

# funkamateureur

radio • amateurfunk • fernsprechen • fernschreiben • fernsehen

- amateur-tonband-anlage mit „toni“
- tastung – bei – zeichen-qualität
- eine neue antennen-kopplung
- inhaltsverzeichnis 1955 bis 1957
- schaltungen für kw-empfänger
- registrierung von sputnik-signalen



**2**  
**1958**



## INHALTSVERZEICHNIS

Amateur-Tonbandanlage durch Erweiterung des RFT-Tonband - Aufsatz - Gerätes „Toni“ . . . . .	4-6
Tastung - BCI - Zeichenqualität . . . . .	7-9
Für eine gerechte Sache . . . . .	10-11
Eine neue Antennenankopplung . . . . .	12-13
Aus den Entschlüsselungen der 4. ZV-Tagung . . . . .	14
Inhaltsverzeichnis 1955-1957 . . . . .	15-18
Schaltungsbeispiele für KW-Geradeempfänger . . . . .	19
Die Registrierung von Sputnik-Signalen . . . . .	21
DX-Bericht . . . . .	22
Das DM-Contestbüro teilt mit . . . . .	23
Für den Fernschreiber . . . . .	26
Für den Fernsprecher . . . . .	27



Chefredakteur des Verlages  
Fritz Hilger

Komm. verantw. Redakteur:  
Karl-Heinz Schubert

Herausgeber: Verlag Sport und Technik, Sitz der Redaktion und des Verlages: Neuenhagen bei Berlin, Langenbeckstraße 36/37, Telefon 571. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4. Anzeigenannahme: Verlag Sport und Technik und alle Filialen der DEWAG-Werbung, Liz.-Nr. 1084. Druck (140) Neues Deutschland, Berlin N 54. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte keine Gewähr.

### Ständige Mitarbeiter

Ob.-Ing. F. W. Fußnegger (DM 2 AEO),  
Ing. G. Kuckelt, Ing. W. Häubler (DM 2 AMO),  
Ing. W. Lichthardt (DM 2 XLO),  
K. Andrae (DM 3 GST), R. Manthey (DM 2 AKO),  
K. Kutzner (DM 0091 0).

### Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore  
Botllmeve, Tirana  
Bulgarien: Pechatni proizvodenia,  
Sofia, Legue 5  
CSR: Orbis Zeitungsvertrieb,  
Praga XII, Stalinova 46;  
Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava,  
Postovy urad 2  
China: Guozi Shudian, Peking,  
P. O. B. 50  
Polen: P. P. K. Ruch, Warszawa,  
Wilcza 46  
Rumänien: C. L. D. C. Baza Carte,  
Bukarest, Cal Mosilor 62-68  
UdSSR: Bei städtischen Abteilungen  
„Sojuspechatj“ Postämtern und  
Bezirkspoststellen  
Ungarn: Allami könyvnyerjesztó vállalat,  
Budapest, Deak Ferenc-U. 15  
Westdeutschland und übriges Ausland:  
Deutscher Buch-Export und -Import  
GmbH, Leipzig C 1, Leninstr. 16

### Titelbild

Unser Titelbild zeigt Ausschnitte aus dem Einsatz von Nachrichtentruppen in der sowjetischen Armee. Am 23. Februar 1958 feiern wir den 40. Jahrestag der ruhmreichen Sowjetarmee.

## Kurz berichtet

- Amateure des Bezirksradioclubs Jáchymov, CSR, errichten auf dem Keilberg eine Fernsehrelaisstation mit der Bildträgerfrequenz 207,25 MHz, Tonträgerfrequenz 213,75 MHz. Diese Station soll bis zur Inbetriebnahme des Fernsehensenders Plzeň das Programm des Prager Senders in die Umgebung von Ostrov und Karlový Vary übertragen.
- Mitarbeiter des Instituts für Angewandte Physiologie der Akademie für ärztliche Fortbildung, Berlin-Lichtenberg, sowie des Applikationslabors des VEB WBN „Carl von Ossietzky“, Teltow, haben ein transistorbestücktes Kleinstfunkgerät entwickelt, mit dem Elektrokardiogramme und andere medizinische Meßgrößen drahtlos bis zu 100 m übertragen werden können. Das Gerät besteht aus einem Impulsformer, in dem die durch Elektroden am Körper abgenommenen Aktionsspannungen über einen niederfrequenten Zwischenträger auf einen Kleinstsender aufmoduliert werden. Auf der Empfängerseite kann das EKG nach zweifacher Demodulation mit einem Elektrokardiografen aufgeschrieben oder mit einem Elektrokardioskop direkt sichtbar gemacht werden. Das Gerät bietet die Möglichkeit, das EKG auch auf Tonband aufzunehmen, von dem es jederzeit wieder sichtbar gemacht werden kann.
- An der Fakultät für Kerntechnik der TH Dresden wurde am 1. November das Richtfest für das zentrale Gebäude gefeiert, in dem nach seiner Fertigstellung der größte Teil der in Dresden und Pirna bestehenden einzelnen Institute für Kerntechnik und Kernphysik konzentriert werden soll.
- Amerikas etwa 150 000 Funkamateure brachten der einschlägigen Industrie 1956 einen Umsatz an Einzelteilen und Geräten von rund 20 Millionen Dollar. Nach Meldungen von „radio mentor“ rechnet man mit einer jährlichen Steigerung dieses Betrages um 20 Prozent.
- In Dequede, Kreis Osterburg (Altmark), wurde am 13. Dezember das Richtfest für den dort im Bau befindlichen Fernsehturm begangen.
- Den Wettbewerb um die Wanderfahne des Ministerrats gewann im III. Quartal d. J. im Industriezweig Elektrotechnik der VEB Röhrenwerk „Anna Seghers“, Neuhaus.
- Einer Gruppe sowjetischer Wissenschaftler unter Leitung von Akademiemitglied Bogoljubow ist es gelungen, eine wissenschaftlich fundierte Theorie der Supraleitung aufzustellen. Dies wurde auf der kürzlich in Dubna abendeten Tagung des wissenschaftlichen Rates des Vereinigten Instituts für Kernforschung bekanntgegeben. (Aus Radio und Fernsehen)

Aus Anlaß der 3. Delegiertenkonferenz der GST auf der Warnowwerft verpflichtete sich Kamerad Kuse von der Gruppe Funktechnik, in die Reihen der Nationalen Volksarmee einzutreten. Ein Kamerad bat um Aufnahme als Kandidat der SED, mehrere Kameraden wollen die Prüfung für die nächsthöhere Leistungsklasse ablegen.

Von Mai bis Oktober stellte die Kollektivstation der Neptunwerft über 500 Funkverbindungen her.

Ein Mangel ist ungenügende Auslastung des Fernsprengerätes. Hier gilt es, Interessenten für dieses Gebiet zu gewinnen.

- Die Leipziger Messe im Frühjahr 1958 findet vom 2. bis 11. März statt und wird, wie immer im Frühjahr, ihr Schwergewicht auf dem Messegelände haben, wo in rund 30 Hauptbranchen ein geschlossener Querschnitt des technischen Produktionsstandes der Deutschen Demokratischen Republik gegeben wird. Ergänzt wird diese Darstellung durch das Sortiment zahlreicher westdeutscher und ausländischer Industriebetriebe. Noch mehr als in Vorjahren wird Gelegenheit zu internationalem Leistungsvergleich insbesondere zwischen Ost und West gegeben sein. Wenn auch die verschiedenen Gruppen des Maschinenbaus im Vordergrund des Angebots stehen werden, so haben doch die Branchen der Feinwerktechnik insbesondere durch weitere umfassende Leistungssteigerung der Betriebe der DDR stark an Bedeutung gewonnen. Mit großem Interesse wird schon jetzt dem Sortiment an Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelgeräten, ferner den Büromaschinen, den fotooptischen Geräten und den Erzeugnissen der Medizintechnik entgegengesehen. Weitere Hauptgruppen des Angebots sind Fahrzeuge für Straße, Schiene, Wasser und Luft, die Elektrotechnik sowie die Schwerchemie und die Metallurgie. Unter den führenden Auslandsausstellern befinden sich die Sowjetunion, die Tschechoslowakei, England, Frankreich, Polen, Österreich, Belgien und die Schweiz.
- Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1958 wird die Rundfunk- und Fernsehgeräteindustrie der Deutschen Demokratischen Republik wiederum mit einem Angebot hochentwickelter Geräte hervortreten, das von einer nochmaligen Verbreiterung des Produktionssortimentes und weiteren Qualitätsverbesserungen Zeugnis ablegen wird. Zahlreiche Neuentwicklungen und konstruktive Verbesserungen verdienen in dem lückenlosen Angebot besondere Beachtung.



7. JAHRGANG

NUMMER 2

FEBRUAR 1958

# funkamateu

ZEITSCHRIFT DES ZENTRALVORSTANDES DER GESELLSCHAFT FÜR SPORT UND TECHNIK. ABTEILUNG NACHRICHTENWESEN

## 40 Jahre Sowjetarmee

– 40 Jahre Kampf zur Sicherung des Friedens

In den Stürmen des Roten Oktober, im Kampf gegen die Ausbeuterklasse des zaristischen Rußlands entstand am 23. Februar 1918 die Sowjetarmee. In der ersten sozialistischen Revolution geboren, ist sie die erste Armee der Arbeiter und Bauern.

Vier Jahrzehnte ihres Bestehens erbrachten den Beweis, daß sie erfolgreich die Errungenschaften der sozialistischen Gesellschaftsordnung zu verteidigen und zu sichern weiß. In heroischen Kämpfen offenbarte sie die gewaltige Überlegenheit über jede imperialistische Aggressionsarmee. Welche gewaltigen Fortschritte kann die Sowjetarmee mit Stolz bis heute vorweisen. Von der ersten Reiterarmee Budjonnys, von den Heldentaten Tschapajews bis zu den heutigen mit modernsten ballistischen Raketen ausgerüsteten Einheiten, bis zu den heutigen überlegenen Luftstreitkräften und den unübertroffenen Panzerarmeen zeichnet sich gleichzeitig die ökonomische Überlegenheit des Sozialismus über den Kapitalismus ab. Den Aufbau des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik und damit auch den Bestand unserer Organisation verdanken wir der sozialistischen Oktoberrevolution und damit der Sowjetarmee, die durch die Vernichtung des Faschismus die Völker vor ihrer Versklavung rettete.

Im Großen Vaterländischen Krieg haben auch die Nachrichtensoldaten der Sowjetarmee ruhmvolle Taten vollbracht. 200 Angehörige der Nachrichtentruppen wurden mit dem Titel eines „Helden der Sowjetunion“ ausgezeichnet.

Den Mitgliedern unserer Organisation, die im Nachrichtenwesen ihre Ausbildung erhalten, sind die Taten der sowjetischen Nachrichtensoldaten leuchtendes Vorbild. Möge ein Beispiel wahren Heldentums für viele ungezählte Beispiele stehen, aus denen unsere Mitglieder lernen können.

Der Funker Gefreiter Fjodor Luson erhielt in einer

schwierigen Gefechtslage den Befehl, eine eilige Meldung weiterzugeben. Obwohl die Feinde sich schon seiner Erdhütte näherten, setzte der tapfere Soldat die Durchgabe des Funkspruches fort und übermittelte seinen vollständigen Text, dann teilte er noch mit, daß er die Verbindung abbrechen müsse, da der Feind sich in unmittelbarer Nähe befinde. Als die Faschisten die Erdhütte stürmten, warf Luson eine Handgranate und sprengte sich mit der Funkstelle in die Luft. Auch er wurde mit dem Titel „Held der Sowjetunion“ ausgezeichnet.

Die Sowjetunion hat die Sache der Erhaltung und Sicherung des Friedens stets als eine ihrer Hauptaufgaben betrachtet. Der erste Funkspruch der jungen Sowjetunion war das Dekret Lenins „An alle“. Weil die Sowjetunion der Hort des Friedens ist, ist auch die Sowjetarmee eine Armee des Friedens.

Im festen Bündnis mit den Armeen des sozialistischen Lagers wird jede militärische Provokation der Imperialisten scheitern. Unsere Organisation hat das Ziel, die Verteidigungsbereitschaft unserer Republik zu stärken und zu festigen, deshalb erzieht sie unsere Mitglieder zu einem echten Patriotismus und vermittelt ihnen vor-militärische Kenntnisse.

Die Politik unserer Regierung ist auf die Sicherung und Erhaltung des Friedens gerichtet. Unsere Nationale Volksarmee, die Seite an Seite mit der Sowjetunion und den Partnern des Warschauer Vertrages zusammenarbeitet, verteidigt die Sache des Friedens, deshalb fühlen sich die Mitglieder unserer Organisation aufs engste mit den Angehörigen der Sowjetarmee verbunden.

Die Mitglieder des Nachrichtenwesens der Gesellschaft für Sport und Technik werden am Tag der Sowjetarmee ihre Bereitschaft unterstreichen, sich ausgezeichnete politische und nachrichtentechnische Kenntnisse anzueignen und damit ihren Beitrag zu leisten zur Sicherung und Erhaltung des Friedens.



# Amateur-Tonbandanlage durch Erweiterung des RFT-Tonband-Aufsatzgerätes „TONI“

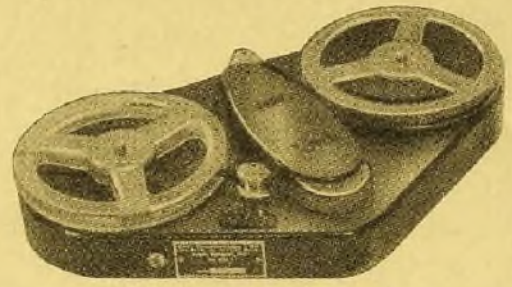


Bild 1: Aufsatzgerät „Toni“ mit aufgelegten Filmspulen und eingelegtem Tonband.

An Bauanleitungen für Tonbandanlagen mangelt es in der Literatur nicht. Alle diese Anleitungen haben jedoch für den durchschnittlichen Amateur einen Nachteil: Sie sind meist zu umfangreich und damit zu kostspielig und erfordern vor allem hohes mechanisches Können und eine umfangreiche Werkzeugausrüstung.

Außerdem ist es für den Amateur mit seinen beschränkten Meßmitteln nicht einfach, eine solche Anlage wirklich exakt zu justieren und einzumessen. Um diesen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, wurde vom Verfasser der Versuch unternommen, mit relativ geringen Mitteln eine universell verwendbare Anlage aufzubauen. Um alle mechanischen Präzisionsarbeiten und die damit verbundenen Klippen zu vermeiden, wird in der folgenden Bauanleitung von dem im Handel erhältlichen RFT-Tonband-Aufsatzgerät „TONI“ (Fernmeldewerk Leipzig) ausgegangen, das sich nach einigen schaltungstechnischen Änderungen als ein für den Amateur sehr gut geeignetes Gerät erwiesen hat. Der „TONI“ ist außerordentlich preisgünstig (etwa

200,- DM zur Zeit) und weist als entscheidenden Vorteil getrennte Sprech- und Hörköpfe auf. Dies ist Voraussetzung für eine sofortige Abhörmöglichkeit hinter dem Aufnahmekopf während der laufenden Aufnahme und ermöglicht schaltungstechnische Varianten, die mit den üblichen, mit Kombikopf ausgerüsteten Geräten nicht möglich sind.

Die komplette Anlage besteht aus dem Tonband-Aufsatzgerät „TONI“, das schaltungsmäßig abgeändert wird, dem Antriebsmotor, wofür unter bestimmten, noch näher zu erläuternden Voraussetzungen ein normaler Plattenspielmotor verwendet wird, einem zusätzlich zu bauenden Verstärker-Zusatzteil mit den Röhren ECC 83, EF 86 und EM 11 und dem zum „TONI“ mitgelieferten Netzteil, der auch die Versorgung des Zusatzverstärkers mit übernimmt. Die Anlage ist für eine Eingangs- und Ausgangsspannung von je etwa 500 mV bemessen.

Eine Herstellung der Anlage in Allstromausführung ist im Bedarfsfalle möglich.

## Die Schaltung

### A. Das Bandgerät „TONI“ und sein Umbau

Die Originalschaltung des „TONI“ zeigt Bild 2. Im Bild 3 sind die im Text besprochenen Änderungen enthalten. „TONI“ ist mit drei Köpfen ausgerüstet (Bild 4), die sich unter einer Preßstoff-Abdeckkappe befinden. Diese Kappe wird zweckmäßig entfernt und fortgelassen. Dadurch liegen die drei Köpfe frei und bequem zugänglich, so daß sich spätere Cutter-Arbeiten am Band äußerst bequem ausführen lassen. Für die praktische Arbeit ist dies sehr vorteilhaft. Die Deckkappe wird durch eine einzige Schraube gehalten, die sich hinter dem Hörkopf etwas schräg in Richtung auf den Sprechkopf zu befindet und nach Abnehmen der Bodenplatte zugänglich ist. Sie liegt etwas versteckt unter der Verdrahtung, ist aber leicht erreichbar.

Wie aus Bild 2 hervorgeht, benötigt der „TONI“ im Original eine relativ hohe NF-Aufspannung, etwa 18 V, die hier von dem im zweiten Abschnitt erläuterten zusätzlichen Verstärker

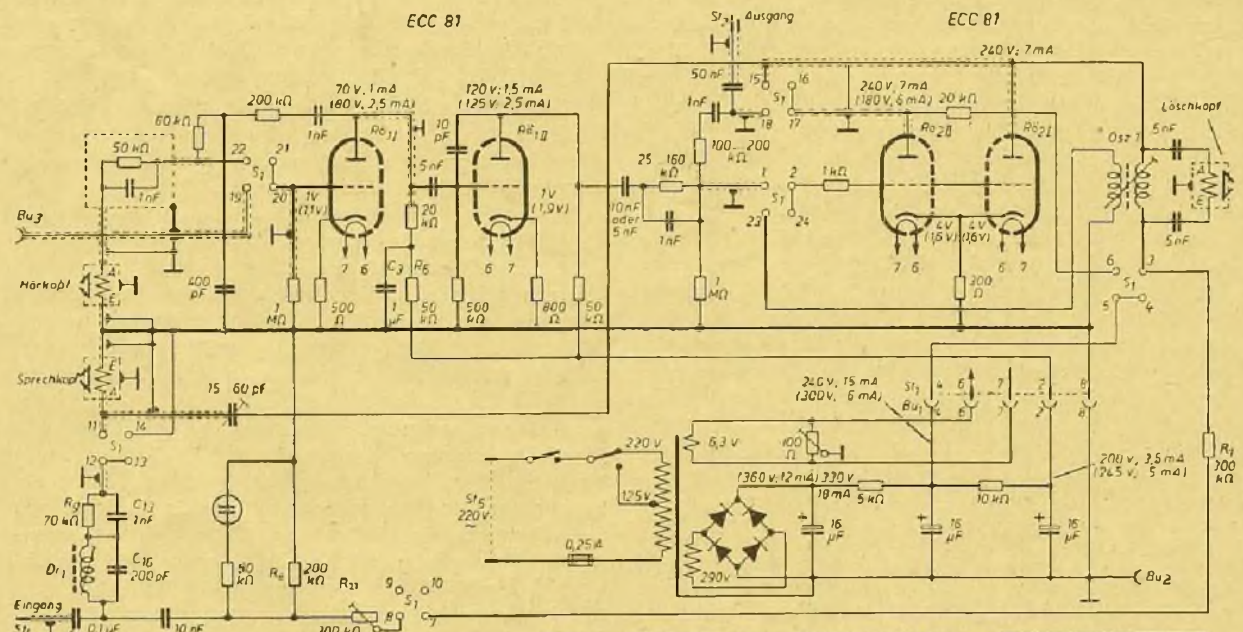


Bild 2: Original-Stromlaufplan des „Toni“. Bei Geräten ab der Fabrik-Nr. 0625 sind das RC-Glied  $R_8, C_9$  und der 40-kHz-Sperrkreis vertauscht, Brücke 12-13 entfällt. Punkt  $C_9/C_{10}$  ist über Kontakt 13 getrennt.

Schalterkontakt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Wiedergabe																									
Aufnahme																									

I-U-Werte ohne Klammer = Aufnahme, I-U-Werte mit Klammer = Wiedergabe  
Sämtliche Spannungen gegen Erde gemessen mit Instrument 1000 D/V



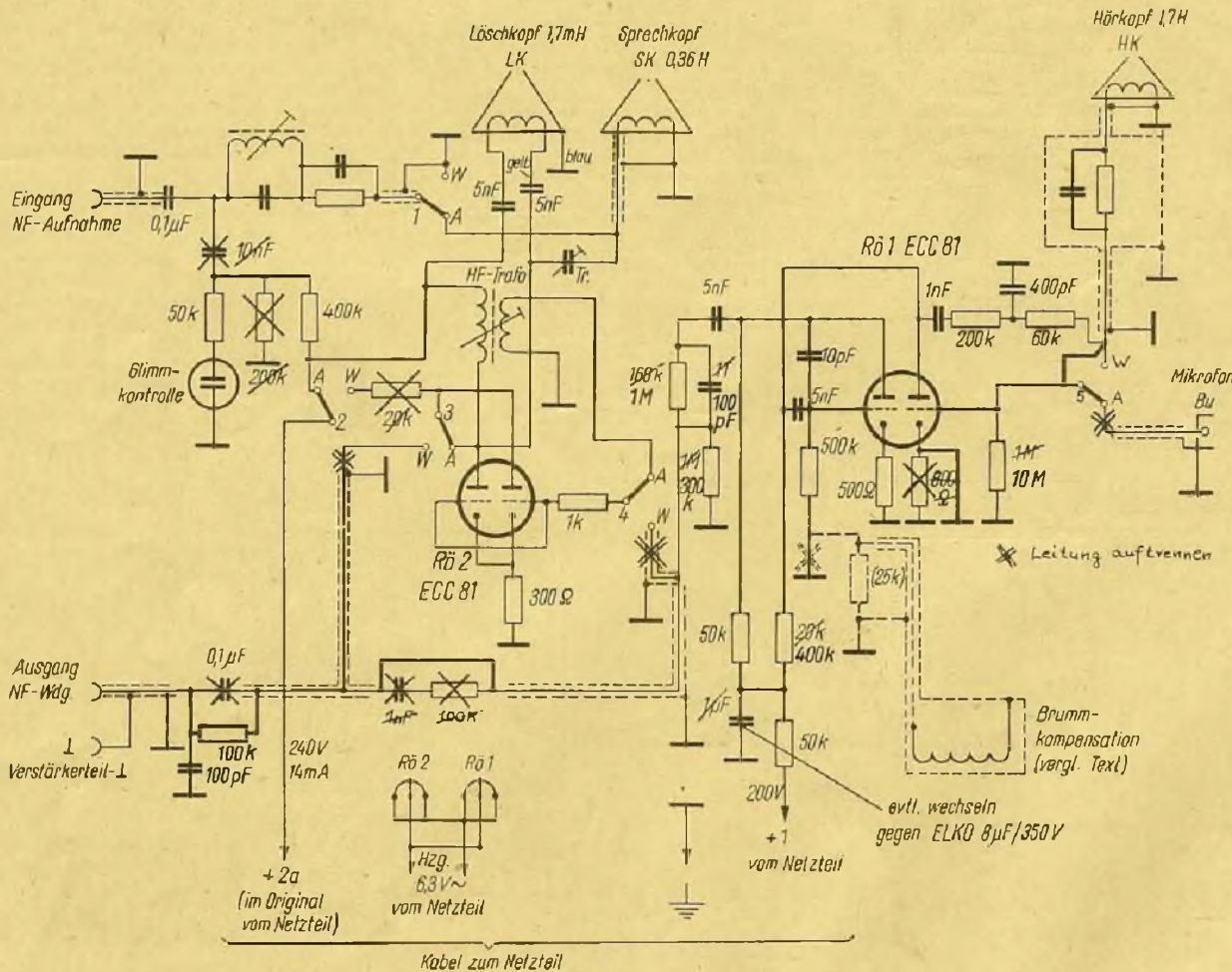


geliefert wird. Die NF gelangt über den Kondensator  $0,1 \mu\text{F}$  und eine R-C-L-Entzerrerkombination, die nicht verändert werden darf, an den Sprechkopf. Parallel zu diesem Stromlauf liegt gleich hinter dem Eingang über  $C = 10\,000 \text{ pF}$  und  $R = 50 \text{ k}\Omega$  die Glimmlampe für die Aussteuerungskontrolle. Diese Glimmlampe bekommt über die Spannungsteilerwiderstände  $400$  und  $200 \text{ k}\Omega$  eine Vorspannung, da die NF allein keine Zündung bewirken würde. Diese Schaltung hat sich nicht bewährt, da sie von der Betriebsspannung abhängig ist und keinen konstanten Aufsprechepegel gewährleistet. Außerdem kann die Glimmlampe, wie sich gezeigt hat, durch Alterungserscheinungen zu Prasselstörungen Anlaß geben, die täuschend nichtlinearen Verzerrungen ähneln und die Aufnahme unbrauchbar machen. Diese Anzeige wird daher durch Entfernen des Ankopplungs-Kondensators  $10\,000 \text{ pF}$  totgelegt. Gleichzeitig wird der Widerstand  $200 \text{ k}\Omega$  entfernt, so daß die Glimmlampe nun bei Aufnahme dauernd brennt. Sie dient nun lediglich noch zur Anzeige des Aufnahmezustandes („Löschung ein!“). Die Aussteuerungskontrolle wird im gesonderten Verstärkerteil mittels eines Magischen Auges vorgenommen. Als wichtigste Änderung ist zu erwähnen, daß der Schalter „Aufnahme-Wiedergabe“ am „TONI“ nicht mehr be-

nutzt wird. Er wird auf Stellung „Aufnahme“ gestellt und in dieser Stellung arretiert. Dies geschieht einfach, indem im „TONI“ zwischen den auf der Schalterachse sitzenden Gelenkhebel und die daneben befindliche Preßstoff-Gehäuseversteifung (Rippe) ein passend geschnittenes rechteckiges, etwa  $2-3 \text{ mm}$  starkes Pertinaxplättchen eingeklebt wird. Damit ist der Schalter zuverlässig blockiert. Die Umschaltung Aufnahme-Wiedergabe erfolgt nunmehr ebenfalls im weiter unten beschriebenen Verstärkerzusatz. Es werden nun im „TONI“ alle im Betriebszustand „Aufnahme“ nicht benötigten Leitungen totgelegt. Dies betrifft besonders die in Bild 3 durchkreuzten Leitungen, die einfach an ihren dem Schalter abgewendeten Enden abgelötet, aber im Gerät belassen werden. Der zwischen den Schaltkontakten 2 (W) und 3 liegende Widerstand  $20 \text{ k}\Omega$ , der im „TONI“ direkt über dem Schalter liegt, wird entfernt. Es sei nun zunächst der Wiedergabeteil behandelt. Im Original dient der Wiedergabeverstärker mit ECC 81 (Rö 1) in Schalterstellung „A“ als Mikrofonvorverstärker. Hierauf wird verzichtet, um ein Abhören „hinter Band“ zu ermöglichen und weil der Amateur zu einem bereits vorhandenen Mikrofon im Hinblick auf anderweitige Verwendung stets schon

einen eigenen Mikrofon-Vorverstärker besitzen wird. — Die vom Hörkopf HK kommende Leitung führt über ein abgeschirmtes RC-Glied zum Umschalter. Dort wird nun die in Bild 1 am Schalterkontakt 5 gezeichnete Verbindung hergestellt. Die von der Mikrofon-Anschlußbuchse kommende abgeschirmte Leitung wird am Schalter abgelötet und kann im Gerät verbleiben. Es empfiehlt sich nun, den Katodenwiderstand des 1. Systems von Rö 1 zu entfernen, die Katode direkt an Masse zu legen und dieses System in Gitteranlaufstrom-Schaltung arbeiten zu lassen. Hierdurch wird eine wesentliche Verbesserung des Brummspannungs-Abstandes erreicht. Der Gitterableitwiderstand dieses Systems wird auf  $10 \text{ M}\Omega$  erhöht, der Anodenwiderstand von  $20 \text{ k}\Omega$  auf  $400 \text{ k}\Omega$  geändert. Eine weitere Verbesserung ist übrigens erreichbar, wenn diese Röhre gegen eine ECC 83 ausgetauscht wird. Spezielle Änderungen sind durch diesen Röhrentausch nicht erforderlich, jedoch ist die ECC 83 als spezielle NF-Röhre gerade für diese Schaltungsart entworfen. — Weitere Änderungen sind in der Schaltung der 1. und 2. Stufe von Rö 1 nicht nötig. Hinter dem Kopplungskondensator an der Anode von Rö 1, 2. Stufe ( $5000 \text{ pF}$ ), folgt ein R-C-

Bild 3: Stromlaufplan des geänderten Aufsatzgerätes „Toni“





Entzerrerglied, dessen Werte, wie im Schaltbild angegeben, geändert werden. Daran anschließend folgt eine Reihenschaltung von  $R = 100 \text{ k}\Omega$  und  $C = 1000 \text{ pF}$ . Diese wird überbrückt.  $R$  und  $C$  werden entfernt. Ebenfalls wird der im „TONI“-Ausgang liegende  $0,1\text{-}\mu\text{F}$ -Kondensator entfernt und durch die in Bild 3 gezeichnete  $R$ - $C$ -Kombination ersetzt.

Dieses  $RC$ -Glied erscheint zunächst sinnwidrig. Es hat sich aber gezeigt, daß bei Betrieb des „TONI“ in Aufnahme und gleichzeitiger Wiedergabe die Lösch-Hochfrequenz (etwa  $40 \text{ kHz}$ ) innerhalb der „TONI“-Verdrahtung in den Wiedergabeteil einstrahlt. Kommt diese HF nun in den anschließenden Wiedergabeverstärker, kann u. U. Selbsterregung durch Rückkopplung in den Aufnahmekanal entstehen. Das  $RC$ -Glied  $100 \text{ k}\Omega/100 \text{ pF}$  schwächt aber diese HF so weit, daß sie keinerlei Schaden mehr anrichten kann. Das  $RC$ -Glied soll deshalb auch etwa anstelle des Original-Kondensators  $0,1 \mu\text{F}$  angeordnet werden, die dort nach außen abgehende Leitung muß jedenfalls direkt ab  $RC$ -Glied geschirmt sein.

Damit wären die im „TONI“ vorzunehmenden schaltungstechnischen Änderungen erläutert. — Die ECC 81 (Rö 2) arbeitet in Schalterstellung „A“ mit beiden Systemen parallel als HF-Generator. Der Schwingkreis wird dabei von der Anodenwicklung des HF-Trafo, den beiden zum Löschkopf führenden Kondensatoren  $5000 \text{ pF}$  und der Löschkopf-Induktivität selbst gebildet, was bei eventuell eigenen Versuchen zu beachten ist. Eine einfache Abschaltung des Löschkopfes, wie sie sich in letzter Zeit für Doppelaufnahmen (z. B. die sogenannte „Tricktaste“) eingebürgert, um einer vorhandenen Aufzeichnung eine zweite zu überlagern, ist mit dieser Schaltung nicht möglich, da mit Abschaltung des Löschkopfes die HF-Schwingung aussetzt und der Sprechkopf ebenfalls nicht mehr vormagnetisiert würde. Diese Vormagnetisierung für den Sprechkopf wird von der Lösch-HF von den Anoden der Rö 2 angezweigt und über den Trimmer  $Tr$ , der sich im „TONI“ zwischen den Kopfdurchführungen befindet, dem Sprechkopf zugeleitet. Ein Verstellen dieses Trimmers ist nicht ratsam, da er vom Werk auf den für den jewei-

ligen Sprechkopf günstigsten Wert eingestellt ist. Ebenso sei von der Verstellung der Eisenkerne des HF-Trafos und der Aufsprechentzerrung abgeraten. Allenfalls kann bei späterer Alterung von Rö 2, falls die HF aussetzt (fehlende Löschung), durch ganz geringfügiges Eindrehen des Kernes in den HF-Trafo ein Wiedereinsetzen der HF versucht werden, was aber nur Notbehelf ist.

In Schalterstellung „W“ wird im Originalgerät ein System von Rö 2 als 3. Verstärkerstufe zur Bandwiedergabe benutzt. Nach den vorgenommenen Änderungen ist dies nicht mehr möglich, da Rö 2 jetzt als HF-Generator arbeitet. Die hierdurch eingebüßte Verstärkung der Bandwiedergabe muß außerhalb des „TONI“ mit einer zusätzlichen, später beschriebenen Stufe nachgeholt werden. Der „TONI“-Netzteil, der unverändert beibehalten werden kann, liefert auch die Anodenspannungen für den zusätzlichen Verstärkerteil. Lediglich der zusätzliche Heizstrombedarf des hinzukommenden Verstärkertelles ( $6,3 \text{ V} - 0,7 \text{ A}$ ) muß ggf. aus einem besonderen Trafo gedeckt werden, falls sich der „TONI“-Netztrafo durch diese zusätzliche Heizstromentnahme zu stark erwärmen sollte. Dies ist auszuprobieren, beim Versuchsgerät des Verfassers erwies sich der „TONI“-Netztrafo als eben ausreichend. Übrigens wird der Netzteil zum „TONI“ als getrennt aufzustellendes Gerät geliefert. Dies ist wesentlich, weil der Trafo in gewisser Entfernung von den Köpfen aufgestellt bzw. montiert werden muß (wenigstens  $50 \text{ cm}$ , bei geeigneter Lage zu den Köpfen Streufeld-Minimum ausprobieren!), um nicht magnetisch auf die Köpfe zu streuen. Gleiches kann übrigens auch durch den Antriebsmotor gesehen. Der Antrieb wird später behandelt, hier sei nur so viel vorweggenommen, daß möglichst ein Motor mit kräftig dimensioniertem Ständeraufbau, also geringem Streufeld, verwandt werden soll. Trotzdem wird vielfach noch ein gewisser Restbrumm vom Motor her auf den Hörkopf streuen. Dieser kann, falls erforderlich, kompensiert werden, und zwar durch die in Bild 3 punktiert gezeichnete Änderung. Hierbei wird der Gitterableitwiderstand des 2. Systems von Rö 1 am „kalten“ Ende abgelötet und ein Widerstand von etwa  $20\text{--}25 \text{ k}\Omega$  zwischengeschaltet. In der gezeichneten Weise wird am Verbindungspunkt beider Widerstände ein Abschirm-

kabel angeschlossen, das aus dem „TONI“ herausgeführt wird. An seinem Ende befindet sich eine kleine Spule — der Verfasser verwandte eine Erregerspule von einem alten VE- oder DKE-Freischwinger-Lautsprecher. Ebenfalls gut geeignet ist eine Kopfhörer-Spule, die zunächst lose in der Nähe des laufenden Motors bewegt wird. Richtige Polung der Spule vorausgesetzt, wird sich hier eine Stelle finden lassen, an der der Motor-Streufeldbrumm wesentlich zurückgeht. In dieser Lage wird die Spule, die natürlich völlig dicht abgeschirmt sein muß (dünne Alufolie o. ä. unmagnetisches Material), an einem kleinen Bügel befestigt. Es darf dabei nicht überraschen, daß diese Spule meist in den unerwartetsten und wunderlichsten Stellungen zu stehen kommt. Falls zur Erzielung des Brumm-Minimums die Spule weiter als  $8\text{--}10 \text{ cm}$  vom Motorgehäuse entfernt werden muß, besteht Gefahr, daß sie bereits in unkontrollierbaren Fremdfeldern liegt und diese Methode wenig Erfolg bringt. Dann wird direkt an der Spule in Reihe mit dieser ein Widerstand gelegt, dessen Größe ausprobiert werden muß. Er kann zwischen  $10 \text{ k}\Omega$  und einigen  $\text{M}\Omega$  liegen. Hiernach kann dann die Spule wie beschrieben in günstiger Entfernung vom Motor — etwa  $3\text{--}8 \text{ cm}$  — einjustiert werden. Anstelle des Reihenwiderstandes kann auch ein teilweises Abwickeln der Spule probiert werden, wenn dies bequemer erscheint. Der Verfasser konnte mit diesen Maßnahmen — Kompensationsspule und die beschriebene Gitteranlaufstromschaltung des 1. Systems von Rö 1 — einen Brummspannungsabstand erreichen, der dem hochwertiger Geräte vergleichbar ist und wesentlich über dem Originalwert des „TONI“ liegt. Daß der „TONI“-Hörkopf nach „vorn“ zu „offen“ ist, d. h. unabgeschirmter Spalt, hat sich nicht als nachteilig, sondern im Hinblick auf Cutterarbeiten (silbengerechtes Schneiden der Bänder) als sehr vorteilhaft erwiesen. — Als weitere Ergänzung sei erwähnt, daß bei hohen Ansprüchen der „TONI“-Netzteil (Bild 2) ggf. vervollkommenet werden kann, indem in Reihe mit dem zweiten Siebwiderstand ( $10 \text{ k}\Omega$ ) eine kleine, normale Netzdrössel gelegt wird. Hierauf kann jedoch u. U. verzichtet werden.

Fortsetzung folgt

Bild 4: Anordnung der Tonköpfe und der Triebteile auf der Chassisplatte. Im Vordergrund die verstellbaren Aufлагestifte.

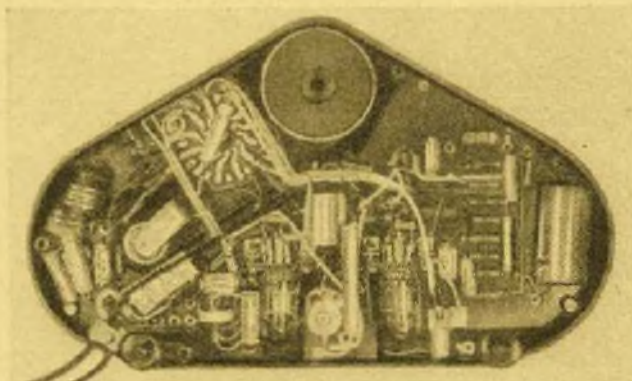
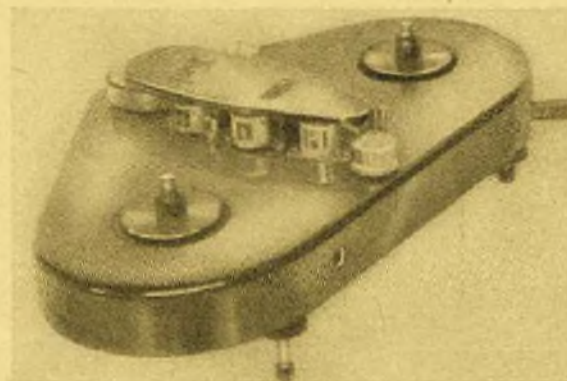


Bild 5: Chassisansicht von unten mit einbautem komplettem Verstärkertell.



## Tastung - BCJ - Zeichenqualität

In dem in Heft 12/1957 vorausgegangenen Artikel war damit begonnen worden, die Möglichkeiten der Tastung von Amateursendern zu untersuchen. Dabei sind vorerst alle die Schaltungen besprochen worden, welche den Steuersender selbst nicht in ihr Funktionssystem einbeziehen. Der Inhalt des vorliegenden Artikels beschäftigt sich mit der Tastung des Oszillators selbst und anschließend werden einige Spezial-schaltungen besprochen.

In der Literatur wird oft angegeben, daß man ohne Anwendung einer getrennten negativen Vorspannung einfach die Gitterleitung mit der Taste oder vorteilhafterweise über Relaiskontakte abwechselnd auftrennen oder anschließen soll. Das vom Bezugspotential (Masse) abgetrennte Gitter hängt dann in den Tastepausen in der Luft und lädt sich in Bruchteilen von Sekunden so stark negativ auf, daß die Röhre schlagartig gesperrt wird.

Das wäre eine elegante Lösung der Gittersperrspannungslastung, wenn nicht bei solchen Schaltungen unbeherrschbare Effekte auftreten würden. Die Anordnung verhält sich nämlich bei größeren Tastepausen nicht ruhig. Vielmehr führen unvermeidliche Isolationsfehler innerhalb oder außerhalb der Röhre — auch wenn sie noch so hochohmig sind — dazu, daß das Gitter undefiniert stoßartig Teile seiner negativen Ladung ab-

stößt und Anodenstropmpulsationen verursacht. Diese werden jedoch weiter verstärkt und wirken im Empfänger als „Tröpfeln“ störend.

Nunmehr kommen wir, wie oben angeführt, auf die Tastung der Oszillatorstufe selbst zu sprechen.

Der Steuersender ist das Herz des mehrstufigen Senders. Deshalb ist es nicht ratsam, ihn außer zu seiner eigentlichen Funktion, nämlich stabil mit einer konstanten Frequenz und Amplitude zu schwingen, auch noch zu anderen Zwecken, z. B. der Tastung, heranziehen. Tut man das doch (einstufige Sender), so wird die Qualität der Stufe automatisch herabgesetzt. Der Grund dafür ist folgender:

Jede Änderung, sei es der Betriebsspannung, der Ströme, der Leistung, der Temperatur usw. im Schwingrohr oder seinen Kreisen, hat unweigerlich Änderungen der Frequenz zur Folge. Frequenzänderungen sind jedoch höchst unerwünscht und verursachen im Empfänger Chirperscheinungen und Toninstabilitäten. Zu besagten Änderungen aber kommt es, wenn der Oszillator getastet wird. Man ist gezwungen, an irgendeiner Stelle mit der Taste die Betriebsspannung zu unterbrechen. Dabei werden alle Kondensatoren der Stufe aufgeladen oder entladen, auf jeden Fall aber in einen anderen Ladungszustand versetzt, als es der Fall im schwingenden Zustand war. Das gleiche erfolgt, wenn die Taste wieder gedrückt wird. Jetzt muß abermals eine Umladung aller Kondensatoren erfolgen. Das bedeutet aber nichts anderes, als daß beim Ein- und Ausschalten die Frequenz jeweils einen Sprung macht. Ganz abgesehen von der Umladung der Kondensatoren führen natürlich auch die stoßartigen Laständerungen zu Temperaturschwankungen in frequenzbestimmenden Bauelementen (Spulen und Kondensatoren) sowie zu dynamischen Kapazitätsschwankungen und Widerstandsänderungen in der Röhre, welche ihrerseits wiederum Frequenzschwankungen zur Folge haben. Da die Zeit, die der Steuersender braucht, um jedesmal auf seine Sollfrequenz einzuschwingen, nicht unendlich klein ist, nimmt man den Vorgang und alle seine sekundären Erscheinungen im Empfänger als Instabilität (Chirp) im Zeichen

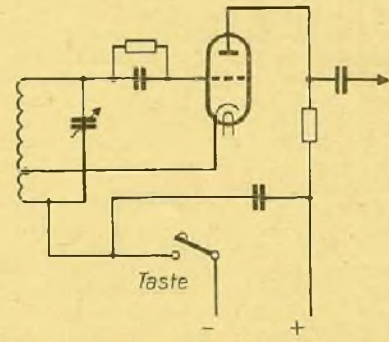


Bild 2: Tastung in der Minusleitung.

wahr. Ganz abgesehen davon, daß es nicht leicht ist, Vorkehrungen zu treffen, welche die Amplitude der Schwingungen weich an- und abklingen lassen, um BCI zu verhindern (Spezialschaltung mit Tastrohr oder verkettete Mehrstufenlastung). Nur einzig und allein der Quarzoszillator ist mit Sicherheit auf seiner Sollfrequenz zum Ein- und Ausschwingen zu bringen.

Von den vielen Möglichkeiten, eine Steuerstufe zu tasten, seien nachfolgend einige besonders beliebte Schaltungen im Prinzip wiedergegeben.

Alle diese Tastarten wird man vorzugsweise über ein Relais verwirklichen, weil man vermeiden will, daß die gesamte Anodenspannung an der Taste liegt. Überhaupt muß betont werden, daß ein Relais den einzigen Weg bietet, saubere Verhältnisse beim Tasten zu schaffen.

Hat man für den Steuersender keine stabilisierte Gleichspannung zur Verfügung, so kann, um allzu starke Stöße der Anodenspannung abzufangen, die sogenannte „Lastausgleichlastung“ angewendet werden (Bild 3b). Hier werden alle drei Anschlüsse der Taste ausgenutzt. In dem Augenblick, da die Taste losgelassen wird, schaltet der Ruhkontakt einen Widerstand ein, der so bemessen ist, daß er gegen Masse den gleichen Strom zieht, wie der Steuersender im Betrieb.

Das verhindert ein „Hochlaufen“ der Spannung und trägt wesentlich zur Stabilisierung des Zeichens bei. In Hinblick auf BCI ist diese Methode jedoch ebenso verwerflich wie alle dargestellten Steuersendertastarten.

In Bild 4 ist die Tastung des Schirmgitters im Prinzip dargestellt. Hier ist auf ganz besonders gute Isolation zwischen den Tastkontakten zu achten, weil die Stufe schon bei der geringsten positiven Spannung am Schirmgitter (Übergangswiderstände) anschwingt.

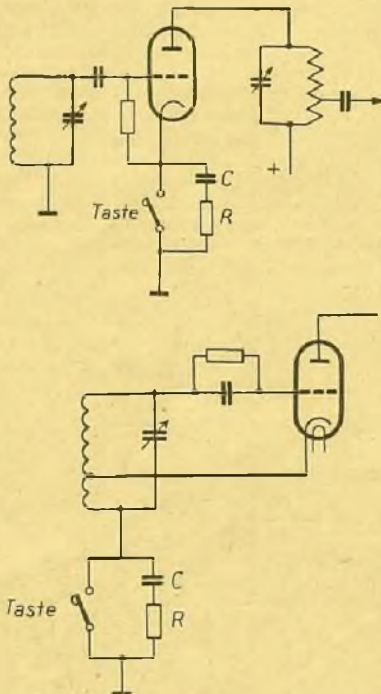


Bild 1a (oben): Taste in der Kathodenleitung.

Bild 1b (unten): Taste in der Kathodenleitung beim Eco-Oszillator.

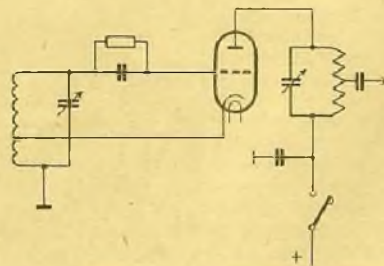


Bild 3a: Taste in der Plusleitung (Anodenspannungstastung).

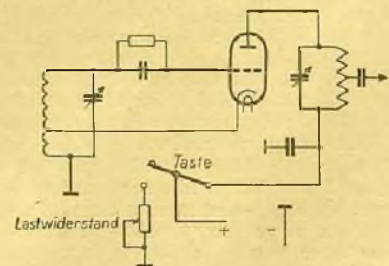


Bild 3b: Lastausgleichlastung.



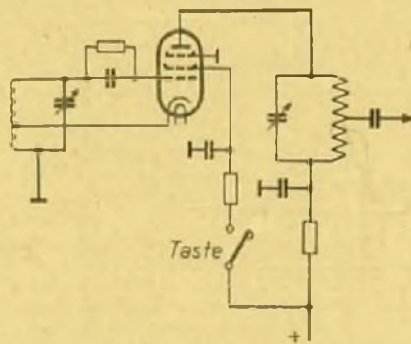


Bild 4: Tastung durch induktiven Kurzschluß.

Auch eine kombinierte Tastung der Anoden- und Schirmgitterspannung zu gleicher Zeit (Plusleitung) wird bisweilen verwendet.

Eine Tastung des Gitterschwingkreises ist möglich (Bild 5). Dieses Verfahren hat der Verfasser entwickelt und erprobt. Es geht von dem Gedanken aus, daß man alle Betriebsspannungen anlegen läßt und die Schwingungen in den Tastpausen gewissermaßen durch Fernwirkung (Kurzschlußwindung) unterdrückt. D. h. man dämpft den Schwingkreis — ohne ihn galvanisch zu belasten oder zu berühren — so stark, daß die Schwingungen aussetzen. In der Praxis sieht die Anordnung so aus, daß in den Oszillatorkasten ein Relais der Type RLS 0373001 (keramische Isolation) eingebaut wird. Auf die Oszillatortaste werden zusätzlich etwa drei Windungen dicken Drahtes isoliert aufgebracht und in stabiler Verdrahtung an

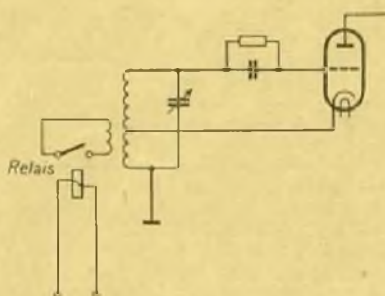


Bild 5

die Ruhekontakte des Relais gelegt. Damit hat die Schwingkreispule des Oszillators drei Kurzschlußwindungen und wird so stark bedämpft, daß die Schwingungen erlöschen. Beim Drücken der Taste öffnet das Relais den Kurzschlußkreis und der Oszillator schwingt an. Diese Anordnung hat den unbedingten Vorteil, daß keine Betriebsspannungen getastet werden und demzufolge kein BCI entsteht. Der Kurzschluß der drei Windungen über den Relaiskontakt ist so niederohmig, daß es zu keiner Funkenbildung kommen kann. Außerdem haben alle Kondensatoren infolge der fortwährend anliegenden Betriebsspannung immer einen mittleren Ladungszustand. Die Untersuchung dieses Verfahrens an einem 100-kHz-Leistungsgenerator ergab am Oszillografen das Bild einer vollkommenen Weichtastung. Der Grund hierfür ist der nur verzögert

erfolgende Auf- und Abbau des elektromagnetischen Feldes im Spulensystem. Natürlich muß die Anordnung mechanisch sehr stabil aufgebaut werden und so hingetrimmt sein, daß die Kurzschlußwindungen beim Abgleich mit eingestimmt werden und daß im gedämpften Zustand die Anodenverlustleistung der Röhre nicht überschritten wird. Die letzte Bedingung ist ohnehin eingehalten, wenn man von der Regel ausgeht, daß der Steuersender sowieso nicht für maximale Leistungsausbeute auszulegen ist, sondern relativ schwach schwingen soll.

Ähnliche und BCI-freie Verhältnisse bekommt man bei Anwendung eines zusätzlichen Taströhres, wie es DM 2 ABB im Heft 5/1957 dieser Zeitschrift beschreibt. Hier befindet sich im Gesamtstrom des Oszillators (Katode) das Taströhr (EF 14). Es ermöglicht ein funkenfreies Tasten und sorgt für einen welchen Zeicheneinsatz, wie man ihn von kristallgesteuerten Sendern kennt (Bild 6). Ein doppeltes HF-Sieb in der 280-V-Zuleitung vermeidet das Hereinfließen von Hochfrequenz aus den nachfolgenden Stufen. Durch den Gitterstrom der Taströhre wird die gewünschte Kurvenform (stark gerundete Flanken) des Zeichens erreicht.

Anschließend sollen nunmehr Tastmethoden besprochen werden, welche aus Schaltungskombinationen über zwei Stufen hinweg bestehen und höchsten Anforderungen in puncto Zeichenqualität und BCI zu gleicher Zeit mit genügen. Bild 7 zeigt die Oszillator- und Pufferstufe eines mehrstufigen Senders. Mit einem in unmittelbarer Nähe der Oszillatorstufe angeordneten Relais vorgenannter Type mit keramischer Isolation (Lieferant Gerätewerk Karl-Marx-Stadt) wird über den Ruhekontakt a an den Schwingkreis des Steuersenders ein Kondensator oder Trimmer (Cv) gelegt, so daß die Stufe bei nicht gedrückter Taste um etwa 50 kHz gegen ihre Sollfrequenz verstimmt ist. Damit bleibt der Oszillator dauernd in Betrieb und wird nur in der Frequenz umgesteuert.

**Anmerkung:**

Diese sogenannte Verstimmungstastung ohne die folgenden zusätzlichen Maßnahmen als Tastart für den Steuersender allein sollte niemals angewendet werden, weil das zweite, dem ersten entgegengesetzte Zeichen mit ausgestrahlt wird und eine zweite Frequenz innerhalb des Amateurbandes, oder noch schlimmer außerhalb desselben, belegt. Damit nun eine Ansteuerung der nachfolgenden Pufferstufe nur erfolgen kann, wenn der Oszillator tatsächlich auf seine Sollfrequenz „eingeregelt“ ist, mithin alle Ein-

schwingvorgänge beendet sind, wird beim Drücken der Taste die Relaiszunge vom Ruhekontakt a auf den Arbeitskontakt b umgelegt. Dabei löst sich die Verstimmkapazität elektrisch vom Oszillatorschwingkreis und nach Bruchteilen von Sekunden wird der Speisestromkreis von Röhre 2 geschlossen (Plusspannung). Erst jetzt tritt eine Welterverstärkung ein. Im verstimmt Zustand des Oszillators liegt also die

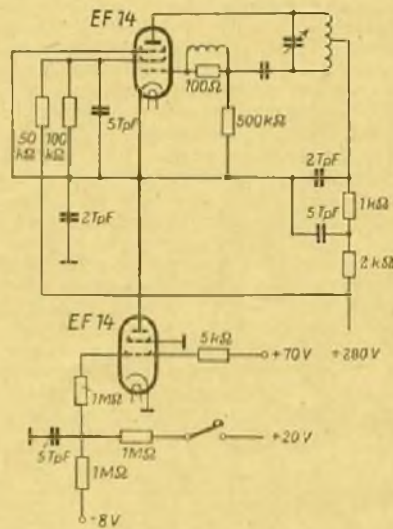
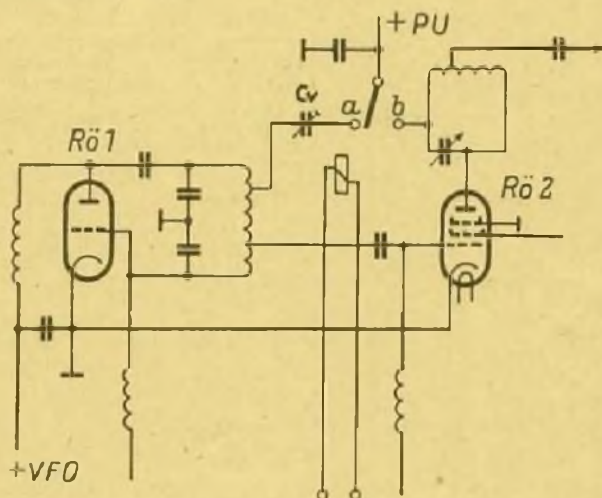


Bild 6: Prinzipschaltung einer Tastung mit Taströhr.

Pufferstufe tot. Ein Ausstrahlen des „zweiten Zeichens“ ist nicht möglich. Man kann nun annehmen, daß die Zeit, welche die Relaiszunge braucht, um vom Ruhekontakt auf den Arbeitskontakt zu gehen, länger ist als die Zeit für den kritischen Teil des Einschwingvorganges. Somit wird Röhre 2 erst dann eingeschaltet, wenn Röhre 1 bereits auf der Sollfrequenz arbeitet und analog wird Röhre 2 schon abgeschaltet, wenn Röhre 1 noch die Sollfrequenz liefert. Die kritischen Zeiten für die

Bild 7: Verstimmungstastung mit Ausblendung des Ein- und Ausschwingvorganges auf rein mechanischem Wege.





Ein- und Ausschwingvorgänge können also durch die Zeit, die der Relaisanker zum Übergang von Kontakt zu Kontakt benötigt, ausgeblendet werden. Diese Tastart stellt eine geschickte Verquickung einer Anodenspannungstastung im Puffer mit einer Verstimmungstastung des Oszillators dar. Diesbezüglich sehr gut dargestellte Einzelheiten hat OM H. Klaiber (DJ 1 AL) in der Funktechnik 6/1955 veröffentlicht. Es versteht sich, daß solche Anordnungen nur dem fortgeschrittenen Amateur so gelingen, daß der gewünschte Effekt voll zur Geltung kommt. Kritisch sind hier z. B. die Justage des Relais und die Einstellung der Verstimmungsfrequenz. Dafür wird aber ein Zeichen geliefert, welches „Quarzqualität“ hat, und die Nachbarn bleiben friedlich.

Eine ähnliche Tastart wird seit längerem von DL 6 MU benutzt (veröffentlicht in der „Funktechnik“ Heft 14/1955). Bild 8 zeigt, daß beim Drücken der Taste zuerst der Kurzschluß der Plusspannung für Röhre 1 über 50 kOhm aufgehoben wird und die Röhre 1 Spannung bekommt. Damit hat der Oszillator Zeit zum Einschwingen. Röhre 3 ist bis dahin mit einer negativen Vorspannung von -200 V gesperrt gewesen und wird erst frei, wenn der Ruhekontakt der Taste oder des Relais vom Anker erreicht ist und die negative Vorspannung über den Vorwiderstand RV gegen Masse kurzgeschlossen wird. So ist gewährleistet, daß die Zeichen des Oszillators erst dann zur Antenne gelangen können, wenn dieser schon voll auf seiner Betriebsfrequenz steht, also eingeschwingen ist. Zu bemerken ist, daß die Siebkondensatoren am Schirmgitter und in der Anodenleitung des Oszillators klein gehalten werden, damit sich der Einschwingvorgang sehr rasch vollzieht. Das Öffnen der Röhre 3 wird zusätzlich durch die Zeitkonstante des Gittersiebcondensators dieser Röhre verzögert.

Noch eleganter löst sich das Problem, wenn man die Kontakte des Relais durch eine Germaniumdiode ersetzt und diese quasi als Relais arbeiten läßt. Damit kommt es wieder zu einer kombinierten Frequenzumtastung. Die Verwendung einer Diode bringt den Vorteil, daß sie wesentlich billiger ist als ein Relais, keiner mechanischen Abnutzung unterliegt und somit gegen

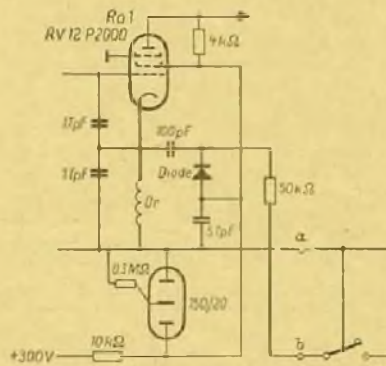


Bild 9: Das Tastprinzip nach Bild 8 auf rein elektronischem Wege.

Stoß und Erschütterung unempfindlich ist (Bild 9). Die Funktion ist folgende: Die Germaniumdiode wird vom Relaiskontakt oder der an den gleichen Punkten angeschlossenen Taste in den Tastpausen über 50 kOhm an Masse gelegt, also leitend gemacht. Beim Druck auf die Taste hingegen gesperrt. Entsprechend wird die Verstimmungskapazität an den frequenzbestimmenden Kreis elektrisch angeschlossen oder von ihm abgetrennt. Die Diode erfüllt eine Schalterfunktion. Für die Schaltung der Stufe 3 gilt das für Bild 8 Gesagte.

Diese drei zuletzt geschilderten Tastarten eignen sich vorzüglich für den BK-Verkehr, wenn man die Verstimmung größer als 50 kHz macht und der eigene Empfänger trennscharf ist. An sich könnte man den Betrag der Verstimmung beliebig größer machen. Jedoch geht dabei der Vorzug der Anordnung durch die sich vergrößernde Einschwingzeit wieder verloren. Von DL 6 PE wird hierzu noch ergänzt (Heft 23, 1955, der „Funktechnik“), daß man die Diode auch durch eine Röhre ersetzen kann (Bild 10). Er wendet sinnvollerweise eine Doppeldiode EAA 91 oder 6H6 an, um zu vermeiden, daß bei Ausfall der Röhre die schwankende Kapazität der Tastleitung voll in die Werte des Schwingkreises eingeht. Zu bemerken wäre noch, daß bei solchen Schaltungen tunlichst der Clapposzillator beibehalten wird, weil hier die Anordnung der beiden Spannungsteilerkondensatoren (je 1 Tpf) verhältnismäßig unkritische Werte schafft.

## Die Geschichte vom Talgmops

ist eine ganz originelle Geschichte, die ich euch nicht vorenthalten möchte. Neulich kommt doch der Wolfgang von unserer Klubstation zu mir und fragt: „Sag mal, Klaus, was ist denn nun richtig? In einer Zeitung lese ich, daß der Fernsehsender Köpenick mit einer Leistung von 10 kW arbeitet, und hier lese ich nun, daß derselbe Sender mit 100 kW strahlt. Was ist denn nun richtig? Die Zeitungen wissen scheinbar auch nicht, was sie schreiben.“ Ihr hättet sein erstauntes Gesicht sehen müssen, als ich ihm sagte: „Beides ist richtig. Der Sender hat eine effektive Leistung von 10 kW, aber eine Strahlungsleistung von 100 kW. Aber ich glaube, ich erzähle dir mal da die Geschichte vom Talgmops (Talglicht). Schau, ein Talglicht leuchtet in einem reflexionsfreien Raum, d. h. im Freien. Dann breitet sich doch das Licht halbkugelförmig aus, wenn das Licht am Boden steht. Angenommen mit der Lichtmenge von 1. So, nun stelle ich knapp hinter das Talglicht einen Spiegel. So wird doch die eine Hälfte des Lichtes reflektiert, und zwar alles in der Richtung, wohin schon die andere Hälfte des Lichtes strahlt. Nach der anderen Richtung, wo der Spiegel steht, ist es dunkel. Also strahlt unser Talglicht in einer Richtung mit der Lichtmenge von zwei Talglichtern. Wir müßten also zwei Talglichter aufstellen, um eine Lichtmenge rundherum zu erzielen, wie wir sie mit dem Spiegellicht in einer Richtung erzielen.

Nach dem gleichen Prinzip funktioniert die Definition von effektiver Leistung zur Strahlungsleistung. Der Begriff Antennenverstärkung ist wörtlich genommen nicht richtig. Es ist nur eine Zusammenfassung der Effektivleistung in einer Richtung, und je konzentrierter, wie bei einem Scheinwerfer, die Strahlung erfolgt, um so größer wird der Antennengewinn. Der Antennengewinn wird mit dem Verhältnismaß ‚dB‘ angegeben (Dezibel).

Unser Fernsehsender hat demnach einen Antennengewinn von 1 : 10 oder 10 kW · 10 (Antennengewinn) = 100 kW in den gewünschten Strahlungsrichtungen.“ -ler

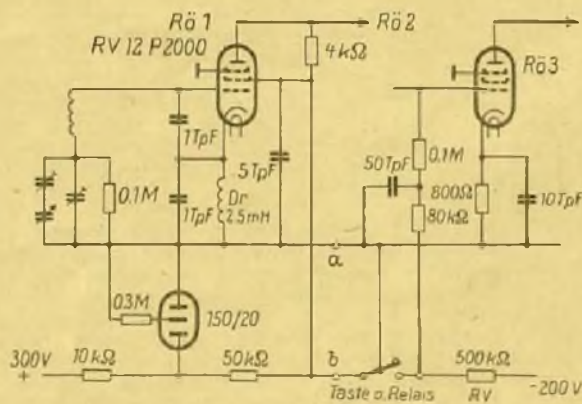


Bild 8: Tastung über drei Stufen hinweg mit Ausblendung des Einschwingvorganges.

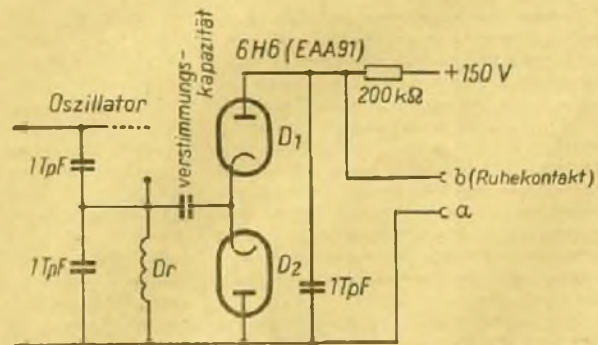


Bild 10: Die Germaniumdiode nach Bild 9 wird hier durch eine Röhre ersetzt.



# Für eine gerechte Sache

## Beispiele der Tapferkeit sowjetischer Militärfunker



Die Geschichte des Großen Vaterländischen Krieges weiß von vielen Ruhmestaten sowjetischer Funker zu berichten. Von der Kommunistischen Partei und dem Leninschen Komsomol erzogen, haben sie treu zu ihrem Fahneid gestanden und ihre heilige Pflicht gegenüber dem sozialistischen Vaterland tapfer erfüllt.

Häufig mußten die Funker die Verbindung unter unglaublich schwierigen Bedingungen herstellen. Bei der Erkundung, bei Kämpfen in der Einkreisung, beim Übergang über breite Wasserläufe, in den Tagen des unaufhaltsamen Vormarsches, in der beweglichen Verteidigung, in den Partisanenverbänden, bei der Korrektur des Artilleriefeuers und beim Zielflug der Flugzeuge – überall haben die Funker die ihnen übertragenen Aufgaben ehrenvoll erfüllt und Beispiele ihres hohen Könnens, ihrer Tapferkeit und ihres Heldenmutes gegeben.

Eine unsterbliche Heldentat vollbrachte der Funker Gefreiter Fjodor Lusan. In einer schwierigen Gefechtslage erhielt er den Befehl, eine eilige Meldung weiterzugeben. Obwohl die Feinde sich schon seiner Erdhütte näherten, setzte der tapfere Soldat die Durchgabe des Funkspruches fort und übermittelte seinen vollständigen Text. Dann teilte er noch mit, daß er die Verbindung abbrechen müsse, da der Feind sich in unmittelbarer Nähe befinde. Als die Faschisten in der Erdhütte stürmten, warf Lusan eine Handgranate und sprengte die Funkstelle in die Luft. Er wurde mit dem Titel „Held der Sowjetunion“ ausgezeichnet.

Viele solcher Beispiele grenzenlosen Heldenmutes von sowjetischen Funkern ließen sich noch anführen.

An der Leningrader Front hatte eine Gruppe von Funkern – Feldwebel Sprinzow und die Soldaten Tjutjew, Bubnow und Ljukaitis – einen Auftrag im Rücken des Feindes auszuführen. Obwohl die Funker völlig eingekreist waren, führten sie den Auftrag erfolgreich durch. Sie besetzten den Keller eines zerstörten Gebäudes, stellten von dort die Verbindung mit der Führung her und übermittelten die Kampfbewegungen der feindlichen Infanterie. So konnte die sowjetische Artillerie auf die Hitlersoldaten einhämmern. Sprinzow korrigierte das Feuer, und die Geschosse trafen genau ins Ziel.

Als sich die Faschisten dem Haus, in dem sich die Funker verborgen hielten, genähert hatten, gaben Sprinzow und seine Genossen den Funkspruch durch: „Bitten, das Feuer auf uns zu eröffnen.“

Wenn wir auch umkommen sollten, so werden doch auch die Faschisten vernichtet.“ Rings um das Haus stiegen Sprengwolken auf. Die Granaten der sowjetischen Artilleristen kreppten inmitten der Faschisten, ohne die Funker im Keller zu gefährden.

„Die Deutschen haben sich zurückgezogen!“ lautete die folgende Meldung. Der Kampf dauerte an. Sprinzow, Tjutjew, Bubnow und Ljukaitis harrten in dem Keller aus und hinderten den Feind, sich zu nähern. Am vierten Tage meldeten sie, daß die Batterie des Funkgerätes nahezu aufgebraucht sei. Erst auf die Anfrage der Führung gaben die Funker durch, daß sie bereits seit Tagen keine Verpflegung hätten und ein Teil von ihnen verletzt worden sei. Feldwebel Sprinzow hatte sein Gehör verloren und Tjutjew beauftragt, die Funksprüche durchzugeben, während er selbst die Bewegungen des Feindes beobachtete.

Die vier tapferen Funker unter Sprinzows Führung wurden von der Regierung mit hohen Orden ausgezeichnet. Bei der Ortschaft Radul im Gebiet von



Tschernigow setzte der Funker Iwan Kolodi zusammen mit einem Infanterietrupp unter schwerem feindlichen Beschuß über den Dnepr. Sein Boot näherte sich bereits dem Westufer des Stromes, als in der Nähe eine feindliche Granate kreppten. Das Boot wurde zerstört, und Kolodi wurde von mehreren Splittern getroffen.

Unter Aufbietung der letzten Kräfte erreichte Kolodi mit seinem Funkgerät schwimmend das Ufer. Trotz großen Blutverlustes baute er das Funkgerät auf und stellte die Verbin-

dung mit den sowjetischen Batterien auf dem linken Ufer her. Obwohl er mehrmals das Bewußtsein verlor, harrte der tapfere und pflichtgetreue Funker auf seinen Posten aus und setzte die Übermittlung der Befehle an die Artilleristen ununterbrochen fort.

Iwan Kolodi wurde der Titel „Held der Sowjetunion“ verliehen.

In den Jahren des Großen Vaterländischen Krieges haben nicht nur einzelne Funker, sondern auch ganze Nachrichteneinheiten unsterblichen Ruhm erworben. So hat zum Beispiel die Nachrichtenkompanie des selbständigen Rotbanner-Nachrichtenregiments an vielen Kämpfen teilgenommen. Die Soldaten dieser Kompanie haben während der Verteidigungsoperation bei Ilez-Liwensk im Jahre 1942 und im Bogen von Kursk sowie in den Angriffsschlachten bis zum Siege über das faschistische Deutschland stets zuverlässige Funkverbindungen mit der Führung hergestellt. Die Kompanie leistete Hervorragendes beim Übergang über die Desna, den Dnepr und die Weichsel sowie in den Kämpfen um die Befreiung Polens, in den Schlachten in Oberschlesien und in Brandenburg.

Im Herbst 1941 verteidigten die Sowjettruppen hartnäckig die Halbinsel Hanko, die etwa 400 Kilometer von Leningrad entfernt ist. Der Funk war das Hauptverbindungsmedium der heldenmütigen Verteidiger. Dieser verantwortungsvolle Verkehr wurde von den hervorragenden Funkern F. Rosljakow<sup>1)</sup> in Leningrad und W. Bogdanow auf Hanko durchgeführt. Sie brachten es fertig, bis zu dreihundert Zeichen in der Minute aufzunehmen.

Die Faschisten versuchten vergeblich, diese Funkstellen ausfindig zu machen und ihren Verkehr zu stören. Durch schnelles und häufiges Wechseln der Frequenzen entgingen Rosljakow und Bogdanow allen Störungen. Die reibungslose Funkverbindung mit Hanko wurde so lange aufrechterhalten, bis die Truppen auf Befehl der Führung von der Halbinsel zurückgezogen wurden.

Nicht nur zu Lande, sondern auch zu Wasser und in der Luft haben die sowjetischen Funker aufopferungsvoll gegen den Feind gekämpft und die ihnen anvertrauten Geräte geschickt genutzt.

Während des Großen Vaterländischen Krieges war es allgemein üblich, den Luftkampf vom Boden mit Hilfe des Funks zu lenken. Die Stabsoffiziere der

<sup>1)</sup> Unseren Lesern bekannt durch mehrere Veröffentlichungen im „Funkamateure“.



Fliegerverbände beobachteten den Luftraum vom Boden aus und lenkten den Kampf der Jäger über den Funk. Die Kampfführung vom Boden erhöhte in bedeutendem Maße die Wirksamkeit der Jäger. Sie ermöglichte es, mehr feindliche Flugzeuge abzuschießen und die eigenen Verluste zu vermindern. Die sowjetischen Flieger konnten sich aus eigener Erfahrung davon überzeugen, daß im modernen Krieg ohne Funk nicht auszukommen ist, ja der Sieg über den Feind fraglos von seinem Einsatz weitgehend abhängig ist. Die Bordfunke haben während des



Krieges viele bewundernswürdige Heldentaten vollbracht.

... Ein sowjetisches Kampfflugzeug, dessen Besatzung der Bordschütze und -funke Feldwebel Kornejew angehörte, wurde zur Lufteerkundung ausgesandt. Nach der Entdeckung einer großen Ansammlung feindlicher Panzer befehlt der Flugzeugkommandant Kornejew, der Führung hierüber Meldung zu erstatten. Der Funke führte den Befehl sofort aus. Bald darauf kam vom Boden die Antwort: „Setzt die Erkundung fort. Meldet alles, was zu sehen ist.“

In diesem Augenblick geriet das Flugzeug in schweres Flakfeuer. Das Funkgerät wurde stark beschädigt und Kornejew durch einen Splitter verwundet. Die feindlichen Panzer rollten in zwei Richtungen auf die Frontlinie zu. Da gab es kein Zögern.

Der verwundete Funke untersuchte das Gerät und stellte fest, daß der Hochfrequenzkreis des Senders gestört war, so daß die Anoden der Senderöhren keine Hochspannung mehr erhielten. Auch eine der Senderöhren war entzwei.

Nach Feststellung der Schäden machte sich Kornejew mit geübter Hand sofort an die Arbeit. Einige Minuten später war das Funkgerät wieder in Ordnung. Die Führung erhielt alle notwendigen Angaben über die Aktionen der Hitlertruppen.

Kornejew war in seiner Einheit nicht nur als hervorragender Funke, sondern auch als ein ausgezeichnete Schütze bekannt. Er nahm an vielen Luftkämpfen teil und schoss mehrere faschistische Flugzeuge ab.

Die Sowjetunion ist eine große Seemacht und verfügt über eine mächtige Kriegsflotte. Die Führung der Schiffe

in den Seeschlachten, die gemeinsamen Aktionen der Kriegsschiffe und der Marinefliegerei, das Zusammenwirken von Flotte, Luftwaffe und Landstreitkräften — alles dies erfordert eine zuverlässige und ständige Nachrichtenverbindung. Und auch hier ist der Funke unentbehrlich.

Alle Schiffe haben eine Funkstelle an Bord. Auf offenem Meere stehen sie untereinander und mit der Küstenbasis und der Führung in Verbindung. Über den Funk erfahren die Kommandanten der Schiffe, wo sich der Gegner befindet, welchen Kurs seine Schiffe oder Geschwader nehmen.

Bei Einsätzen fern von ihren Stützpunkten hat der Funke wiederholt U-Bootleute aus gefährlichen Situationen befreit. Es sind Fälle bekannt, in denen durch eine rechtzeitig hergestellte Funkverbindung mit der Basis U-Boote Unterstützung erhielten und gerettet wurden. Hier ein Beispiel:

Ein Unterseeboot der Schwarzmeerflotte unternahm in geringer Tiefe einen verwegenen Angriff auf ein feindliches Torpedoboot. Sofort eilten feindliche Schnellboote herbei und bewarfen das U-Boot mit Wasserbomben, die schwere Beschädigungen hervorriefen. Ein Teil des Turmes wurde abgerissen, und die Brennstoffbehälter durchlöchert, so daß der Brennstoff zur Oberfläche aufstieg. Wasser drang ein. Als die Deutschen die Ölflecken und die hochgeschwemmten Winkerflaggen des Turmes bemerkten, glaubten sie, daß das Boot gesunken sei. Aber das U-Boot war noch manövrierfähig. Es zog sich vom Kampfplatz zurück, wartete bis zur Dunkelheit und stieg dann auf.

Eine Rückkehr zu seinem Stützpunkt war jedoch wegen des Brennstoffverlustes nicht mehr möglich. Das Boot mußte sofortige Hilfe anfordern. Den Funkern gelang es, die Funkanlage in Ordnung zu bringen und die Verbindung mit der Basis herzustellen. Bald darauf wurde den U-Bootleuten Hilfe zuteil, und das Boot konnte in seinen Hafen zurückkehren.

Gleich zu Beginn des Großen Vaterländischen Krieges entfaltete sich in dem zeitweilig besetzten Gebiet im Rücken des Feindes eine breite Partisanenbewegung, die von den Partisanenorganisationen geleitet wurde. Die Partisanen gönnten den Hitlersoldaten Tag und Nacht keine Ruhe. Sie unterbrachen die Verbindungslinien des Gegners, sprengten Eisenbahnbrücken, brachten Züge mit Truppen, Waffen, Brennstoff und Munition zur Entgleisung und töteten faschistische Soldaten und Offiziere.

Die Partisanenbewegung brauchte eine einheitliche Führung, die Aktionen der zahlreichen Verbände koordiniert werden. Unter diesen Bedingungen kam den Funkverbindungen große Bedeutung zu.

Die Stäbe der Partisanenbewegung standen mit jedem Partisanenverband in ständiger Funkverbindung. Allein der Zentralstab der Partisanenbewegung unterhielt im Jahre 1942 Funkverbindungen mit 65 Abschnitten.

Die Funke der Partisanenverbände mußten unter unglaublich schwierigen

Bedingungen arbeiten. Da sie hinter den feindlichen Linien operierten, mangelte es ihnen an Funkgeräten und Batterien. Jederzeit drohte ihnen die Gefangenschaft, vom Feind entdeckt zu werden. Doch die Partisanen überwand alle diese Schwierigkeiten. Viele von ihnen waren nicht nur gute Funke, sie reparierten auch selbst die Geräte und konstruierten und bauten sogar transportable Empfangs- und Sendegeräte, die den Erfordernissen gerecht wurden. Über den Funk wurden die Stäbe der Partisanenbewegung über den Abflug von Flugzeugen mit Munition, Ausrüstung und Medikamenten informiert. Bei ihren Operationen im Rücken des Feindes zeigten die Partisanenfunke Tapferkeit, große Geschicklichkeit und ein schnelles Reaktionsvermögen.

Der Funke Nikolai Dolstow betrieb auf der Krim einen Geheimsender. Er hatte sich in einer deutschen Reparaturwerkstatt für Rundfunkgeräte niedergelassen. Unter ständiger Lebensgefahr hörte Dolstow in der Werkstatt die Sendungen aus Moskau ab und gab die Berichte an die Führung der Untergrundbewegung weiter.

Im Jahre 1943 war ein Partisanenverband im Gebiet von Pskow in eine gefährliche Situation geraten. Der Feind bedrängte die Partisanen hart. Munition und Proviant gingen zu Ende. Die Funkgeräte schwiegen, denn die Mehrzahl der Batterien war erschöpft. Um die letzten Stromquellen zu schonen, nahm die Funke Samo-



china nur noch hin und wieder die Verbindung mit dem Stab auf.

Die Nächte waren hell und klar, so daß die sowjetischen Flugzeuge nicht tief in das Hinterland des Feindes einfliegen konnten, um Munition, Proviant und Funkbatterien abzuwerfen. Mit jedem Tag wurde die Lage schwieriger.

Das Wetter verschlechterte sich, der Himmel überzog sich mit Wolken, und es begann zu regnen. Trotz aller Bemühungen der Funke, die Batterie vor Regen und Nässe zu schützen, reichte der Strom schließlich nur noch für ein oder zwei kurze Funksprüche aus. Da befahl der Kommandeur, Leningrad folgenden Text zu übermitteln: „Der letzte Funkspruch. Munitionsvorrat er-



schöpft.“ Die Funker aus Leningrad antworteten sofort, obwohl die Sendung der Funkerin Samochina nicht zur vereinbarten Stunde erfolgte; tagelang hatten sie die Frequenz der Partisanenfunkstelle überwacht.

Ein trüber und regnerischer Morgen dämmerte. Seite an Seite mit den Genossen kämpften die Funker des Verbandes. Die Faschisten wurden zum Stehen gebracht und zurückgeworfen. Am Abend befahl der Kommandeur, nochmals mit Leningrad Verbindung aufzunehmen. Als die Funkerin das Empfangsgerät einschaltete, drängten sich viele Partisanen um das Funkgerät und sahen voller Sorge und voll Hoffnung auf das Mädchen. Alle wußten, daß von dieser letzten Funkverbindung das Schicksal des Verbandes abhing.

Im Kopfhörer ertönten schwache Signale. Der Empfang war sehr schlecht. Dem Mädchen gelang es jedoch, die Meldung aufzunehmen.

Nun mußte die Antwort durchgegeben werden. Die Funkerin drückte ruhig, doch in schneller Folge, auf die Taste. Am Voltmeter sah sie, daß die Spannung rapid nachließ. Nach dem letzten Zeichen war die Batterie vollständig erschöpft.

Der von der Funkerin gesendete Funkanspruch hatte den Empfänger erreicht.

O. KRONJÄGER DM2 AKM

## Eine neue Antennenankopplung

Die Ankopplung der Antenne an den Tankkreis einer Senderendstufe hat zu vielen Schaltungsmöglichkeiten geführt. Heute wendet man zum großen Teil die Collinsankopplung an, da sie gestattet, den mit der Frequenz veränderlichen Anpassungswiderstand der Antenne über einen großen Bereich an den Senderausgang anzupassen. Bekanntlich muß das Filter sehr verlustfrei aufgebaut sein, da sonst beachtliche HF-Leistung in ihm selbst „verbraten“ wird. Die Bedienung des Filters verlangt außerdem eine geübte Hand, es sind ja zur maximalen Anpassung drei Variable vorhanden. Vielfach findet man das Filter als Tankkreis und Anpassungsglied zugleich. Das setzt voraus, daß die Endstufe getrennt abgestimmt werden muß, abgesehen von einigen Spezialschaltungen. Eine ähnliche Anpassungsmöglichkeit der Antenne an den Tankkreis ohne z. B. Speisekabel, jedoch mit weniger kritischem Aufbau und Bedienung, soll nun beschrieben werden.

Die Antenne möge eine Länge von 10 m haben, zur Resonanz mit der Senderfrequenz von 3,5 MHz ist dann bekanntlich eine Verlängerungsspule notwendig. Bei Resonanz stellt die An-

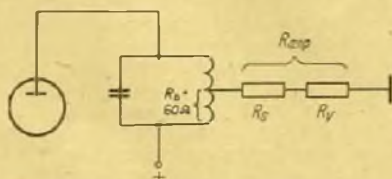


Bild 1: Widerstandsverhältnisse bei der Antennenanpassung.

Zur angegebenen Zeit erschienen am Himmel sowjetische Flugzeuge, die alles, was die Partisanen benötigten, abwarfen, darunter auch Batterien für die Funkgeräte.

Die Funker waren die ersten Verkünder des Sieges der Sowjetarmee. Am 21. April 1945, als Teile eines sowjetischen Schützenkorps in die Außenbezirke von Berlin eingedrungen waren, ließ der Korpskommandeur im Klartext durchgehen: „Meine Truppen sind in Berlin eingebrochen.“ Dieser Funkspruch durchflog am gleichen Tage die ganze Welt. Und wenige Zeit später, am 8. Mai 1945, übermittelten die Funker nach Moskau den Wortlaut der in Berlin unterzeichneten Erklärung über die bedingungslose Kapitulation der deutschen faschistischen Streitkräfte.

Der Große Vaterländische Krieg nahm sein Ende. Verhallt sind die Salven der Siegesgallute. Niemals wird das Sowjetvolk die unsterblichen Namen der heldenhaften Funker, ihre Ruhmes-taten im Kampfe für die gerechte Sache, für die Befreiung der Völker von der Hitler Tyrannie vergessen. Die Heldentaten der Funker sind ebenso wie die der Soldaten der anderen Truppengattungen ein Ansporn für die Sowjetarmee und nachahmenswerte Beispiele für die neue Generation der sowjetischen Jugend.

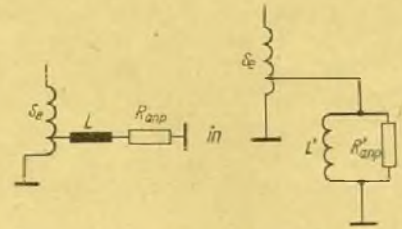


Bild 2: Umwandlung der Reihenschaltung in eine Parallelschaltung.

tenne kompensieren würde. Nun kann durch L und C jeder Widerstand  $R_{anp}$ , der kleiner ist als der Widerstand des Senderausgangs, in den bestimmten 60-Ohm-Wert transformiert werden.

Berechnung von L und C:

$$X = R_{anp} \sqrt{\frac{R_b - R_{anp}}{R_{anp}}}$$

$$X = \omega L$$

$$L = \frac{X}{\omega}$$

$$\omega = 2\pi \cdot f$$

$$X' = \frac{R_b \cdot R_{anp}}{\sqrt{R_{anp}(R_b - R_{anp})}}$$

$$X' = \frac{1}{\omega C} \quad C = \frac{1}{\omega X'}$$

Als Beispiel möge die eingangs angenommene 10-m-Antenne dienen, sie ist durch Abstimmung mit 3,5 MHz in Resonanz.  $R_{anp}$  habe den Wert von 40 Ohm, der Belastungswiderstand des Senders 60 Ohm. Dann errechnet sich der induktive Widerstand der Reiheninduktivität zu:

$$L = \frac{X}{\omega} = \frac{X}{2\pi \cdot f} = \frac{28}{2 \cdot 3,14 \cdot 3,5} = \frac{28}{22} \approx 1,3 \mu H$$

Der Blindwiderstand der scheinbaren Induktivität ist dann:

$$X' = \frac{R_b \cdot R_{anp}}{\sqrt{R_{anp}(R_b - R_{anp})}} = \frac{60 \cdot 40}{\sqrt{40(60-40)}} = \frac{2400}{\sqrt{800}} = 85 \text{ Ohm}$$

Dieser Widerstand muß durch einen gleich großen kapazitiven Widerstand von 85 Ohm kompensiert werden<sup>1)</sup>, damit ist die notwendige Kapazität  $C = 535 \text{ pF}$ ; vereinfacht man Abstimmung und Anpassung der Antenne in einer variablen Induktivität, so erscheint nach außen die Induktivität der Anpassung überhaupt nicht. Es ist nur die Querkapazität notwendig. Diese kann als Drehkondensator mit zweimal 500 pF ausgebildet sein oder als Stufenschalter. Der Drehko hat den Vorteil, daß an jeder Stelle im Zusammenspiel mit der Induktivität optimale Anpassung zu erzielen ist. Soll nun das Abstimmgerät auch bis 30 MHz die Antenne abstimmen und anpassen, so können Kapazitäten verlangt werden, die unterhalb der Anfangskapazität des Drehko liegen, dann wäre eben ein Drehko mit sehr geringer Anfangskapazität not-

<sup>1)</sup>  $C = \frac{1}{\omega X'} = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot X'} = \frac{10^6}{2 \cdot 3,14 \cdot 3,5 \cdot 85} = \frac{10^6}{1870} \approx 535 \text{ pF}$



wendig oder aber ein Stufenschalter mit folgenden Kapazitätswerten: 5, 10, 20, 40, 80, 150, 200, 400, 600, 800, 1000 pF. Differenziert man die obige Gleichung für X und bildet den Extremwert, so ist das Ergebnis  $R_b/2$ , d. h. eine relativ geringe Induktivität. Deshalb ist es ratsam, die Induktivität für Anpassung und Abstimmung durch eine einzig variable Induktivität bewerkstelligen zu lassen. Danach kommt eine größte Induktivität von etwa 25  $\mu$ H (80-m-Band) in Frage. Ein Kugelvariometer hat ein Variationsbereich von etwa 5, also wäre die minimale Induktivität 5  $\mu$ H. Werden die Windungen des Variometers parallel geschaltet, so ist dann bis 1  $\mu$ H die Einstellung möglich. Ein Schleifenvariometer leistet dieselben Dienste. Ist beides nicht vorhanden, dann können die Rollen der Reiheninduktivität und Parallelkapazität vertauscht werden. Voraussetzung ist dann aber, daß die minimale Antennenlänge in der Nähe der Eigenresonanz bei 3,5 MHz liegt. Die Kapazität kann dann maximal 350 pF betragen. Die Querinduktivität wird durch Anzapfungen mit einem Stufenschalter schaltbar verändert.

Erreicht nun aber  $R_{\text{anp}}$  höhere Werte als  $R_b = 60$  Ohm, so wäre auch in der momentanen Schaltung keine Anpassung möglich. Aber nichts einfacher als das. man braucht nur die Querkapazität hinter die Induktivität zu schalten, und schon ist auch jetzt durch entsprechende Einstellung Anpassung erreicht.

Die Berechnung für X und X' ist jetzt:

$$X = R_b \sqrt{\frac{R_{\text{anp}} - R_b}{R_b}}$$

$$X' = R_{\text{anp}} \sqrt{\frac{R_b}{R_{\text{anp}} - R_b}}$$

## Mehr Kollektivstationen in Bezirk Neubrandenburg

Betrachtet man die vom Ministerium für Post- und Fernmeldewesen kürzlich herausgegebene Rufzeichenliste aller Amateurfunkstellen der DDR, so erkennt man sofort, daß der Bezirk Neubrandenburg in der Errichtung von Amateurfunkstellen im DDR-Maßstab an letzter Stelle steht. Das hat natürlich seine Ursachen.

Ich möchte sagen, daß eine dieser Ursachen darauf zurückzuführen ist, daß der Bezirk Neubrandenburg ein ausgesprochener Agrarbezirk mit ganz geringer Industrie ist und demzufolge auch nicht über solche Spezialisten verfügt wie andere Bezirke.

Eine andere Ursache sehe ich in der mangelnden Aktivität und Initiative der leitenden Funktionäre in den Kreisvorständen unseres Bezirkes. Wenn z. B. der 1. Sekretär des Kreisvorstandes Neubrandenburg, Genosse Fabisiak, auf die Frage, warum er die schwach entwickelte Ausbildungsgruppe Amateurfunk in Neubrandenburg nicht besser unterstützt hat, damit sie mit seiner Hilfe ihr Ziel schneller erreicht, antwortet: Amateurfunk ist nicht so wichtig, im Vordergrund steht der Schieß- und Geländesport, so ist die Frage nach den Ursachen der Zurückgebliebenheit des Amateurfunks in unserem Bezirk bereits teilweise beantwortet.

Es ist klar, daß sich in unserer Organisation nicht das Nurnsportlerturn entwickeln darf, sondern stets im Auge behalten werden muß, daß in unserem

Aus den Ausführungen kann bei konkreter Überlegung noch folgende Vereinfachung gemacht werden. Die Amateure verwenden allgemein die „gute“  $\lambda/2$ -Antenne. Diese Antenne stellt im freien Raum eine spannungsgekoppelte Antenne dar. Diese entscheidende Voraussetzung wird aber in den allerwenigsten Fällen eintreten, da die Antenne mit Zuleitung allgemein so angebracht ist, daß sie in ihren Eigenschaften alles andere, aber nur nicht mit 3,5 MHz z. B. in Resonanz ist. Jeder kann das an seinem Antennenstrommesser erkennen, der Ströme von etwa 0,5 A bei 50 Watt HF mißt. Es braucht dann nur die Abstimme- und Anpaßeinrichtung wie in dem zuletzt genannten Fall geschaltet werden. Ein Verkürzungskondensator für den Fall, daß mit Variometer gearbeitet wird, kann je nach Antennenanbringung notwendig sein und ist durch Versuch festzustellen. Der aufmerksame Leser wird sich nun zuletzt fragen beziehungsweise sagen: „Alles ganz gut und schön, aber wie soll ich wissen, ob gerade mein Senderausgang 60 Ohm beträgt oder mein Anpassungswiderstand größer oder kleiner als  $R_b$  ist?“ Dazu ist zu erwähnen, daß

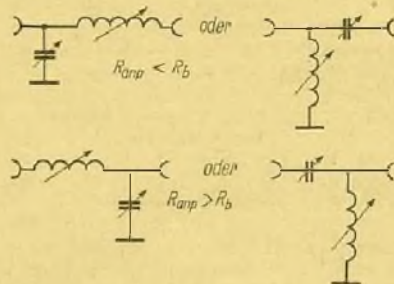


Bild 3: Verschiedene Ausführungsformen des Anpaßgletes.

diese Werte nicht absolut bekannt sein brauchen, man muß nur einmal festgestellt haben, daß der Senderausgang niederohmig ist. Alles andere besorgt das Abstimmggerät durch Einstellung automatisch, wenn maximaler Antennenstrom (oder andere Anzeigeeinrichtung) und dabei minimalster Anodenstrom der Endstufe vorhanden ist.

Im UKW-Bereich kommt es häufig vor, daß abgestimmte Antennen (Eigenresonanz) an ein Kabel angepaßt werden sollen, dessen Wellenwiderstand unterschiedlich vom Anpassungswiderstand der Antenne ist. Auch hier eignet sich die Anpaßeinrichtung vorzüglich. Man

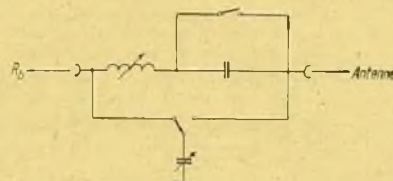


Bild 4: Eine universell verwendbare Anpaßschaltung.

muß sich allerdings im klaren sein, ob  $R_{\text{anp}}$  größer oder kleiner als  $R_b$  ist, um die entsprechende Schaltung zu wählen.

Anmerkung:

X = Blindwiderstand der Reiheninduktivität

X' = Blindwiderstand der Parallelinduktivität, die durch einen gleich großen kapazitiven Blindwiderstand kompensiert werden muß.

$R_{\text{anp}}$  = Widerstand der Antenne bei Resonanz

$R_b$  = Ausgangswiderstand des Senders

lange Zeit als DM-Hörer auf diese Prüfung vorbereitet und stellten das bei der Durchführung der Prüfung und der Beantwortung der Prüfungsfragen unter Beweis. So konnten alle vier Prüfungsteilnehmer, darunter eine y1 aus Prenzlau, ihr Ziel erreichen und die Prüfung bestehen.

Leider sind die Prüfungsteilnehmer aus Templin, Waren und Stavenhagen trotz Einladung nicht erschienen, so daß in den nächsten Wochen auch dort noch keine weiteren Kollektivstationen errichtet werden können.

An dieser Stelle noch ein Wort an die Kameraden Nachrichtensportler in Neustrelitz. Wann gedenkt ihr nun endlich die Kollektivstation DM 3 KEC, die seit 1955 bei dem Bezirksvorstand mit komplettem Netzteil und halbfertigem Sender steht und für die der Genosse Steiner vom Bezirksvorstand die Lizenz hat, grv zu machen? Wenn ihr wüßtet, wie sehr die Kameraden aus den anderen Bezirken der DDR, aus DL/DJ sowie dem Ausland den Bezirk „C“ auf den Bändern suchen (es geht hierbei um Punkte für Diplome), dann würdet ihr keine Stunde mehr zögern, sondern euren Beitrag hierfür leisten.

In der Erwartung, daß die Kameraden, die am 10. November 1957 in Neubrandenburg ihre Prüfung ablegten, in ihren Grundeinheiten die gleiche Aktivität entwickeln wie zur Prüfung, muß unsere Verpflichtung lauten, im Jahre 1958 die doppelte Anzahl Kollektivstationen und Mitbenutzerlizenzen zu erreichen als bisher. DM 2 ACC



## In unserer Organisation ist das Prinzip der strengsten Sparsamkeit konsequent durchzusetzen

Am 9. und 10. Januar 1958 fand in Halle (Saale) die 4. Tagung des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik statt. Im Anschluß bringen wir die wichtigsten Auszüge aus der EntschlieÙung der 4. Tagung des ZV und fordern alle Kameraden und Kameradinnen auf, die Ausbildungs- und Erziehungsarbeit auf der Grundlage dieser EntschlieÙung aufzubauen. In den kommenden Ausgaben unserer Zeitschrift werden wir uns ausführlicher mit den durch die Tagung aufgeworfenen Problemen beschäftigen.

Der Zentralvorstand ruft alle Kameraden und Kameradinnen auf, auf der Grundlage des Friedensmanifestes Maßnahmen zur allseitigen Festigung der Deutschen Demokratischen Republik und zur Stärkung ihrer Verteidigungskraft zu treffen. Wir appellieren auch an alle Mitglieder und Funktionäre, sich mit dem Inhalt der Erklärung der kommunistischen und Arbeiterparteien der sozialistischen Länder vertraut zu machen und daraus Schlußfolgerungen für die praktische Arbeit zu ziehen.

Aus dem Studium dieser bedeutsamen Dokumente ergibt sich die Notwendigkeit, daß unsere Funktionäre zu ihrer ideologischen Festigung den dialektischen Materialismus, die Weltanschauung des Proletariats, studieren und meistern lernen. Die Erziehung unserer Mitglieder im Geiste des Marxismus-Leninismus ist eine dringende, notwendige Aufgabe.

Im Kampf um den Frieden, gegen den westdeutschen Militarismus und Revanchismus fällt dem deutschen Volk und vor allem der Deutschen Demokratischen Republik, dem ersten Arbeiter-und-Bauern-Staat Deutsch-

lands, eine besondere Verantwortung zu. Wir haben die Kraft und den Glauben, daß wir die Kriegsbrandstifter zügeln können, denn an unserer Seite stehen mächtige Verbündete.

Unseren Willen und unsere tiefe Überzeugung von der allseitigen Überlegenheit des sozialistischen Weltsystems, mit der Sowjetunion an der Spitze, müssen wir auf alle Jugendlichen, auf alle Werktätigen unserer Republik übertragen.

Der größte Stolz eines jeden jungen Bürgers der Deutschen Demokratischen Republik, aber vor allem der Arbeiter- und Bauernjugend, muß sein, freiwillig Dienst in den Reihen unserer Nationalen Streitkräfte zu tun. Die Jugend muß wissen, daß der Friede, solange die Imperialisten aufrüsten, am besten gesichert ist, wenn sie unsere Nationale Volksarmee stärken und die moderne Militärtechnik beherrschen lernen.

Wir erziehen in unserer Organisation die Jugend zur Treue zu ihrem Staat und wir geben ihr die Möglichkeit, sich auf die Verteidigung ihrer sozialistischen Heimat vorzubereiten. Dabei spielt die Ausbildung eine große Rolle. Die gesamte Organisation ist verpflichtet, große Anstrengungen zu machen, um auf der Grundlage der neuen Ausbildungsprogramme eine bessere Verbindung der Ausbildung mit der patriotischen Erziehung zu gewährleisten.

Die 33. Tagung des ZK der SED beschloß das große Aktionsprogramm für den Aufbau des Sozialismus bis zum Jahre 1960. Die gewaltigen Aufgaben, die sich hier die Partei der Arbeiterklasse und damit unser Arbeiter-und-Bauern-Staat stellte, erfordern die Mobilisierung aller Kräfte

unseres Volkes. Auch die GST muß daraus entsprechende Schlußfolgerungen ziehen und durch ihre Arbeit bei der Verwirklichung des Aktionsprogrammes helfen. Dazu gehören vor allem die Erfüllung der folgenden drei Punkte:

1. In der Organisation ist das Prinzip der strengsten Sparsamkeit konsequent durchzusetzen.

2. In der Organisation ist energisch dafür zu kämpfen, daß die Ausbildungsgeräte und -stätten pfleglich behandelt und voll ausgelastet werden.

Unsere gegenwärtigen materielle Ausbildungsbasis gestattet uns, noch viele Tausende Jungen und Mädchen in unsere Ausbildung einzubeziehen, ohne von unserem Arbeiter-und-Bauern-Staat neue Mittel in Anspruch nehmen zu müssen. Eine wichtige Voraussetzung dazu ist eine sinnvolle Streuung der Ausbildungsmaterialien durch die Bezirks- bzw. Kreisvorstände.

Es ist ein beharrlicher Kampf um die Erreichung der Ausbildungsquoten und um die richtige Auslastung der einzelnen Ausbildungsgeräte sowie um die Einhaltung bzw. Senkung der Verbrauchsnormen zu führen.

3. Der Verwirklichung der mobilisierenden Losung: „Jeder eine gute Tat für unsere gemeinsame sozialistische Sache“ ist größte Aufmerksamkeit zu schenken. Viele Mitglieder vollbringen in der Produktion ausgezeichnete Leistungen beim Aufbau des Sozialismus.

Gleichzeitig gibt es viele hervorragende Beispiele von einzelnen Mitgliedern und Funktionären, von Grundorganisationen und Ausbildungsgruppen, die unter dieser Losung vorbildliche Organisationsverpflichtungen übernehmen und sie auch realisieren.

Da gibt es solche Verpflichtungen wie: den freiwilligen Arbeitseinsatz beim Aufbau oder der Wiederinstandsetzung der für die Ausbildung wichtigen Objekte,

den freiwilligen Arbeitseinsatz bei der Reparatur wichtiger Ausbildungsgeräte,

in der Ausbildung ausgezeichnete Resultate zu erzielen,

junge Kameraden zu überzeugen, daß sie ihre in der GST erworbenen Kenntnisse in den Nationalen Streitkräften oder anderen bewaffneten Formationen erweitern,

Leser für unsere Zeitschrift zu werben.

Im Resultat dieser Verpflichtungen ergibt sich die Stärkung der Verteidigungskraft unserer Arbeiter-und-Bauern-Macht.

Der Zentralvorstand appelliert an alle Mitglieder und Funktionäre, diese ehrenvolle Verpflichtungsbewegung im Jahre 1958 noch breiter und vielseitiger zu gestalten.





# Schaltungsbeispiele für KW-Geradeempfänger

Der Redaktion gingen in letzter Zeit zahlreiche Zuschriften von Lesern zu, die die Bitte aussprachen, doch einige Schaltungsunterlagen für einfache KW-Empfänger zu veröffentlichen. Der Redakteur hat daraufhin die zahlreiche Fachliteratur gewälzt und zwei Schaltungen für einfache KW-Geradeempfänger (O-V-1) herausgesucht, die wir heute den Lesern vorstellen wollen. Gleichzeitig möchten wir alle Leser auf das im März 1958 erscheinende Buch „Amateurfunk“ aufmerksam machen. Dieses vom Verlag Sport und Technik herausgegebene Buch behandelt sehr ausführlich neben anderen Problemen der Amateurfunktechnik auch die KW-Empfangstechnik.

Die erste Schaltung wurde dem KW-Handbuch unserer tschechoslowakischen Freunde entnommen. Sie zeigt einen Zwei-Röhren-Empfänger mit Audion- und NF-Stufe. Die Schaltung ist ziemlich unproblematisch, da sie als Standardschaltung vielhundertfach bewährt ist. An Stelle der Röhren RV 12 P 2000 lassen sich auch jederzeit andere Röhren verwenden. So z. B. EF 12, 6 SJ 7, EF 80 usw.

Die Antenne wird über einen Trimmer von 30 pF an die Katode des Audions

NF-Übertrager (1:1 bis 4:1) wird der Kopfhörer angeschlossen. Über einen Widerstand von 10 kOhm erhält das Schirmgitter der NF-Röhre eine niedrigere Gleichspannung als die Anode. Allerdings muß dann ein Schirmgitterkondensator vorgesehen werden. Die Windungszahlen für die Spule L sind abhängig von der Größe der Kondensatoren, der zu empfangenden Frequenz und vom Aufbau der Audionstufe. Für einen keramischen Spulenkörper von 30 mm Durchmesser ergeben sich für das 80-Meter-Band etwa 38 Windungen, für das 40-Meter-Band etwa 18 Windungen, für das 20-Meter-Band etwa 6 Windungen, für das 15-Meter-Band etwa 4½ Windungen und für das 10-Meter-Band etwa 3 Windungen. Die Anzapfung für die Katode liegt bei ungefähr einem Zehntel der Windungszahl.

Interessant ist die zweite Schaltung, die nur eine Röhre ECF 82 verwendet. Diese Miniaturröhre enthält ein getrenntes Pentoden- und Triodensystem. Damit läßt sich mit nur einer Röhre ein leistungsfähiger KW-Empfänger aufbauen. Die Antenne wird induktiv über die Spule L 1 an den Audionkreis angekoppelt. Die Rückkopplung ist eine

Schirmgitterrückkopplung. Die Regelung erfolgt durch Verändern der Schirmgitterspannung mit Hilfe des 50-kOhm-Potentiometers. Über ein HF-Siebglied wird die Niederfrequenz dem Steuergitter des Triodenteiles zugeführt. Die NF-Stufe weist keine weiteren Probleme auf. Das Audion besitzt als Außenwiderstand eine hochohmige NF-Drossel. Der Antenneneingang ist ausgelegt für symmetrische Antennen (Buchse oben und unten) und für unsymmetrische Antennen (mittlere Buchse „Antenne“, untere Buchse erden). Windungszahlen sind leider nicht angegeben, aber für L 1 und L 3 werden ungefähr ein Drittel der Windungen von L 2 gebraucht. Für L 2 kann man ungefähr die obigen Windungszahlen verwenden. Schubert

## Brummbeseitigung beim Kristallmikrofon

Das RFT-Kristallmikrofon gehört praktisch zur Standardausrüstung der DM-Station und hat sich auch ausgezeichnet bewährt. Kritische Ohren können jedoch, besonders bei den Handmikrofonen, immer noch einen Restbrumm feststellen, der durch die mangelhafte Abschirmung der Mikrofonkapsel hervorgerufen wird. Die radikale Beseitigung dieses Restbrumms erfordert lediglich einen Hochohmwiderstand von etwa 100 Kiloohm und fünf Minuten Arbeit. Rezept: Man lötet parallel zur Mikrofonkapsel einen Widerstand von 100 Kiloohm. Das sehr hochohmige und damit besonders brummempfindliche Kristallmikrofon wird durch die Parallelschaltung dieses Widerstandes niederohmiger und damit weniger brummempfindlich. Als sehr erwünschte Beigabe tritt dadurch auch noch eine beachtliche Höhenanhebung auf, welche der Verständlichkeit der Modulation zugute kommt. Eine Verkleinerung des Parallelwiderstandes vergrößert die Höhenanhebung, bringt aber natürlich auch einen merkbareren Empfindlichkeitsabfall des Mikrofones.

DM 2 ABK

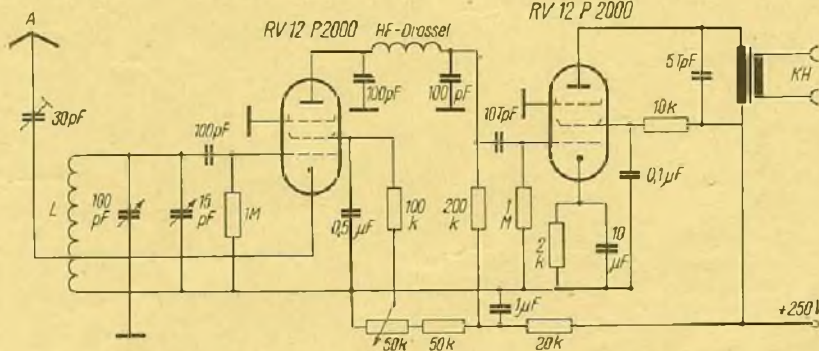
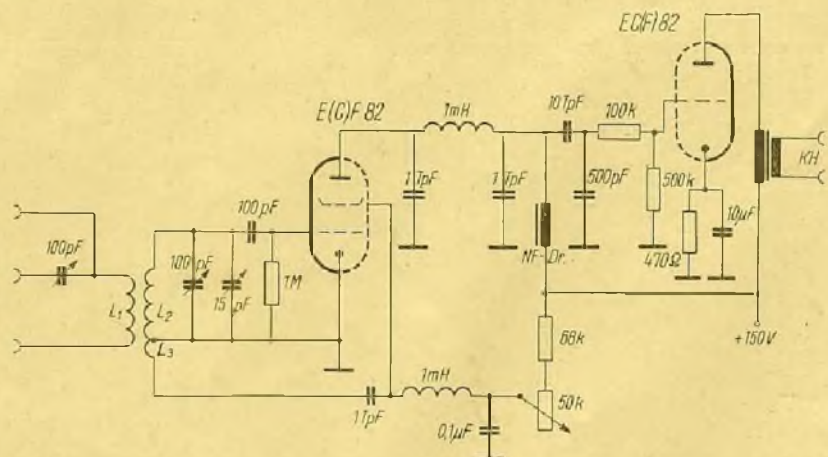


Bild 1 (oben): Einfacher KW-Geradeempfänger (O-V-1) mit zwei Röhren. Diese Schaltung ist als Standardschaltung vielhundertfach bewährt.

angekoppelt. Ohne Nachteil kann aber auch die Antenne über den Trimmer an dem oberen Ende der Spule L angekoppelt werden. Der Abstimmkreis besteht aus der Spule L und den Drehkondensatoren 100 pF und 15 pF. Dabei dient der große Drehkondensator als Bandnetz- und der kleine als Bandabstimmkondensator. Der kleine Drehkondensator wird also voll eingedreht und mit dem großen wird der Anfang des KW-Bandes eingestellt. Dann kann nach beendeter Einstellung mit dem kleinen Drehkondensator das KW-Band von den niedrigen nach den hohen Frequenzen abgestimmt werden. Als Rückkopplung wird die Katodenrückkopplung verwendet (Eco-Prinzip). Die Regelung des Rückkopplungseinsatzes erfolgt mit dem 50-kOhm-Potentiometer, indem die Schirmgitterspannung verändert wird. Die durch Demodulation in der Audionröhre erhaltene Niederfrequenz wird über ein HF-Siebglied und einen Kondensator von 10 TpF an das Steuergitter der NF-Röhre weitergeleitet.

Die NF-Röhre arbeitet als normaler Niederfrequenzverstärker. Über einen

Bild 2 (unten): Mit nur einer Röhre ist dieser einfache KW-Geradeempfänger (O-V-1) bestückt. Die Rückkopplung ist eine Schirmgitterrückkopplung.





# Über die Arbeit der Radio-, UKW- und Fernsehzirkel

Im Beschluß des I. Kongresses der GST heißt es, daß in der zukünftigen Arbeit den Zirkeln für Radio, UKW und Fernsehen größere Aufmerksamkeit zu widmen ist. Seit dem I. Kongreß konnten einige dieser Zirkel neu gebildet werden. Die Entwicklung dieser äußerst interessanten und vielseitigen Gebiete geht jedoch noch zu schleppe vor. Aus diesem Grunde veröffentlichen wir nachstehend einen Artikel des Kameraden Otto Rettkowski aus Halle/Saale und bitten alle Leser, ihre Stellungnahmen an die Redaktion zu senden. Die Redaktion wird die Vorschläge der Abteilung Nachrichtenwesen des Zentralvorstandes zu stellen und anschließend eine grundsätzliche Stellungnahme der Abteilung Nachrichtenwesen veröffentlichen.

Im September 1957 wurde in Halle/Saale die 1. DDR-Leistungsschau der GST durchgeführt. Insbesondere unsere Funkamateure aus allen Teilen der DDR zeigten hier ihre selbstgefertigten Geräte, um der werktätigen Bevölkerung von Halle einen Einblick in ihre vielseitige technische Arbeit zu geben. In der Ausstellung wurde eine Anzahl von Eigenkonstruktionen gezeigt, die jedoch nur ein Bruchteil von dem sind, was unsere Kameraden in Wirklichkeit in den Werkstätten ihrer Kollektivstationen und den Stützpunkten bauten und entwarfen.

War diese Leistungsschau nur für Amateure?

Keinesfalls, sie war auch für die in der Organisation vorhandenen Radio-, UKW- und Fernsehzirkel vorgesehen, diese traten aber in der Leistungsschau nur wenig in Erscheinung.

Haben unsere Jugendlichen für diese Arbeiten kein Interesse? Darüber konnte man von den Jugendlichen und auch von den Älteren in der Ausstellung selbst eine Antwort erhalten.

Vielfach war ihnen gar nicht bekannt, daß in unserer Organisation derartige Zirkel bestehen.

Man muß sich daher die Frage stellen, warum diese Zirkel sowenig bekannt sind, und welches Ziel erfüllen sie.

Meistens ist es so, daß man der Bildung dieser Zirkel nur wenig Augenmerk schenkt oder andererseits von selten der Grundorganisation, der Kreise und Bezirke, wo diese Zirkel bereits bestehen, kein Wort von ihrer Arbeit, von den Erfolgen und Schwierigkeiten zur Diskussion stellt.

Auch der Funkamateure hat hier noch viel zu tun.

Alle diese Gründe lassen erkennen, daß wir uns bemühen sollten, die Interessen unserer Jugend mehr wahrzunehmen und ihnen auf dem techni-

schen Gebiet in den Zirkeln die erforderlichen Kenntnisse zu vermitteln.

Ich selbst möchte mit diesem Artikel Anlaß für eine breite Diskussion geben. Es wäre doch z. B. sehr interessant und wertvoll, wenn die bereits bestehenden Zirkel z. B. in Dresden, Berlin, Erfurt u. a. aus ihrer praktischen Arbeit berichten würden.

Bei uns in Halle, im VEB Autohof Trotha, besteht ein Radiozirkel, der gute Fortschritte macht und der vom Betrieb sehr gut unterstützt wird. Die Kameraden führen wöchentlich zwei Ausbildungsstunden durch. In den ersten 45 Minuten werden die theoretischen Grundkenntnisse durchgearbeitet, und in der anschließenden Stunde erfolgt bei praktischer Arbeit eine weitere Erläuterung des durchgenommenen Stoffes. Weist z. B. der Unterricht der 3. und 4. Woche im theoretischen Teil den Aufbau des Detektors nach, so befaßt sich die anschließende praktische Arbeit mit dem Bau des Gerätes. Die nächsten Stunden beginnen mit dem Einkreiser, der Herstellung von Meßinstrumenten und der Erarbeitung von physikalischen Anschauungsgeräten.

Wir sehen also, daß diese Zirkel eine sehr wertvolle und für die Organisation nutzbringende Arbeit durchführen können. Der Inhalt der Zirkelarbeit muß sehr vielseitig, interessant und abwechslungsreich gestaltet werden. Dazu möchte ich einige Vorschläge unterbreiten:

1. Verbesserung der Einrichtungen der Ausbildungsstützpunkte durch Schalttafeln, Prüfanlagen, Meßgeräte, Experimentierische und anderes.

2. Anfertigung von Lehr- und Anschauungsmaterial, Demonstrationsmodellen, Fernsprech- und Fernschreib-einrichtungen, Verstärkeranlagen, Fernsteuerungen usw.

3. Anfertigungen von Modellen, die die Entwicklung des Rundfunks demonstrieren.

4. Entwicklung von Bauplänen auf Grund von praktischen Eigenkonstruktionen.

Das sind nur einige Punkte, die jedoch schon genügend aufzeigen, welche vielseitigen Möglichkeiten für eine interessante und praktische Arbeit vorhanden sind. Wichtig ist, daß die Ausbildungsarbeit in den Zirkeln Höhepunkte schafft, das sind z. B. Wettbewerbe mit anderen Gruppen und Leistungsschauen. Jeder Zirkel sollte es sich zur Aufgabe machen, seine Arbeiten so exakt auszuführen, daß sie jederzeit ausstellungsreife Stücke nachweisen können.

In den Betrieben, Schulen oder zu besonderen Anlässen auf Kreis- oder Bezirksebene und im Republikmaßstab gibt eine gut organisierte Leistungsschau den Besuchern einen Einblick in die Arbeit unserer Zirkel und wirbt neue Mitglieder.

Ich bitte also alle Mitglieder unserer Organisation, zu dem Artikel Stellung zu nehmen und konkrete Vorschläge für die zukünftige Arbeitsgestaltung zu bringen.

Es wäre an der Zeit, daß unsere Kameraden zur Feder greifen. Auch der kleinste Hinweis oder Vorschlag von der Basis hilft, die Arbeit zu verbessern und neue Anregungen zu vermitteln.

Der Bezirk Halle ruft deshalb sämtliche Bezirke unserer Republik auf, im Ausbildungsjahr 1958 die Basis der Radio-, UKW- und Fernsehzirkel zu verbessern. Der Vorschlag geht dahin, daß jeder Bezirk bestrebt sein soll, im Jahre 1958 wenigstens 10 Zirkel dieser Art zu bilden. Welcher Bezirk schließt sich dem Aufruf an?

Otto Rettkowski  
Instrukteur Nachrichten des  
Bezirksvorstandes Halle

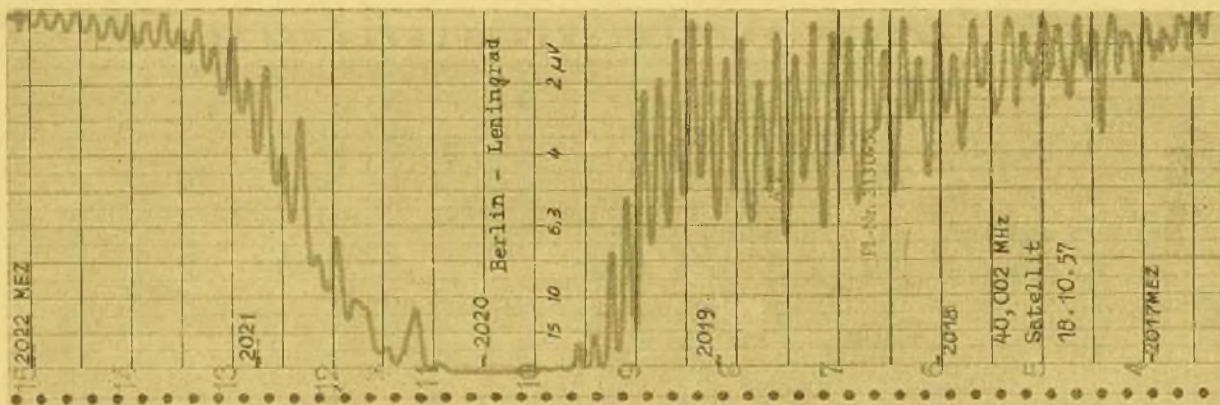
Bild 1: Kameraden einer Grundeinheit des Bezirkes Halle beim theoretischen Unterricht über das Collinsfilter.



Bild 2: Anschließend werden die gewonnenen theoretischen Kenntnisse durch praktische Arbeiten vertieft.







## Die Registrierung von Sputnik-Signalen

Ein Bericht von T. Pricks DM 2 AKD

Die Empfangsanordnung für 20.005 MHz bestand aus einem AqSt mit einer 14-m-Vertikalantenne.

Für 40.002 MHz wurde ein Empfänger FuG 16 mit einem nachgeschalteten Mittelwellenempfänger „Cäsar“ und daran angeschlossener Registrierverstärker mit Tintenschreiber verwendet. Der 40-MHz-Schleifendipol wurde in Ost-West-Richtung gespannt (Empfangsmaximum Nord-Süd-Richtung), um optimale Empfangsbedingungen für die beiden möglichen Satellitenrouten zu bekommen. DM 2 AOM hatte den Globus von AKD mit einer Drahtschleife versehen, die der Satellitenbahn entsprach. Bekanntlich wurde Mitteleuropa im Laufe einer Erdumdrehung in nordöstlicher bzw. in südöstlicher Richtung von den Satelliten überflogen. Diese Möglichkeit existierte für jedes Gebiet der Erde zwischen dem nördlichen und südlichen Polarkreis. In diesem Zusammenhang sei auf den Artikel von Dr. J. Taubenheim in „Radio und Fernsehen“ Heft 20/1957, Seite 622 bis 624, verwiesen.

Die Signale des 1. Satelliten wurden auf 20 und 40 MHz bis zum 8. Oktober 1957 eindeutig empfangen, wobei eine objektive Feldstärkebeobachtung der 20-MHz-Signale durch kommerzielles und WWV-qrm mit unseren Mitteln erschwert wurde. Auch eine Registrierung mit Tintenschreibern wäre auf Grund des qrm bzw. der Tastweise praktisch wertlos. Im Laufe des Sonntagnachmittags (7. Oktober) wurde zeitweise eine unregelmäßige Tastweise beobachtet. Der letzte Durchgang mit wechselnder Tastweise wurde am 8. Oktober auf 20 MHz von 0745 – 0815 und

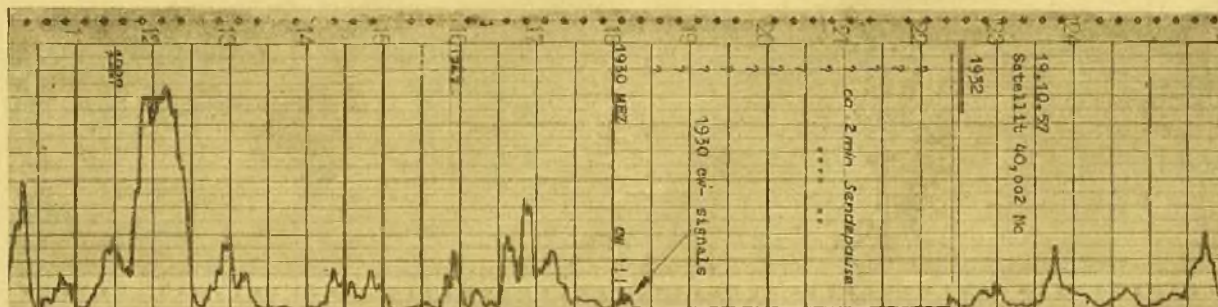
auf 40 MHz von 0803 – 0819 MEZ verfolgt. Als sich später herausstellte, daß der Satellit einen Dauerträger aussendet, wurde mit dem Aufbau einer Registrieranlage begonnen. Die 20-MHz-Ausstrahlung konnte aber wegen qrm meistens nicht eindeutig ausgemacht werden, so daß das Schwergewicht auf die 40-MHz-Ausstrahlung gelegt wurde. Leider erwies sich der bei der Sonnenfinsternis (30. Juni 1954) so bewährte Eigenbauschreiber als zu träge. Es wurde daher ein Schreiber bei der qrl angeheuert. Dieser Schreiber war an sich brauchbar, aber der Vorschub des Registrierpapiers war so gering (max 120 mm/h), daß von der Registrierung nicht viel zu erkennen war. Zum Glück existierte der Rufzeichengeber (Funkamateure Heft 11/57, Seite 16). Die Aufzugsspindel des Getriebes wurde mit dem Schreibervorschub gekoppelt und auf den nächsten Satellitendurchgang gewartet. Der Vorschub betrug jetzt 45 mm/Minute, und jede kleine Schwankung war auf dem Registrierstreifen erkennbar. Siehe Bild 1 – Satellitendurchgang vom 18. Oktober 1957. Route Berlin–Leningrad 2017 bis 2022 MEZ. In der Mitte des Streifens sind die Eingangsspannungen in uV angegeben. Auf dem Streifen sind deutlich periodische Feldstärkeschwankungen zu erkennen, die aus verschiedenen Ausbreitungswegen (Reflexionen) Satellit – Empfangsantenne resultieren. (Siehe erwähnten Artikel in „Radio und Fernsehen“.)

Ein ähnlicher Effekt kann jederzeit auf 10 und 2 m während eines grofs beobachtet werden, wenn ein Flugzeug die

Ausbreitungswege der qso-Partner berührt.

Bei abnormalen Ausbreitungsbedingungen konnten die Satelliten auch außerhalb der gewohnten Durchgänge registriert werden. So z. B. am 17. Oktober 1957 in der Zeit von 1753 bis 1842 MEZ, am 19. Oktober 1957 von 1637 bis 1725 MEZ und von 1920 bis 1943 MEZ. Dabei wurden jeweils um 1700 und um 1930 MEZ cw-Signale des Satelliten beobachtet, auf die in beiden Fällen eine Sendepause von etwa zwei Minuten folgte. Siehe dazu Bild 2 vom 19. Oktober 1957. Registrierung von 1927 bis 1934 MEZ (40 MHz). Die letzte Aufnahme von Sputnik 1 gelang am 25. Oktober von 1844 bis 1847 MEZ, allerdings schon mit sehr geringer Feldstärke.

Es wurden innerhalb der Freizeit rund 66 Durchgänge von Sputnik 1 festgehalten, wobei auch die Nachtstunden erhalten mußten. Die Zeitmarken im Minutenabstand wurden nach einer Stoppuhr am Rande des Registrierstreifens vermerkt. Für weitere Beobachtungen ist ein von dem Sekundenzeiger einer elektrischen Uhr gesteuerter Zeitmarkengeber vorgesehen. Sofern man die Zeit hatte, war es möglich, rund 7–10 Durchgänge von Sputnik 1 auch auf 40 MHz zu verfolgen. Die Stabilität der 40-MHz-Empfangsanlage, die im Dauerbetrieb lief (Energieverbrauch rund 280 kWh, hi!), war sehr gut. Die Versorgungsspannungen waren ionisch und magnetisch stabilisiert. So war es möglich, mit eingeschaltetem bfo bei jedem direkten Überflug einen Dopplereffekt zu beobachten.  
Fortsetzung auf Seite 23





## DX-Bericht

für die Zeit vom 13. Dezember 1957 bis 12. Januar 1958. zusammengestellt auf Grund der Beiträge folgender Stationen: DM 2 ABE, ABE, ABK, ACM, AHM, AQM, ANN, BCO, XLO; DM 3 KEF, KDN, KIN, KPN; DM Ø 742 F, K-Ø580/L, Ø611/L, Ø628/O, Ø673/O, Ø816/O u. Anw. Graff/O, sowie unter Benutzung der Ionosphärenberichte von DL 6 DS, des „DL-QTC“ und des „Monitor“ der ISWL-OK 1 GM erarbeitete die Vorhersage während seines Weihnachturlaubs, mni tnx om!

Der Mittelwert der Sonnenfleckenrelativzahlen liegt für die Zeit vom 12. Dezember 1957 bis 10. Januar 1958 vor. Er beträgt  $R = 251,8$ . Dieser neuerliche Anstieg ist auf die besondere Aktivität der Sonne zwischen dem 18. und 31. Dezember zurückzuführen. Die Spitze lag am 26. Dezember mit  $R = 366$ . Nach Ansicht von DJ 2 BC, die er allerdings selbst als unmaßgeblich bezeichnet, dürfte das Maximum der Sonnenaktivität in dieser Periode überschritten sein. Die guten DX-conds werden aber noch 1-1½ Jahre anhalten, weil das Abklingen der Sonnenaktivität bedeutend langsamer vor sich geht als der Anstieg. — Der Durchschnitt der Mittagsmittelwerte der F<sub>2</sub>-Schicht-Grenzfrequenzen hält sich mit 14,3 MHz ungefähr auf der gleichen Höhe wie im letzten Berichtszeitraum. — Starke Ionosphärenstörung wurde nur vom 31. 12. bis 1. 1. beobachtet. Auch wurde nur ein starker Moegell-Dellinger-Effekt am 14. 12. registriert.

**430-MHz-Band:** Bei DM-K-580/L in Zittau ist ein Pendler für dieses Band fertiggestellt. Als Antenne steht ein 7-Element-Yagi zur Verfügung. Empfangsergebnisse liegen noch nicht vor. Die op's hoffen auf den portable-Betrieb der OK-Stationen im Frühjahr. Wie steht es mit einer 430-MHz-Verbindung nach Dresden?

**144-MHz-Band:** Einen ganz „Alten“ hat es erwischt: DM 2 ABK, Karl in Sonneberg ist vom 2-m-Bazillus infiziert worden. Wir beglückwünschen ihn und freuen uns mit ihm über seine ersten fb-Erfolge. (Mni tnx fr Brief). RX: Gitterbasiseingang mit ECC-85-Cascode. TX: 6 AC 7, 2 × ECC 81, Leistung 1 Watt (!) HF. Die Antenne ist ein 9 über 9-Yagi für TV-Sender Dresden. Diese Antenne kann mit einem Antennen-Rotor des VEB Fernmeldewerk Bad Blankenburg in alle Richtungen der Windrose gedreht werden. Lassen wir Karl auszugswiese selbst sprechen: „Der erste Versuch wurde am 22. Dezember gemacht, und dabei hat mich die 2-m-Wanze ganz kräftig gebissen! Es klappte nämlich wunderbar, und in der Zeit vom 22. bis 26. Dezember wurden mit diesem 1 Watt etwa 15 ufB 2-m-QSOs gefahren. Das Wättchen erzeugte im etwa 100 km entfernten Erlangen ein foniesignal von S9 (es wurden alle aktiven Erlanger 2-m-Stationen erreicht: DL 1 EY, DL 3 SP, DL 1 EN, DJ 3 QS). Außerdem wurden erreicht: DJ 3 VD in Ludwigstadt (ohne optische Sicht!), DJ 2 MK (nur 10 km entfernt), DJ 3 DS in Bamberg und last not least unser lieber Hochfrequenzbäck Fritz DM 2 AFN.“ — Auch bei ACM tut sich etwas auf 2 m, und ich hoffe bald auf QSO mit ABK, AFN und den anderen UHF-Kameraden. — Kmd Graff, Bln, hat einen 2-m-Converter fertiggestellt. —

**28-MHz-Band:** Die Bedingungen auf diesem Band waren, abgesehen von einigen Einbrüchen, unvermindert gut, was für viele DX-er Grund genug war, QSOs zu fahren und nicht an den DX-Bericht zu denken. Der WAF-DXCC vom 3. bis 6. 1. zeigte mit Deutlichkeit, welche DX-Möglichkeiten auf den Bändern bestehen und was man auch mit kleinen Sendern und einfachen Antennen erreichen kann, wenn sich die Übersee-Stationen Mühe geben müssen, alles aus dem QRM herauszufischen, was da ist. — Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (0945, 1415), 4X4 (1600-1745), ZC4 (1215). Afrika mit CR 6 (1315), VQ 3 (1145), CN 8 (1000). Nordamerika mit W 1-Ø, VE 1, 2, 3 (1400-1800). Südamerika mit PY (1400-1730).

**21-MHz-Band:** Die Bedingungen auf diesem Band waren im ganzen gesehen gut, wenn auch manchmal etwas wechselhaft. Erreicht wurden: Asien mit JA (1045-1200), VU (1345-1500), KR 6 (1445), UL 7 (1230), UA 9 (1000-1430), ZC 4 (1100-1600). Ozeanien mit VK, ZL (1045-1515), KH 6 (1700). Afrika mit ZS, VQ 2,6; CR 6, OQ 5 (1300-1900). Nordamerika mit W 1-Ø, VE 2, 3 (1400-2100, vereinzelt bis 2300). Südamerika mit PY (1800-1945, 2145), CE (2000-2045).

**14-MHz-Band:** Es ist das alte Lied. Die Bedingungen sind gut, aber durch das gegenwärtige Europa-QRM, dem unsere Empfänger meistens nicht gewachsen sind, scheitert so man-

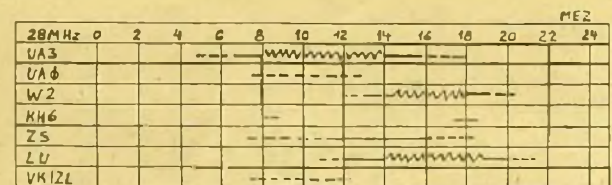
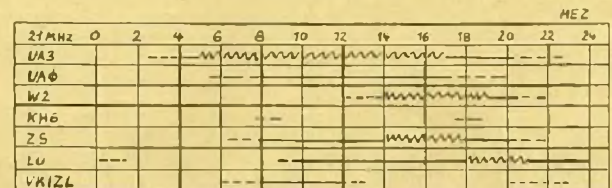
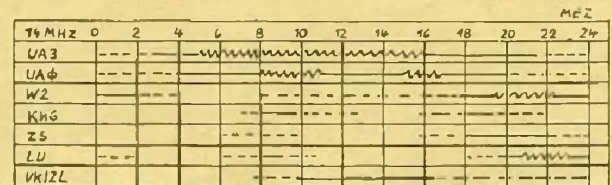
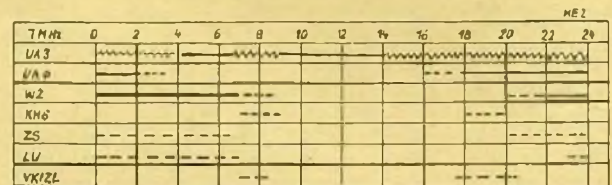
ches schöne DX-QSO. Erreicht wurden: Asien mit UA 9. Ø; UD 6 (0400-0715, 1600-2400), UF 6 (1700-2015), JA (2200-2300), VU (1830). Ozeanien mit KH 6 (0715, 0945 u. 1915), VK, ZL, FK 8 (1900-2000). Afrika mit CN, ZS, 5 A1, FF 8 (1815-2100), SU 1 (2315). Nordamerika mit W 1-Ø, VE 1, 2, 3; KV 4 (1845-1000), W 6 (auch 1500), KL 7 (0500, 1500, 2030-2300). Südamerika mit PY, CE (1800-2300), LU (2400).

**7-MHz-Band:** Erreicht wurden: UA 9 (1615 u. 0630), W 1, 2, 3 (0200-0715).

**3,5-MHz-Band:** Auf diesem Band waren 2 XLO u. 3 KIN erfolgreich. Erreicht wurden: W1, 2, 4, 8; VE 1 (0315-0800), PJ (0145), FA 9 (2100).

Und was sonst noch interessiert: Gehört wurden: UPOL 7, 14 MHz (1815-2030), ZD 2 CKH, 7 MHz (2340). — DM 3 KDN schaffte das WAC innerhalb von 5½ Stunden mit UA 6,9; ZL, ZS, W, LU. — QSLs für KR 6 sind zu senden an: Okinawa Amateur Radio Club, Box 739, APO 331, San Francisco, California. — JT 1 AA, Ludvik soll jetzt auf 7, 14 u. 21 MHz QRV sein, QSL via OK 1 JX. — Ein neues Land ist zu erreichen, vertreten durch 9 G 1 BQ, 14 MHz (1830-1930), QTH Tarkwa in Ghana (Afrika) op John. — Gehört wurde auch 9 K 2 AN, 14 MHz, Land?? — Der im letzten Bericht erwähnte YK 1 AD heißt YK 1 AT, op Bohus, QTH Damaskus, Box 2249. — Gehört wurden: VQ 8 AS, 14 MHz (1930) u. ZM 2 AS, 14 MHz (1930). — M 1 H wurde im Verkehr (21 MHz) mit Europa u. W beobachtet (1530). — Gehört: VP 7 NB, 21 MHz (1600), VS 9 AC, 14 MHz (1930), FB 8 BD, 14 MHz (1930), VK Ø AS, 14 MHz (1950), QTH Mawson, JT 1 AA, 21 MHz (0950), (s. o.), FB 8 XX, 14 MHz (1945), QTH Kerguelen. An Ø816/O 1x fr fb Bericht. — VS 9 AG exST 2 NG u. ET 2 NG hat QRT gemacht und will von ZD 3 aus erscheinen. — Zur Zeit sind als Folge der hohen Grenzfrequenzen W-Stationen laufend auf 50 MHz in Europa zu hören, und es gelangen 2-Band-QSOs 50/28 MHz. — Für heut QRT  
vie 73 es fb DX Werner, DM 2 ACM

### KW-Ausbreitung, Vorhersage für März 1958 nach Angaben von OK 1 GM



Zeichenerklärung:  sehr gut oder regelmäßig  
 mäßig oder weniger regelmäßig  
 schlecht oder unregelmäßig



# Das DM-Contestbüro gibt bekannt

## Die sowjetischen Diplome R 6 K und R 150 S

Das DM-Contestbüro hat die große Freude, allen Kameraden die Bedingungen für die beiden Diplome des zentralen Radio-Klubs der UdSSR bekanntzugeben.

a) Mit dem Diplom „R 6 K“ (bzw. S 6 K) werden Kurzwellenamateure ausgezeichnet, die folgende Bedingungen erfüllt haben:

Um das Diplom R 6 K zu erhalten, muß durch QSL-Karten oder andere schriftliche Urkunden nachgewiesen werden, daß folgende acht zweiseitige Funkverbindungen (bzw. Beobachtungen) durchgeführt worden sind, QSO mit:

1. Europa
2. Afrika
3. Asien
4. Nordamerika
5. Südamerika
6. Ozeanien

7. einer Station des europäischen Teils der UdSSR (UA 1, 2, 3, 4, 6, UB 5, LO 5, UD 6, UG 6, UF 6, UP 2, UR 2, UQ 2)

8. einer Station des asiatischen Teils der UdSSR (UA 9, UA 0, UI 8, UJ 8, UL 7).

Es sind also insgesamt 8 Verbindungen nachzuweisen. Das Diplom wird ausgegeben in 4 Stufen, und zwar:

1. Stufe für QSO's nur im 40-m-Band.
2. Stufe für QSO's nur im 20-m-Band.
3. Stufe für QSO's nur im 15-m- und (oder) 10-m-Band.
4. Stufe für QSO's in einem beliebigen Band (also alle Bänder durcheinander).

Wichtig ist jedoch, daß nur QSO's rechnen, die nach dem 1. Juni 1956 hergestellt worden sind. Es ist die Arbeitsweise nicht vorgeschrieben, es können also QSO's sowohl in Telegrafie als

auch in Telefonie vorgelegt werden, auch kann beides gemischt sein.

Es werden nur QSO's anerkannt, die ein Mindest-RST von 337 oder Mindest-RSM von 335 aufweisen.

b) Mit dem Diplom „R 150 S“ bzw. (S 150 S) werden Kurzwellenamateure ausgezeichnet, die folgende Bedingungen erfüllt haben:

Um das Diplom R 150 S zu erhalten, muß nachgewiesen werden, daß der Funkamateure mit 150 Ländern der Erde, darunter in jedem Falle mit den 15 Unionsrepubliken, in Funkverbindung gestanden hat. Die QSO's sind entweder mit QSL-Karten oder mit anderen schriftlichen Nachweisen zu belegen.

Das Diplom R 150 S wird in zwei Stufen ausgegeben:

1. nur für Telegrafie
2. nur für Telefonie.

Alle Verbindungen müssen nach dem 1. Juni 1956 hergestellt worden sein.

Als Mindest-RST ist 337 und als Mindest-RSM 335 festgelegt.

Alle Kurzwellenamateure, welche die Diplome „R 6 K“ (bzw. „S 6 K“) und „R 150 S“ (bzw. „S 150 S“) erhalten haben, werden in der sowjetischen Kurzwellenzeitschrift „Radio“ veröffentlicht.

Sämtliche Empfangsamateure können die gleichen Diplome beantragen, wenn die entsprechenden Beobachtungskarten nachgewiesen werden können. Alle Anträge für R 6 K, R 150 S, S 6 K und S 150 S sind auf dem üblichen Wege unter Beifügung der QSL-Karten an das DM-Contestbüro DM 2 ABB, Schwerin (Meck.), Postfach 185, zu senden.

Kosten für die Diplome entstehen nicht. DM 2 ABB

## Die Registrierung von Sputniksignalen

Fortsetzung von Seite 21

achten, wie er im eingangs erwähnten Artikel aufgeführt wurde. Die Stabilität der Empfangsanlage (40 MHz) wird augenscheinlich, wenn man berücksichtigt, daß die Anlage seit dem 25. Oktober unberührt am 3. November nach Bekanntwerden vom Start des 2. Sputnik eingeschaltet wurde und auf der im FuG 16 eingerasteten Frequenz von 1034 bis 1037 MEZ bei AKD der erste Durchgang registriert wurde. Auffallend bei Sputnik 2 war, daß seine Feldstärken bedeutend geringer wie bei Sputnik 1 waren und daß die Durchgänge in den Morgenstunden frei von schnellen periodischen Feldstärke-schwankungen im Gegensatz zu den Mittagsdurchgängen waren. Siehe Gegenüberstellung vom 4. November 1957; Route Madrid-Berlin-Leningrad 0713 bis 0718 MEZ (40 MHz) und Route Glasgow-Berlin-Kairo 1421 bis 1428 MEZ (40 MHz) auf der letzten Umschlagseite. Diese Erscheinung war am 3., 4., 6., 7. und 8. November zu verzeichnen und könnte einen in der Annahme bestärken, daß die kurzperiodischen Feldstärkeschwankungen ionosphärischen Ursprungs (Mehrwegausbreitung) sind. Auch bei Sputnik 2 gelang es, begünstigt durch abnormale Ausbreitungsbedingungen, den Satelliten außerhalb der örtlichen Durchgänge zu registrieren. So z. B. am 3. und 5. November bei stark schwankenden Feldstärken.

Auch bei Sputnik 2 wurden am 5. November um 1730 MEZ cw-Signale empfangen, woran sich die bereits erwähnte Sendepause von zwei Minuten anschloß. Da die Feldstärke bei Sputnik 2 bedeutend geringer war als bei Sputnik 1, gelang es auch nur durchschnittlich vier Durchgänge je Tag zu registrieren. Dank der leihweisen Überlassung eines Meßsenders durch die qrl war es möglich, eine Eingangsspannungseichung der Empfangsanlage durchzuführen, um zumindest einen gewissen Anhalt über die auftretenden Feldstärken zu haben. Die Eingangsspannungen sind auf den Streifen in uV (Mikrovolt) vermerkt.

Entgegen der im Artikel (siehe „Radio und Fernsehen“ Heft 20/1957, Seite 623) ausgesprochenen Vermutung, daß die 40-MHz-Signale vor den 20-MHz-Signalen „aufgehen“ würden (infolge Abdeckung durch die Ionosphäre), wurde beobachtet, daß in 75 Prozent aller Fälle das Gegenteil eintrat und die Zeitdifferenz immerhin 10 Minuten und mehr betrug?! Dagegen gingen in 50 Prozent aller beobachteten Fälle beide Signale gleichzeitig, und in den restlichen Fällen das 40-MHz-Signal sogar später unter.

Bei den Satellitenbeobachtungen wurde mit eingangs beschriebener Empfangsanlage in den meisten Fällen (ausgenommen die Beobachtungen außerhalb der Durchgänge) ein ziemlich regelmäßig wiederkehrender Feldstärkeverlauf festgestellt. Die ausgeprägten Nebenmaxima sind wahrscheinlich durch die Antenne (Höhe über Grund 9 m) bedingt. Leider gehörte der Verfasser nicht zu den Glücklichen, die den Satellitenhund Laika bellen gehört haben wollen, hi.



Unser Foto zeigt den Kameraden Lichthardt (DM 2 XLO) an seiner Station. Kam. Lichthardt teilte uns mit, daß die Station W 1 OJR sehr interessiert ist um Erwerb des WADM-Diplomes. Es fehlen vor allem noch die Bezirke A, B, C, E, F, G, J und L. W 1 OJR ist an jedem Wochentag auf 20 m in cw erreichbar.

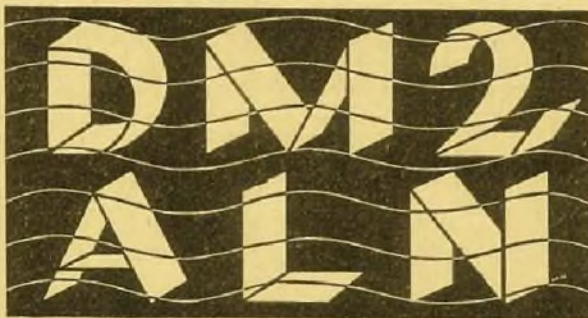
Foto: Hilscher



### Sender:

Allband-TX, 7 Stufen mit ECO (6AC7), Bu (6AC), 1. FD (6SK7), 2. FD (6AG7), 3. FD (6V6), Treiber (RL 12P35), PA (2 x RL12P35). Der Oszillatorschwingkreis und die Pufferstufe sind mit je 3 pF sehr lose angekoppelt. Die Schirmgitterspannung des Oszillators ist doppelt stabilisiert. Auch die Anodenspannung des Oszillators und die Betriebsspannungen der Pufferstufe sind stabilisiert. Tastung mit Gittersperrspannung im Oszillator. Auf diese Weise erziele ich einen absolut stabilen, völlig chirpfreien und kristallähnlichen Ton. Oszillator und Puffer sind in einer gemeinsamen Box. Der Oszillator schwingt auf 80 m. Bei 80-m-Betrieb ist eine geringfügige Rückwirkung vorhanden. Bei allen anderen Bändern besteht absolute Rückwirkungsfreiheit. Alle Stufen sind peinlich abgeschirmt, so daß Selbst-erregung und wilde Schwingungen bisher noch nicht aufgetreten sind. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Ansteuerung der Treiberstufe auf allen Bändern ist die 1. FD-Stufe regelbar ausgeführt. Die nichtbenötigten FD-Stufen werden durch eine hohe negative Vorspannung gesperrt. Die Ansteuerung der PA ist zusätzlich in weiten Grenzen mit einem Schirmgitterspannungsteiler bei der Treiberstufe in 5 Stufen möglich. Sämtliche Vorstufen laufen in A-Betrieb, die Treiberstufe zwischen A- und B-, die PA in C-Betrieb. Die PA weist 5 getrennte Tankkreise auf. Die Bandumschaltung erfolgt an der Anode der PA mit einem einfachen 5stufigen keramischen Schalter, der zur Sicherstellung der Spannungsfestigkeit zur Achse und damit zur Masse auf Isolierstoff (Piacryl) gesetzt wurde. Für jedes Band ist von den einzelnen Tankkreisen der PA ein C- und L-Ausgang vorhanden, je nachdem, ob symmetrische oder unsymmetrische Antennen gefahren werden. Diese schon vor Jahren von DL1UB popularisierte PA ist ganz famos und läßt viele Möglichkeiten offen. Sämtliche Spulen und anodenseitigen Verbindungsleitungen der PA sind versilbert, wodurch gewisse Zuleitungsverluste zum Teil

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



„WILL“ NAGEL, KARL-MARX-STADT C 1, BOX 520

wieder weltgemacht werden. Anodenspannung der PA: 1500 Volt Input in CW: 150–220 Watt in Fonie: 120–180 Watt (bei Katodenmodulation) Beim 20-m-Band wurde eine versilberte Kupferrohrspule mit 10 mm Rohrdurchmesser vorgesehen und eine hervorragende Kreisgüte erzielt (Lieblings-

ler-Revolver. 1. ZF: 2582 kHz (quarz-stabilisiert), 2. ZF: 468 kHz mit Quarzfilter.

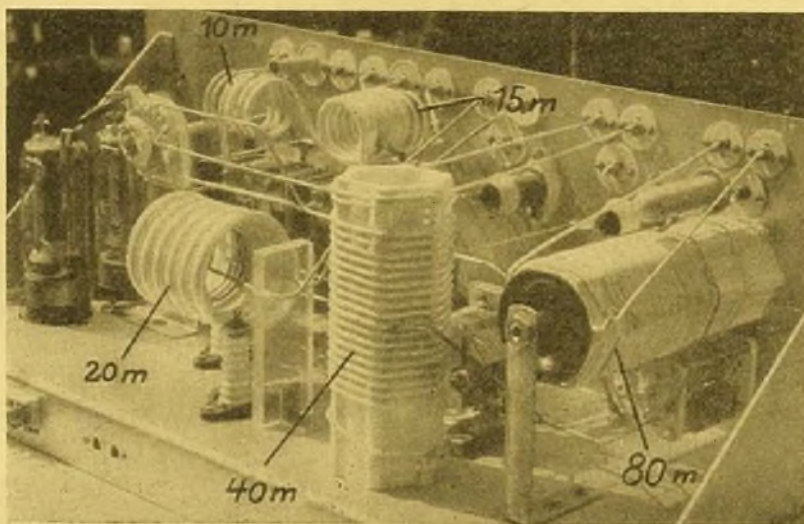
### Antennen:

Zur Zeit wegen QSB und QRL, desgl. XYL-QRM ein Provisorium.

- a) 2 x 10-m-Dipol mit 10-m-Federleitung (für 10, 20, 40 und sogar 80 m, wo sie als gekürzter Dipol auch ganz leidlich geht),
- b) Groundplane für 15 m (eine gekürzte Rundfunk-Stubantenne, nur versuchsweise, wegen unbrauchbarem Dielektrikum),
- c) 10-m-Window (für 10 und 20 m, zur Zeit Empfangsantenne).

### Zusatzgeräte:

Mehrere symmetrische Antennenanpaßgeräte und Collinsfilter. 1 Quarz-Eich-generator (7 MHz, 1 MHz und 50 kHz im Thermostaten). 1 Griddipper. Die Station, insbesondere der TX, bietet in dieser Form mancherlei Be-



band!). Das Netzteil ist insgesamt 4-teilig. Sämtliche GV sind stabilisiert.

### Empfänger:

Doppelsuper, 11 Röhren, 16 Kreise. Im HF-Teil 3 x EF 14. Bandspreizung, Gör-

quemlichkeiten, die ich nicht mehr missen möchte. Sind die Antennen vorabgestimmt, ist Bandwechsel binnen weniger Sekunden möglich. Ich verwende – außer im Quarz-Generator – kein einziges Relais. Die Betriebsartenumschaltung nehme ich mit zwei großen Paketschaltern vor, die in der Tischplatte auf der linken Seite eingelassen sind. Auf der rechten Seite befinden sich die Tasten und das Mikrofon. In der Oszillatorbox ist eine NFM-Einrichtung mit 2 Germaniumdioden vorhanden. Die spätere Umstellung von der derzeitigen Katodenmodulation (mit MV 23) auf Anoden-Schirmgitter-Modulation ist vorgesehen.

Wenn ich meine Station in dieser Form aufbauen konnte, dann verdanke ich dies der großartigen Qualifizierungsmöglichkeit, die unsere Organisation in Form der Kollektivstation bietet. Ich hatte ergiebig Gelegenheit, beim Aufbau von DM3LCN Erfahrungen zu sammeln. So blieben mir Ärger und Verdruß erspart und ich besitze eine Station, die mir Freude macht.



Unsere Fotos zeigen einmal den Operator an seiner Station, die er mit viel Fleiß und Mühe selbst gebaut hat. Auf dem Gestell befinden sich einige Antennenfilter, darunter die Pa-Stufe, darunter der Oszillator und die Verdopplerstufe. Ganz unten stehen der Empfänger und rechts außen das Grid-Dip-Meter. Das andere Foto zeigt den Pa-Einschub mit seinem mustergültigen Aufbau und der Verdrahtung.



## Zu neuen Erfolgen in der Schnelltelegrafie 1958

Zurückblickend auf die Meisterschaften und internationalen Funkwettkämpfe der Schnelltelegrafisten können wir nach Abschluß des Jahres 1957 mit Stolz feststellen, daß ein beachtlicher Leistungsanstieg zu verzeichnen ist.

Es war nicht immer ganz leicht, bei der Fülle der vor unserer Organisation stehenden Aufgaben, das bei uns unbekanntes Gebiet der Schnelltelegrafie zu entwickeln, zumal unsere sozialistischen Bruderorganisationen über einen jahrelangen Vorsprung und internationale Wettkampferfahrungen verfügten. Deshalb gebührt allen Kameraden, die seit Mitte des Jahres 1956 das Training aufgenommen und den aktiven Mitarbeitern des DDR-Trainerrates an der Schwelle des neuen Jahres der Dank, der gleichzeitig Ansporn sein soll, das Training noch intensiver fortzusetzen.

Worauf kommt es 1958 im wesentlichen an?

1. Der Schwerpunkt ist auf die Entwicklung junger Telegrafie-Schreibmaschinen- und Handaufnehmer beiderlei Geschlechts zu legen.

Ich fordere daher solche Grundorganisationen der GST, wie das HTA-Berlin, die Funkdienststellen der Deutschen Post, das Funkamt Holzhausen, Beelitz, die Funkschulen Königs Wusterhausen, Seefahrtsschule Wustrow, das Funkamt Rügen-Radio und ähnliche Grundorganisationen auf, im neuen Jahr Schnelltelegrafiegemeinschaften zu bilden und das Training auf der Grundlage des Trainingsplanes der Kandidaten der Nationalmannschaft, der allen Bezirksvorständen ausgeliefert wurde, aufzunehmen.

Verpflichtungen und Erfahrungen in der Schnelltelegrafie bitte ich, zur Auswertung und zum regen Erfahrungsaustausch dem „Funkamateure“ zuzuleiten.

2. Den Bezirksvorständen unserer Organisation empfehle ich endgültig, im Jahre 1958 ihre Bezirks-Schnelltelegrafiemannschaften, Bezirkstrainerräte und Schiedsrichterkommissionen aufzubauen und das Training spätestens im II. Quartal 1958 nach Bezirkstrainingsplänen aufzunehmen, damit die Voraussetzung zur Durchführung von Fernwettkämpfen geschaffen werden.

Welcher Bezirk berichtet als erster über seine Erfolge im „Funkamateure“, außer dem guten Beispiel des Bezirks Halle?

3. Unsere etwa 20 Kandidaten der Nationalmannschaft müssen ihr ganzes Schwergewicht auf die Durchsetzung des Pflichttrainings, speziell des systematischen Trainings zu Hause im Hören und Geben, legen.

Jetzt wird die Frage auftauchen, wie werde ich Kandidat der Nationalmannschaft?

Hier die Antwort:

Bei Erreichung folgender Mindestleistungsnormen und Einhaltung des Pflichttrainings kann jeder auf Vorschlag seiner Grundorganisation über den Bezirksvorstand der GST dem DDR-Trainerrat zur Bestätigung an die

Abt. Nachrichtenwesen des ZV vorgeschlagen werden.

a) Handaufnahme Buchstaben

Männer: Tempo 180 — 0 Fehler  
Frauen: Tempo 140 — 0 Fehler

b) Handaufnahme Zahlen

Männer: Tempo 230 — 0 Fehler  
Frauen: Tempo 190 — 0 Fehler

c) Maschinenaufnahme Buchstaben

Männer: Tempo 170 — 0 Fehler  
Frauen: Tempo 120 — 0 Fehler

d) Maschinenaufnahme Zahlen

Männer: Tempo 240 — 0 Fehler  
Frauen: Tempo 160 — 0 Fehler

e) Geben Buchstaben

Männer: Tempo 80 — 0 Fehler,  
5 Minuten  
Frauen: Tempo 60 — 0 Fehler,  
5 Minuten

f) Geben Zahlen

Männer: Tempo 60 — 0 Fehler,  
5 Minuten  
Frauen: Tempo 50 — 0 Fehler,  
5 Minuten

Um insbesondere unseren jungen Kameraden den Weg zur Schnelltelegrafie und überhaupt zur Qualifizierung als Betriebsfunker zu erleichtern, strahlen wir Morseübungssendungen über zwei Kollektivstationen aus.

Hier der Sendeplan für die Monate Februar bis Ende Mai 1958.

Kollektivstation DM 3 KJO, Berlin:

Dienstag 18.00 bis 18.25:  
Tempo 80 bis 120 Buchstaben  
18.30 bis 19.00:  
Tempo 200 bis 240 Buchstaben

Freitag 18.00 bis 18.25:  
Tempo 80 bis 120 Zahlen  
18.30 bis 19.00:  
Tempo 280 bis 320 Zahlen

Kollektivstation DM 3 KXH, Oppin bei Halle:

Mittwoch 18.00 bis 18.25:  
Tempo 60 bis 100 Buchstaben  
18.30 bis 19.00:  
Tempo 120 bis 150 Buchstaben

Donnerstag 18.00 bis 18.25:  
Tempo 60 bis 100 Zahlen  
18.30 bis 19.00:  
Tempo 120 bis 150 Zahlen

Die Ausstrahlung der Sendungen beginnt erstmalig am Dienstag, dem 18. Februar 1958, auf der Frequenz 3550 KHz (freie Stelle im cw-Band). Der Anruf erfolgt in Fonie mit „cq DM — es folgen die Morseübungssendungen der GST. Tempo . . .“ (beispielsweise 80 bis 120 Buchstaben). Ein Bestätigungsverkehr ist nicht notwendig. Empfangsberichte bitten wir zur Auswertung der gesamten Kollektivstation über die QSL-Vermittlung bei dem Bezirksvorstand der GST zu übersenden.

Es bleibt mir nur noch übrig, allen Kameraden und Ausbildungs-Funktionären zu empfehlen, sich einen einfachen Ø-V-1 zu bauen, der nach Ab-

schluß des II. Quartals 1958 in keiner Ausbildungsgruppe mehr fehlen darf.

Vorsitzender des DDR-Trainerrates  
gez. Käss

✱

## Aus dem Bezirk Leipzig

### Wettbewerb der Kollektivstationen

Die Kollektivstationen der GST des Bezirks Leipzig führen mit dem Ziel der allseitigen Verbesserung ihrer Arbeit für das Ausbildungsjahr 1958 einen Wettbewerb durch. Er beginnt am 1. Januar 1958 und endet am 31. Oktober 1958.

Innerhalb des Wettbewerbes werden gewertet:

1. die Entwicklung von Mitbenutzern,
2. die Erlangung des GST-Funkleistungsabzeichens, des GST-Schießsportabzeichens und des GST-Mehrkampf-abzeichens,
3. die Anzahl der von den Kollektivstationen abgewickelten QSOs auf den verschiedenen Bändern,
4. der Versand der QSL-Karten,
5. erworbene Diplome,
6. die Errichtung von 2-m-Stationen,
7. das Lesen unserer Zeitschrift „Funkamateure“.

### Zentrale Ausbildungsabende für Mitbenutzer

Um die Ausbildung für Mitbenutzer an den Kollektivstationen rationeller durchzuführen und das technische Niveau zu heben, werden einige Themen des Programms für die Amateurfunkausbildung auf zentralen Ausbildungsabenden behandelt. Die übrige, vorwiegend praktische Ausbildung wird wie bisher in den Lehrgruppen bei den Stützpunkten durchgeführt. Für diese zentrale Ausbildung ist der erste und dritte Dienstag im Monat vorgesehen. Verantwortlich für den organisatorischen Ablauf ist der Kamerad Röder.

### Messetreffen der Kurzwellenamateure

Das Treffen der Kurzwellenamateure anlässlich der Leipziger Frühjahrsmesse 1958 findet am 9. März im Klubhaus des VEB RFT-Funkwerk Leipzig statt. Alle OMs der DDR, Westdeutschlands sowie aus dem Ausland sind dazu herzlich eingeladen. Nähere Einzelheiten werden noch veröffentlicht.

### Technische Themen für die Bezirkstagungen

Es ist vorgesehen, zu den Bezirkstreffen der Kurzwellenamateure des Bezirks Leipzig jeweils ein technisches Thema zu behandeln. Auf dem Programm der nächsten Tagungen stehen folgende Themen:

TVI- und BCI-sicherer Sender

DX-Antennen

Arten der Sendertastung

Störbegrenzung in Empfängern

Spezialausrüstungen für Kurzwellen-Empfänger

Portable-Stationen

### Materialausgabe

Die Materialausgabe findet auch weiterhin an jedem dritten Sonnabend im Monat im Bezirksvorstand der GST, Karl-Tauchnitz-Straße 21, in der Zeit von 14 bis 16 Uhr statt. Die nächsten Termine sind: 15. Februar, 15. März,

DM 2 AWM



## Lernende Stenotypistinnen werden

### Fernschreiberinnen

Seit 2<sup>1/2</sup> Jahren besteht in der Leibniz-Berufsschule in Falkensee ein Fernschreib-Stützpunkt der Gesellschaft für Sport und Technik. Vorwiegend werden hier lernende Stenotypistinnen zugleich auch als Fernschreiberinnen ausgebildet, jedoch können auch Werkstätige aller anderen Berufe das Fernschreiben erlernen.

Was dieser Stützpunkt seit seiner Gründung und speziell im vergangenen Ausbildungsjahr geleistet hat, erfuhren wir im Rechenschaftsbericht des Stützpunktleiters, Kameraden Seidel, anlässlich der Jahreshauptversammlung am 27. November 1957.

So konnten bisher insgesamt 136 Leistungsabzeichen in Bronze, Silber und

Gold verliehen werden. Einer solchen Auszeichnung geht eine Prüfung voraus, in welcher die Kameradinnen und Kameraden Kenntnisse im Betriebsdienst, in Gerätekunde, Elektrotechnik, Erster Hilfe und Sportschießen nachweisen müssen. Selbstverständlich ist die praktische Arbeit an der Fernschreibmaschine der wichtigste Teil der Prüfung.

Alle Ausbilder haben sich für das Jahr 1958 weite Ziele gesteckt. Sie wollen 50 Kameradinnen so fördern, daß ihnen nach vorangegangener Prüfung die Abzeichen in Bronze, Silber oder Gold verliehen werden können. Aber damit noch nicht genug. Die Grundorganisation Leibniz-Berufsschule will der

GST-Ausbildung noch breiteren Raum geben. Es wird bis Mitte Januar eine Schießgruppe mit Schülern der Metall-, Tischler- und Malerklassen gebildet werden. Als Ziel winkt das Schießabzeichen. Weiter setzt die GST-Gruppe sich ernsthaft dafür ein, alle Voraussetzungen zu schaffen, daß während des kommenden Jahres die Ausbildung im Motorsport aufgenommen werden kann. Die Ausbilder hoffen, daß ihre ehrenamtliche Arbeit durch begeisterte Teilnahme der Sportkameraden belohnt wird.

„Dieses Ausbildungsjahr war ein voller Erfolg der GST-Arbeit!“ Hoffen wir, daß diese Worte auch im nächsten Jahr die Hauptversammlung des GST-Stützpunktes der Leibniz-Berufsschule in Falkensee beschließen. Wir wünschen dem Fernschreib-Stützpunkt, daß seine Arbeit immer mit Erfolg gekrönt sei und daß er der beste Stützpunkt des Kreises wird.

## Zwei Wochen

### in der zentralen Nachrichtenschule Oppin

Ein sonderbares Gefühl, zum ersten Male in eine Ausbildungsstätte der GST zu fahren — noch dazu als Mädchen. Mit mancherlei Vermutungen stellten wir uns in unserem Heimatort Jena am Bahnhof ein. Im Zug setzte auch gleich ein großes Fragen ein: Wie lange haben wir täglich Unterricht? — Wo werden wir übernachten? — Müssen wir auch schießen? — Wieviel Fernschreiber stehen uns zur Verfügung? — Alles war uns so neu und ungewohnt. Die Spannung erreichte einen ersten Höhepunkt, als uns auf dem Bahnsteig in Halle aus den Laut-

sprechern entgegenschallte: „Der Mannschaftstransportwagen steht vor dem Bahnhof!“ — Damit hatten wir gar nicht gerechnet.

Es wird uns bestimmt niemand übel ankreiden, daß wir das Gebäude der Nachrichtenschule erst einmal sehr genau in Augenschein nahmen — und wir waren nicht nur beruhigt, wir waren überrascht. So hatten wir uns das nicht vorgestellt! In den Vorstellungen der Lehrgangsteilnehmerinnen hatte sich eine alte, mit Strohlagern ausgerüstete Dorfschule festgesetzt. Hier aber bekam man sogar weißes Bett-

zeug. Am meisten beeindruckte der modern eingerichtete Fernschreibraum, unser Hauptbetätigungsgebiet, der in den Tagen des Lehrgangs manchen Schweißtropfen sah und einige Seufzer hörte.

Auch die anderen Fächer kamen zu ihrem Recht. Elektrotechnik, Gerätekunde und Fernschreibbetriebsdienst brauchten wir zu unserer fachlichen Ausbildung. Daneben hörten wir politische Lektionen über Gegenwartsfragen oder Existenzprobleme unserer Republik.

Besonderen Spaß machte uns der Umgang mit Karte und Kompaß, den wir auch im Gelände anwenden mußten. — Hätten wir nicht die Kameraden vom Funklehrgang gehabt, hätten wir wohl kaum jemals den Weg nach Oppin wieder zurückgefunden.

Kam. Fendt (Bildmitte) besuchte im Jahre 1957 die Zentrale Nachrichtenschule in Oppin und erwarb dort das Leistungsabzeichen der GST in Gold sowie das Diplom der Deutschen Post. Gleich nach ihrer Rückkehr vom Lehrgang schaltete sie sich eifrig in die Ausbildungsarbeit ein. Hier erklärt sie den Bewerberinnen für das Fernschreib-Leistungsabzeichen in Gold die Handgriffe am Lochstreifensender.

Fotos: Zielke

Hier erhalten die Kameradinnen im Stützpunkt Falkensee ein Übungsdictat über ein Diktiergerät (Magnetton) direkt in die Maschine. Die schreibtechnischen Übungen lassen sich dadurch abwechslungsreich gestalten. Außerdem werden die Fernschreiberinnen auch zugleich im Fernsprechen oder in diesem Falle im „Fernhören“ geschult. Damit wächst das Verständnis und das Interesse für die anderen Nachrichtemittel. Das ist von großer Bedeutung für den taktischen Einsatz, bei welchem Fernschreiber, Fernsprecher und Funker eng zusammen arbeiten und sich gegenseitig ergänzen müssen.





Dann kam der Schießunterricht! Was haben wir geschimpft! Aber dann stellte sich heraus, daß mit einem Gewehr doch etwas zu treffen ist, und das steckte alle anderen an. Würden zuerst noch recht viele „Fahrkarten“ geschossen (es kamen ganze Weltreisen zusammen!), so wurden dann doch immer eine beachtliche Anzahl von Treffern erzielt. Später hätten wir gern allen Unterricht weggelassen und nur noch geschossen. Alle Vorurteile sind über Bord gegangen!

Es wurde viel gearbeitet, daß ist wahr, aber zum Lachen blieb uns auch sehr viel Zeit. War doch für die Ausgestaltung der Freizeit auch bestens gesorgt. Von den Unterhaltungs-spielen, die uns im Klubraum zur Verfügung standen, über eine schuleigene Bücherei, Fernsehapparat, eigene Filmvorführgeräte für Tonfilme bis zu Autorenbesuchen unserer Schriftsteller ist für alles gesorgt. Natürlich besuchten wir auch den Bergzoo in Halle. Als wir dann nach Ablauf unserer Lehrgangszeit wieder mit unserem Gepäck vor der Schule

standen, um alles auf den Mannschaftswagen zu laden und nach Hause zurückzufahren, stellten wir alle einstimmig fest: „Es hat uns sehr gut gefallen, die Zeit verging aber leider zu schnell!“ – Und wenn wir wieder Gelegenheit hätten, nach Oppin zu fahren? Natürlich fahren wir, sogar ohne uns das zweimal zu überlegen!

Für uns wird Oppin immer noch eine besondere Bedeutung haben. Dieser Lehrgang war der Grundstein zu einer eigenen Grundorganisation der Kaufmännischen Berufsschule in Jena, die sofort nach unserer Rückkehr aufgebaut wurde, und heute haben bereits von 19 Teilnehmern des Lehrganges in Oppin 16 das Fernschreibleistungsabzeichen in Bronze oder Silber erworben. Alle 16 Fernschreiberinnen arbeiten inzwischen schon in neuen Gruppen in der eigenen Grundorganisation oder auch in anderen als Ausbilder. Was wir in Oppin gelernt haben, geben wir anderen weiter, bilden uns selbst weiter und helfen so, die moderne Technik zu meistern. koe

## Quartalsübung unserer Kampfgruppe

Am 16. und 17. November 1957 führte unsere Kampfgruppe eine Quartalsübung durch.

Die Nachrichtengruppe unserer GST-Grundorganisation, VEB Union Quedlinburg, unter der Leitung des Kameraden Lachmund, nahm diese Quartalsübung als Anlaß, um das bisher theoretisch Vermittelte in der Praxis anzuwenden.

Sonabend, den 16. November 1957, 11.30 Uhr, ist Alarm.

Das Nachrichtengerät wird verladen und die Fahrt zum Übungsplatz beginnt. Im Übungsort angekommen, wird das Gerät abgelandet und ordnungsgemäß abgestellt.

Die Genossen Kämpfer schießen, und wir führen Grundausbildung und Schießlehre durch.

Nach der Ausbildung geht es ins Quartier. Um 18.00 Uhr ist Abendessen.

Um 19.00 Uhr ist Alarm für die Nachrichtengruppe. Die Gruppe tritt vor der Unterkunft an, und der Gruppenleiter meldet dem Leiter unserer Grundorganisation.

Es wird die Lage kurz bekanntgegeben, die Kameraden werden in die jeweiligen Aufgaben eingewiesen, und das Gerät wird aufgenommen. Es geht lautlos und mit wirklich ausgezeichnete Disziplin zum Vermittlungsbauplatz. Die Vermittlung wird mit einer 10er-Klappenschrank schnellstens errichtet.

Der Bautruppp bindet die zu legende Leitung ab und beginnt mit der Arbeit. Alles geht, außer etwas Geklappere, lautlos vonstatten.

Es werden gelegt: eine Doppelleitung, tief, vier Einfachleitungen, tief.

In sehr kurzer Zeit klingelt es in der Vermittlung, und die erste Verbindung von etwa 300 m ist hergestellt.

Das Legen der Leitung war für die Kameraden nicht sehr einfach, denn es kamen Einlagen mit Knallkörpern, und die Kameraden waren oft gezwungen, in volle Deckung zu gehen. Es wurden Sprechübungen durchgeführt, Befehle

durchgegeben und wiederholt. Alles in allem, die Arbeit der Nachrichten-gruppe war gut.

Der Bau der Vermittlung und der Sprechleitungen war gut, ordnungsgemäß.

Plötzlich wird ein Gespräch unterbrochen, schon geht der Störtrupp an die Arbeit. Eine Leitung ist gestört. Innerhalb kurzer Zeit kann das Gespräch weitergeführt werden.

Gegen 21.30 Uhr wurde abgebaut. Das Gerät wurde auf Vollzähligkeit überprüft.

Das Gerät wurde aufgenommen, und die Gruppe rückte ab zur Unterkunft. Vor dem Weggreten in die Unterkunft wurde die Übung kurz besprochen. Es konnte ein Kamerad wegen sehr guter Arbeit und vorbildlichen Verhaltens vor der Front belobt werden.

Außerdem wurde die ganze Gruppe für die gute Arbeit und Disziplin gelobt.

Anschließend wurde das Gerät abgestellt und gesäubert.

Dann konnte jeder noch tun, was er für richtig hält. Es war im Volkshaus von der Kampfgruppe noch ein gemütliches Beisammensein mit der Bevölkerung.

Sonntag, 7.00 Uhr, war Wecken. Anschließend wurde die Unterkunft gereinigt und gefrühstückt.

Um 9.00 Uhr marschierten wir zum Schießstand und schossen mit KK. Trotz des Witterungsverhältnisses, es war an beiden Tagen starker Nebel, wurde das gesteckte Ausbildungsziel unserer Nachrichtengruppe mit gut erfüllt.

Ein jeder Kamerad zeigte seine Einsatzfreudigkeit und das Streben, etwas zu lernen und das bisher Gelernte in die Praxis umzusetzen. Wir Kameraden sind bereit, um bei einem eventuellen Angriff von seiten des imperialistischen Lagers unsere Errungenschaften mit der Waffe in der Hand zu verteidigen. Erich Platzk

## Nachtübung der GO Forst-Waldfrieden

Eines Nachts um 2 Uhr ist plötzlich ein ohrenbetäubender Lärm im Heim. Das schon so lange erwartete Nachtgeländespiel unserer Grundorganisation soll stattfinden. Der Abteilungsleiter Abendroth läßt antreten und nimmt die Vollzähligkeitsmeldungen der Gruppenleiter entgegen. Darauf gibt er die Marschbefehle aus. Die Gruppenleiter empfangen Rauchsteine, Kanonenschläge und andere Knallkörper. Es werden zwei Abteilungen gebildet. Gruppe 1 hat die Verteidigung eines Tales als Auftrag bekommen. Die Leitung der Verteidigung habe ich übernommen. Beide Gruppen sollen als Kennzeichen ein Feuer entfachen.

Unsere Verteidigungsgruppe marschiert los. Es werden zwei Posten zurückgelassen, die die andere Gruppe überwachen. Wir marschieren ohne Tritt zunächst zu dem bezeichneten Tal. In der Verteidigungsgruppe befindet sich auch unser Bautruppp. Der Bautruppp ist ausgerüstet mit Feldfernsprechern, einem Klappenschrank und etwa zwei Kilometer leichtem Feldkabel. Wir haben die Vorposten sowie den Talein- und -ausgang mit Sprechstellen zu besetzen.

Eben erst im Tal angekommen, werden wir schon dauernd von Feindeinsätzen gestört. Die Kameraden bauen sich Schützenlöcher, und zwei entfachen das Erkennungsfeuer. Es ist bis jetzt noch stockfinstere Nacht. Dann schicke ich fünf Kameraden aus, um den Feind in seinem Vormarsch zu stören. Der Standort des Feindes wurde inzwischen ausfindig gemacht.

Die Verbindung der einzelnen Sprechstellen wurde in vier Minuten hergestellt, und es melden sich alle vier Sprechstellen. Die Verständigung ist ausgezeichnet. Der Kamerad Richard Stürmer zeichnete sich durch eine besonders gute Leitungsführung aus. Es gehen jetzt dauernd Meldungen über die Bewegung des Feindes bei uns ein. Die Kameraden wärmen sich am Feuer und sind schon voller Unruhe, denn bald muß der Angriff erfolgen.

Da sehen wir eine rote Leuchtkugel etwa 150 bis 200 Meter entfernt aufsteigen. Das Vorzeichen zum Angriff ist da. Die Kameraden gehen in ihre Stellungen und die Posten ziehen sich langsam zurück. Da entdecken wir auch schon in einer Entfernung Bewegungen. Es dämmt langsam, und die Feinde sind aus der erwarteten Richtung zu erspähen. Sie robben langsam näher, jede Deckung ausnützend. Da erklingt auch schon von drüben „Zum Angriff, Sprung auf!“, und wir werden von zweifacher Übermacht erdrückt. Jetzt sind nur noch rollende Gestalten zu sehen, Knöpfe fliegen von den Jacken und so mancher Kragen wird weiter.

Ein Zischen, und das Aufsteigen einer weißen Leuchtkugel künden uns das Ende der Übung.

Das war ein Teil des Ausbildungsplanes der GO Forst-Waldfrieden.

H. Barthel



# Die Amplitudenmodulation im Amateursender

Eine Übersicht von G. Klein, DM 2 AFM

3. Teil

Die Impedanz des Modulationstrafos kann nach

$$Z = m \cdot \frac{U_a}{I_a}$$

berechnet werden, wobei  $m$  der Anteil der Anodenmodulation ist. Im obigen Beispiel ist  $m$  0,4,  $U_a$  sei 800 V;  $I_a$  0,1 A

$$Z = 0,4 \cdot \frac{800}{0,1}$$

$$Z = 3200 \text{ Ohm}$$

Die an der Kathode auftretende Wechselspannung kann, namentlich bei größeren Leistungen, die zulässige Spannung Faden/Kathode überschreiten. Ein getrennter Heiztrafo für die PA ist dann angebracht.

Die Kathodenmodulation nach Bild 9 c wird man dort einsetzen, wo der zur Verfügung stehende Modulationsverstärker für eine Anodenmodulation nicht ausreicht. Der Anteil der Anodenmodulation richtet sich nach der vorhandenen NF-Leistung.

## Spezialmodulationsarten

Dem schlechten Wirkungsgrad der Gittermodulationen zu begegnen und überhaupt die PA-Röhre besser auszunutzen, war die Ursache für die Entwicklung einer Reihe Spezialschaltungen, die mehr oder weniger hochtragende Namen tragen.

Bei allen diesen Arten sollte möglichst der Wirkungsgrad der Anodenmodulation erreicht oder überschritten werden, andererseits die erforderliche NF-Leistung in erträglichen Grenzen bleiben. Alle nachstehend beschriebenen Anordnungen setzen einige Erfahrungen voraus und werden deshalb nur zur Information behandelt.

Da wäre als erstes die Taylor-Modulation. Sie fußt auf der Tatsache, daß ein großer Teil der Leistung für die positiven Modulationsspitzen benötigt wird. Die Gitterspannungsmodulation ist das Hauptanwendungsgebiet. Die Zusatzleistung wird von einer besonderen Röhre, vom selben Typ der PA, geliefert. Der Wirkungsgrad erreicht tatsächlich 70 Prozent, dafür ist die Zusatzröhre mit ihrem Stromverbrauch erforderlich.

Ein unmodulierter Träger ist zu nichts nütze, er belastet nur unnötig die PA mit allem Drum und Dran. In den Sprechpausen kann demzufolge der Träger auch Null sein oder zumindest verringert werden. Schaltungen hierzu sind unter dem Namen Trägersteuerung bekanntgeworden. Theoretisch läßt sie sich bei allen bisher besprochenen Arten anwenden. Irgendeine Elektrode muß im unmodulierten Zustand so weit vorgespannt werden, daß der Anodenstrom und damit der Träger fast Null wird. Ein Teil der Niederfrequenzspannung wird gleichgerichtet und als Gegenspannung auf die jeweilige Elektrode gegeben.

In der Praxis werden Brems- oder Schirmgitter dafür benutzt. Im ersten Falle wird das Bremsgitter negativ vorgespannt, und die gleichgerichtete NF erniedrigt die Vorspannung bzw. hebt sie auf und öffnet damit die Röhre.

Im zweiten Falle, über das Schirmgitter, erfolgt die Steuerung nicht leistungslos und muß deshalb über eine Hilfsröhre, der sogenannten Clamp-tube, geschehen. Die Modulation selbst in den bekannten Arten erfolgt meist über das gesteuerte Gitter. Die Oberstrichwerte der PA können aber trotz Trägersteuerung nicht überschritten werden, so daß diese Modulationsart eigentlich nur den Vorteil einer Stromersparnis bietet. Ein weiterer wesentlicher Vorteil, richtige Einstellung vorausgesetzt, ist aber, daß stets eine hundertprozentige Ausmodulierung erfolgt.

Wie schon im Dezember-Heft erwähnt, ist der zu übertragende Nachrichteninhalt in beiden Seitenbändern gleichzeitig enthalten. Theoretisch könnte ein Seitenband weggelassen werden und die frei werdende Leistung von  $m/3$ , bei  $m = 1$  also 25 Prozent, dem übrigen bleibenden Seitenband zugeschlagen werden. Dies käme einer effektiven Leistungserhöhung gleich. Im kommerziellen Funkverkehr (Übersetetelefonie) wird dieses Verfahren angewendet. Die größte Schwierigkeit besteht darin, das nichtbenötigte Seitenband durch Filter zu unterdrücken, was im Kurzwellenbereich auf Hindernisse stößt. Der Sendersender schwingt deshalb auf einer niedrigen Frequenz (100 kHz).

In einer Gegentaktschaltung wird die Modulation vorgenommen. Anschließend wird das überflüssige Seitenband ausgesiebt, was bei den tiefen Frequenzen keine Schwierigkeiten bereitet.

In den meisten Fällen begnügt man sich nicht mit der Einsparung des Seitenbandes, der Träger selbst wird bis auf einen kleinen Rest weggelassen. Die frei werdende Trägerleistung wird ebenfalls dem Seitenband zur Verfügung gestellt. Dies kommt einer Leistungserhöhung auf das Achtfache gleich. Dagegen ist solch ein SSB-Signal, wie es kurz bezeichnet wird, in einem normalen Empfänger nicht zu lesen, weil der Träger fehlt. Der Träger kann aber im RX künstlich zugesetzt werden. Beim Amateurempfänger geschieht dies durch Einschalten des BFO, der genau auf Schwebungsnul abzustimmen ist.

Sender wie Empfänger müssen äußerst stabil sein. Frequenzwanderungen können das SSB-Signal unlesbar machen. Auch einige Amateure beschäftigen sich mit der Einsseitenbandmodulation mit untordrücktem Träger. SSB-QSOs werden meist bei 3,8 MHz gefahren und drücken auf Grund der Leistungserhöhung das stärkste QRM beiseite. Allerdings ist der Aufwand sendersseitig nicht unerheblich, und auch der RX muß dafür geeignet sein. QRN und QSB sind infolge des fehlenden Trägers unwirksam. Erkennlich sind SSB-Signale im normalen Telefonieempfänger durch ein eigentümlich quakendes Geräusch.

Fortsetzung folgt

H. GADSCH DM 2 ADN

## Frequenzmeßgeräte im Amateurbetrieb

Für die Röhren 1, 2 und 3 können folgende Typen verwendet werden:

Rv 12 P 2000; AF 7; EF 80 u. a., für die Röhre 3 außerdem jede Pentode oder Triode, für die Gleichrichterröhre (Röhre 4) jede handelsübliche Gleichrichterröhre bzw. Selengleichrichter.

### 4. Hinweise zur praktischen Arbeit mit dem Frequenzmesser

Mit Hilfe der Schalter S 1 und S 2 geben sich die verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten des Frequenzmessers.

a) Schalter 1 geschlossen, Schalter 2 geöffnet.

In dieser Stellung arbeitet die Eco- und NF-Stufe. Es können also in dieser Stellung die Signale des eigenen Senders abgehört, Eichungen am Sender und Empfänger vorgenommen und damit auch Übereinstimmung zwischen der Frequenz des Empfängers und des Senders erzielt werden. Das ist

besonders bei jenen Stationen wichtig, wo der Empfänger (O-V-1) durch den eigenen Sender beim Einpfeifen zugestopft wird.

b) Schalter 2 geschlossen, Schalter 1 geöffnet.

In dieser Stellung arbeitet nur die Quarzstufe. Je nach dem verwandten Quarz (1 bzw. 7 MHz) können hier Abgleicharbeiten am Bandanfang vorgenommen werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die meisten Quarze außer den Harmonischen auch noch subharmonische Schwingungen erzeugen. Ein 7 MHz-Quarz z. B. kann außer seiner Harmonischen 14; 21; 28 MHz usw. auch noch (allerdings stark geschwächte) subharmonische Schwingungen auf 700 KHz erzeugen.

c) Schalter 1 und 2 geschlossen. Diese Stellung dient in erster Linie zur Eichung der Eco-Frequenz. Mit einem 1-MHz-Quarz z. B. läßt sich (Fortsetzung auf Seite 30)



# Pragreise 1957



Endlich war es soweit, die nächste Ausgabe des „Funkamateure“ war fertiggestellt, und der Redakteur konnte sich auf Reisen begeben. „Wer eine Reise tut, der kann etwas erzählen“, dieses Sprichwort hat auch heute noch volle Daseinsberechtigung. Und von Prag, der goldenen Stadt an der Moldau, kann man sehr viel erzählen. Nicht nur von ihrem Weltniveau, ihrer Schönheit oder dem pulsierenden Leben auf den Straßen, sondern auch von den aufgeschlossenen Menschen, den Bürgern eines sozialistischen Staates.

Herzlich war der Empfang durch die Kameraden des SVAZARM auf dem Bahnhof. Genauso herzlich und freundschaftlich verging die ganze Zeit unseres Aufenthaltes in Prag. Die Unterbringung in einem der besten Hotels in Prag war vorzüglich, und die bekannte, gute Prager Küche machte uns manchmal zu schaffen, weil die zahlreichen Gänge einfach nicht zu schaffen waren. Und von dem in der ganzen Welt bekannten Bier der Tschechoslowakei wollen wir lieber nicht reden.

Wir waren nach Prag gefahren, um mit den Kameraden des SVAZARM auf dem Gebiet der Schnelltelegrafie unsere Kräfte zu messen. Dieser Vergleichskampf lief parallel zu den gleichzeitig stattfindenden Meisterschaften der Schnelltelegrafisten des SVAZARM. Daher konnte es nicht ausbleiben, daß im Ablauf des Vergleichskampfes Stockungen auftraten. Aber die Kameraden des SVAZARM hatten vorgesorgt und unserer Mannschaft einen Trainingsraum zur Verfügung gestellt, so daß die tote Zeit während des Wettkampfes zum Training ausgenutzt werden konnte. Daß wir nicht als Sieger die Wettkampfstätte verließen, ist ohne Bedeutung. Nahmen wir doch die Gewißheit mit nach Hause, daß sich unser Leistungsniveau ein bedeutendes Stück gebessert hat. Allerdings muß gesagt werden, daß bei der

einige Tage später erfolgenden Aufstellung Nationaler Rekorde unsere Mannschaft weitaus bessere Ergebnisse zeigte als während des Vergleichskampfes. So sind auf Anhieb gleich sieben neue DDR-Rekorde aufgestellt worden.

Das Zusammentreffen mit Mitgliedern des SVAZARM verlief immer in einer herzlichen und freundschaftlichen Atmosphäre. Jeder Wunsch wurde uns erfüllt. Väterlich besorgt um uns war auch unser Betreuer, der Kamerad Haßbrunner. Viele unserer Leser werden den „braven Soldaten Schwejk“ kennen. Selbstverständlich gingen wir seinen Spuren in Prag nach und sahen uns auch den Schwejk-Film an. Aber diesem Humor Schwejkscher Art sind wir in Prag oft begegnet und haben herzlich lachen müssen. So fragte ich während des Vergleichskampfes den Chefredakteur des „Amaterske Radio“, welches Morse-Tempo aus dem Lautsprecher ertönt. Mit toderntem Gesicht steckten er und sein Stellvertreter den rechten Zeigefinger in den Mund, hielten dann den feuchten Finger in die Luft und sagten

„Tempo 190“.  
Nach der offiziellen Bekannngabe stellte sich dann ein Fehler von kleiner als 10 Prozent dieser Meßmethode heraus (hi!). Die Freude des Wiedersehens mit Kam. F. Smolik, dem Chefredakteur der Zeitschrift „Amaterske Radio“ war sehr groß. Hatten wir uns doch zwar schon einmal zur Leipziger Messe

gesehen, aber er konnte sich nicht an mich erinnern. Er legte mich gleich mit Beschlag und zeigte mir Prag und Umgebung. Auch die Gespräche in seiner Redaktion waren sehr aufschlußreich für mich. Nicht nur die Auflagenhöhe des „Amaterske Radio“ war imposant, sondern auch der aus fünf Mitgliedern bestehende Mitarbeiterstab. Auch das kleine Labor war nicht zu verachten. Wurde mir doch ein selbstentwickeltes „Elektromechanisches Filter“ vorgeführt, an dessen steilen Flanken nicht einmal mehr ein Floh hinauf kann.

Über Langeweile konnten wir uns keinesfalls beklagen. Jeden Tag war der Besuch irgendwelcher Veranstaltungen vorgesehen. Am eindrucksvollsten war eine Vorführung von Brechts „Dreigroschenoper“ in dem Prager revolutionären Theater „D 34“.

Bald nahte dann auch der Abschied, der uns von Liebgewordenen Freunden trennen sollte. Aber wir schieden mit der Gewißheit, Freunde zurückgelassen zu haben, Freunde, auf die wir uns verlassen können. Sagte doch ein Landarbeiter zu mir, als er erfuhr, daß ich aus der DDR bin: „Lieber Freund, gewiß haben wir schweres Leid während der Zeit der faschistischen Okkupation ertragen müssen, aber jetzt sind wir frei, wie ihr auch. Wir bauen alle gemeinsam am großen Werk des Sozialismus. Wenn ihr einmal solltet bedroht werden, denkt an die tschechischen Genossen, wir werden immer an eurer Seite stehen.“ Schubert

## Ergebnisse

### Gesamtmannschaftswertung:

1. Platz CSR mit 739,38 Punkten
2. Platz DDR mit 580,72 Punkten

### Mannschaftswertung Geben:

1. Platz CSR mit 228,38 Punkten
2. Platz DDR mit 171,72 Punkten

Unsere Fotos zeigen oben den Eingang zur Prager Burg, dem Amtssitz des Präsidenten der Tschechoslowakischen Republik, und unten die Mitglieder unserer Schnelltelegrafiemannschaft während eines Stadtbummels.





(Fortsetzung von Seite 28)

ständig der Bandanfang der Eco-Stufe hinsichtlich seiner Frequenzkonstanz kontrollieren. Bei Abweichungen von der Soll-Frequenz kann hier mit Hilfe von C 2 schnell eine Korrektur erfolgen. Bei der Durchführung dieser Operation ist kein weiteres Gerät erforderlich. Es wird lediglich, wie beim Abhören der eigenen Sendesignale, ein Kopfhörer am Frequenzmesseranschluss angeschlossen. Beim Durchdrehen von

C 1 ist in der Nähe der Quarzfrequenz im Kopfhörer ein Interferenzton zu hören. Mit C 2 ist auf Schwebungslücke abzustimmen, wobei in dieser Stellung der Zeiger auf dem markierten Eichpunkt (Bandanfang 3,5 MHz) der Skala stehen muß. Die unter Punkt b genannten subharmonischen Schwingungen des Quarzes (bei 1 MHz z. B. 100 kHz) können dazu benutzt werden, weitere Eichpunkte auf der Skala des Frequenzmessers festzulegen.

## Unsere Bücherschau

Bernhard Pabst

### Bauelemente des Rundfunkempfängers

B. G. Teubner  
Verlagsgesellschaft, Leipzig 1957  
158 S., 182 Abb., 10,50 DM

In einer sehr übersichtlichen Form werden die einzelnen Bauelemente des Rundfunkempfängers besprochen. Dabei wird von der Schaltung eines normalen 6-Kreis-Supers ausgegangen. Der Geradeempfänger wird nur wenig erwähnt, da er in der heutigen Zeit keine große Rolle mehr spielt.

In den einzelnen Kapiteln werden besprochen Kondensatoren, Spulen und Spulensätze, Wellenschalter, Widerstände, Lautsprecher, Transformatoren, Siebdrosseln, Tonblenden und 9-kHz-Sperren, Selengleichrichter und Sicherungen sowie Empfängerröhren. Dabei sind die einzelnen Kapitel aufgeteilt in Wirkungsweise, Aufbau, Anwendung, Fehler, Prüfung und Fehlerbehebung. Damit ist gesichert, daß dem Leser eine Menge praktische Erfahrungen vermittelt werden. Zahlreiche Fotos, Zeichnungen und Tabellen unterstützen wirksam den Text.

Dieses Buch wendet sich nicht nur an den Rundfunkmechaniker, sondern genauso an den Facharbeiter in der Rundfunkindustrie wie an den Funkamateur. Es kann daher jedem an der Rundfunktechnik interessierten Menschen empfohlen werden.

Otto Morgenroth

### UKW — hervorragender technischer Fortschritt

VEB Wilhelm-Knapp-Verlag,  
Halle (Saale)  
1957, 74 S., 77 Abb., 4,50 DM

In einer sehr kurzen Zeitspanne sind die Ultrakurzwellen ein wichtiger Faktor in der Rundfunktechnik geworden. Um breiten Bevölkerungsschichten die Probleme des UKW-Rundfunks nahezubringen, brachte der Wilhelm-Knapp-Verlag diese Broschüre heraus.

In einer einfachen Darstellungsweise werden, ausgehend von den Ausbreitungsverhältnissen der verschiedenen Wellenlängen, nacheinander die Modulation, die Demodulation, der UKW-Schwingungskreis, UKW-Empfänger und Zusatzgeräte besprochen. Sehr ausführlich werden in einem anschließenden Kapitel die UKW-Antennen besprochen. Im Anhang der Broschüre befindet sich ein kleines Fachwortverzeichnis, das dem Nichtfachmann die Terminologie der UKW-Technik erläutert.

Die graphische Gestaltung des Büchleins ist etwas unglücklich ausgefallen, was man bei anderen Verlags-erzeugnissen des Wilhelm-Knapp-Verlages nicht sagen kann. Aber die meisten Fotos und Zeichnungen sind verschiedenen Firmenschriften entnommen und wirken daher nicht ausgeglichen.

Wer als Nichtfachmann einen Einblick in die Probleme der UKW-Technik erhalten möchte, dem ist das Studium dieses Büchleins zu empfehlen.

Schubert

## Nimm und lies!

### Reisen und Abenteuer im Zeppelin

„An den leichten Verstrebungen der nur eineinhalb hohen Flosse Halt suchend, unter sich den gähnenden Abgrund, versuchten die Männer, die vom Sturm heftig hin und her gerissenen Fetzen des Bezuges zu packen und an den Verstrebungen zu befestigen. Sie hatten sich angeeilt, aber wenn einer stürzen sollte, würden die dünnen Streben wie Streichhölzer knicken. Im kalten Fahrtwind wurden die Glieder steif, doch keiner der Männer gab nach, verblissen setzten sie ihr Leben aufs Spiel, weil sie wußten, wieviel von dem Gelingen ihrer Arbeit abhing.

Im Laufgang des Schiffes eilten die Besatzungsmitglieder keuchend hin und her. Gepäck und Ausrüstungsgegenstände wurden weiter nach vorn gebracht, um das Heck soweit als möglich zu entlasten. Im Aufenthaltsraum der Passagiere dagegen herrschte gedämpfte Stille. Zwischen den Passagieren schwebte die bange Frage: Wird es gut ausgehen? Noch konnte keiner eine Antwort darauf geben. Der Berliner Zeichner Theo Matejko schien von allem unberührt. Die kühnen Männer, 500 Meter über dem wütenden Meer, bildeten für ihn ein unvergleichliches Motiv. In einer Motorengondel hockend, hielt er die packende Szene mit schnellen Strichen fest.“

Das ist eine Leseprobe aus der im März erscheinenden Neuauflage des Buches „Reisen und Abenteuer im Zeppelin“ von Erich Rackwitz.

Der Autor berichtet über die verschiedenen Fahrten des Luftschiffes „Graf Zeppelin“. Da sich der Verfasser eng an die Tagebuchaufzeichnungen Doktor Eckeners hält, erlebt der Leser die Fahrten nicht als Passagier, sondern von der Kommandantengondel aus. Das Buch ist spannend geschrieben und enthält viele herrliche Fotos.

268 Seiten, Ganzleinen, etwa 8,30 DM.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung entgegen.

VERLAG SPORT UND TECHNIK

Neuenhagen bei Berlin



Das bekannte

## Taschenbuch für den Kurzwellenamateur

von Otto Morgenroth und Karl Rothammel  
Ist jetzt vergriffen.

Die 5. verbesserte Auflage ist im März lieferbar.

Bestellungen nimmt jede Buchhandlung entgegen.

**VERLAG SPORT UND TECHNIK · NEUENHAGEN**

Suche dringend ABL 1. W. Schumann, Karl-Marx-Stadt 14, Eubaer Straße 17

Verkaufe oder tausche: AL 4 (100%); ACH 1 (75%); DDD 25 (100%); KC 1 (100%); RE 604 (75%); RENS 1204 (100%); RL 2,4 P 2 (50%); RL 12 P 35 (100%); 2 Trafos für Kleinsuper oder Einkreiser; Doppeldrehko 2x500 pF; Stromstoßzähler 15-25 V für Wickelmaschine geeignet; Millilampemeter 2x0 ... 6 mA (Nullmitte). Suche: ECH 81; EABC 80; EF 89; EF 85; EL 84; ECC 85; EM 80; AZ 12. Angebote sowie Preisangabe erbeten an Peter Reichel, Karl-Marx-Stadt; Hübschmannstr. 22

Suche KW-Super, LW E, „ANTON“, Wehrmachtsempfänger oder kommerzieller Empfänger. Angebote an E. Klaus Sörgel, Dresden N 6, Rothenburger Str. 43

Ich biete: 1 x UEL 51, 1 x UCH 11, 2 x UBF 11, 1 x 6 V 6, 1 x 6 SK 7, 1 x AF 7 (gebraucht), RV 2 P 800 (1x), 4 Elektrolyt, 16  $\mu$ F/385 V, 1 Elektrolyt 32  $\mu$ F/385 V, 1 Drehko 2 x 500 pF, 2 x 14 pF (AM, FM), 1 Drehko (Quetscher) 1 x 500 pF, 2 Halbleiter 40 V/0,1 A. Ich suche: 1 x ECH 81, 1 x EF 85, 1 x EABC 80, 1 x EL 12, 1 x EZ 12, Netzdrossel 200 Ohm (Neumann D 65/140), Elektrolyt 32  $\mu$ F/500 V, Elektrolyt 10  $\mu$ F/100 V, AM-Drehko 2 x 500 pF. Dieter Kluge, Rochlitz (Sa.), Friedrich-Engels-Straße 9

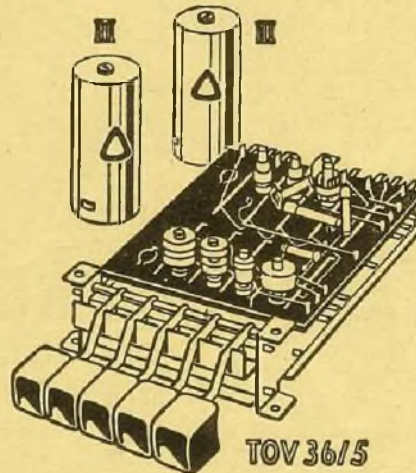
Verkaufe: 1 R-C Meßbrücke E 2, 200.—DM; 1 Manometer, 75.—DM. Zuschriften unter Nr. 1068 an Verlag Sport und Technik, Neuenhagen bei Berlin, Langenbeckstr. 36-39

# GUSTAV NEUMANN

UKW-Spulensätze

Rundfunksuperspulensätze, Miniatur-ZF-Filter 10,7 MHz

Miniatur-Tastenschalter



Tastenschalter-Superspulensatz TSp 5/36 (K, M, L, T/ und UKW-Taste)

Verlangen Sie Druckschriften!

## CREUZBURGIWERRA

## Räths Erdgloben!

Durch jede Buchhandlung, HO- und Konsum-Warenhäuser liefern wir

Politische Erdgloben

12, 21 und 33 cm  $\varnothing$

Physikalische Erdgloben

33 cm  $\varnothing$

Himmels-(Sternen-)Globen

33 cm  $\varnothing$



**Paul Rsth Nachf. KG**

ERDGLOBEN-VERLAG

Leipzig W 33, Raimundstr. 14

**Morsetasten**

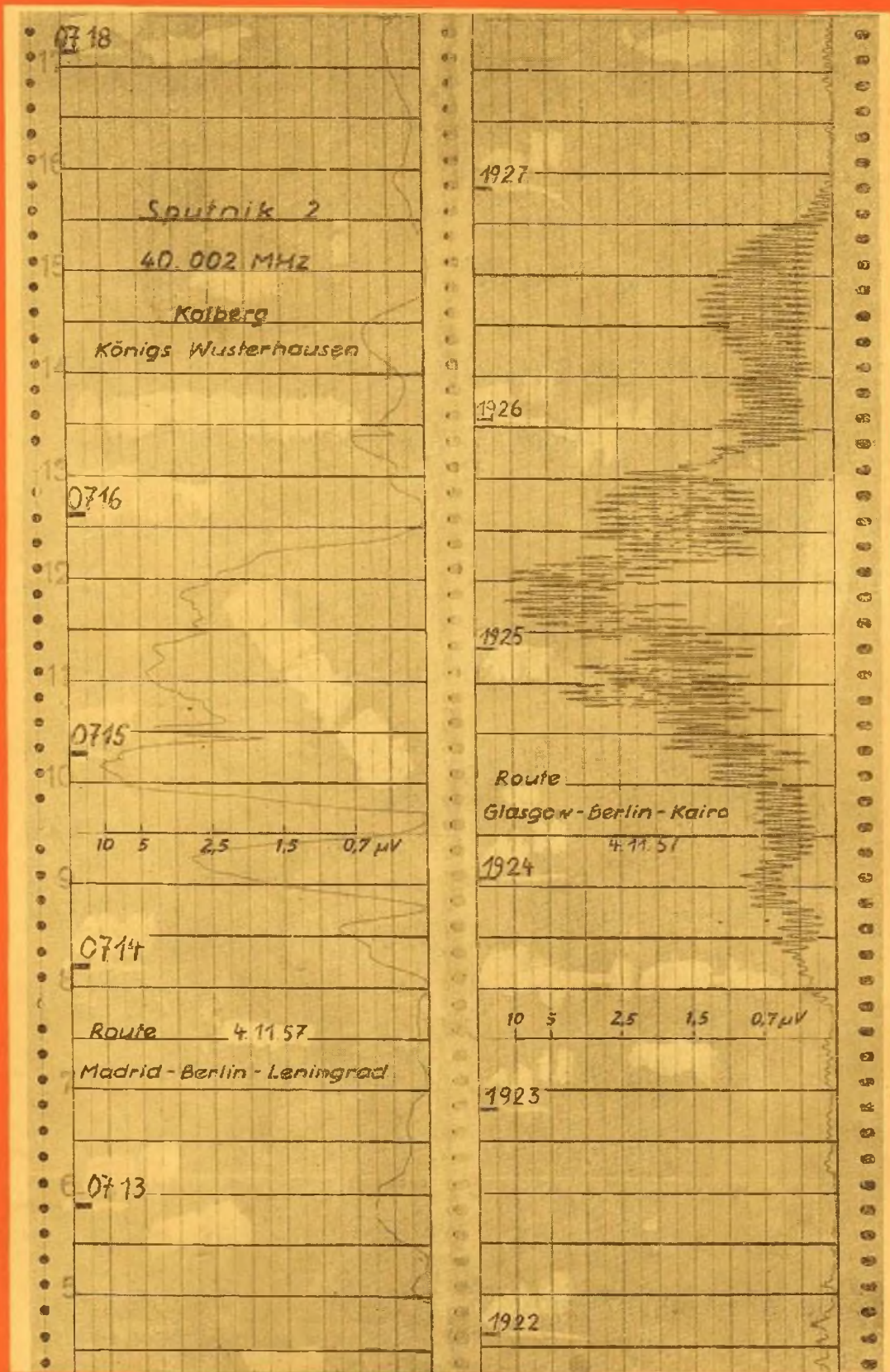
für Amateurfunker

Lieferbar  
mit und ohne Grundplatte  
Vertrieb durch den Fachhandel  
Bitte, fordern Sie unseren Prospekt an

**VEB FUNKWERK LEIPZIG**  
LEIPZIG O 27, EICHSTADTSTRASSE 9-11



--- signale aus dem weltenraum ---



**im neuen heft:** umbau der seefunkanlage „sf 1/49“ • das relais – funktion und anwendung • elektrische meßinstrumente • der g 4 zu-beam • modulations- und ausgangstransformatoren