Oder)

| | | | |
|----------|---|---|--|
| I | | | |
| DM 4 ZEE | Bunning, Rolf, Schwedt (O.), R.-Koch-Str. 4 | 1 | |
| DM 3 XUE | Marciniak, Heinz, Angermünde, Straße des Friedens 4 | 1 | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| II | | | |
| DM 3 RHE | Losinsky, Kurt, Eberswalde, Triftstr. 40 | | |
| DM 3 XE | Schüttel, Chr., z. Z. stillgelegt | | |
| DM 3 SEE | Rhein, K.-Heinz, z. Z. stillgelegt | | |
| DM 3 RHE | Losinsky, Kurt, z. Z. stillgelegt | | |
| DM 3 TME | Torge, Michael, z. Z. stillgelegt | | |
| DM 3 ZOE | Osterloh, Heinz, z. Z. stillgelegt | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 XDE, DM 3 XEE, DM 3 VKE, DM 3 SE, DM 3 WE, DM 3 UOE, | | | |
| DM 3 WOE, DM 3 VOE, DM 3 OME, DM 3 NME, DM 3 LME, DM 3 JME, | | | |
| DM 3 RME, DM 3 ZSE, DM 3 XLE, DM 3 TBE | | | |

Bezirk Cottbus

| | | | |
|----------|---|---|--|
| I | | | |
| DM 4 EF | Gebert, Günther, Hoyerswerda-Neust., Zetkinstr. 15 | 1 | |
| DM 6 AF | Thiemig, Rolf, Cottbus, Hufelandstr. 6 | 1 | |
| DM 3 TEF | Voigt, Frank, Sielow, Hauptstr. 28 | 2 | |
| DM 3 ZHF | Schulze, Wolfgang, Dornsdorf, Wahrenbrücker Str. 28 | S | |
| DM 3 ESF | Paproth, Günther, Cottbus, O.-Hoffmann-Str. 19 | 2 | |
| DM 3 DSF | Schmiedgen, R., Cottbus, Wernerstr. 40 | 2 | |
| DM 3 TYF | Bartke, Reinh., Forst (Lausitz), Bahnhofstr. 26 | 2 | |
| DM 3 YZF | Hoefl, Erich, Lübben, Gubener Str. 29 | 2 | |
| DM 3 XZF | Schnitt, Gert, Lübben, Frankfurter Str. 10 | 2 | |
| DM 4 ZBF | Werner, Volker, 7501 Kranitz, Mitte 63 | | |

| | | | |
|----------|---|--|--|
| II | | | |
| DM 2 ABF | Sprecher, Walter, Finsterwalde, Fr.-Heibel-Str. 15 | | |
| DM 2 AEF | Scharff, K.-Heinz, Grofräschen, Bebelstr. 12 | | |
| DM 2 AGF | Laurich, Wilhelm, Lübbenau, Robert-Koch-Str. 20 | | |
| DM 2 AOF | Nilse, Peter, Guben, G.-Hauptmann-Str. 26 | | |
| DM 2 ARF | Rupperecht, G., Forst (N.-L.), Berliner Str. 66 a | | |
| DM 2 AVF | Hoffmann, W., Hoyerswerda, Lunikstr. | | |
| DM 3 ZBF | Schicketanz, L., Lauchhammer, Boggenauer Weg | | |
| DM 3 FF | Richter, Werner, Weißwasser, Straße der Einheit 15 | | |
| DM 3 WIF | Bogula, Winfried, Klein-Leine, Siedlung 1 | | |
| DM 3 SIF | Bunda, Bernhard, Klein-Döbern, Nr. 31 | | |
| DM 3 VKF | Gerlach, H.-D., Guben, Karl-Marx-Str. 65 | | |
| DM 3 USF | Bittrner, R.-J., Cottbus, Mühlenstr. 34 | | |
| DM 3 KSF | Thaler, H.-J., Cottbus, H.-Just-Allee 9 | | |
| DM 3 HSF | Gerke, Bodo, Cottbus, K.-Liebknecht-Str. 53 a | | |
| DM 3 ZTF | Jenner, Erhard, Senftenberg, Weißkopf-Str. 19 | | |
| DM 3 UF | Laurich, Wilhelm, Lübbenau, Robert-Koch-Str. 20 | | |
| DM 3 VUF | Volkmer, Klaus, Lübbenau, Straße des Friedens 22/23 | | |
| DM 3 ZVF | Pursch, Alfred, Jessen/E., Straße der Freundschaft 20 | | |
| DM 3 WF | Cee, Heinz, Hoyerswerda, E.-Schneller-Schule | | |
| DM 3 YF | Rupperecht, G., Forst, Berliner Str. | | |
| DM 3 ZZF | Lindow, Gebhard, Senftenberg, Berg.-Ing.-Schule | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 UIF, DM 3 TMF, DM 3 PSF, DM 3 LSF, DM 4 EF | | | |

Bezirk Karl-Marx-Stadt

| | | | |
|--|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 SEN, DM 3 XJN, DM 3 XON, DM 4 ZVN, DM 3 VNN | | | |

Bezirk Halle (Saale)

| | | | |
|---|--|--|--|
| III | | | |
| DM 4 YIH, DM 2 BMH, DM 4 BH, DM 3 SIH, DM 3 ZGH | | | |

Bezirk Erfurt

| | | | |
|--|--|--|--|
| III | | | |
| DM 4 ZKI, DM 3 REI, DM 3 EI, DM 3 SFI, DM 3 NFI, DM 6 ZAI, | | | |
| DM 3 YI, DM 3 YII, DM 4 LI, DM 3 YTI, DM 3 VFI | | | |

Bezirk Berlin

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 ZMO, DM 3 SBO, DM 3 YSO | | | |

Bezirk Magdeburg

| | | | |
|----------|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 WOG | | | |

Bezirk Suhl

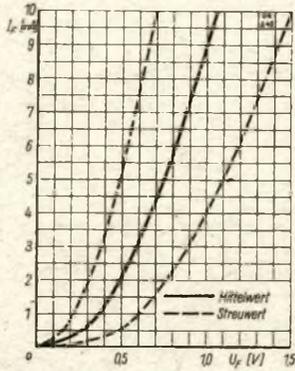
| | | | |
|--|--|--|--|
| III | | | |
| DM 2 BDK, DM 3 SYK, DM 3 VYK, DM 2 APK | | | |

Bezirk Gera

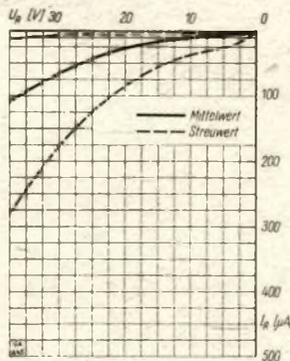
| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 XUJ, DM 3 VOJ, DM 2 AXJ | | | |

Bezirk Leipzig

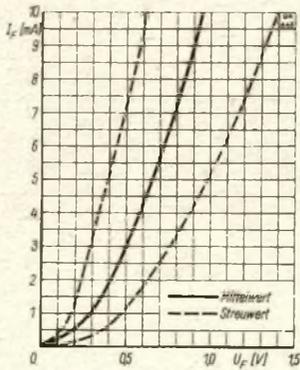
| | | | |
|---|--|--|--|
| III | | | |
| DM 3 ZBM, DM 3 KBM, DM 3 ZWM, DM 4 LM, DM 3 XNM, DM 3 BM, | | | |
| DM 3 YIM | | | |



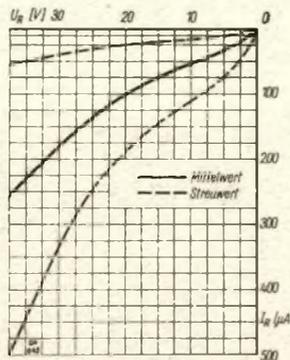
Durchlaßkennlinie bei $t_a = 25\text{ °C}$



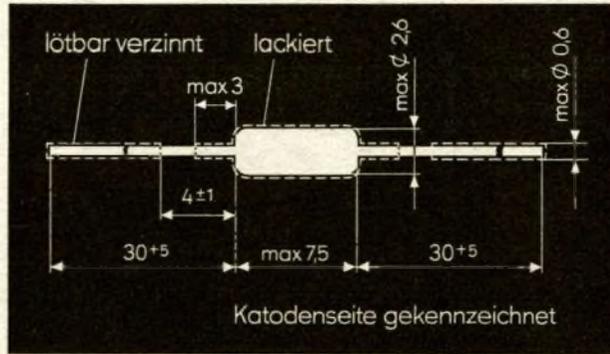
Sperrkennlinie bei $t_a = 25\text{ °C}$



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



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



Elektronik-Wegbereiter des technischen Fortschritts

GA 101 (OA 645)

Universaldioden für den universellen Einsatz

| Meßgröße | Kurzzeichen | Einheit | OA 645 | GA 101 |
|---|--------------------|---------|--------|--------|
| Durchlaßstrom mind. | I_F | mA | 3 | |
| bei Durchlaßspannung | U_F | V | 1 | |
| Sperrstrom max. | I_R | µA | 40 | |
| bei Sperrspannung | U_R | V | 10 | |
| Sperrstrom max. | I_R | µA | 400 | |
| bei Sperrspannung | U_R | V | 40 | |
| Maximale Sperrspannung | $U_{R\text{ max}}$ | V | 40 | 35 |
| Maximale Spitzenspannung (bei f mindestens 25 Hz) | \hat{U}_R | V | 50 | 45 |
| Maximale Stoßspannung (1 s. Pause mindestens 1 min) | \hat{U}_{RS} | V | 55 | 50 |
| Maximaler Durchlaßstrom | $I_{F\text{ max}}$ | mA | 15 | 3 |
| Maximaler Spitzenstrom (bei f mindestens 25 Hz) | i_F | mA | 45 | 15 |
| Maximaler Stoßstrom (1 s. Pause mindestens 1 min) | I_{FS} | mA | 100 | 35 |



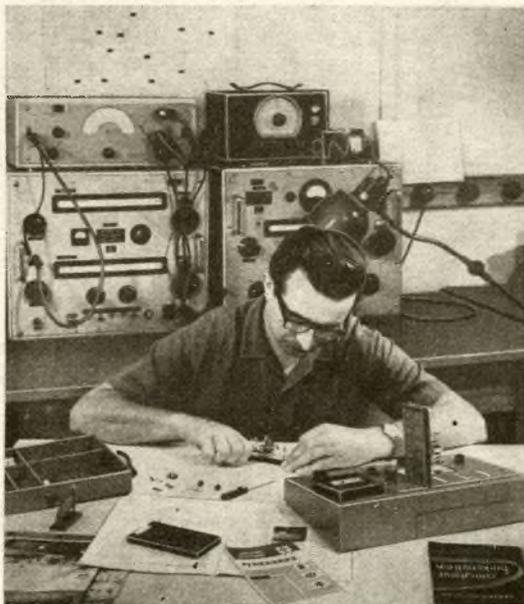
electronic

VEB Werk für Fernsehelektronik
116 Berlin-Oberschöneweide
Ostendstr. 1-5

Rationeller experimentieren mit *transpoly*

Wie lange es dauert, eine neue Schaltung aufzubauen und zu erproben, ist Ihnen als Bastler und Funkamateureur hinlänglich bekannt. Der Aufbau ist zeitraubend, deshalb bleibt manche neue Schaltung im Tischkasten. Aber das muß nicht so sein, denn eigens für Sie wurde von erfahrenen Fachleuten, die selbst passionierte Bastler sind, das Experimentiergerät „transpoly“ entwickelt. Mit „transpoly“ ist es möglich, neue Schaltungen in kürzester Frist aufzubauen und zu testen. „transpoly“ ist auf Grund seiner Ausstattung und seiner technischen Perfektion sowie der universellen Wandelbarkeit genau das Richtige für Sie. Überzeugen Sie sich selbst und fordern Sie unsere ausführlichen Druckschriften an.

Kleben Sie dazu den Kupon auf eine Postkarte



electronic vereinigt Fortschritt und Güte

K u p o n

W B N T E L T O W

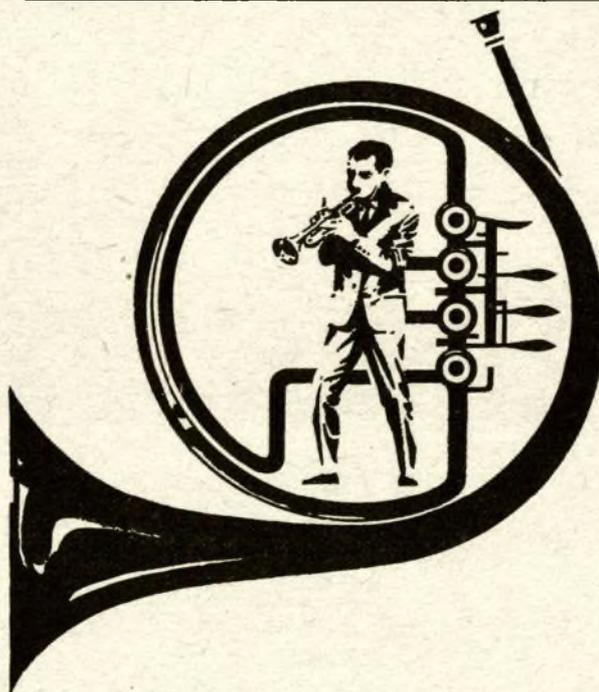
VEB Werk für Bauelemente
der Nachrichtentechnik „Carl von Ossietzky“
153 Teltow, Ernst-Thälmann-Straße 10
Abteilung 9, Werbung

Name:

Postleitzahl:

Wohnort:

Straße:



Nützliche Anregungen für Amateure

Transistorisierte Geräte verfügen über wichtige und hervorragende Vorteile. Vor allem sind sie kleiner und haben ein nur geringes Gewicht. Erfahrene Amateure und Bastler, die nach neuen Erkenntnissen streben, bauen deshalb gern solche Geräte. Selbstverständlich verwenden sie dabei wegen der Preisvorteile die sorgfältig ausgemessenen L-Transistoren (mit größerem Toleranzbereich).

Als Anregung für Amateure gibt der VEB Halbleiterwerk Frankfurt das Heft „Die neue Bastler-Schaltung“ heraus. Die Ausgabe 1/1966 enthält u. a. das Schaltungsbeispiel für ein transistorisiertes drahtloses Mikrofon. Dieses Gerät bietet vorteilhafte Einsatzmöglichkeiten, z. B. bei Sport- und Kulturveranstaltungen.

Außerdem wird die Schaltung für einen UKW-Tuner und einen FM-ZF-Verstärker beschrieben.

Wenn Sie Interesse an diesem Heft haben, schicken Sie uns bitte den ausgefüllten Kupon dieser Anzeige.

K u p o n

An den VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
Abt. W. u. M. X-1
1201 Frankfurt (Oder) - Markendorf

Bitte auf eine Postkarte kleben!

Übersenden Sie mir bitte kostenfrei
„Die neue Bastler-Schaltung“
Ausgabe 1/1966

Name und Vorname:

Adresse (mit Postleitzahl):

.....



Veteranenparade



Ein Schlager war der „Reisezwerg“, den Ing. Edmund König vor 35 Jahren in der Nr. 20 der „Bastelwelt“ beschrieb. Die ganze Technik paßte in einen Stadtkoffer von $28 \times 30,5 \times 10$ cm und hatte einschließlich Verpackung eine Masse von nur 7,5 kg.

Die Schaltung zeigte ein Rückkopplungs-Audion mit kapazitiver Regelung und zweifacher NF-Verstärkung.

Der Verfasser bemerkte in seiner Beschreibung, daß der Nachbau keineswegs schwer sei. „Da alle Verbindungen verlötet werden müssen, ist allerdings Voraussetzung, daß man unbedingt eine saubere Lötstelle herstellen und nach dem Schaltschema bauen kann...“, heißt es weiter; und das soll ja auch heute noch zutreffen. Das Drei-Röhren-Gerät brachte mit einer Behelfsentenne den Ortssender und einige „starke, ferne Sender“.

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 12/65

Dem XXIII. Parteitag entgegen S. 1 – Lasergeräte S. 3 – Die Heldentat des Funkers Michail Parschin S. 6 – Von der Spartakiade – Meisterschaften der KW- und UKW-Amateure S. 8 – Pionierfunkwettkämpfe im Lager Artek S. 10 – Von den Fuchsjagd-Europameisterschaften S. 12 – Feldtag in den Karpaten S. 14 – Bericht aus Kirgisien und von Leserkonferenzen S. 15 – Ein Pionier des sowjetischen Fernsehens (zum 80. Geburtstag Dr. P. Schmakows) S. 17 – Grundlagen der Amateur-Funkfunktorschreibtechnik (Fortsetzung aus Heft 11) S. 18 – Einfacher Elbug S. 22 – TV-Empfänger: Tonverstärker mit Röhren und Transistoren S. 23 – Stromversorgungsteil des Transistor-Fernsehempfängers S. 25 – Bildablenkung mit der MTX-90 S. 28 – Selbstbau eines kleinen Umschalters S. 29 – ZF-Filter mit Ferritringen S. 31 – Die Volkswirtschaftsausstellung 1965 S. 32 – Daten und Sockelschaltungen sowjetischer Röhren (Mittelseiten) – Dünnschicht-Negistoren und -Varistoren S. 35 – Umbau des „Turist“ zu einem Transistorempfänger mit 7 Transistoren S. 37 – Erhöhung der Wiedergabequalität S. 40 – Rekonstruktion des Tonbandgerätes „Kometa“ S. 41 – Einfache Blitzlampe mit Netzspeisung S. 43 – Magnetische Verstärker S. 44 – Umschalter für Baumbeleuchtung S. 47 – Wobbelgenerator S. 49 – Erfahrungsaustausch. Aus ausländischen Zeitschriften, Inhaltsverzeichnis 1965.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift

„Amaterske Radio“ Nr. 1/66

Radioelektronik und Amateurwesen (Leitartikel) S. 1 – Die Partei spricht mit der Jugend S. 2 – Bericht über die 6. Republik-Meisterschaft im Radiomehrkampf S. 3 – Das Diplom CPR Klasse I wurde verliehen S. 4 – Fortsetzungsreihe für junge Amateure S. 7 – Bauanleitung für Stereophonie-Grammofon S. 8 – Mit Transistoren stabilisiertes Netzteil S. 12 – Der Bau von Gehäusen für transistorisierte Meßgeräte S. 13 – Beschreibung eines transistorisierten Zeitschalters S. 14 – Ständer für transistorisierte Tascheneempfänger S. 14 – Die Ergebnisse der Konferenz der UIT in der Schweiz S. 14 – Teslaton – ein neuer Mittelsuper S. 15 – Beschreibung der Radiostation RM 31 S. 19 – Einführung in die theoretischen Grundlagen des Radio-Fernschreibens S. 22 – Hilfsmittel zum Wickeln besonders dünner Drähte S. 23 – Histogramm von Amateurfunkverbindungen als Hilfsmittel zur Erforschung der Wellenausbreitung im Dekameterbereich S. 26

Med.-Rat Dr. Krogner, DM 2 BNL

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 12/65

Kurzberichte aus dem In- und Ausland: Molnja 1 – zweiter sowjetischer Fernsehsatellit, Ausbau der eigenen technischen Basis des Fernsehens, Internationales Symposium in Warschau über die Anwendung von Isotopen in Industrie und Geophysik, Tag des Fernmeldewesens, Treffen der Redakteure von ausländischen Radioamateur-Zeitschriften, Tag der Technischen Presse und des Buches S. 285 – Einfacher SSB-Sender für 20 m, Teil II (Konstruktion und Montage, Ingangsetzung und Abgleich, Ergebnisse, Schlußbemerkungen) S. 292 – 20-Watt-HiFi-Verstärker S. 290 – Lichtmesser und elektronischer Zeitgeber für Fotovergrößerungsapparate S. 292 – Transistorisierter Rundfunkempfänger „Guliwer“ (Beschreibung, Technische Daten, Schaltbild) S. 296 – Hinweise für Anfänger: Empfänger mit Zwischenfrequenzen-Superhet S. 298 – Der polnische Kurzweller (Ergebnisse, Neuigkeiten, Mitteilungen) S. 301 – IV. Europäische Fuchsjagd-Meisterschaften der IARU-Region I S. 304 – Kreuzworträtsel Nr. 1 (Preisausschreiben) S. 307 – Inhaltsverzeichnis für 1965 S. 308.

G. Werzlau, DM-1517/F

Aus der ungarischen Zeitschrift „Radiotechnika“ Nr. 11/65

Als die Radiowellen noch leer waren... Leitartikel – Transistor-Schaltungstechnik S. 403 – Stereo-Decoder S. 404 – Meßtechnik: Messung der Frequenzcharakteristik von TV-Empf. S. 406 – Die Mars-Rakete MARTNER 4 S. 410 – Die Elektronik-Fachausdrücke mit der Endung -istor S. 411 – CO-HA: 150-Watt-Gitterbasis-Endstufe für den 10-Watt-SSB-Exciter S. 412 – Neuer Typ einer 5-Band-KW-Amateur-Antenne nach HA 5 DM S. 415 – Europäische Fuchsjagdmeisterschaften Warschau 1965 S. 416 – Dies müssen Sie sehen, dies müssen Sie lesen (Schaltungstips) S. 419 – Automatisches Blitzgerät S. 421 – Meßmethoden in der TV-Sendetechnik S. 423 – Der Tokajer Fernsehsender S. 425 – Parabol-Antennen für den TV-Fernempfang S. 426 – Universal-Spannungsquelle S. 430 – Netzzusatz für Taschen- und Koffereempfänger S. 432 – Einbau eines Tiefpaßfilters in den NF-Verstärker S. 434

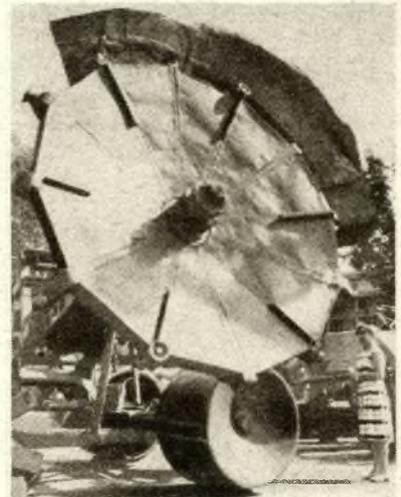
J. Hermsdorf, DM 2 CJN

„funkamateu“ 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 Stohmann
 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: I 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



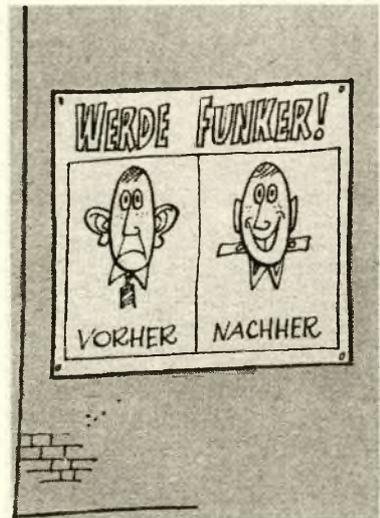
Keine Radiosonde, aber eine Maschine zur Torfgewinnung



Was ist das?

In diesem Monat

- 1954 Leipziger Funkamateure veranstalten die erste Amateurfunkausstellung in der DDR und führen das erste Messtreffen der Funkamateure durch
- 1955 27. 3. Für die Funkamateure der DDR wird der erste DM-Contest durchgeführt
- 1956 18. 3. Erster DM-Contest auf dem 10-m-Band



Im „Eulenspiegel“ gibt's wirklich Humor!
 (Zeichnung Louis Rauwolf, ebenda, Nr. 50/65)



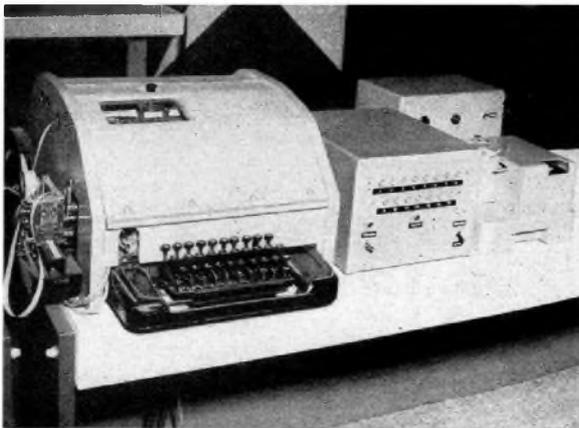
NEUERER stellen aus

Bild 1: Großes Interesse brachte der Minister für Nationale Verteidigung, Armee general Heinz Hoffmann (Bildmitte) den Ausstellungsstücken der Neuerer der Nationalen Volksarmee entgegen. Unser Bild zeigt ihn bei einem Rundgang durch die Ausstellungshalle

Bild 2: Major-Ing. Herbert Kösling dachte sich mit einem Kollektiv eine Fernschreibanlage für Übungszwecke aus. Sie dient der Qualifizierung der Nachrichtensoldaten und der Verbesserung der Unterrichtsmethoden

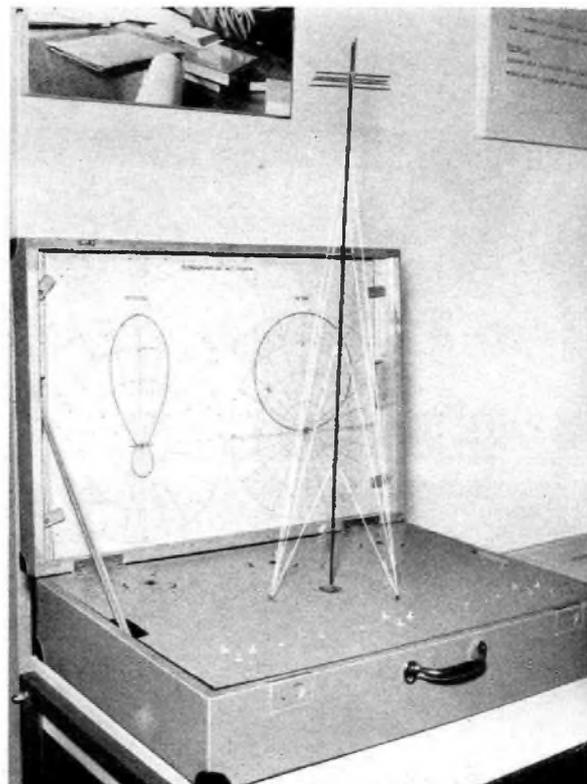
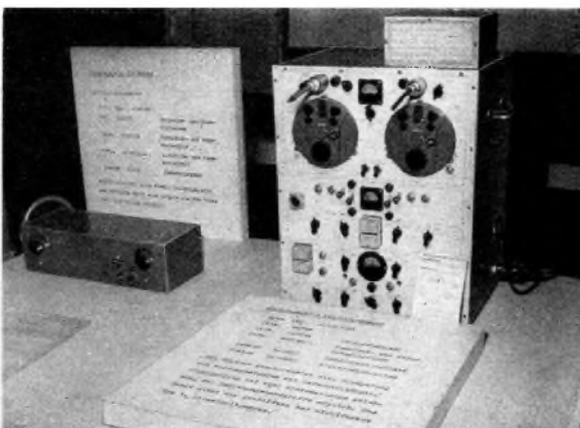
Bild 3: Links ein Trainingsgerät für Funker. Ultn. Ing. Schwarz, Ufw. Leppin, Uffz. Vorwerk, Uffz. Bierwisch und Funker Bartz, alles Funkmechaniker, erfüllten mit dem Bau dieses Gerätes eine Aufgabe aus den „Plan der Neuerer“. Rechts: Mit dem Trainingsgerät für Richtfunke werden Nutzungsstunden der Gefechtsstechnik eingespart. Gleichzeitig ist es möglich, die Bedienungshandgriffe systematisch zu erlernen. Erbauer: Hptm. Ing. Riefstahl, Oblt. Meyer, Stfw. Wagner, Gefr. Brückner, Funker Hotzko und Funker Raschke

Auf der VIII. Messe der Meister von Morgen nahm die Ausstellungsfläche der Nationalen Volksarmee einen breiten Raum ein. Die gezeigten Exponate gaben einen Einblick in die Vielfältigkeit der Neuererbewegung in der Nationalen Volksarmee und zeugten von großem Ideenreichtum. Die Erzeugnisse dienen allesamt der Verbesserung der Ausbildung und der Erhöhung der Gefechtsbereitschaft zum Schutze unserer Republik



1
2
3 4

Bild 4: Dieses Modell dient den Nachrichtensoldaten der Nationalen Volksarmee als Anschauungsmaterial für den Unterricht auf dem Gebiet der Antennenlehre. Fotos: MBD Demme





**Gruß und Glückwunsch den Nachrichtensoldaten
zum 10. Jahrestag der Nationalen Volksarmee**

In unserer nächsten Ausgabe finden Sie u. a.

- **Antennendrehvorrichtung**
- **Umbau des Senders 10 RT**
- **SSB-Phasenexciter**
- **Transistor-4-Kreis-Kleinsuper**
- **Transistor-Fernsteuerempfänger**