

funkamateu**r**

radio • amateurfunk • fernsprechen • fernschreiben • fernsehen

- batterie-wechsel-sprechanlage für den geländeeinsatz
- spannungsstabilisierung mit elektronenröhren
- keramische trimmer und ihre eigenschaften
- bestimmung der eigenkapazität von spulen und drosseln
- genaue induktivitätsmessungen
- einföhrung in die fernsehtechnik



aus dem inhalt:

kw-zweikreiser für das 20-m-band

12 | 1959

Aus dem Inhalt

760 000 Fernsehgeräte in einem Jahr . . .	4
Cottbuser Fuchsjäger leisten sozialistische Hilfe	5
Was sich in Frankfurt (Oder) nach verändern muß	7
Batterie-Wechselsprechanlage für den Geländeeinsatz	10
Die Spannungsstabilisierung mit Elektronenröhren	12
Ein Zweikreisempfänger für das 20-m-Band mit regelbarer Vorkreis-entdämpfung	16
Keramische Trimmer	20
Eigenkapazitäten von Spulen und Drosseln	23
Das gute Beispiel	24
Vom Jagdruf zur modernen Fernschreibtechnik	25
Wer hilft der zukünftigen Kollektivstation DM 3 JM	26
Können wir Trägerfrequenzgeräte gebrauchen?	27
Einführung in die Fernsehtechnik	28
Genauere Induktivitätsmessungen	31



Chefredakteur des Verlages:
Fritz Hilger

Verantwortlicher Redakteur:
Ing. Karl-Melch Schubert

Redakt. Mitarbeiter:
Hannelore Haelke

Herausgeber: Verlag Sport und Technik.
Sitz der Redaktion und des Verlages:
Neuenhagen bei Berlin, Langenbeckstr. 36/37,
Telefon 575. Zur Zeit gültige Anzeigen-
preisliste Nr. 4. Anzeigenannahme: Ver-
lag Sport und Technik und alle Filialen
der DEWAG-Werbung, Liz.-Nr. 5149, Druck
(140) Neues Deutschland, Berlin N 54,
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
Quellenangabe. Für unaufgefordert ein-
gesandte Manuskripte keine Gewähr.

Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore
Botimeve, Tirana
Bulgarien: Pestschni proizvedenia,
Sofia, Légué 6
CSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha 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 Bezirks-
poststellen
Ungarn: „Kultura“, Budapest 62,
P. O. B. 149
Westdeutschland und übriges Ausland:
Deutscher Buch-Export und -Import GmbH,
Leipzig C 1, Leninstraße 16

TITELBILD

Im Frankfurter Halbleiterwerk werden Bau-
elemente der Nachrichtentechnik gebaut.
Hier die Kollegin Marie Schulze bei der
Herstellung von Glasdioden.

SOZIALISTISCHE EINHEITSPARTEI DEUTSCHLANDS

ZENTRALKOMITEE
Erster Sekretär

HAUS DES ZENTRALKOMITEES, BERLIN C2
WILHELM-ROHM-MARKT TEL. 304593
Berlin, den 13. 10. 1959

An den
Zentralvorstand der Gesellschaft
für Sport und Technik
- Sekretariat -

Neuenhagen bei Berlin
Langenbeckstr. 36-39

Werte Genossen!

Für die dem Zentralkomitee der SED anlässlich des 10. Jahrestages der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik überbrachten Glückwünsche übermittle ich Euch den besten Dank.

Die Gesellschaft für Sport und Technik leistet als Massenorganisation einen wichtigen Beitrag zur weiteren Festigung der Arbeiter- und Bauernmacht, indem sie aktiv mithilft, die junge Generation zur Verteidigungsbereitschaft zu erziehen.

Ich wünsche Euch bei der Durchführung dieser verantwortungsvollen Aufgabe weiterhin gute Erfolge.

Mit sozialistischem Gruss!

W. Ulbricht /

(140) 210 A4 320/59 20 V. 34 17464

Wir wünschen allen unseren Lesern und Mitarbeitern ein erfolgreiches, glückliches Jahr 1960

Den Mitarbeitern des „funkamateurl“ danken wir recht herzlich für die im vergangenen Jahre geleistete Arbeit. Auch im kommenden Jahre werden wir alle Anstrengungen unternehmen, um den wachsenden Wünschen unserer Kameraden Amateurfunker, Fernsprecher und Fernschreiber gerecht zu werden. Schön wäre es, wenn 1960 eine noch größere Zahl unserer Leser an der Gestaltung unserer Zeitschrift teilnehmen würden.

Auf eine weitere gute Zusammenarbeit!

Die Redaktion
und das Redaktionskollektiv

Was haben wir im Jahre 1959 erreicht?

An der Schwelle des neuen Jahres ergibt sich die Frage, welche Ergebnisse im Jahr 1959 erreicht wurden. Mit Recht kann man sagen, daß im Ausbildungsjahr 1959 ein weiterer Aufschwung festzustellen ist. Die Erfolge sind um so höher einzuschätzen, da im Ausbildungsjahr 1959 eine Reihe von neuen Maßnahmen eingeleitet wurden, die der Verbesserung der Ausbildung dienen. So wurden die Bedingungen für die Leistungsabzeichen mit den Zielen der Ausbildungsprogramme in Übereinstimmung gebracht und ein neues Ausbildungsprogramm für den Amateurfunk erarbeitet. In der Fernschreibausbildung konzentrierten wir uns auf die Bildung zentraler Fernschreibstützpunkte, für die Fernsprechtrupps wurden Normausstattungen festgelegt und eine einheitliche Nachweisführung der Geräte und Materialien eingeführt. Als Ergänzung für die Ausbildungsprogramme wurden zur Unterstützung der Vorstände Ausbildungsrichtlinien herausgegeben, die in den einzelnen Ausbildungszweigen eine klare Orientierung auf die Schwerpunkte gaben. Diese Maßnahmen zeigten dann auch sichtbare Fortschritte in der gesamten Arbeit des Nachrichtensports. So konnten wir unsere Hauptaufgabe, gut ausgebildete Nachrichtensportler für den freiwilligen Ehrendienst in der NVA zu gewinnen, mit über 100 % erfüllen. Die durchgeführten Meisterschaften brachten trotz großer Anforderungen weitaus bessere Ergebnisse, als in den Vorjahren zu verzeichnen waren. Vorbildliche Disziplin und hervorragender Wettkampfegeist waren die Hauptursachen, die die Meisterschaften zu den großen Erfolgen verhalfen.

Die Plazierung unserer Amateurfunker bei internationalen Wettkämpfen konnte beachtlich verbessert werden, wobei das höchste Ergebnis bei dem internationalen Amateurfunkwettkampf zum Tag des Radios in der Sowjetunion erreicht wurde, bei dem unsere Amateurfunker von 85 teilnehmenden Ländern den 4. Platz belegten. Erstmals organisierten unsere Amateurfunker zu Ehren des 10. Jahrestages der DDR einen internationalen Fernwettkampf der Funkamateure, der einen vollen Erfolg wurde und an dem sich über 70 Länder beteiligten. Großen Anklang fand das internationale SOP-Diplom, von dem im Jahr 1959 die dreifache Anzahl von 1958 ausgegeben wurde.

Der Gesamtmitgliederstand im Nachrichtensport erhöhte sich, und auch die Anzahl der abgelegten Leistungsabzeichen, als der reale Gradmesser des Ausbildungsstandes, ist gestiegen. Trotz dieser Erfolge gab es im Ausbildungsjahr 1959 jedoch eine Reihe prinzipieller Schwächen und Mängel. Die größere Aufgabenstellung im Ausbildungsjahr 1959 bedingte eine bessere Anleitung und Kontrolle durch die Vorstände. Hierbei stellte sich jedoch heraus, daß die anleitende Tätigkeit der Vorstände noch immer ungenügend ist. Die Hauptursache liegt darin begründet, daß die Bedeutung des Nachrichtensportes noch immer verkannt bzw. gröblich unterschätzt wird. Dieser Zustand wird noch dadurch verschärft, daß die Arbeit der Kommissionen besonders in den Kreisen sowohl in der Anzahl wie auch in der Qualität der Arbeit noch nicht der Aufgabenstellung entspricht. In diesem Zusammenhang steht auch die ungenügende Entwicklung und Qualifizierung von Ausbildungskadern in den Ausbildungszweigen des Nachrichtensports. Die vorhandenen Ausbilder reichen sowohl zahlenmäßig wie auch in bezug auf ihre Fähigkeiten noch nicht aus, um alle Aufgaben und Ziele der Ausbildungsprogramme voll zu erfüllen. Trotz des Mangels an Ausbildungskadern wurde auch im Ausbildungsjahr 1959 die Kapazität der Nachrichtensportschule Oppin noch immer ungenügend genutzt.

Im Amateurfunk war die Zusammenführung der beiden Ausbildungszweige des Amateurfunks und der Funktechnik zu einem einheitlichen Ausbildungszweig Amateurfunk die wichtigste Maßnahme. Diese Aufgabe wurde erfüllt, sie hat sich trotz anfänglicher Bedenken als richtig und zweckmäßig erwiesen. Das beweisen die Verminderung der Fluktuation der Mitglieder, die Verbesserung der Ausbildungsaufgaben und die höheren Ergebnisse im Leistungssport.

Mit der Einführung von taktischen Funkstationen in der GST erhielt ein großer Teil der Amateurfunkgruppen die Möglichkeit, eine inhaltsreiche taktische Funkausbildung durchzuführen. In der zweiten Hälfte des Ausbildungsjahres wurden die Ergebnisse bereits sichtbar.

Ein großer Mangel im Amateurfunk besteht darin, daß die Ausbildungsprogramme bei vielen Gruppen noch nicht die Grundlage für die Ausbildung darstellen. Deshalb haben viele Kollektivstationen auch nicht das Ziel, fünf Funkamateure ohne eigene Station heranzubilden, erreicht. Typisch für die Amateurfunkausbildung ist die Tatsache, daß die Morseausbildung und der praktische Gerätebau und Umbau noch zu breiten Raum einnehmen.

Völlig ungenügend war die Ausbildung im Schieß- und Geländesport, in Topografie und der Ersten Hilfe. Dies trifft auch für die Ausbildungszweige der Fernsprech- und Fernschreibtechnik zu.

Ein großes Mißverhältnis besteht im Amateurfunk in der Anzahl der Privatstationen zu den Kollektivstationen, besonders in den Bezirken Berlin, Schwerin, Dresden und Leipzig. Diese Disproportionen müssen durch vorrangige Entwicklung der Kollektivstationen beseitigt werden, wobei die Standardisierung der Kollektivstationen eine große Bedeutung besitzt.

In der Entwicklung der Fuchsjagd konnten beachtliche Fortschritte erzielt werden. Die Anzahl der Fuchsjagdempfänger und der durchgeführten Fuchsjagden hat sich 1959 vervierfacht.

In der Fernschreibtechnik hat sich in diesem Jahr die Zahl der männlichen Teilnehmer erhöht, doch wurden die vorgesehenen 40 % noch nicht erreicht. Auch der Aufbau der Fernschreibstützpunkte ist noch nicht in allen Bezirken abgeschlossen worden. Die praktische Ausbildung konzentrierte sich im wesentlichen auf das Erlernen des Zehn-Finger-Blindschreibens, während die anderen Themen oft noch sehr vernachlässigt wurden.

Größere Erfolge konnten in der Fernsprechtechnik erzielt werden. Die Anzahl der Fernsprecbautrupps hat sich wesentlich erhöht. Es gibt jetzt in fast jedem Kreis einen Fernsprecbautrupp. Besonders vorbildlich arbeiten die Bezirke Suhl, Halle und Erfurt. Die Ausbildung in der Fernsprechtechnik konzentriert sich jedoch im wesentlichen auf praktische Bauübungen, die nicht immer den schulmäßigen Prinzipien entsprechen. Arg vernachlässigt wurde die Theorie, besonders die Erlernung der Grundlagen der Elektrotechnik und der Gerätelehre. Auch die Einführung einheitlicher Fernsprechnormausstattungen wurde in einem großen Teil der Bezirke nicht abgeschlossen. Ebenfalls muß die Wartung und Pflege des Gerätes noch besser werden.

In Vorbereitung des Ausbildungsjahres 1960 kommt es jetzt darauf an, in allen Gruppen gründliche Untersuchungen anzustellen mit dem Ziel, auf der Grundlage der Org.- und Ausbildungsanweisung für das Ausbildungsjahr 1960 die bestehenden Mängel systematisch zu überwinden und noch bessere Ausbildungsergebnisse zu erzielen.

760 000 Fernsehgeräte in einem Jahr

Der Siebenjahrplan des Friedens, des Wohlstandes und des Glücks des Volkes

Das umfassendste und in seinen Auswirkungen weitgehendste Gesetz, das die Volkskammer der DDR seit ihrem Bestehen beschloß, ist das Anfang Oktober 1959 angenommene „Gesetz über den Siebenjahrplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik in den Jahren 1959 bis 1965“. Es dient der Verwirklichung der auf dem 5. Parteitag der SED beschlossenen ökonomischen Hauptaufgabe. Diese wiederum gipfelt darin, innerhalb weniger Jahre die allseitige Überlegenheit der sozialistischen Gesellschaftsordnung der DDR gegenüber der imperialistischen Herrschaft in Westdeutschland unter Beweis zu stellen.

Wie werden sich in den nächsten Jahren die Elektroenergie, die Elektrotechnik, die Rundfunk- und Fernsehindustrie und das Nachrichtenwesen entwickeln?

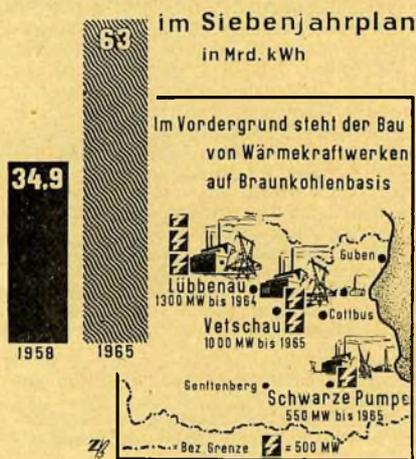
Elektroenergieerzeugung

„Auf der Basis der schnellen Entwicklung der Schwerindustrie muß die Industrieproduktion der Deutschen Demokratischen Republik in den nächsten sieben Jahren ein maximales Entwicklungstempo erreichen. Vorrangig sind die Energiewirtschaft, die chemische Industrie, die Elektrotechnik und die für den technischen Fortschritt und die Steigerung der Arbeitsproduktivität in der gesamten Volkswirtschaft wichtigen Produktionszweige des Maschinenbaus zu entwickeln.“ (Gesetz über den Siebenjahrplan)

„Sowjetmacht plus Elektrifizierung gleich Kommunismus“, sagte Lenin, als die Arbeiter und Bauern Rußlands in den Oktobertagen 1917 die Macht in ihre Hände genommen und an der Schwelle des Aufbaus einer neuen Gesellschaftsordnung standen.

Wir schaffen heute die materiell-technische Basis des Sozialismus. Dabei haben diese Worte Lenins auch für uns eine große Bedeutung. Der weiteren Entwicklung der Energiewirtschaft wird in unserem Siebenjahrplan ein erst-rangiger Platz eingeräumt. Es ist festgelegt worden, daß die Kraftwerksleistung sich bis 1965 auf 196 %, das heißt um fast das Doppelte, erhöhen wird. Erreichen werden wir es durch den Bau neuer Kraftwerke und den Ausbau vorhandener Anlagen.

ELEKTROENERGIE



Zahlen sind oft eine trockene Sache, und doch kann sich ein Nachrichtensportler, der die Grundlagen der Elektrotechnik studiert hat, ein Bild machen, wenn im Gesetz zum Siebenjahrplan steht:

„Die Erzeugung von Elektroenergie ist von 34,9 Milliarden kWh im Jahre 1958 auf 63 Milliarden kWh im Jahre 1965 zu erhöhen. Der Aufbau des Kraftwerkes Lützenau, das zu den größten Wärmekraftwerken in Europa zählen wird, ist bis 1964 mit einer Gesamtkapazität von 1300 MW zu beenden. Bis 1965 ist im Großkraftwerk Vetschau eine Kapazität von 1000 MW aufzubauen. Ein weiteres Großkraftwerk mit 550 MW entsteht bis 1965 im Kombinat „Schwarze Pumpe“.

Im Jahre 1962 wird das erste Atomkraftwerk der Deutschen Demokratischen Republik in Betrieb genommen werden.

Betriebsmeß-, Steuer- und Regelgeräte

Für die Durchführung der sozialistischen Rekonstruktion ist die schnelle Entwicklung der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Elektrotechnik unerlässlich.

Der Siebenjahrplan legt hierfür eine Steigerung der Ausgaben auf 353 % bis 1965 fest. Während 1958 für diesen Industriezweig 163 Mill. DM verwendet wurden, werden es 1965 575 Mill. DM sein.

Besonders werden die Halbleitertechnik, die Elektronik und die Isotopentechnik entwickelt und in der Produktion angewendet werden.

„Zur kurzfristigen Erreichung des technischen Höchststandes sind für die Geräte der Meß- und Regelungstechnik, der Fernmeldetechnik sowie für elektronische Rechen- und Informationsanlagen insbesondere Schaltferrite, Miniaturbauelemente, Transistoren mit hoher Grenzwertkonstanz für Höchstfrequenzen sowie Miniaturstromkreise aus Halbleitermaterialien zu entwickeln und herzustellen.“

Für den Ausbau des Nachrichtenverkehrs und die Automatisierung des Fernsprechvermittlungsdienstes sind neue elektronische Systeme zu entwickeln. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiete des Farbfernsehens sind verstärkt fortzuführen. Für die Rationalisierung der wissenschaftlichen, technischen und der gesamten Verwaltungsarbeit sind elektronische Rechen- und Informationsanlagen bereitzustellen.

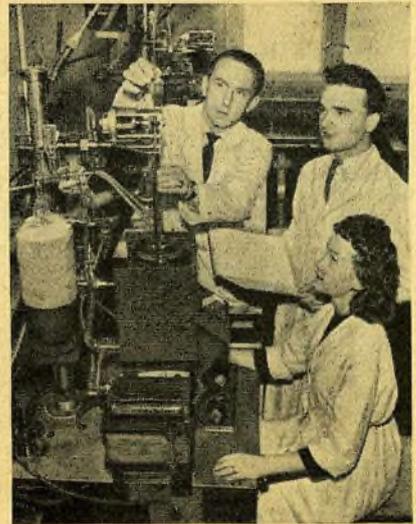
Von besonderer Wichtigkeit für die Vervollkommnung der Meß-, Steuerungs- und Regeltechnik . . . ist die Entwicklung eines Baukastensystems elektronischer, pneumatischer und hydraulischer Steuerungs- und Regelungsgeräte sowie die Erweiterung des Programms hochwertiger Analysenmeßgeräte.“ (Gesetz über den Siebenjahrplan)

Rundfunk und Fernsehen

Der Siebenjahrplan widmet auch dem kulturellen Fortschritt und der kulturellen Betreuung der Bevölkerung mancherlei Grundsätze. Hier gilt es, mit jeder überlieferten bürgerlichen Einstellung zu brechen und eine neue sozialistische Kultur zu entwickeln, die unserer heutigen Anschauung in jeder Beziehung gerecht wird. In seiner Erläuterung und Begründung des Gesetzes vor der Volkskammer führte Walter Ulbricht hierzu unter anderem aus:

„Der Siebenjahrplan ist zugleich ein großes Programm der kulturellen Erneuerung, das die schöpferischen Kräfte von Millionen Arbeitern und Werktätigen zur vollen Entfaltung bringt und die Künstler zu großen Werken beflügelt. Die Kulturschaffenden können ihre Tätigkeit uneingeschränkt der großen historischen Aufgabe widmen, eine Blüte unserer sozialistischen Nationalkultur in ihrer ganzen Vielseitigkeit herbeizuführen. Immer deutlicher und zielklarer orientiert sich unsere gesamte Kulturarbeit darauf, einen neuen, von hoher Kultur und Kunst getragenen Lebensstil der sozialistischen Gesellschaft bilden zu helfen.“

Neben seinen Aufgaben im Nachrichtendienst und in der Vermittlung von Bildung und Wissen ist wohl kein



VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder). Kollegen der Abt. Kristallzucht an einer Einkristallziehapparatur.

Instrument so in der Lage, den Werktätigen und überhaupt der gesamten Bevölkerung wertvolle Kulturgüter durch seine Sendungen nahezubringen, wie der Rundfunk und das Fernsehen. Mit Recht widmet daher der Siebenjahrplan auch der weiteren Entwicklung dieser beiden Einrichtungen seine besondere Aufmerksamkeit. Hier hat sich die Entwicklung in zweifacher Richtung zu bewegen. Einmal ist es notwendig, die heutigen Sendeeinrichtungen auszubauen und zu vervollkommen. Hand in Hand hiermit geht eine gesteigerte Produktion von Empfangsgeräten, namentlich von Fernsehempfängern. Zweitens ist Wert darauf zu legen, die einzelnen Sendungen wertvoller zu gestalten und sie auf ein höheres kulturelles Niveau zu bringen. Beiden Erfordernissen trägt der Plan Rechnung. In Abschnitt IV, Ziffer 2 (Nachrichtenwesen), sind der Post folgende Aufgaben gestellt:

„Entsprechend der Bedeutung des Rundfunks und des Fernsehens hat die Deutsche Post die Aufnahme-, Übertragungs- und Sendeeinrichtungen zu modernisieren und auszubauen. Bis 1965 sind weitere Sender für den Rundfunk, insbesondere Ultrakurzwellensender und Kurzwellensender, Fernsendeder, Richtfunktürme und die zur Schließung von Fernsehempfangslücken erforderlichen Umsetzer und Umlenkantennen, aufzubauen. Das Richtfunknetz ist unter Einsatz modernster Richtfunkgeräte der Höchstfrequenztechnik bei gleichzeitiger Berücksichti-

gung der Anforderungen des internationalen Programmaustausches und der Übertragung von Telefonie und Telegrafie zu modernisieren und zu erweitern. Gleichzeitig sind die Studiokapazitäten auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und unter anderem durch Neubauten in Leipzig und Dresden sowie durch neue Fernsehübertragungswagen einschließlich der für Reportage erforderlichen fahrbaren Richtfunkverbindungsanlagen zu erweitern.“

Zur Durchführung dieses allgemeinen Programms ist dem Bezirk Leipzig die Aufgabe erteilt, ein Rundfunk- und Fernsehstudio zu bauen. Für Dresden ist die Errichtung eines Rundfunk- und Fernsehstudios, eines Sendeturms mit mehreren UKW-Sendern und eines leistungsstarken Fernsehsenders in Aussicht genommen.

Die Produktion von Fernsehempfängern ist wie folgt geplant:

Jahr	Zahl
1958	180 000
1961	560 000
1965	760 000

Es ist dies eine Steigerung auf 422 %. Während im Jahre 1958 je 100 Haushaltungen der Bestand an Fernsehgeräten 6,2 Stück betrug, wird er im Jahre 1961 auf 29,0 und im Jahre 1965 auf 77,0 Stück ansteigen. Es ist dies wahrlich eine riesige Zunahme.

In bezug auf die Programmgestaltung enthält der Siebenjahrplan folgende Festlegungen:

„Bis 1965 ist für jeden Bürger der DDR die Möglichkeit zu schaffen, zwischen

zu Schulungszwecken dürfte von den heute mit Recht bildungshungrigen Werktätigen begrüßt werden. Auf diese Weise können sie ihren Studien bequem zu Haus obliegen, ohne für den Besuch von Bildungseinrichtungen Wege zurücklegen und Fahrgelder aufwenden zu brauchen. Daß auch dem Bedürfnis der Werktätigen nach Unterhaltung in verstärktem Maße Rechnung getragen wird, ergeben folgende Bestimmungen:

„Die Programme müssen in stärkerem Maße dem Bedürfnis nach Entspannung und gehaltvoller Unterhaltung Rechnung tragen. Deshalb sind geeignete Kulturorchester für Unterhaltungsmusik und Volkskunstensembles sowie Volksmusikgruppen mehr als bisher an der Gestaltung solcher Sendungen zu beteiligen.“

Durch diese Maßnahmen wird die künstlerische Selbstbetätigung der Werktätigen gefördert. Dies stellt einen entscheidenden Teil der kulturellen Massenarbeit dar.

Nachrichtenwesen

Auch für die Nachrichtenleistungen der Deutschen Post sind im Siebenjahrplan besondere Richtzahlen festgehalten.

Sie hat ihre Nachrichtenleistungen im Verhältnis zum Jahre 1958 bis 1965 um 26 % zu steigern.

Diese Aufgaben kann die Deutsche Post nur erfüllen, wenn auch hier die neueste Technik eingeführt und die Arbeitsorganisation verbessert wird.

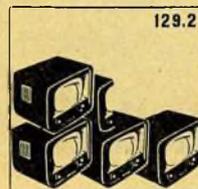
Der Siebenjahrplan legt fest, daß bis 1965 die Rekonstruktion der Kabelnetze und der Einsatz automatischer und halbautomatischer Vermittlungseinrichtungen erfolgen soll mit dem



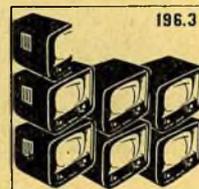
Aus dem Volkswirtschaftsplan 1959

Produktion in 1000 Stück

I. bis III. Quartal
1958



I. bis III. Quartal
1959



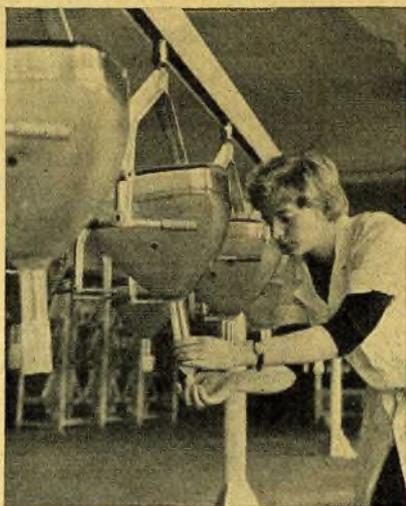
Fernsehgeräte

Ziel, den Fernsprechkverkehr zu 80 % ohne Wartezeiten abzuwickeln. Bis 1965 werden in unserer Republik 125 000 Fernsprechanlüsse eingerichtet, bereits 1960 soll die Automatisierung des Telegrafenvverkehrs abgeschlossen sein, die des Fernsprechkverkehrs bis spätestens 1963, so sieht es der Plan vor.

kl-s.

Cottbuser Fuchsjäger

leisten sozialistische Hilfe



Im Werk für Fernmeldewesen in Berlin-Oberschöneweide entsteht ein modernes, automatisches Bildröhrenwerk. Auf dem Bild das Transportband. Foto: Zentralbild (4)

drei Rundfunk-UKW-Programmen auszuwählen. Die Eigensendungen aus den Bezirksstudios und -sendern über UKW sind zu verstärken.

Die Programmstundenzahl des Fernsehens ist bis 1965 auf mindestens 80 Wochenstunden zu erhöhen.

Um die Rundfunk- und Fernsehsendungen systematisch in den Dienst der sozialistischen Bildung und Erziehung zu stellen, ist mit der Einrichtung von Funkuniversitäten zu beginnen. Fernhochschulen für die Erwachsenenbildung sind in das Programm aufzunehmen. Die Schulfunk- und Pioniersendungen, insbesondere zur Unterstützung der polytechnischen Bildung, sind zu erweitern.“

Dieses Einspannen des Rundfunks in die Vermittlung von Kenntnissen und

Schon oft hatten wir von interessanten Fuchsjagden gehört, hatten auch schon als Beobachter an einigen Jagden teilgenommen, aber es wollte sich in unserem Bezirk in dieser Hinsicht nichts entwickeln. Wie sollte es weitergehen, hatten wir doch in anderen Ausbildungszweigen und in der Kompaßbewegung gute Erfolge.

Wir nahmen uns die sozialistischen Arbeitsgemeinschaften in unserer Industrie zum Vorbild und baten die Cottbuser Kameraden um Hilfe. Wir wußten von ihnen, daß sie schon große Erfahrungen in der Fuchsjagd besaßen. Es klappte ausgezeichnet, die Kameraden aus dem Nachbarbezirk erklärten sich bereit, mit uns gemeinsam in Frankfurt eine Fuchsjagd zu starten. Wir stellten uns mit dieser Fuchsjagd das Ziel, den Durchbruch auch im Bezirk Frankfurt zu erringen und das Interesse für diesen schönen Ausbildungszweig bei unseren Kameraden zu wecken. Deshalb wurde sie als Lehrvorführung organisiert.

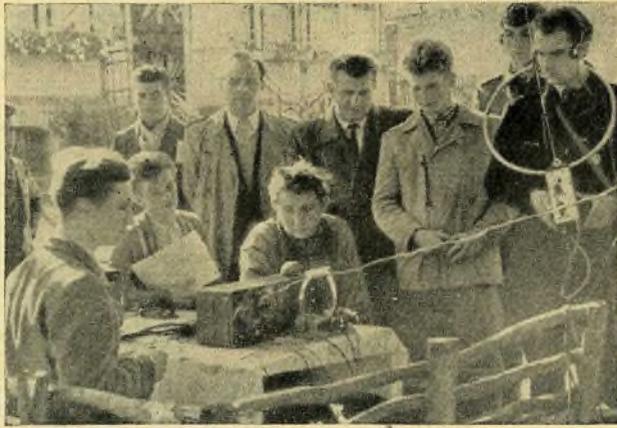
Am Morgen des 18. Oktober herrschte auf unserem Hauptbahnhof bereits große Spannung. Wir erwarteten mit unserem Nachrichteneinsatzwagen und zwei LKW die Cottbuser Fuchsjäger. Es wurde eine freudige Begrüßung. Ein Frankfurter Bürger dachte, die ersten Mars-Menschen seien eingetroffen, doch waren es nur die Cottbuser Fuchsjäger.

Unter den Teilnehmern waren über 50 Kameraden aus unserem Bezirk, 10 Fuchsjäger aus dem Bezirk Cottbus und Bruno Schwedler mit einigen Genossen einer Nachrichteneinheit der NVA.

Gespannt lauschten alle Beteiligten den Ausführungen des Kameraden Wolfgang Schneider, der unseren Kameraden die Einführung in die Fuchsjagd und einige besondere Hinweise

gab. Die Zeit drängte, und mit dem LKW ging es ins Einsatzgebiet. Allein diese Fahrt durch dicht bewaldetes, hügeliges Gelände war schon interessant. Große weiße Zahlen in der Ausgangsstellung verkündeten die einzelnen Startplätze für die Jäger. Zu jedem Jäger gesellten sich etwa fünf Frankfurter Kameraden, die sich vorgenommen hatten, recht viel zu lernen. Als um 10.00 Uhr die ersten beiden Füchse ihre Morsezeichen aussandten, hatte die Spannung ihren Höhepunkt erreicht. Welche Richtung hat der Fuchs, wie ist die Marschrichtungszahl, wo kann er stecken? Schnell wurden die Karte eingeordnet und die Peillinie eingezeichnet. Alle Frankfurter Kameraden durften sich den Fuchs anhören und die Jäger erklärten ihnen, wie man die Peilung durchführt und die Peillinien einzeichnet.

Dann kam der Fuchs 3 an die Reihe, gepeilt war er schnell, aber er mußte auch gefunden werden. Dies war leichter gesagt als getan. Über mehrere Kilometer und viele Hindernisse hinweg den gut getarnten Fuchs zu finden, da muß man sich schon in der Ausbildung mit Karte und Kompaß beschäftigen haben. Doch auch der Fuchs 3 wurde von fast allen Jägern ermittelt, es sollte aber noch schwieriger werden. Die schwerste Aufgabe war das Finden des vierten Fuchses. Um in das Gebiet des letzten Fuchses zu gelangen, mußte eine größere Strecke nach Marschrichtungszahl überwunden werden. Es soll sogar vorgekommen sein, daß ein Trupp die Karte nicht eingeordnet, sondern „eingesüdet“ hatte, hi! Da paßte das Sprichwort: Was man nicht im Kopf hat, muß man in den Beinen haben. Die Zeichen des vierten Fuchses waren zwar gut zu hören, doch zu finden war nichts. Was mochte hier los sein? Die Lösung war nicht einfach, denn der Fuchs 4 als automatischer



Der erste Fuchs wurde gefunden. Erfahrene und zukünftige Fuchsjäger betrachten ihn etwas näher, bevor es weitergeht.

★

Rechts im Bild der Sieger der Frankfurter Fuchsjagd, Kamerad Hans Richter, im Gespräch mit Kamerad Werner George, der als Gast teilnahm.



Sender war in einer Kiste verpackt tief eingegraben und die Jäger liefen immer um diesen Punkt herum. Außerdem gab es hier noch einen „toten Briefkasten“ zu suchen, in dem für jeden Fuchsjäger ein Briefumschlag lag, der den nächsten Auftrag enthielt: Die Jäger mußten den genau bezeichneten Sammelpunkt aufsuchen.

Strahlender Himmel und leuchtende Gesichter, dazu die Freude, den Auftrag erfüllt zu haben, so wurde der Rücktransport angetreten. Besonders hervorzuheben war, daß der Vorsitzende unseres Bezirksvorstandes, Kamerad Griese, mit Begeisterung an unserer Fuchsjagd teilnahm.

Nach der Rückkehr wurde der Hunger gestillt. Nach dem Essen erfüllten die Aktiven die Schießbedingung. Wer aber glaubte, daß sich Füchse und Jäger nicht vertragen, der hatte sich geirrt. Das kurze HAM-Fest Frankfurt-Cottbus wurde zu einem schönen Erlebnis. Für die Stimmung sorgten neben den eigenen „Künstlern“ Genossen der Transportpolizei mit ihren Musikinstrumenten.

Schon jetzt können wir sagen, daß die Fuchsjagd ihren Zweck erreicht und zur Popularisierung des Nachrichtensports in unserem Bezirk beitrug. Aus Beeskow, Frankfurt, Eberswalde und Bernau, überall her kamen Verpflich-

tungen zum Bau von Fuchsjagdempfängern. Nun kommt es darauf an, diese Atmosphäre auszunützen mit dem Ziel, im Frühjahr 1960 eine eigene Fuchsjagd im Bezirk durchzuführen. Die Grundorganisation Halbleiterwerk Frankfurt wird dann bereits mit Kleinstempfängern erscheinen, die mit Transistoren unseres neuen Industriegiganten, der Frankfurter Halbleiterwerke, aufgebaut wurden. Wir alle haben festgestellt: Die Fuchsjagd ist eine feine Sache. Neben der praktischen Anwendung von Karte und Kompaß lernt man die Schönheiten unserer Heimat kennen und die Heimat lieben. Deshalb sind auch die Fuchsjäger bereit, Agentenfunkern, die unsere friedliche Aufbauarbeit stören wollen, das schmutzige Handwerk zu legen.

VK P. Loose

Abends beim HAM-Fest

QSO Guben-Cottbus

DM 3 EF: Sag mal, Wolfgang, mein Rapport soll sein: Radio 3, Santiago 4 bis 5? Und das bei meinen 200 Watts Input! Komm mal rein, Wolfgang, da-di-do!

DM 3 KF: Ja, lieber Walter, das liegt an meinem Empfänger. Den

habe ich nach der Richtlinie 14/59 des ZV umgestrickt; denn er darf nur noch 5 Röhren haben: Nun sieht die Kiste so aus: HF-Stufe, Oszillator, Mischstufe, ZF, BFO und aus ist der Traum — das sind 5 Röhren. Die ZF richte ich jetzt mit einem Detektor-Kristall gleich und daran hängen die Kopfhörer! Ist das okee, Walter?

DM 3 EF: — — — (war nicht mehr aufzunehmen)

Fuchsjäger unter sich

„Biste erster geworden bei der DDR-Fuchsjagd?“

„Nee, aber bald! — Mir fehlten nur 40 Mark!“

„Wieso 40 Mark?“

„Dann hätte ich Einspruch beim Schiedsrichter einlegen können!“

W. Schneider (DM 3 KF)



Aus der Vorsitzende des Bezirksvorstandes, Kamerad Griese, ließ es sich nicht nehmen, den Fuchs einmal zu peilen.

Die Funker fehlten nicht

Aus Anlaß des 10. Jahrestages der DDR wurden im Kreis Wismar ein Massenschießen in der Mathias-Thesen-Werft und ein Leistungsvergleich im Mehrwettkampf durchgeführt.

Es war Ehrensache, daß die Funker nicht fehlen durften, und wie zu hoffen, konnten die Funker bei diesen Wettkämpfen zwei weitere Siegestrophäen an ihre Fahne heften.

Beim Massenschießen der Mathias-Thesen-Werft konnte ein Funker den 1. Platz in der Einzelwertung erringen, während die Mannschaft der Funker beim Mehrwettkampf einen 3. Platz belegen konnte.

Wenn uns auch diese Erfolge freuen, so muß doch festgestellt werden, daß diese noch mehr oder weniger zufällig sind. Deshalb hat das Ausbildungskollektiv beschlossen, im kommenden Jahr die Vorbereitung auf ähnliche Wettkämpfe systematisch durchzuführen. Die entsprechenden Ausbildungspläne sind in Vorbereitung und werden z. Z. in den Gruppen beraten.

Daß die Funker nicht nur mit der Taste und dem Gewehr umzugehen verstehen, haben sie in der Vorbereitung der Mehrwettkämpfe und am 7. Oktober bewiesen.

Es gibt zur Zeit in Wismar keinen

Fernsprechbautrupp, trotzdem mußten zum Wettkampf 3 Leitungen gebaut und besetzt werden und zum 7. Oktober in der Stadt eine Lautsprecheranlage zur Übertragung der Festansprache verlegt werden.

Was blieb übrig? Die Funker wurden auf den Plan gerufen, und sie lösten ihre Aufgabe trotz einiger Schwierigkeiten. Allein zum 7. Oktober haben unsere Kameraden zusammen mit den Kollegen des Tonstudios der Mathias-Thesen-Werft etwa 5 km Leitung mit 18 Lautsprechern verlegt.

Beim Mehrwettkampf konnte leider nur eine Mannschaft der Funker antreten, weil die anderen Kameraden als Streckenbeobachter und Fernsprecher eingesetzt waren (sri).

In Auswertung dieses Wettkampfes wird sich die Kommission für Nachrichtensport ernsthaft Gedanken machen müssen, in Wismar wieder Ausbildungsgruppen Fernsprechtechnik ins Leben zu rufen, damit derartige Veranstaltungen in Zukunft noch besser vorbereitet werden können. Trotzdem muß man so einschätzen, daß die Funker ihr möglichstes zum Gelingen dieser Tage beitrugen.

VK G. Wegener
DM 3 ZLA

Was sich in Frankfurt (Oder) noch verändern muß

Gegenwärtig bereiten alle Grundorganisationen der GST die Wahlen ihrer Vorstände vor. Sie können nur dann erfolgreich sein, wenn alle Kameraden sich aktiv an der Vorbereitung und Durchführung beteiligen. Das trifft auch für alle Nachrichtensportler zu; denn die Zusammenarbeit unserer Ausbildungsfunktionäre mit den Vorständen der Grundorganisationen ist oft noch nicht so, wie sie eigentlich sein sollte. Häufig kümmern sich die Vorstände in den GO noch zu wenig um die Organisation der Ausbildung. Das stellten auch die Funktionäre der Abteilung Nachrichtensport des ZV fest, als sie in Frankfurt (Oder) einen Brigadeeinsatz durchführten. Alle Nachrichtensportler müssen mithelfen, daß die besten Kameraden in die Vorstände gewählt werden. Die Wahlen sollten aber auch zum Anlaß genommen werden, die gesamte Ausbildungsarbeit zu überprüfen und bestehende Mängel zu beseitigen. Die gegenseitige Hilfe spielt dabei eine sehr wichtige Rolle, wie uns das Beispiel der Cottbuser Amateurfunke zeigt (Siehe auch Seite 5).

Zum Brigadeeinsatz schrieb uns Kamerad Loose folgendes:

Der kürzlich erfolgte Brigadeeinsatz der Abteilung Nachrichtensport des ZV im Bezirk Frankfurt/Oder wurde von allen Nachrichtensportlern unseres Bezirkes schon lange erwartet. Wußten wir doch, daß unsere Kameraden der Abteilung nicht in den Bezirk kommen, um nur festzustellen, sondern um zu helfen. Hatten wir auch im Ausbildungsjahr 1959 so einiges erreicht, so gab es aber auch noch eine Reihe Schwierigkeiten und Unklarheiten. Volles Vertrauen erwarben sich die Mitglieder der Brigade bereits in den Aussprachen mit den Ausbildern in Frankfurt und Eberswalde. Hier wurden persönliche Sorgen, Fragen der Erziehungs- und Ausbildungsarbeit, der Planung und Materialbeschaffung behandelt. Große Zustimmung fand auch die Orientierung auf das Europatreffen der Kurzwellenamateure Pfingsten 1960 in Leipzig. Die Brigade stand unter der Leitung des Kameraden Wilhelm Käß und führte Untersuchungen in Stalinstadt, Frankfurt und Eberswalde durch.

Die Arbeit der Ausbildungskommissionen

Die Arbeit der Kommissionen ist noch nicht so, daß die Vorstände durch sie eine Unterstützung erhalten und die Ausbildungsgruppen konkret angeleitet werden. Die Zusammensetzung der Kommissionen entspricht nicht den Tätigkeitsmerkmalen der Richtlinien des ZV. Die Kommissionen arbeiten nicht nach einem konkreten Arbeitsplan. Von den Tagungen liegen keine Protokolle vor.

Schlußfolgerungen: Die Kommissionen müssen sofort arbeitsfähig werden. Die Erweiterung der Kommissionen erfolgt nach den Tätigkeitsmerkmalen der Richtlinien des ZV. Die Kommissionen sind anzuleiten, sich konkrete Arbeitspläne zu erarbeiten und den Vorständen Vorschläge zur Entwicklung des Nachrichtensports vorzulegen. Von jeder Beratung muß ein Protokoll gefertigt werden.

Die Unterschätzung des Nachrichtensports durch einige Vorstände

Einige Vorstände zeigten eine Selbstzufriedenheit dem Nachrichtensport gegenüber. In ihrer Unkenntnis über die Fragen im Nachrichtensport sagen sie, die Nachrichtensportler machen ihre Ausbildung, da geht alles klar, da sehen wir nicht weiter hin. Es zeigte sich aber, daß es gar nicht so ist, daß vieles nicht in Ordnung war. Im Nachrichtenstützpunkt des EKS Stalinstadt gab es weder einen Ausbildungsplan noch einen Gerätenachweis.

Schlußfolgerungen: In Vorbereitung des Ausbildungsjahres 1960 und der Wah-

len der Vorstände in den Grundorganisationen muß es Aufgabe aller Vorstände sein, sich konkret mit den Aufgaben im Nachrichtensport vertraut zu machen. Wir werden im Bezirk eine Schulung aller hauptamtlichen Mitarbeiter der Kreisvorstände durchführen. Neben der Schaffung einer Übersicht im Nachrichtensport und der Anleitung in organisatorischen Fragen muß auch die Kontrolle auf Einhaltung der Beschlüsse erfolgen. Die Vorstände müssen wissen: Was geschieht mit den Amateurfunkstationen und wie erfolgt die Ausbildung an den FK 1- und FU 1-Stationen.

Die Qualifizierung der Ausbildungskader

Die Mehrzahl unserer Ausbilder führt bereits einige Jahre die Ausbildung durch, ohne daß bisher eine Entlastung durch junge Ausbilder oder Reservisten der NVA erfolgte. Die Schulbeschlusspläne wurden nicht auf die Grundorganisationen aufgeschlüsselt und deshalb auch nicht erfüllt. Auch auf Kreis-ebene würden die Ausbilder nicht geschult. Sie kannten die Richtlinien der Abteilung Nachrichtensport des ZV nicht und hatten keine konkreten Quartals- oder Monatspläne für die Ausbildung.

Schlußfolgerungen: Damit der Anlauf des neuen Ausbildungsjahres gewährleistet ist, müssen wir neue Ausbildungskader gewinnen und qualifizieren. Wir werden uns besonders an Reservisten wenden, die Zentrale Nachrichtenschule Oppin nutzen, in den Kreisen und im Bezirksmaßstab Lehrgänge zur Qualifizierung der Ausbilder durchführen. Ab sofort beginnen wir mit den Kaderaussprachen.

Die Mitgliederwerbung

Im Kreis Eberswalde wurde behauptet, erst müsse die Amateurfunkstation stehen, dann erst können wir Mitglieder werben. In Stalinstadt war man der Ansicht, wir hätten genug Nachrichtensportler, um unsere Aufgaben zu erfüllen. In Frankfurt wurde sogar zugelassen, daß der Stützpunkt FMA aufgelöst wurde. Dabei sind noch längst nicht alle Ausbildungsgeräte ausgelastet. Auch die Werbung von Mitgliedern für UKW-, Fernseh- und Beschallungstechnik wurde von uns vernachlässigt. Ungenügend regten wir unsere Kameraden an, bei der Erfüllung der ökonomischen Hauptaufgabe im Rahmen des Siebenjahrplans zu helfen.

Schlußfolgerungen: Sofort sind Maßnahmen zur Mitgliederwerbung, besonders für die Funkausbildung und die neuen Ausbildungszweige sowie männliche Teilnehmer für die Fernschreib-

ausbildung einzuleiten. Die neu erworbenen Mitglieder müssen gleich in Ausbildungsgruppen eingeteilt werden, damit die neuen Ausbildungspläne aufgestellt werden können. Ziel aller Vorstände muß es sein, daß 20 Prozent der Mitglieder Nachrichtensportler sind. Das entspricht der Entwicklung der Technik.

Die Ausbildung mit FK 1-Stationen

Endlich (nach einigen Jahren) konnten wir durch den ZV die Funkgeräte FK 1 erhalten, die wir für eine gute Ausbildung im Gelände so notwendig brauchen. Noch stehen aber Geräte ungenutzt, weil die Funktruppführer fehlen. Es sind auch genügend qualifizierte Kameraden vorhanden, und der BV hat schon mehrmals auf die Einreichung der Unterlagen hingewiesen. Bisher wurde aber wenig erreicht. Teilweise wird durch das Verhalten einiger Funktionäre die Lizenz für diese Geräte gefährdet.

Schlußfolgerungen: Es wurde von uns veranlaßt, daß in den Kreisen und im Bezirk Schulungen stattfinden, in denen die Kameraden zu Funktruppführern ausgebildet werden. Dann werden wir die Funkerlaubnis beim ZV beantragen. Mit Unterstützung der Deutschen Post werden wir die Frequenzen überprüfen.

Die Aktivierung der 2-m-Arbeit

Verschiedene Kameraden wollen in unserem Bezirk mit der 2-m-Arbeit beginnen, sie haben aber noch große Schwierigkeiten.

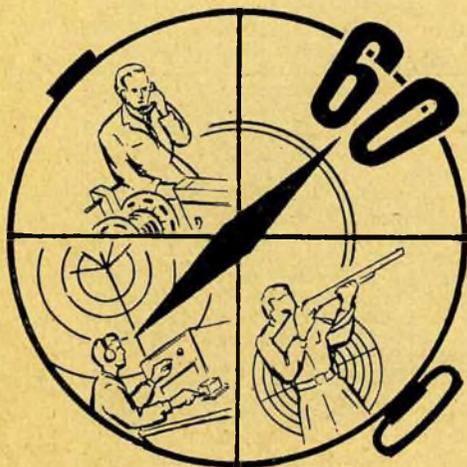
Schlußfolgerungen: Alle diese Kameraden werden von uns zusammengeführt und gemeinsam qualifiziert, das Material wird durch den Bezirksvorstand beschafft, die Anleitung erfolgt durch spezialisierte Kameraden aus anderen Bezirken. Ein Kamerad wird in der Bezirksausbildungskommission für die Arbeit im UKW-Bereich verantwortlich gemacht.

Nachweisführung

Die Maschinen- und Gerätekladden sind fast ein Jahr in den Grundorganisationen, dennoch sind sie noch unbekannt. Nicht einmal das alte Inventarbuch oder ein anderer Nachweis wurden geführt. Im Stützpunkt EKS Stalinstadt gab es gar keinen Gerätenachweis. Beispielhaft war dagegen die Nachweisführung des Stützpunktes GHK Textil Frankfurt, die vollkommen der Richtlinie entsprach. Auch die Nomenklaturkarten der FS-Stützpunkte wurden nicht geführt.

Schlußfolgerungen: Die Vorstände geben den Nachrichtenstützpunkten und Ausbildungsgruppen die Termine zur Nachholung der Nachweisführung, zur Instandsetzung der Geräte und führen einen „Tag der Bereitschaft“ durch. Für wichtige Geräte müssen Belege nachgeholt werden. In Zukunft erfolgt die Ausgabe von Geräten durch den Bezirksvorstand nur noch an die Vorstände.

Liebe Kameraden, dies waren Punkte, die bei uns nicht in Ordnung waren. Vielleicht ist es bei euch in einigen Dingen auch nicht anders. Wir möchten, daß auch andere Bezirke, Kreise und Grundorganisationen aus diesem Brigadeeinsatz lernen und ihre Fehler beseitigen. Wir Nachrichtensportler des Bezirkes Frankfurt (Oder) haben durch den Brigadeeinsatz des ZV eine Übersicht bekommen, wo unsere Fehler und Schwächen in der Ausbildung liegen und welche Maßnahmen sofort eingeleitet werden müssen. Dies alles hilft uns wesentlich in unserer weiteren Arbeit.



Friedlicher Wettstreit zu Ehren unserer Republik

Sieben Kameraden der GO „Zentraler Nachrichtenzug“ Sonneberg kämpfen um den Ehrentitel:

Beste Ausbildungsgruppe des Kreises

Die Volkskammer der Deutschen Demokratischen Republik hat den ersten großen Siebenjahrplan beschlossen. Dieser Plan gilt dem Aufbau des Sozialismus in unserer Republik. Es ist ein Plan des friedlichen Wettstreites. Diesen großen Plan zu erfüllen, ist die Aufgabe aller Werktätigen in unserer Republik. In allen Betrieben gehen die Arbeiter mit großem Elan an die Erfüllung dieses Planes heran. Viele Brigaden kämpfen heute schon um den Ehrentitel „Brigade der sozialistischen Arbeit“. Viele werden in nächster Zeit noch folgen. Auch unsere bewaffneten Kräfte, vor allem aber unsere Nationale Volksarmee, haben sich dieser großen Bewegung des friedlichen Wettstreites zum Aufbau des Sozialismus in unserer Republik angeschlossen. Hier wird um den Ehrentitel: „Kollektiv junger Sozialisten“ gekämpft. Auch die Kameraden der Gesellschaft für Sport und Technik dürfen hier nicht zurückstehen. Während der Kompaßkontrolle zu Ehren des 10. Jahrestages unserer Republik haben wir gesehen, daß auch unsere Kameraden bereit und in der Lage sind, Großes zu leisten. Wenn auch noch manche Mängel bestehen, so muß doch gesagt werden, daß die gestellten Aufgaben zum größten Teil erfüllt wurden. All diese Tatsachen waren in den letzten Wochen Anregung zu einer Diskussion unter den Kameraden innerhalb unserer GO. Eine Diskussion, die vor allem darum ging, wie wir noch besser mithelfen können, nicht nur die großen Pläne des friedlichen Aufbaues zu erfüllen und überzuerfüllen, sondern auch, wie wir die uns gestellten Aufgaben in der GST noch besser erfüllen können. So sind die Kameraden zu dem Entschluß gekommen, sich zu einer Ausbildungsgruppe zusammenzuschließen, die um den Ehrentitel: „Beste Ausbildungsgruppe des Kreises“ kämpft. Sieben Kameraden kämpfen heute um den Ehrentitel. Wieviel werden es morgen sein?

Ferner wurden im Berichtszeitraum 2 WADM, 1 SOP- und 3 ausländische Amateurfunk-Diplome erworben. Eine weitere Belegung in der Funkausbildung werden ohne Zweifel die von der NVA übernommenen FK 1- und FU 1-Stationen bringen. Bisher konnten 1 Funktruppführer an der Zentralen Nachrichtensportschule Oppin und 5 Funktruppführer im Bezirk für die Ausbildung an diesen Stationen qualifiziert werden.

Im Arbeitsplan der Bezirksfachkommission für das IV. Quartal 1959 wurden folgende Schwerpunktaufgaben mit den notwendigen Erläuterungen und durchzuführenden Maßnahmen in den Kreisen und Grundorganisationen festgelegt:

- I. Weiterführung des Wettbewerbes in Auswertung der Ergebnisse der Kompaßbewegung zum 10. Jahrestag der DDR.
- II. Abschluß des Ausbildungsjahres 1959 und Vorbereitung des neuen Ausbildungsjahres 1960.

Hietzke, Vorsitzender des BV

In ihrem Kampfplan haben sie folgende Punkte festgelegt:

Alle Kameraden werden Mitglied der FDJ und der DSF.

Die Kameraden nehmen 100 %ig und regelmäßig an der Ausbildung der GO teil.

Alle Kameraden lesen das Zentralorgan „Sport und Technik in Wort und Bild“ und den „funkamateureur“.

Alle Kameraden treten nach Vollendung des 18. Lebensjahres den bewaffneten Kräften bei.

Die Kameraden schließen sich der Rompebewegung an. Hierdurch soll erreicht werden, daß die Lebensdauer des Ausbildungsgerätes um ein Vielfaches erhöht wird.

Die Kameraden verpflichten sich, durch gute und vorbildliche Arbeit im Betrieb bei der Planerfüllung des Betriebes und somit an der vorfristigen Erfüllung des großen Siebenjahrplanes mitzuhelfen.

Alle Kameraden legen die Fahrerlaubnis der Klasse V ab.

Alle Kameraden qualifizieren sich soweit, daß sie die Leistungsstufe drei im Fernsprechsport erreichen.

Alle Kameraden erwerben das Nachrichtensportabzeichen sowie das Schieß- und Mehrkampfabzeichen.

Mit diesen Verpflichtungen wollen die Kameraden erreichen, daß sie mit guten Vorkenntnissen in die bewaffneten Kräfte eintreten und somit mithelfen, die Ausbildungszeit in den bewaffneten Kräften zu verkürzen.

Die Kameraden der Ausbildungsgruppe in Sonneberg rufen alle Kameraden auf, ihrem Beispiel zu folgen:

Reiht euch ein in die Brigaden der sozialistischen Arbeit!

Reiht euch ein in die Bestenbewegung!

VK Schultheiß

Magdeburg meldet

Die Kameraden Schaper, Helm und Gutzmer von der GO VEAB Halberstadt errichteten in vier Monaten eine Kollektivstation.

Die Kameraden der GO Reichsbahn Magdeburg DM 3 KBG dagegen haben ihren Kompaß, den wir im „funkamateureur“ 7/59 veröffentlichten, noch nicht erfüllt. Wann werden die Kameraden etwas hören lassen? Woran liegt es, daß sie ihre Verpflichtungen noch nicht erfüllt haben?

Fernschreibstützpunkt Babelsberg erwarb 107 Leistungsabzeichen

Im Fernschreibstützpunkt der Kaufmännischen Berufsschule Potsdam-Babelsberg erwarben die Kameraden bis zum 10. Jahrestag unserer Republik

63 Fernschreibleistungsabzeichen in Bronze

28 Fernschreibleistungsabzeichen in Silber

16 Fernschreibleistungsabzeichen in Gold

Friedrich

7 Kollektivstationen fuhren erste QSO

Erfurt meldet die Erfüllung aller Verpflichtungen, die von den Nachrichtensportlern übernommen wurden.

In Bad Sulza leisteten die Kameraden 1000 Stunden im NAW.

7 Kollektivstationen im Bezirk fuhren am 7. Oktober ihre ersten QSOs. 2 Fernschreibgruppen und 4 Fernsprechtrupps wurden neu gebildet.

4 Amateurfunkgruppen haben sich verpflichtet, 1960 eine Kollektivstation aufzubauen.

Brandau

Berlin noch im Rückstand

Die Kameraden der Ausbildungskommission Pankow haben noch aufzuholen, wenn sie bis Jahresende ihre Verpflichtungen noch erfüllen wollen.

Drei neue Mitglieder wurden bisher erworben, die Verpflichtung sieht fünf vor. Sechs Abonnenten wurden gewonnen, in der Verpflichtung steht: zehn.

26 Leistungsabzeichen wollen die Kameraden erwerben, zwei sind es erst. „Die Abzeichenprüfung wird in absehbarer Zeit durchgeführt“, schreibt Kamerad Tetschlag. Wann wird das sein?

Ein Portable-Einsatz wurde durchgeführt, zwei werden noch folgen.

Nach Abschluß eines Lehrganges im Februar 1960 wird auch die Verpflichtung, fünf Amateure ohne eigene Station auszubilden, erfüllt sein.

Weiterführung des Wettbewerbes beschlossen

Aus Neustrelitz erreichte uns eine Meldung über neue Ergebnisse:

Werbung neuer Mitglieder 74

Ablegung von Leistungsabzeichen in den drei Nachrichtensportarten 24

Neue Abonnenten für den „funkamateureur“ 28

Gewinnung von Nachrichtensportlern für die bewaffneten Organe 70

Vorsicht beim Bau von Antennen

In dem Aufsatz „Klärung des Antennen-Rechtes“ in Heft 8/1959 unserer Zeitschrift haben wir auf einige wichtige Fragen der Anbringung von Außen-Antennen, die Duldung dieser Anbringung usw. hingewiesen. In den folgenden Zeilen sei auf einige ebenso wichtige weitere Fragen eingegangen. Diese sind gerade für Amateure und Bastler, die ihre Antennen selbst bauen und auch selbst aufrichten, von größter Bedeutung.

Ogleich Außen-Antennen, sofern sie ordnungsgemäß gebaut und angebracht sind, nicht stromführend sind, gelten sie doch nach den Bestimmungen der „Deutschen Bauordnung“ als elektrische Anlagen. Es ist dies in dem Vorspruch zum 31. Abschnitt der Bauordnung ausdrücklich festgelegt. Grundlegend heißt es im § 289 dieses Gesetzes weiter: „Elektrische Anlagen in und an Bauwerken sind so anzuordnen, auszubilden, in werkstoffgerechter Verarbeitung auszuführen und entsprechend zu unterhalten, daß sie betriebssicher sind und keine Gefahren entstehen können.“ Die für den Bau, die Errichtung, die Instandhaltung usw. von elektrischen Anlagen und damit auch von Außen-Antennen in Frage kommenden Sondervorschriften sind in einer Anlage zur Bauordnung einzeln angeführt. Es kommen hier vor allem folgende Bestimmungen in Frage:

Wichtig ist vor allen Dingen die Arbeitsschutzanordnung Nr. 904 vom 24. Dezember 1952 (Errichtung und Betrieb elektrischer Anlagen). Nach § 3 dieser Anordnung dürfen elektrische Anlagen nur durch fachkundige Personen errichtet und in Betrieb genommen werden. Zu beachten sind hierbei die Bestimmungen der Energiewirtschaftsverordnung vom 22. Juni 1959 und der zu dieser ergangenen Durchführungsbestimmungen. Welche natürlichen Personen, Betriebe usw. zur Errichtung usw. von elektrischen Anlagen berechtigt sind, ist in der 2. Durchführungsbestimmung vom 27. März 1954 zu der Energiewirtschaftsverordnung ausdrücklich festgelegt. Aus all diesen Bestimmungen ergibt sich, daß nicht zugelassene Personen oder Betriebe derartige Anlagen nicht errichten, umändern usw. dürfen. In technischer Beziehung kommen für Antennen die Bestimmungen der VDE 0855 in Frage. Werden von Laien und sonstigen Personen Außen-Antennen ohne Beachtung der einschlägigen Bestimmungen errichtet, so kann dies sehr schwerwiegende Folgen haben. Mit einem solchen Fall hatte sich das

Kreisgericht Cottbus-Land Anfang Oktober 1959 zu befassen. Es mußte einen bislang unbescholtenen 30jährigen Bürger wegen fahrlässiger Tötung zu einer Gefängnisstrafe von einem Jahr und neun Monaten verurteilen. Weiter muß der Verurteilte zivilrechtlich allen Schaden ersetzen, der durch seine Handlungsweise entstanden ist. Dem Urteil lag folgender Sachverhalt zugrunde:

Der Bürger wollte auf seinem Grundstück eine selbstgebaute Fernsehantenne aufstellen. Mehrere hilfsbereite Nachbarn unterstützten ihn hierbei. Die recht umfangreiche Antenne mit ihrem langen Mast sollte nach dem Willen des Erbauers am Giebel des Hauses aufgestellt und auch dort befestigt werden. Trotzdem ihm seine Helfer hiervon abrieten, da sich in einer Entfernung von nur 1,4 m von dem geplanten Aufstellungsort eine Starkstromfreileitung befand, beharrte der Verurteilte auf seinem Plan. Bei dem Aufrichten des Mastes

verfingen sich das dazu benutzte Seil usw. in der Starkstromleitung. Hierdurch stand die gesamte Antenne unter Strom. Die Antenne wurde wieder herabgelassen und viel auf die Erde. Hierbei wurden ein 14jähriger und ein 32 Jahre alter Mithelfer durch die stromführende Antenne getroffen. Beide waren tot. Die Wiederbelebungsversuche verliefen erfolglos. Der Verurteilte hatte äußerst eigenmächtig gehandelt. So hatte er für die Errichtung der Antenne nicht die vorgeschriebene Genehmigung eingeholt. Diese wäre ihm nach Aussagen des Sachverständigen auch nicht erteilt worden, da nach § 292 der Bauordnung Antennen in der Nähe elektrischer Leitungen nicht errichtet werden dürfen.

Dieses Vorkommnis mag allen Laien und Bastlern zur Warnung dienen. In unserer Deutschen Demokratischen Republik, in der die Fürsorge für Leben und Gesundheit der Bürger oberstes Gebot ist, kann auf keinen Fall geduldet werden, daß durch Leichtsinn und Fahrlässigkeit Menschenleben in Gefahr gebracht werden.

kl—s.

Am Bildschirm betrachtet

Erfrorene Füße — ferngesehen

Schon zum zweiten Mal in diesem Jahr muß der bundesdeutsche Fernsehbesitzer, so er nicht abschaltet, dieselbe Propagandasekundung über sich ergehen lassen. „Sibirische Karl-May-Geschichten“ titulierte die westdeutsche Presse die Sendereihe „Soweit die Füße tragen“, auf die das Hamburger Fernsehen scheinbar besonders stolz ist. „Die Kritik ist sich einig darüber: Schlimmster Kintopp des Jahres 1919, schlecht geschrieben, miserabel inszeniert, dillettant gespielt“, schrieb „Filmpreß“.

Das „freie“ Fernsehen der Freien Hansestadt Hamburg kann also den traurigen Ruhm für sich in Anspruch nehmen, seine bundesrepublikanische Pflicht in puncto antisowjetische Hetze erfüllt zu haben. Besagter, in sechs Teile gehackstückter Fernsehroman ist eine bundesdeutsche Infamie gegenüber der Sowjetunion, ist perfektionierte Völkerhetze.

Was den Faschisten ihr Dwingler mit seinen sibirischen Kriegsgefangenenromanen war, das soll dem Westdeutschen dieser Televisionswanderer 1959 sein.

Unter dem Eindruck der Amerikareise Chruschtschows und der sich anbahnenden internationalen Entspannung versenkte die amerikanische Botschaft in Bonn einen in ihrem Auftrag in Westdeutschland hergestellten, die UdSSR verunglimpfenden Film ungespielt in den Archiven.

Im Zeichen internationaler Entspannung legt das westdeutsche Fernsehen hingegen „ganz zufällig“ zur gleichen Zeit erneut eine abgeleierte alte Platte auf.

Wohin die Füße trugen? Vielleicht fragen die Herrn vom Amt für psychologische Kriegführung und ihre Fernseh-Möchtegerne einmal den Jahrgang 22, wie der darüber denkt.

H. Kn.

Korrigierte Wahrheit

Um es gleich vorwegzunehmen: Es handelt sich nicht um den neuesten Tünnes-und-Schäl-Witz, was da aus

Köln vermeldet wird. Es ist bitterernst gemeint. Es ist die harte Kritik an einem „Unbelehrbaren“, dem Direktor des Frankfurter Zoos, Dr. Bernhard Grzimek, erteilt von Adenauers liebstem Sprachrohr, dem „Rheinischen Merkur“.

Dr. Grzimek war so leichtsinnig, im westdeutschen Fernsehen über den Berliner Tierpark zu sprechen und lobende Worte für ihn zu finden. Nun muß er sich in bundesdeutscher Logik belehren lassen: Wenn es keine DDR gibt, hat es auch in Friedrichsfelde keinen Berliner Tierpark zu geben.

Also schreibt unter der sinnigen Überschrift „Ulbrichts Löwenhag“ der „Rheinische Merkur“: „Leider versäumte es der Vortragende, hinreichend deutlich zu machen, daß der Ostberliner Zoo vorläufig noch eine Blaupausen-Existenz führt.“

Aber der „unbequeme“ Dr. Grzimek, der die großen Freigehege, die Eisbärenfreianlage, die Schlangenfarm, all das, was täglich Zehntausende von Besuchern nach Friedrichsfelde lockt, aus eigener Anschauung kennt, ist eben nicht bereit, Bestehendes in Nichtbestehendes zu verfälschen.

So prasselt nun das Donnerwetter des „Rheinischen Merkur“ auf die Redaktion der Fernsehanstalt hernieder. Ihr schreibt er die kernigen Sätze ins Stammbuch: „Die Redaktion einer Fernsehanstalt in der Bundesrepublik hat öffentliche Interessen wahrzunehmen, und für sie müßte es unverbrüchliche Norm sein, Darstellungen zu korrigieren, deren Eignung, die wahren Zustände in der Sowjetzone in falsches Rosalicht zu tauchen, offenkundig ist.“

Zum „öffentlichen Interesse“ gehört — siehe Hamburger Fernsehen — offensichtlich die Hetze gegen die Sowjetunion und gegen die DDR. Wagt eine Fernsehanstalt, einmal die Wahrheit über die DDR zu verbreiten, so wird sie gerügt. Man muß die Wahrheit korrigieren. Vielleicht wird dann aus Adenauers NATO-Staat noch einmal Adenauers Rosenhag.

Aus ND vom 10. 11. 59

bei DM 4 IH 90 Std. von 6 Kameraden
DM 3 NH 10 Std. von 2 Kameraden
DM 3 MH 30 Std. von 8 Kameraden

In der Tagespresse erschienen vier Artikel und im „funkamateure“ einer. Außerdem wurden zur Unterstützung der Werbearbeit 3000 Flugblätter gedruckt.

Vier Kameraden erwarben die Funkerlaubnis für das FK 1-Gerät, zwei Kameraden wurden als Funkamateure ausgebildet.

Für unsere Zeitschriften wurden 14 neue Abonnenten geworben, davon sechs für den „funkamateure“.

Im Erwerb von Leistungsabzeichen gibt es noch Rückstände aufzuholen. Nur ein Kamerad erwarb bisher ein Leistungsabzeichen im Nachrichtensport, ein weiterer Kamerad das Schießleistungsabzeichen in Bronze. 15 Kameraden bereiten sich auf die Prüfung für ein Leistungsabzeichen vor, während 44 im Kreiskompaß vorgesehen waren. Hucke, DM 4 IH

Batterie-Wechselsprechanlage für den Geländeeinsatz

Wechselsprechanlagen haben gegenüber Telefonverbindungen den Vorteil, daß die Sprechverbindung über Lautsprecher erfolgt, wobei die Lautsprecher gleichzeitig als Mikrofone dienen. Daher können Durchsagen von mehreren Personen, auch wenn sich diese nicht unmittelbar am Sprechgerät befinden, gehört werden. Das Besprechen der Mikrofone kann aus großem Abstand geschehen, so daß die angesprochene Person nicht gezwungen ist, einen Hörer o. ä. zu benutzen, also ihre Hände freibehält. Der Sprechverkehr kann daher vom jeweiligen Arbeitsplatz aus ohne Unterbrechung der Arbeit durchgeführt werden. Kennzeichnend für Wechselsprechverbindungen ist die Tatsache, daß ein Gegensprechen wie beim Telefon nicht möglich ist. Es muß beim Sprechrichtungswechsel — d. h. wenn der Angerufene antworten will — eine Umschaltung der Sprechrichtung vorgenommen werden.

Beim Entwurf dieser Anlage wurde von dem Prinzip ausgegangen, daß die Gegenstellen gleichartig aufgebaut sein sollen, so daß eine Zusammenschaltung zweier beliebiger Gegenstellen möglich wird. Diese soll nach den Gesichtspunkten einer üblichen Telefonverbindung über eine normale zweiadrige Leitung möglich sein. Bei den beschriebenen Geräten ist darüber hinaus sogar Parallelbetrieb von mehr als zwei Sprechstellen möglich. Die Sprechstellen werden dann parallelgeschaltet, sie sind betrieblich gleichberechtigt, d. h. jede Sprechstelle kann die übrigen Stellen gleichzeitig ansprechen.

Abweichend von der üblichen Konstruktion dieser Anlagen bedingen diese Forderungen einen dezentralisierten Verstärkeraufbau. Daher ist jede Sprechstelle mit einem zweistufigen Verstärker mit den Batterieröhren DF 191 und DL 192 ausgerüstet, dessen Schaltung Bild 1 zeigt. Die bei abgehendem Betrieb („Sprechen“) vom Lautsprecher-Mikrofon und bei ankommendem Betrieb („Hören“) von der Leitung kommende Sprechwechselspannung wird über den Eingangstrafa T_1 dem Gitter der ersten Verstärkerstufe RÖ 1 zugeführt. Die hier verstärkte NF-Spannung wird über den Koppelkondensator 500 pF und den Lautstärkereglere P_3 auf das Gitter der zweiten Verstärkerstufe RÖ 2 gegeben. Da diese Röhre bei Betriebsart „Hören“ den Lautsprecher speisen muß, ist hier eine Endröhre DL 192 erforderlich. Die Ausgangsspannung wird über den Ausgangstrafa T_2 je nach Betriebsart bzw. Sprechrichtung entweder dem Lautsprecher oder der Leitung zur Gegenstelle zugeführt.

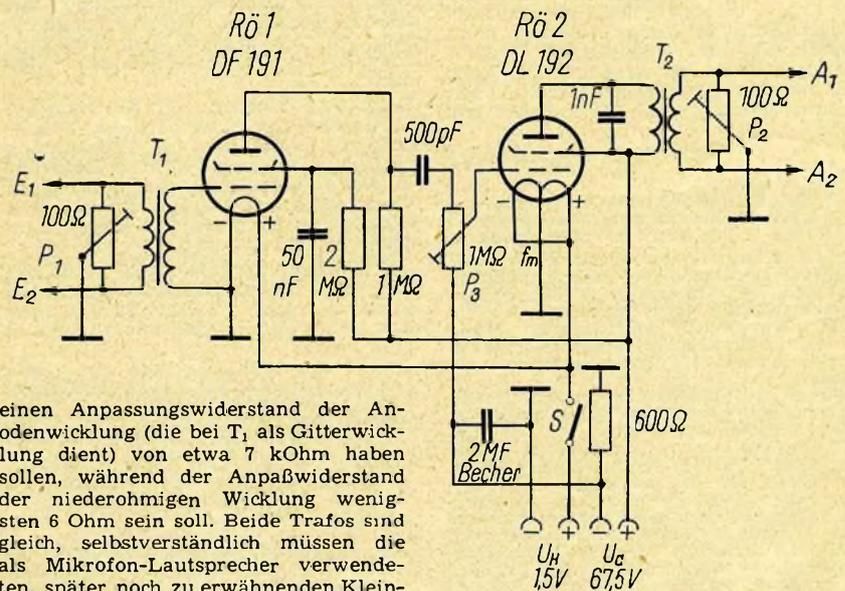
Der Verstärker ist im Materialaufwand bewußt sparsam gehalten. Der Koppelkondensator zwischen beiden Stufen ist mit 500 pF sehr niedrig bemessen, um eine gute Sicherheit gegen Brumm-

einstrahlungen und Verkopplungen zu erreichen, zumal die Übertragung tiefer Tonfrequenzen mit Rücksicht auf die Sprachverständlichkeit hier nicht erwünscht ist. Der 1-nF-Parallelkondensator zum Ausgangstrafa T_2 dient der Verhinderung von hochfrequenter Selbsterregung. — Der Lautstärkereglere P_3 dient zur erstmaligen Einstellung der günstigsten Lautstärke je nach den Leitungsverhältnissen. Er sollte jedoch als Trimmregler für Schraubenziehereinstellung — nicht mit Bedienungsknopf auf der Frontplatte — vorgesehen werden, da er betriebsmäßig nicht mehr bedient werden soll. Es kann sonst bei falscher Einstellung vorkommen, daß die Gegenstelle zu leisen Empfang hat, was beim Sprechen in der eigenen Station u. U. nicht sofort bemerkt wird. Grundsätzlich soll P_3 stets so weit als möglich aufgedreht sein.

Die Stromversorgung wird aus einer 1,5-Volt-Heizbatterie (Monozelle, besser sind mehrere Monozellen parallelgeschaltet) und einer 67-Volt-Anodenbatterie vorgenommen. Mit dem Schalter S wird das Gerät durch Unterbrechung des Heizkreises abgeschaltet. Eine Abschaltung der Anodenspannung erübrigt sich. Die Gittervorspannung für die Endröhre RÖ 2 wird an einem in der Anoden-Minusleitung liegenden Widerstand gewonnen. RÖ 1 benötigt lt. Datenblatt des Herstellers keine besondere Gittervorspannung, es ist aber auf richtige Polung des Heizfadens zu achten. Die Fadenhälften der RÖ 2 werden in der gezeigten Weise parallelgeschaltet.

Für die Trafos T_1 und T_2 finden normale Ausgangstrafos Verwendung, die

Bild 1: Schaltung des Verstärkers der Batterie-Wechselsprechanlage.



einen Anpassungswiderstand der Anodenwicklung (die bei T_1 als Gitterwicklung dient) von etwa 7 kOhm haben sollen, während der Anpaßwiderstand der niederohmigen Wicklung wenigstens 6 Ohm sein soll. Beide Trafos sind gleich, selbstverständlich müssen die als Mikrofon-Lautsprecher verwendeten, später noch zu erwähnenden Klein-

lautsprecherchassis die gleiche Impedanz aufweisen. Auch sollen diese Impedanzwerte der niederohmigen Wicklungen bei allen Sprechstellen gleich sein. Beim Aufbau der Geräte ist zu beachten, daß die Trafos nicht magnetisch aufeinander koppeln dürfen, sie sind daher in einer zueinander senkrechten Ebene und möglichst weit auseinander anzuordnen. Die Kerne werden mit Masse verbunden. Bei T_1 soll der Anschluß der Gitterwicklung so erfolgen, daß das oberliegende Ende, über dem die niederohmige Wicklung folgt, an Masse liegt. Falls später noch Selbsterregung auftreten sollte, ist die Anodenwicklung von T_2 umzupolen.

Bild 2 zeigt den Sprechrichtungsumschalter. Es ist ein vierpoliger Umschalter (z. B. Rundfunkgerät-Wellenschalter) erforderlich, auch die Verwendung eines Tastenschalters ist möglich. Hier ist besonders auf kurze Verdrahtung zu achten, da die Eingangsleitungen E_1 , E_2 und die Ausgangsleitungen A_1 , A_2 des Verstärkers einander „feindlich“ sind und es hier, falls diese Leitungen unnötig lang und dicht beieinander sind, leicht zu Verkopplungen kommen kann. Aus diesem Grunde wurde auch die Umschaltung dieser Leitungen auf die Sekundärseite bzw. niederohmige, symmetrisch geschaltete Seite der Übertrager verlegt, obwohl eine Umschaltung der hochohmigen Trafoseiten schaltungstechnisch einfacher wäre und am Umschalter Kontakte sparen würde.

Die Funktion des Umschalters ist einfach: In Stellung „Hören“ (Normalstellung des Schalters) liegt die bei a und b angeschlossene Leitung am Eingang des Verstärkers (T_1), die ankommende Sprechwechselspannung wird verstärkt und über die Ausgangsleitung auf den Kleinlautsprecher L gegeben. Bei Umschaltung auf „Sprechen“ liegt der Lautsprecher am Trafo T_1 und wirkt jetzt als Mikrofon, während der Verstärker ausgang jetzt mit der Leitung a, b verbunden ist. Da die Gegenstelle jetzt ihrerseits auf „Hören“ geschaltet hat, wird dort die vom Ausgang der Sprechenden Stelle kommende NF-

Spannung nochmals verstärkt. Daher befinden sich stets zwischen Mikrofon der Sprechenden und Lautsprecher der hörenden Stelle 4 Verstärkerstufen (auf jeder Stelle 2), wodurch der notwendige Verstärkungsgrad unter Einrechnung der Leitungs- und sonstigen Verluste gerade reichlich erzielt wird. Die noch vorhandenen Verstärkungsreserven können im Bedarfsfall mit P_3 auf beiden Seiten gleichmäßig (betrieblich stets zu beachten!) herabgeregelt werden.

Für die Lautsprecher L finden kleine permanentdynamische Lautsprecher mit möglichst weicher Membran Verwendung. Harte Membranen (sogen. Hochtonlautsprecher) sind ungünstig, sie verringern die Empfindlichkeit als Mikrofon. Aus dem gleichen Grunde soll der Membrandurchmesser nicht kleiner als 10 cm sein! Im Handel sind für diesen Zweck ausgezeichnet geeignete Lautsprecher des VEB Funkwerk Leipzig erhältlich. Für den Sprechrichtungsumschalter kann – wenn greifbar – ein Relais günstig verwendet werden, das seine Betriebsspannung aus der Heizbatterie oder – falls diese dafür zu gering ist – aus einer gesonderten kleinen Batterie (Taschenlampenbatterie) erhält und über einen Drucktaster betätigt wird, der ggf. über eine Leitung vom Gerät getrennt sein kann (z. B. Fußschalter!). Das Relais muß dann 4 Umschaltkontakte haben. Das stromlose Relais entspricht dabei der Schalterstellung „Hören“.

Die Aufteilung der Verstärker auf beide Sprechstellen bewirkt, daß auf der Verbindungsleitung ein verhältnismäßig hoher NF-Spannungspegel in der Größenordnung um 1 Volt vorhanden ist. Da die Leitung symmetrisch verläuft (es soll stets verdrehtes Kabel benutzt werden, einadriger Betrieb und Ersatz der zweiten Ader durch Erde wie beim Feldtelefon wird im allgemeinen zu starkem Fremdgeräusch, Brummen usw. führen), ist eine hinreichende Sicherheit gegen Einstreuung von Fremdfeldern z. B. durch benachbarte Starkstromleitungen u. ä. auch bei ungünstigen Verhältnissen gegeben. Die erreichbare Leitungslänge ist jedoch – wegen der notwendigen geringen Impedanz der durch den Lautspre-

cher bedingten Trafowicklung – vorwiegend durch den Leitungswiderstand begrenzt, daher soll für längere Leitungen ein möglichst starker Leitungsquerschnitt gewählt werden. Die vom Feldtelefon her gewohnten Maximal-längen dürfen jedoch nicht als Vergleich herangezogen werden, zumal es nicht der Sinn einer Wechselsprechverbindung ist, über extrem lange Strecken eingesetzt zu werden. Immerhin sind – je nach Kabelfabrikat – Leitungslängen bis zu mehreren hundert Metern durchaus ohne Schwierigkeit erreichbar.

Wichtig ist jedoch eine genaue Erdsymmetrie der Leitung, die durch P_1 und P_2 (100-Ohm-Entbrummer-Potentiometer) abgeglichen wird. Man stellt dabei zunächst bei beiden Gegenstationen in Stellung „Hören“ mit P_1 auf geringstes Restgeräusch (meist Netzbrummen) ein. P_2 wird dann in Stellung „Sprechen“ auf (bei der Gegenstation) geringstes Restbrummen (nach den Anweisungen der Gegenstation) eingestellt. Die so gefundenen Einstellungen für P_1 und P_2 bleiben im allgemeinen – einwandfreie, besonders erdschlußfreie Leitungen vorausgesetzt – auch bei Benutzung anderer Leitungsstrecken gültig. Falls während des Betriebs durch Leitungsschaden Streckenbrum auftritt, ist ein Nachregeln von P_1 meist erfolgreich. Die Einstellung beider Regler kann u. U. etwas kritisch sein.

Das Gerät hat in der Schaltung nach Bild 1 keinen besonderen Anruf für die Gegenstelle. Dies ist bei Wechselsprechanlagen im Hinblick auf ihren Verwendungszweck als vorwiegend Kommandoanlagen (im Schiff z. B. von Kommandobrücke zum Maschinenraum) meist nicht erforderlich, da der Kommandoempfänger sein Gerät stets auf „Hören“ geschaltet hat und daher durch normalen Anruf aufmerksam gemacht werden kann. Bei der hier beschriebenen Anlage kann es jedoch vorkommen, daß über längere Zeit nicht mit Durchsagen gerechnet wird und dann zur Batterieersparnis die Geräte – auch das des Kommandoempfängers – ausgeschaltet werden. Ein einfaches Anrufen ist dann nicht mehr möglich. Deshalb wurde eine kleine zusatzschaltung mit Weckerruf entwickelt, die ein Rufen der Gegenstation auch bei ausgeschalteten Gerä-

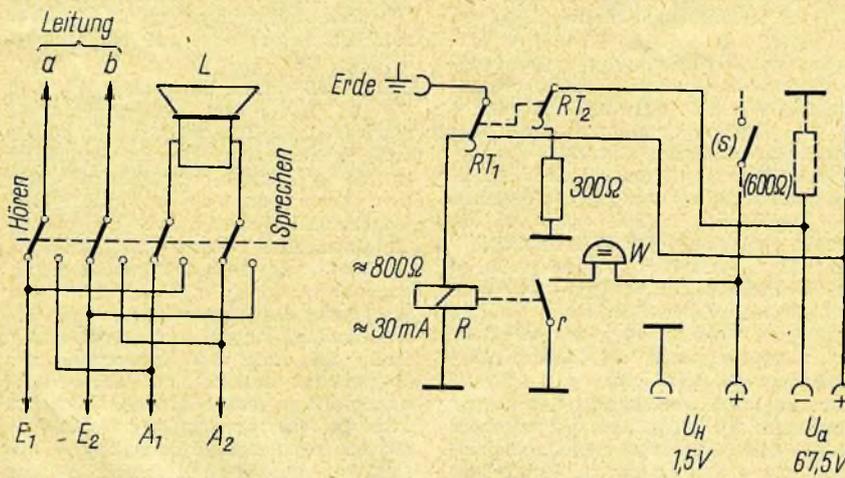
ten in beiden Richtungen gestattet. Ihre Schaltung zeigt Bild 3 (als Ergänzung zu Bild 1).

Da die Geräte mit Rücksicht auf die Leitungssymmetrie und die Gefahr eventueller Erdschleifenbildungen nicht geerdet werden dürfen, hat der Massepol der Schaltung keine Verbindung mit Erde. (Daher empfiehlt sich der Einbau der Geräte in Holzgehäuse ohne nach außen geführte Metallteile!) Es wird nun in jedem Gerät ein empfindliches Relais benutzt, das zwischen Masse und eine vorzusehende Erdbuchse geschaltet wird. In diesem Falle ist für jede Sprechstelle eine Erdverbindung mit nicht zu hohem Erdwiderstand (wie bei Feldfernsprechern üblich) erforderlich. Um an diese Erdungen keine allzu hohen Ansprüche stellen zu müssen und ggf. eine eingeschlagene Eisenstange (Stangenerder) benutzen zu können, sind Relais mit hohem Wicklungswiderstand und geringem Strombedarf zu verwenden. Richtwerte sind etwa für den Widerstand 800 Ohm oder mehr und für den Strombedarf zum sicheren Ansprechen höchstens 30 mA.

In Bild 3 liegt das Relais R über die Ruftaste RT_1 (hier kann ggf. ein ein- bzw. zweipoliger Kippumschalter verwendet werden. Falls für den Sprechrichtungsumschalter ein Tastenschalter benutzt wird (Neumann-Tastenaggregat z. B.), kann eine weitere Taste dieses Schalters hierfür Verwendung finden zwischen der Erdbuchse und Geräte-Masse. Wenn die Gegenstelle gerufen wird, wird RT_1 gedrückt. Über RT_1 gelangt jetzt die Plusspannung der Anodenbatterie an Erde. Der Minuspol der Batterie ist über den Minuswiderstand 600 Ohm (Bild 1) mit Masse verbunden. Es besteht jetzt ein Stromkreis von der Batterie U_a – über 600 Ohm, Masse P_1 (oder P_2 , je nach Stellung des Sprechrichtungsschalters) auf E_1 und E_2 (parallel), bzw. A_1 , A_2 , den Sprechrichtungsumschalter (Bild 2), Leitung a, b, (parallel), über beide Leitungsadern zur Gegenstelle, dort über Sprechrichtungsumschalter und P_1 oder P_2 nach Masse der Gegenstelle, über deren Relais R nach RT_1 , Erde, über Erde zurück zur rufenden Station Erde, RT_1 (gedrückt) zum Batterie U_a +. In der Gegenstation zieht also Relais R und schaltet dort mit seinem Arbeitskontakt r den Gleichstromwecker W (normale kleine Klingel oder Summer) an die Heizbatterie. Der Wecker ertönt. Falls die 1,5-Volt-Heizbatterie nicht zum Betrieb von W ausreicht, ist hierfür ggf. eine 4,5-V-Taschenlampenbatterie gesondert vorzusehen, aus der dann auch gleich das evtl. für den Sprechrichtungsumschalter vorzusehende Relais betrieben werden könnte.

Für einen Anruf in umgekehrter Richtung gilt der gleiche Stromlauf. Wie einzusehen ist, ist dieser Anruf unabhängig davon, ob die Geräte eingeschaltet sind. Die Stärke des für Relais R maßgebenden Stromes hängt vom Gesamtwiderstand des soeben erläuterten Stromkreises ab. Da das Relais hochohmig ist (und – was hier erwähnt werden muß – für den Sprechstrom wie eine Drossel wirkt, so

Bild 2: Schaltung der Umschalteneinrichtung „Hören“ und Sprechen (links). Bild 3: Zusatzschaltung für den Weckerruf (rechts).



Die Spannungsstabilisierung mit Elektronenröhren

daß die Erdung in der Sprechverbindung nicht merkbar wird und daher die Leitungssymmetrie nicht gefährden kann), kann der Widerstand von P_1 beider Seiten (mit je 25 Ohm, da beide Hälften des 100-Ohm-Reglers hier als parallelliegend aufzufassen sind) sowie der Leitungswiderstand vernachlässigt werden, nicht aber der 600-Ohm-Widerstand in der Minusleitung der Anodenbatterie, die wegen ihrer hohen Spannung und des hohen Gesamtwiderstandes des Rufstromkreises als Rufbatterie dient. Dieser Widerstand addiert sich zu dem schädlichen, jedoch unvermeidbaren Erdwiderstand. Daher ist es — falls mit längeren Leitungen und unzureichenden, hochohmigen Behelfserdungen zu rechnen ist — ratsam, diesen Widerstand während des Rufens zu verringern, was über den mit RT_1 gekoppelten Kontakt RT_2 der Ruftaste durch Parallelschaltung eines 300-Ohm-Widerstandes, wie in Bild 3 angedeutet, geschieht. Der Minusleitungs-Widerstand wird damit auf ges. 200 Ohm verringert, was sich nicht mehr störend bemerkbar macht. Die Erdungsfrage wird dadurch etwas unkritischer. Ein völliges Kurzschließen des 600-Ohm-Minuswiderstandes (Bild 1) mittels RT_2 (Bild 3) hat keinen weiteren Nutzen und ist sogar von Nachteil, weil es dann bei eingeschaltetem Gerät vorkommen kann, daß durch Drücken von RT die Gittervorspannung von $Rö 2$ ausfällt, wodurch $Rö 2$ überlastet werden kann. Bei der hier gewählten Schaltung bleibt dagegen die Gittervorspannung auf ihrem ungefährten Wert auch in diesem Falle erhalten, weil die Verringerung des Minuswiderstandes durch den ihn jetzt zusätzlich durchfließenden Relais-Rufstrom ausgeglichen wird. Außerdem ist mit evtl. Erdschluß der Leitung zu rechnen. In diesem Falle würde bei völligem Kurzschluß des Minuswiderstandes über RT_2 die Anodenbatterie über Erde kurzgeschlossen, was von der rufenden Station nicht einmal sofort bemerkt würde.

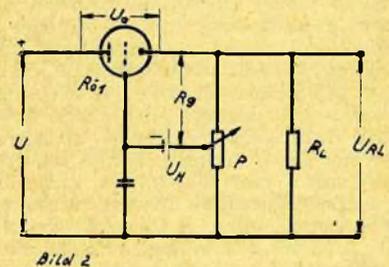
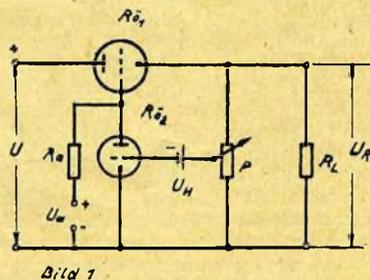
Der Aufbau des Gerätes erfolgt nach den für den Bau von Verstärkern üblichen Gesichtspunkten und bietet keine Besonderheiten. Zweckmäßig wird das ganze Gerät — eventuell einschließlich der Batterien — in ein kleines Holzkästchen ähnlich den Feldtelefongehäusen (oder in ein leeres derartiges Gehäuse) eingebaut, wobei der Mikrofon-Lautsprecher hinter der entsprechend gelochten Frontplatte montiert wird. Der Lautsprecher soll mit Masse keine Verbindung haben. Auf ein Chassis kann im allgemeinen verzichtet werden, da die Trafos T_1 und T_2 im Gehäuse direkt befestigt werden und die Röhrensockel auf kleinen Winkeln angeordnet werden können. Die übrige Verdrahtung ist so gering, daß sie auf einem Lötösenbrettchen bequem unterzubringen ist. Die Potentiometer P_1 bis P_3 sollen zweckmäßig hinter der Frontplatte sitzen und durch kleine Bohrungen mit dem Schraubenzieher zugänglich sein. Einige zu beachtende Einzelheiten wurden bereits erwähnt. Ein zu umfangreiches Metallchassis innerhalb des Gehäuses kann im übrigen eher nachteilig (Erdkapazitäten!) wirken.

Im folgenden Beitrag soll der Funkamateur mit der Arbeitsweise der elektronischen Spannungsstabilisierung bekannt gemacht werden. Hierbei übernehmen Elektronenröhren die Ausregelung von Spannungsschwankungen. Die Regelung bezieht sich sowohl auf Schwankungen der Speisespannung als auch auf Verbraucherspannungsschwankungen infolge Laständerungen. Vorteilhaft wirkt sich der Umstand aus, daß man beliebige Spannungen stabilisieren kann, weil man nicht an die Brennspannung wie beim Glimmstreckenstabi gebunden ist. Andererseits läßt sich die stabilisierte Verbraucherspannung noch in weiten Grenzen regeln. Als Nachteil dieser Schaltungsart muß man allerdings den größeren apparativen Aufwand werten.

1. Wirkungsweise und Schaltungserläuterungen

Wie die Prinzipschaltung Bild 1 zeigt, benötigt man zwei Elektronenröhren. Röhre $Rö 1$ arbeitet als sogenannte Regelröhre und ist als veränderlicher Widerstand in den Laststromkreis ge-

in ihrer Grundschialtung dargestellt. Es soll angenommen werden, daß die Speisespannung U um den Betrag ΔU steigt. Damit steigt natürlich auch die Spannung am Lastwiderstand R_L und in gleicher Weise der Spannungsabfall an R_g . Es ändert sich dadurch das Potential an der Katode in positiver Richtung gegenüber dem Steuergitter. Das hat eine Verringerung des Anodenstromes zur Folge und ist gleichbedeutend mit einer Erhöhung des Röhrenwiderstandes. Der umgekehrte Vorgang spielt sich ab, wenn die Speisespannung U um einen bestimmten Betrag sinkt. Die gleichen Erscheinungen treten auf, wenn sich die Verbraucherspannung U_{RL} infolge von Lastschwankungen ändert. Man spricht bei diesen geschilderten Vorgängen von einer Rückwärtsregelung, weil erst jeder Spannungsänderung an R_L eine gleichlaufende Änderung des Katodenpotentials folgt. In Bild 3 ist dieser Vorgang im I_a - U_a -Kennlinienfeld einer Triode dargestellt. Da man die Regelröhre und den Lastwiderstand als Spannungsteiler auffassen kann, teilt sich die Speisespannung U in die Teilspan-



schaltet. Die zu stabilisierende Verbraucherspannung U_{RL} wird mit einer konstanten Hilfsspannung U_H verglichen. Bei Änderungen der Speisespannung U oder bei Laständerungen wird das Verhältnis Verbraucherspannung U_{RL} zu Hilfsspannung U_H gestört, und es entsteht eine Fehlspannung. Diese Fehlspannung wird der als Gleichspannungsverstärker arbeitenden Röhre $Rö 2$ als Steuerung von $Rö 1$ am Arbeitswiderstand R_a entstehenden Spannungsschwankungen steuern wiederum die Regelröhre $Rö 1$ im gewünschten Sinne. Damit wird der Widerstand dieser Röhre verändert. In den weiteren Betrachtungen soll wegen der Wirkungsweise dieser Schaltung weniger von einer Stabilisierung als vielmehr von einer Regelung der Verbraucherspannung die Rede sein.

Zum besseren Verständnis des Vorganges wird die Wirkungsweise der Regelröhre $Rö 1$ etwas eingehender betrachtet. In Bild 2 ist die Regelröhre

nungen U_a (Anodenspannung $Rö 1$) und U_{RL} (Verbraucherspannung) auf. Bei idealer Regelung wäre bei einer Änderung von U um den Betrag ΔU auch $U_{RL1} = U_{RL2}$, d. h., die Änderung von U würde vollkommen von $Rö 1$ aufgenommen. Damit wäre auch $U_{a1} + \Delta U = U_{a2}$.

Demgemäß müßte dann auch U_g von U_{g1} auf U_{g2} steigen. Diesem Idealfall nähert sich die Rückwärtsregelung aber nur bis auf einen kleinen Restfehler an. Es ist deshalb verständlich, wenn man sich nun der Vorwärtsregelung zuwendet und diese auf ihre Eigenschaften untersucht. Hierbei ist es möglich, die Speisespannungsschwankungen vollkommen auszuregulieren. Man erfaßt aber nicht mehr die Schwankungen der Verbraucherspannungen bei wechselnder Last, und auch die Änderungen der Röhrendaten werden nicht mehr berücksichtigt. Aus diesen Gründen wendet man die Vorwärtsregelung — im Gegensatz zur Rückwärtsregelung — nie allein an. Die beste Regelung erreicht

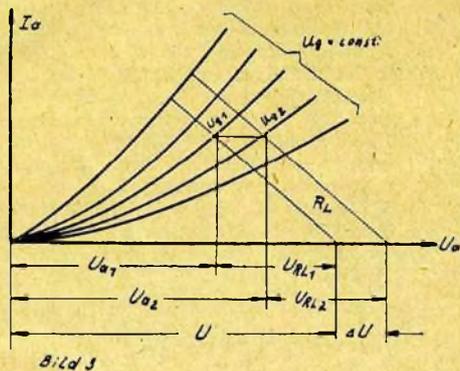


Bild 3

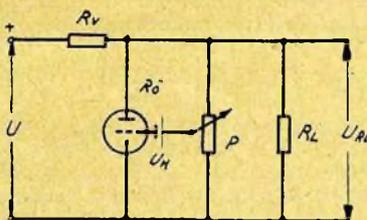


Bild 4

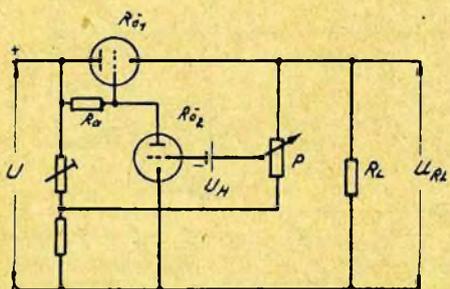


Bild 5

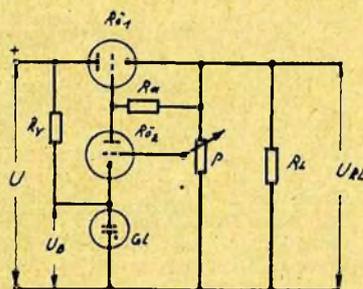


Bild 6

man mit der kombinierten Vorwärts-Rückwärtsregelung, dargestellt in Bild 4. Für die weitaus meisten praktischen Fälle reicht jedoch bei richtiger Bemessung die mit der einfachen Rückwärtsregelung erreichbare Regelgenauigkeit aus.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch auf eine andere Art der Rückwärtsregelung hingewiesen. Die Schaltung dazu zeigt Bild 5. Die Wirkungsweise ähnelt der des Glimmstreckenstabilis. Die Gitterspannung ist abhängig von der Spannung an R_L , wenn das Katodenpotential festliegt. Eine Änderung der Spannung an R_L ergibt auch eine Änderung der Gittervorspannung um diesen Betrag. Dadurch wird der Anodenstrom der Röhre entsprechend beeinflusst, und der Spannungsabfall an R_v wird größer oder kleiner. Die Spannungsschwankungen werden hier genau wie beim Glimmstreckenstabilis vom Vorwiderstand R_v aufgenommen. Die Anwendung dieser Schaltung ist aber dadurch begrenzt, daß der Querstrom I_a (Anodenstrom) kleingehalten werden muß, um den Leistungsverbrauch niedrig zu halten. Es ist deshalb ratsam, diese Stabilisierung nur dort anzuwenden, wo hohe Spannungen bei niedrigem Stromverbrauch konstant gehalten werden sollen.

2. Der praktische Aufbau der Regelschaltung

Wie bereits im ersten Abschnitt gezeigt wurde, benötigt man für die Regelung eine konstante Hilfsspannung. Dort wurde diese Spannung mit einer Batterie erzeugt. In der Praxis erzeugt man die Hilfsspannung mit einer Glimmstrecke. Die Genauigkeit reicht in den meisten Fällen vollkommen aus. Die

Prinzipschaltung nach Bild 1 geht dann über in die Schaltung nach Bild 6. Allerdings, und darauf sei besonders hingewiesen, stellt die Glimmstrecke das schwächste Glied in der Schaltung dar; denn die an einer Glimmstrecke auch bei gleichbleibendem Strom abfallende Spannung ist über längere Zeit nicht konstant. Für Meßzwecke ist es daher angebracht, u. U. eine Batterie zu verwenden. Man lasse sich aber nicht dazu verleiten, an Stelle der Glimmstrecke einen Katodenwiderstand einzusetzen. Ein Katodenwiderstand bringt eine unerwünschte Gegenkopplung in den Gitterkreis und somit eine Verringerung der an P wirksam werdenden Spannungsschwankungen. Außerdem entsteht damit keine feste, konstante Hilfsspannung.

Der Anschluß der Glimmstrecke kann auf der Anoden- und Katodenseite der Regelröhre erfolgen. Man muß dann nur den Vorwiderstand R_v für die Glimmstrecke der entsprechenden Spannung anpassen.

Der Gleichspannungsverstärker soll zur Erzeugung einer möglichst großen Steuerspannung für die Regelröhre eine große Verstärkung haben. Er ist nach Möglichkeit einstufig aufzubauen, um Schwingneigungen zu vermeiden. In den Fällen, wo ein mehrstufiger Verstärker verwendet wird, ist wegen der Phasendrehung der Verstärkerstufen zu prüfen, ob die Beeinflussung der Regelröhre auch im gewünschten Sinne erfolgt. Die Betriebsspannungen für den Verstärker werden dem vorgeschalteten Gleichrichter entnommen.

Da eine hohe Verstärkung auch einen großen Arbeitswiderstand R_a für R_{g2} erfordert, ist es ratsam, den Anodenstrom möglichst niedrig zu halten. Daraus ergibt sich auch wieder der Vor-

teil, daß die Speisespannungsquelle kaum belastet wird, und andererseits ist die Stromänderung in der Glimmstrecke während des Steuervorganges sehr klein, und die Spannungsänderung an der Glimmstrecke wird vernachlässigbar. Mit Rücksicht auf den großen Außenwiderstand wird man für den Verstärker vornehmlich Pentoden verwenden. Bei der Verwendung von Trioden ist darauf zu achten, daß der maximale Verstärkungsfaktor $\mu = \frac{1}{D}$ erreichbar ist, wenn der Außenwiderstand genügend groß ist.

Bei der Wahl der Regelröhre ist darauf zu achten, daß der gesamte Verbraucherstrom sowie der Teilstrom des Spannungsteilers zur Erzeugung von U_{g1} und U_{g3} und, je nach Schaltungsart, der Anodenstrom des Verstärkers und der Querstrom für die Glimmstrecke durch die Regelröhre fließen. Die entscheidenden Faktoren bei der Regelröhre sind also der maximal entnehmbare Katodenstrom und die zulässige Anodenbelastung. Die Steilheit dieser Röhre soll möglichst groß sein; dadurch sinkt der Innenwiderstand R_i , und der Spannungsabfall bleibt klein. Wird als Regelröhre eine Pentode verwendet, so muß die Schirmgitterspannung stabilisiert werden. Es ist dabei zu beachten, daß die Anodenspannung nicht unter den Wert der Schirmgitterspannung absinkt, weil sonst das Schirmgitter überlastet wird. Man kann, wenn keine geeignete Triode zur Verfügung steht, auch eine Leistungs-pentode in Triodenschaltung verwenden. Zu beachten ist ferner noch die Spannungsfestigkeit zwischen Heizfaden und Katode.

Zum Abschnitt Regelröhre sei noch erwähnt, daß vom VEB WF Werk für Fernmeldewesen eine spezielle Regelröhre vom Typ EC 360 entwickelt wurde. Die statischen Daten sind folgende:

$$\begin{aligned} U_a &= 60 \text{ V}; I_a = 200 \text{ mA}; \\ R_i &= 120 \text{ Ohm}; S = 21 \text{ mA/V}; \\ D &= 40 \%; U_g = -8 \text{ V}. \end{aligned}$$

3. Dimensionierung der Regelschaltung

Bei der Regelröhre $R_0 1$ interessiert die Bestimmung des Innenwiderstandes bzw. die an der Röhre abfallende Spannung U_a in Abhängigkeit von I_a und U_g . Die Zusammenhänge zeigt das I_a - U_a -Kennlinienfeld der Röhre AD 1 in Bild 7. Das ausnutzbare Arbeitsfeld ist begrenzt durch den Gitterstromereinsatz bei $U_{g1} = -1,3 \text{ V} \hat{=} \text{Linie A...B}$, den höchstzulässigen Verbraucherstrom $I_{a_{\max}} \hat{=} \text{Linie B...C}$, die höchste zulässige Anodenverlustleistung $N_{a_{\max}} \hat{=} \text{Linie C...D}$, die höchste zulässige Anodenspannung $U_{a_{\max}} \hat{=} \text{Linie D...E}$ und den kleinsten Anodenstrom $I_{a_{\min}} \hat{=} \text{Linie E...A}$. $I_{a_{\min}}$ ist der kleinste der Regelschaltung entnommene Strom, d. h. wenn der Lastwiderstand R_L abgeschaltet ist. Bei konstantem Laststrom ($I_a = \text{konst.}$) wird bei der Ausregelung von Speisespannungsschwankungen die waagerechte Linie a...b durchlaufen. Ihre Enden auf den Grenzen des Arbeitsfeldes geben auf der Abszisse die Größe der in $R_0 1$ abfallenden Spannung, also die Größe des Spannungsregelbereiches an. Auf den U_g -Linien

liest man die zugehörigen Gitterspannungen ab. Die Ausregelung von Betriebsspannungsschwankungen infolge Laständerung wird bei sehr kleinem Ri der Speisespannungsquelle durch die senkrechte Linie c...d dargestellt. Die Enden dieser Linie liegen wieder auf den Grenzen des Arbeitsfeldes und zeigen auf der Ordinate die Grenzen des Anodenstromes Ia, also den Stromregelbereich an. Die Ug-Linien zeigen wiederum die zugehörigen Gitterspannungswerte an.

Da der Ri des vorgeschalteten Gleichrichters nicht vernachlässigbar klein ist, ergibt sich für die Regelung der durch Laständerungen bedingten Spannungsschwankungen bei konstanter Netzspannung etwa die Arbeitslinie c...e. Bei der Regelung auf der Linie c...d ist der Gitterspannungsbedarf

$$\Delta U_g = U_g(d) - U_g(c)$$

beim Durchlaufen des Regelbereiches wesentlich kleiner als bei der Regelung auf der Linie c...e. Das zeigt, daß der Ri der Speisespannungsquelle ungünstig auf den Regelvorgang einwirkt. Die Zugrundelegung des Kennlinienfeldes erweist sich als recht vorteilhaft. Man ersieht darauf neben den Leistungsgrenzen der Regelschaltung auch die für jeden Betriebsfall als Gitterspannung erforderlichen Regelspannungen an der Regelröhre.

Der Zusammenhang zwischen Ia und Ug der Verstärkerröhre ist ersichtlich aus dem Ia-Ug-Kennlinienfeld der Rö 2 in Bild 8. Die vollständige Schaltung eines Regelgerätes zur Stabilisierung von Verbraucherspannungen zeigt Bild 9. Die Abhängigkeit der Steuerungspannung Ug1 für Rö 2 von der Verbraucherspannung URL läßt sich ausdrücken durch die Beziehung

$$\Delta U_{g1} = v \cdot \Delta U_{RL} \quad (1)$$

$$\text{mit } v = \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (2)$$

(v stellt das Spannungsteilverhältnis dar.)

Für den als Gitterspannung an Rö 1 wirkenden Spannungsabfall am Ra ist ein bestimmter Strom (Ia der Rö 2)

maßgebend. Er wird nach dem Ohmschen Gesetz berechnet zu

$$I_{a(Rö2)} = \frac{U_g(Rö2)}{R_a} \quad (3)$$

Die benötigte Gitterspannung Ug(Rö1) ist aus dem Kennlinienfeld Bild 7 zu entnehmen. Die Schirmgitterspannung der Rö 2 wird als Spannungsabfall an der Summe der beiden Teilerwiderstände R2 und R3 gewonnen. Da die Höhe der Schirmgitterspannung bekannt ist (Bild 8), interessiert die Größe des Widerstandes R2 + R3 mit

$$R_2 + R_3 = \frac{(R_1 + R_2 + R_3)(U_{g2} + U_B)}{U_{RL}} \quad (4)$$

wobei UB die Brennspannung der Glimmstrecke ist. Zu dem Anodenstrom Ia(Rö2) liest man aus Bild 8 die Gitterspannung Ug1 für Rö 2 auf dem entsprechenden Ug2-Parameter ab. Sie schwankt aber im entsprechenden Verhältnis mit der Verbraucherspannung URL. Es ergeben sich also mindestens zwei Grenzwerte. Aus der Differenz dieser zwei Grenzwerte ΔUg1(Rö2), die bei einem beliebigen Betriebsfall den Regelbereich einschließen, folgt die Änderung der Verbraucherspannung ΔURL, die beim Durchlaufen des Regelbereiches eintritt, zu:

$$\begin{aligned} \Delta U_{RL} &= \Delta U_{g1(Rö2)} \cdot \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_3} \\ &= \Delta U_{g1(Rö2)} \cdot \frac{1}{v} \quad (5) \end{aligned}$$

Die Grundgitterspannung für Rö 2 fällt an R3 ab. Es gilt dann:

$$R_3 = \frac{(R_1 + R_2 + R_3)(U_B - U_{g1})}{U_{RL}}$$

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, welche Möglichkeiten ein Regelgerät bietet, wenn die Regelröhre entsprechend dem in Bild 7 angegebenen Arbeitsfeld ausgenutzt wird.

Der Verbraucherstrom IRL soll 50 mA betragen. Der Anodenstrom Ia sei 5 mA und der Ra(Rö2) sei 0,5 MOhm.

Der gesamte durch die Regelröhre fließende Strom ergibt sich zu Ia(Rö1) = IRL + Ia min = (50 + 5) mA = 55 mA.

Das entspricht der Arbeitslinie a...b. Die Grenzen dieser Linie liegen bei den Anodenspannungen 60 V und 270 V, d. h., die Speisespannung U darf um (270-60) V = 210 V schwanken. Zur höchsten Speisespannung U = URL + 270 V gehört die Gitterspannung Ug1(Rö1) = -51 V (Punkt b) und zur niedrigsten Speisespannung U = URL + 60 V gehört Ug1(Rö1) = -1,3 V (Punkt a). Nach Formel (3) errechnet man nun die Grenzwerte des Anodenstromes von Rö 2 zu

$$I_{a(Rö2)} = \frac{U_{g1(Rö1)}}{R_a}$$

bei Ug1(Rö1) = -51 V wird Ia(Rö2) =

$$\frac{51 \text{ V}}{0,5 \text{ MOhm}} = 102 \mu\text{A} \text{ und bei } U_{g1(Rö2)} =$$

$$-1,3 \text{ V wird } I_{a(Rö2)} = \frac{1,3 \text{ V}}{0,5 \text{ MOhm}} =$$

$$= 2,6 \mu\text{A}$$

Wenn die Speisespannung U um 210 V schwankt, ändert sich der Anodenstrom der Rö 2 also zwischen 2,6 μA und 102 μA. Die Verstärkerröhre soll mit einer Schirmgitterspannung Ug2 = 30 V betrieben werden. Die Grenzwerte der Gitterspannung für Rö 2 werden Bild 8 entnommen. Auf dem Ug2-Parameter für 30 V beträgt Ug1 bei Ia = 102 μA ≈ -1,23 V und bei Ia = 2,6 μA beträgt Ug1 ≈ -2,1 V. Damit wird die Differenz ΔUg1(Rö2) = (2,1-1,23) V = 0,87 V. Mit einem angenommenen Spannungsteilverhältnis v = 0,4 kann man nun nach Formel (5) die Schwankungen der Verbraucherspannung URL berechnen zu

$$\Delta U_{RL} = \Delta U_{g1(Rö2)} \cdot \frac{1}{v} = 0,87 \text{ V} \cdot \frac{1}{0,4}$$

$$\Delta U_{RL} = 2,2 \text{ V}$$

d. h., beim Durchlaufen des gesamten Regelbereiches, also bei Änderung der Speisespannung um 210 V ändert sich die Verbraucherspannung um 2,2 V bzw. um etwa 1%. In den seltensten Fällen aber wird man das ganze Arbeitsfeld

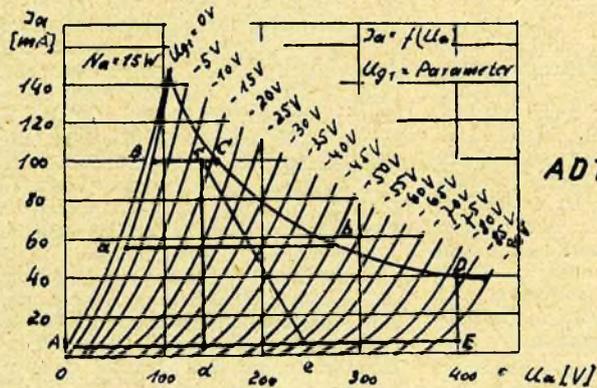


Bild 7

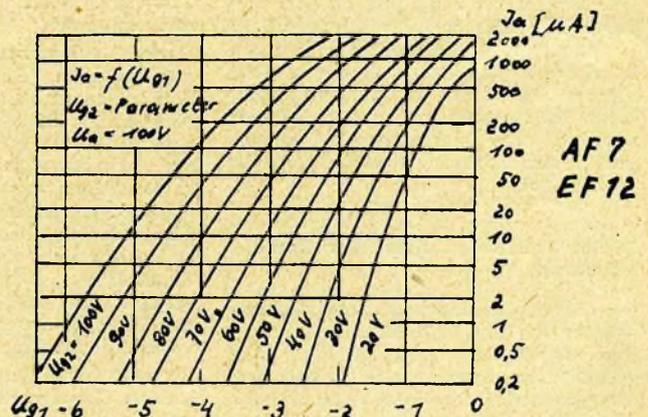


Bild 8

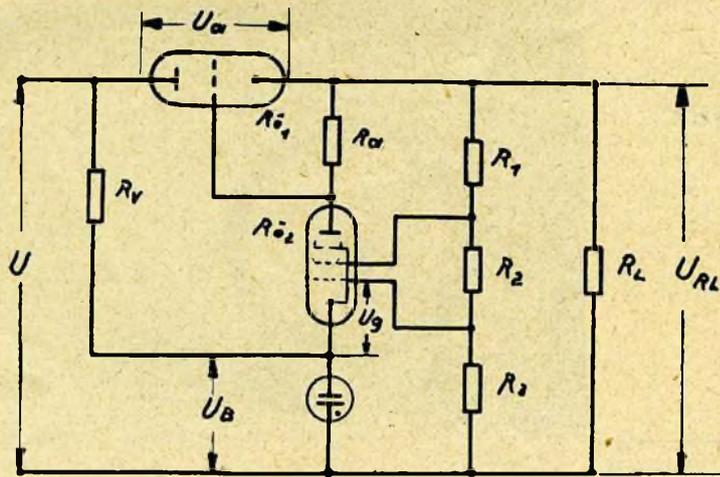


Bild 9

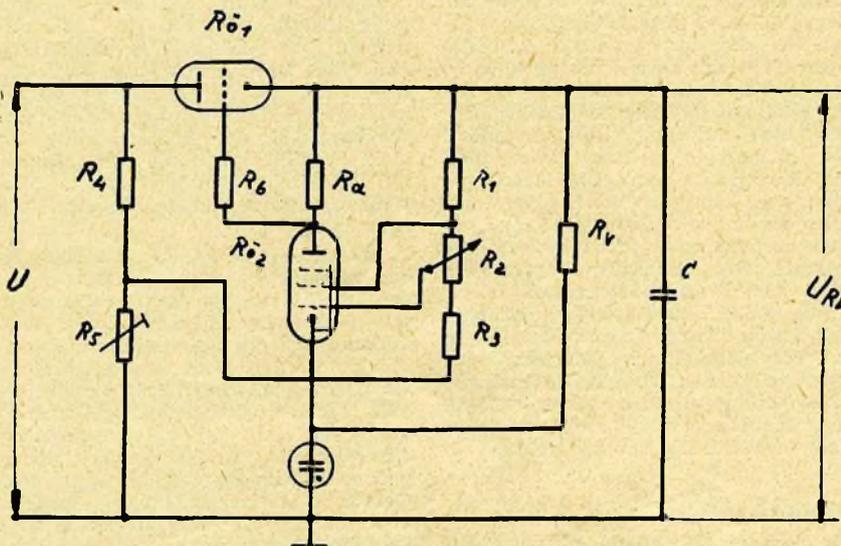


Bild 10

der Regelröhre ausnutzen. Das hat den Vorteil, daß die Regelgenauigkeit größer wird. Die Regelung wird nämlich mit abnehmender Gitterspannung der Regelröhre schlechter. Der Abfall der Regelgenauigkeit bei kleinen Gittervorspannungen ist auf die mit sinkendem Anodenstrom abnehmende Steilheit und Verstärkung der Rö 2 zurückzuführen. Man darf sich aber nicht dazu verleiten lassen, den Anodenstrom durch Verkleinerung des Ra der Rö 2 zu erhöhen, denn die Steilheit nimmt langsamer ab als der Anodenstrom. Die Verkleinerung des Ra bringt einen Verstärkungsverlust und somit eine weitere Verschlechterung der Regelung. Eine zusätzliche Verschlechterung der Regelung ergibt sich bei Verringerung des Faktors v . Da die Beziehung

$$v \approx \frac{U_B}{U_{RL}} \quad (6)$$

gilt und außerdem $U_{R3} \approx U_B$ ist, ist es vorteilhaft, den Anteil von U_B an U_{RL} möglichst groß zu machen.

Für die Bemessung der Schirmgitterspannung $U_{g2}(R_{ö2})$ gilt folgendes:

Um Störungen des Regelvorganges durch Gitterstrom zu vermeiden, muß die Gitterspannung $U_{g1}(R_{ö1})$ bei dem größten Anodenstrom I_{amax} der Regelröhre -1 V betragen. Der Anodenstrom I_{amax} der Regelröhre ist durch die höchste vorkommende Gitterspannung an der Regelröhre und den gewählten Ra festgelegt. Mit dieser Forderung kann der Mindestwert für U_{g2} der Rö 2 aus Bild 8 entnommen werden. Das ist aber gleichzeitig der günstigste Wert. Es ergeben sich also folgende Regeln für die Bemessung von Ra und U_{g2} der Rö 2:

1. Der Ra der Verstärkeröhre Rö 2 ist so groß zu wählen, wie er als Gitterableitwiderstand der Regelröhre zulässig ist. Der genaue Wert ist nicht kritisch.

2. Die Schirmgitterspannung der Verstärkeröhre Rö 2 ist aus dem I_a-U_{g1} -Kennlinienfeld mit U_{g2} als Parameter

so zu bestimmen, daß für den größten auftretenden Anodenstrom $I_{amax}(R_{ö1}) = \frac{U_{gmax}(R_{ö1})}{R_a}$ die Steuergitterspannung

$U_{g1}(R_{ö2})$ ungefähr -1 V beträgt.

Das angeführte Zahlenbeispiel ergab, daß der Restfehler der einfachen Rückwärtsregelung für den Ausgleich von Schwankungen der Speisespannung bei Verwendung der üblichen Röhren etwa $0,5 \dots 1\%$ beträgt. Bei der Ausregelung von Schwankungen der Verbraucherspannung infolge Laständerungen, bei einem Innenwiderstand der Speisespannungsquelle $R_{ig1} = 1$ kOhm, ist für $I_{RL} = 100$ mA nach Bild 7 $\Delta U_{g1}(R_{ö1}) = 44$ V. Bei $U_{g1}(R_{ö1}) = -1$ V... -45 V und $R_a = 0,5$ MOhm ergibt das nach Bild 8 eine Gitterspannungsdifferenz von $\Delta U_{g1}(R_{ö2}) = (2,1-1,23)$ V = $0,87$ V, also bei $v = 0,4$ wird $\Delta U_{RL} = 2,2$ V. Der wirksame Innenwiderstand der als Stromquelle betrachteten Regelschaltung beträgt

$$R_{i(Reg)} = \frac{\Delta U_{RL}}{\Delta I_{RL}} = \frac{2,2 \text{ V}}{0,1 \text{ A}} = 22 \text{ Ohm}$$

Bei $U_{g1}(R_{ö1}) = -13$ V... -57 V (Linie c... e in Bild 7) ergibt sich:

$$R_{i(Reg)} = \frac{(1,57 - 1,20) \text{ V}}{0,4 \cdot 0,1 \text{ A}} = 9,25 \text{ Ohm}$$

(1,57 V bzw. 1,20 V sind die Gitterspannungswerte der Verstärkeröhre, die zu den Gitterspannungswerten von -13 V und -57 V der Regelröhre bei einem $R_a = 0,5$ MOhm gehören.) Der $R_{i(Reg)}$ der Regelschaltung liegt also je nach dem Bereich, in dem man Rö 1 betreibt, in der Größenordnung $1 \dots 20$ Ohm.

In Bild 10 ist das praktische Beispiel einer Schaltung mit zusätzlicher Vorwärtsregelung für die Ausregelung von Speisespannungsschwankungen und für die weitere Herabsetzung des Innenwiderstandes dargestellt. Die Steuerspannung zur Ausregelung von Speisespannungsschwankungen greift man an einem vor der Regelröhre liegenden Spannungsteiler R 4; R 5 ab. R 5 liegt gleichzeitig im Spannungsteiler R 1; R 2; R 3; R 5, von dem die Spannung für das Steuergitter abgegriffen wird. Da sich in R 5 die Ströme und entsprechend auch die Spannungsabfälle addieren, ist die Steuerspannung der Rö 2 sowohl von der Speisespannung, als auch von der Verbraucherspannung abhängig. Die Spannungsänderung ΔU_{R5} die bei ΔU eintritt, muß gerade gleich der Gitterspannungsänderung $\Delta U_{g1}(R_{ö2})$ sein, die zu dem Restfehler ΔU_{RL} gehört, der bei reiner Rückwärtsregelung verbleiben würde. Im vorliegenden Beispiel müßte also

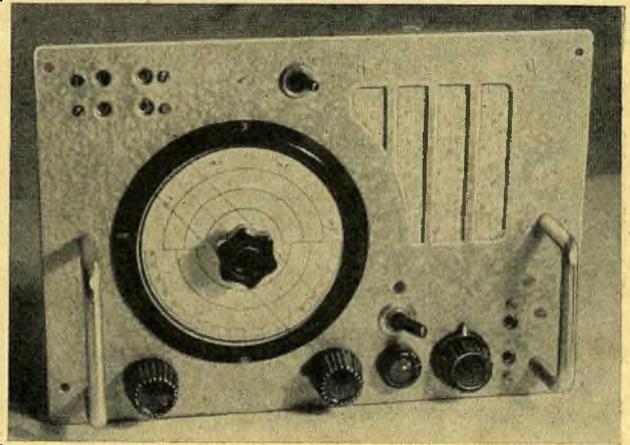
$$\Delta U_{R5} = 0,01 \Delta U \dots 0,005 \Delta U \text{ oder} \\ R_5 = 0,01 R_4 \dots 0,005 R_4$$

sein. Die Vorwärtsregelung übernimmt somit die Hauptregelung und die Rückwärtsregelung den Ausgleich der Fehler.

Literaturhinweis:
Funk und Ton 3/51, H. Pitsch, „Lehrbuch der Funkempfangstechnik“

Ein Zweikreisempfänger für das 20-m-Band mit regelbarer Vorkreisendämpfung

IVAR VEIT



Für die Industrie und für kommerzielle Stationen ist der Geradeausempfänger schon seit Jahren uninteressant geworden. Dagegen findet man ihn verschiedentlich noch in KW-Amateurstationen. Allerdings in Form des einfachen 0-V-1 dürfte er beim heutigen Betrieb auf den Bändern nur noch vereinzelt anzutreffen sein. Der erstrebenswerte Stationsempfänger ist und bleibt selbstverständlich der „große“ Superhet. Aber auch bei kleinerem Aufwand kann der Newcomer sich einen sehr leistungsfähigen Rx aufbauen. Es ist sicher allgemein bekannt, daß man mit einem entsprechend hergestellten mehrkreisigen Geradeausempfänger ebenfalls erstaunliche Ergebnisse erzielen kann. Die Konstruktion eines solchen erfordert natürlich eine Menge praktische Erfahrungen. Was den Durchschnittsamateur vom Bau eines solchen Gerätes abhält, ist das Gleichlaufproblem, welches beim Geradeausempfänger z. T. größere Sorgen bereitet als beim Überlagerungsempfänger. Das sollte aber kein unbedingter Grund sein, denn man kann sich immer noch mit einer Zwei- bzw. Mehrknopfabstimmung helfen, wenn auch die Bedienung dadurch etwas schwerfälliger wird.

Der nachstehend beschriebene Empfänger ist zwar äußerst heikel im Aufbau, aber auch ebenso verblüffend in seiner Leistung. Es sei hier vorweggenommen, daß ein etwa 3 m langer Draht im Zimmer die entferntesten DX-Stationen (fonie und cw) mit ausgezeichneter Lautstärke und Trennschärfe brachte. Der Lautstärkereglers brauchte dabei höchstens halb aufgedreht zu sein. Bei angezogener Rückkopplung (Vorstufe und Audion) kann man ein solches Gerät einem normalen Mittelsuper leistungsmäßig u. U. gleichstellen. Der Verfasser hofft, mit dieser Beschreibung dem technisch interessierten Amateur manche Anregung zu geben.

Das Audion ist wegen seiner hohen Empfindlichkeit seinerzeit sehr viel benutzt worden. Setzt man eine HF-Stufe davor, dann erhöhen sich erklärlicherweise die Gesamtverstärkung und die Trennschärfe. Bei einer hochgetriebenen Verstärkung beginnen sich aber Röhren- und Widerstandsrauschen

unangenehm bemerkbar zu machen. Da jedoch die Rauschspannung mitverstärkt wird, ist an eine Empfindlichkeitssteigerung nicht zu denken; im Gegenteil, sie kann noch geringer werden als die des einfachen Audions. Dem kann man aber durch eine regelbare Vorkreisendämpfung erfolgreich entgegenwirken. Diese Möglichkeit besteht nicht nur für Geradeausempfänger, sondern in gleicher Weise auch für Superhets. Beim Überlagerungsempfänger kann man die Entdämpfung entweder an der Mischröhre oder, soweit vorhanden, an der Vorstufe anbringen. Der erzielbare Empfindlichkeits- und Trennschärfegewinn ist in jedem Falle beachtlich. Der Einfachheit halber wurde dieser Empfänger nur für einen Bereich ausgelegt. Da man die Leistungsfähigkeit eines solchen Gerätes auf den kürzeren Bändern besonders gut beurteilen kann, fiel die Wahl auf das 20-m-Band.

Schaltung

Die hier im Mustergerät verwendeten E-Röhren älteren Datums sind natürlich durch entsprechende Röhren der Miniaturserie ersetzbar. Auf Zweiknopfabstimmung wurde verzichtet, da außerdem noch zwei Rückkopplungsknöpfe zu bedienen sind. Das erschwert natürlich den Gleichlaufabgleich, der aber auch mit amateurmäßigen Mitteln mit etwas Mühe und Geduld zu schaffen ist. Zur Abstimmung wurde der überall im Handel erhältliche UKW-Drehko aus Schalkau verwendet, der sich sehr gut bewährte. Der Frequenzbereich von 14,0 ... 14,35 MHz ist über fast die gesamte Halbkreis-skala elektrisch gespreizt, so daß aus Gründen der mechanischen Einfachheit auf einen Feintrieb verzichtet werden konnte, was sich in keiner Weise als nachteilig erwies. Der Aufbau des gesamten Schwingkreises ist in Bild 1 aus der Schaltung ersichtlich. Dem durch 20 pF verkürzten Drehko liegt ein Gesamt-C von 66 pF parallel. Für die Schwingkreise wurden neben den Hescho-Trimmern (2502) nur Hescho-Keramikkondensatoren verwendet. Eine Temperaturkompensation, beispielsweise mit Tempa N und Tempa S, wäre vielleicht ganz vorteilhaft. Epsilon-kondensatoren sind wegen ihrer großen Temperaturabhängigkeit mög-

lichst zu vermeiden. Unbedingt gleicher Aufbau von Vorkreis und Audionkreis sind selbstverständlich. Die Schwingkreisspulen L3 und L5 mit einer Induktivität von je 1,755 µH wurden auf Görler Kammerkörpern (mit roten KW-Kernen) gewickelt. Die Kerne sind um die Hälfte ihrer Originallänge gekürzt worden, damit die Windungszahl der Spulen nicht zu klein ausfällt und ein brauchbares L/C-Verhältnis erhalten bleibt. Die Windungszahlen sind der Tabelle I zu entnehmen.

Es ist unbedingt auf lose Ankopplung der Antenne an den Vorkreis sowie der Vorstufe an das Audion zu achten. Die Notwendigkeit einer losen Ankopplung soll an dieser Stelle kurz erläutert werden. Der Resonanzwiderstand eines Schwingkreises nimmt bekanntlich indirekt bei wachsender Frequenz ab, so daß eine zusätzliche Kreisdämpfung im KW-Bereich weitgehend vermieden werden muß. Die Gefahr zu starker Bedämpfung besteht aber gerade bei unsachgemäßer Ankopplung. Nehmen wir z. B. den Eingangskreis, an den wir die Antenne induktiv ankoppeln, dann transformiert sich der gesamte Antennenwiderstand R_{Ant}

$$R_{Ant} = \dot{u}^2 \left[R_A + j\omega(1-k^2)L_A + \frac{1}{j\omega C_A} \right]$$

$$R_{Ant} = \dot{u}^2 \left(R_A + j \left[(1-k^2)\omega L_A - \frac{1}{\omega C_A} \right] \right) \quad (2)$$

in diesen Schwingkreis hinein (Bild 3). Dieses transformierte R_{Ant} verhält sich wie ein Serienresonanzkreis, dessen Scheinwiderstand im Resonanzfalle sehr klein wird. Wie man aus dem Ersatzschaltbild erkennt, liegt R_{Ant} über die transformierte Antennenspannung \dot{u}_A parallel zum Eingangskreis und bedämpft diesen entsprechend. In Gleichung (2) ist

$$\dot{u} = \frac{L_0}{M} = \frac{1}{k} \sqrt{\frac{L_0}{L_A}} \quad (3)$$

Bild 2 (oben): Vorderansicht des KW-Empfängers. Rechts unten sind die Kopfhörerbuchsen angeordnet, links daneben der Lautstärkereglers. Die beiden anderen Knöpfe dienen zur Regelung der Rückkopplungen.

das Übersetzungsverhältnis. L_A faßt die Induktivitäten der Antennenspule sowie der Antenne selbst zusammen. M ist die zwischen beiden Spulen wirksame Gegeninduktivität, während k den Kopplungsfaktor darstellt. Setzt man Gleichung (3) in (2) ein, dann erhält man

$$\mathcal{R}_{Ant} = \left(\frac{1}{k} \sqrt{\frac{L_o}{L_A}} \right)^2 \cdot \left(R_A + j \left[(1 - k^2) \cdot \omega L_A - \frac{1}{\omega C_A} \right] \right) \quad (4)$$

Damit die Bedämpfung möglichst klein bleibt, muß \mathcal{R}_{Ant} groß sein. Das ist aber erreichbar, indem man k kleiner, d. h. die Kopplung loser macht, denn k tritt zweimal quadratisch auf. Man hat es also in der Hand, das \mathcal{R}_{Ant} mittels k in weiten Grenzen zu verändern.

Bei der Ankopplung der HF-Vorstufe an das Audion liegt prinzipiell dasselbe vor, nur daß an die Stelle des Antennenwiderstandes der Innenwiderstand und ganz besonders der Außenwiderstand der Vorröhre treten. Für praktische Rechnungen kann man den Innenwiderstand vernachlässigen, da er bei HF-Pentoden wesentlich größer ist als der Außenwiderstand. Genau wie beim Eingangskreis transformiert sich eben hier der Arbeitswiderstand der Vorröhre in den Audionkreis. Die Dimensionierung der Ankoppelspule kann nach Gleichung (5) erfolgen, wobei n die Windungszahl darstellt.

$$\dot{u} = \frac{n_g}{n_a} = \sqrt{\frac{R_g}{R_a}} \quad (5)$$

Es wurde also gezeigt, daß man die Schwingkreisbedämpfung durch lose

Kopplung senken kann. Man kann aber die Dämpfung noch weiter herabsetzen, und zwar in einem ganz beachtlichen Maße. Dazu benutzt man die vom Audion her bekannte positive Rückkopplung. Diese kann man in ähnlicher Weise auch in der Vorstufe benutzen. Das Prinzip darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Es sei nur noch das Wesentliche erwähnt. Ein Teil der Ausgangsspannung wird gleichphasig zum Eingang zurückgeführt. Die Verstärkung im Rückkopplungsfalle läßt sich leicht ableiten zu

$$\mathcal{V}_{ru} = \frac{\mathcal{V}}{1 - \mathcal{R} \cdot \mathcal{V}} \quad (6)$$

wobei

$$\mathcal{R} = - \frac{u_k}{u_a} \quad (7)$$

der Rückkopplungsfaktor ist. Der gewünschte Fall der positiven Rückkopplung tritt ein, wenn

$$1 > |1 - \mathcal{R} \cdot \mathcal{V}| > 0$$

ist. Das \mathcal{V}_{ru} wächst mit größer werdendem \mathcal{R} , und zwar kann die Rückkopplungsverstärkung sehr viel größere Werte erreichen als die normale Verstärkung. Bei

$$\mathcal{R} \cdot \mathcal{V} = 1$$

wird $\mathcal{V}_{ru} = \infty$

und man erhält die bekannte Selbsterregungsbedingung. Bei steilen Röhren mit hoher Verstärkung, wie hier z. B. die 6AC7, genügt bereits ein sehr kleines \mathcal{R} , das durch ungünstige Leitungsführung oder bestimmte Kapazitäten oftmals ungewollt gegeben ist, um den Schwingungseinsatz her-

vorzurufen. Bei Trioden ist zwar die Verstärkung kleiner, dafür aber die Gitter-Anoden-Kapazität relativ groß, so daß \mathcal{R} wesentlich schneller den kritischen Wert erreichen kann. Wie man unerwünschten Schwingneigungen vorbeugen kann, soll weiter unten beschrieben werden. Für die Schwingkreisendämpfung durch Rückkopplung ist lediglich der Bereich von

$$0 < \mathcal{R} \cdot \mathcal{V} < 1$$

interessant. Schaltungstechnisch kommen dafür in der Hauptsache die in Bild 5 dargestellten Grundschaltungen in Frage. In dieser Form lassen sich die Schaltungen sowohl in Vorstufen als auch bei Mischröhren in Überlagerungsempfängern benutzen. Die Kathoden- und Schirmgitterrückkopplung sind der Schaltung nach Bild 5c vorzuziehen. Bei Vor- und Mischröhren führt die Anode eine mehr oder weniger hohe HF-Spannung. Eine Ausnahme bildet nur das Audion, an deren Anode bereits die NF liegt, so daß man dort die Rückkopplung nach 5c recht häufig findet. Bei Röhren, deren Anoden jedoch HF führen, kann die zwischen Rückkopplungs- und Gitterspule bestehende Kapazität schon ausreichen, um dauernd die Selbsterregungsbedingung zu erfüllen, sofern man die Anodenrückkopplung nach 5c wählt. Den Vorteil des kleinen C_{ga} der modernen Mehrgitterröhren würde man somit zunichte machen. Bei Mischröhren ist es ratsam, eine gesonderte Entdämpfungsröhre zu verwenden. Dazu eignen sich besonders gut Trioden, da ihr äquivalenter Rauschwert wesentlich niedriger ist als der von Pentoden. Bei einer Triode steht der Verwendung der Anodenrückkopplung

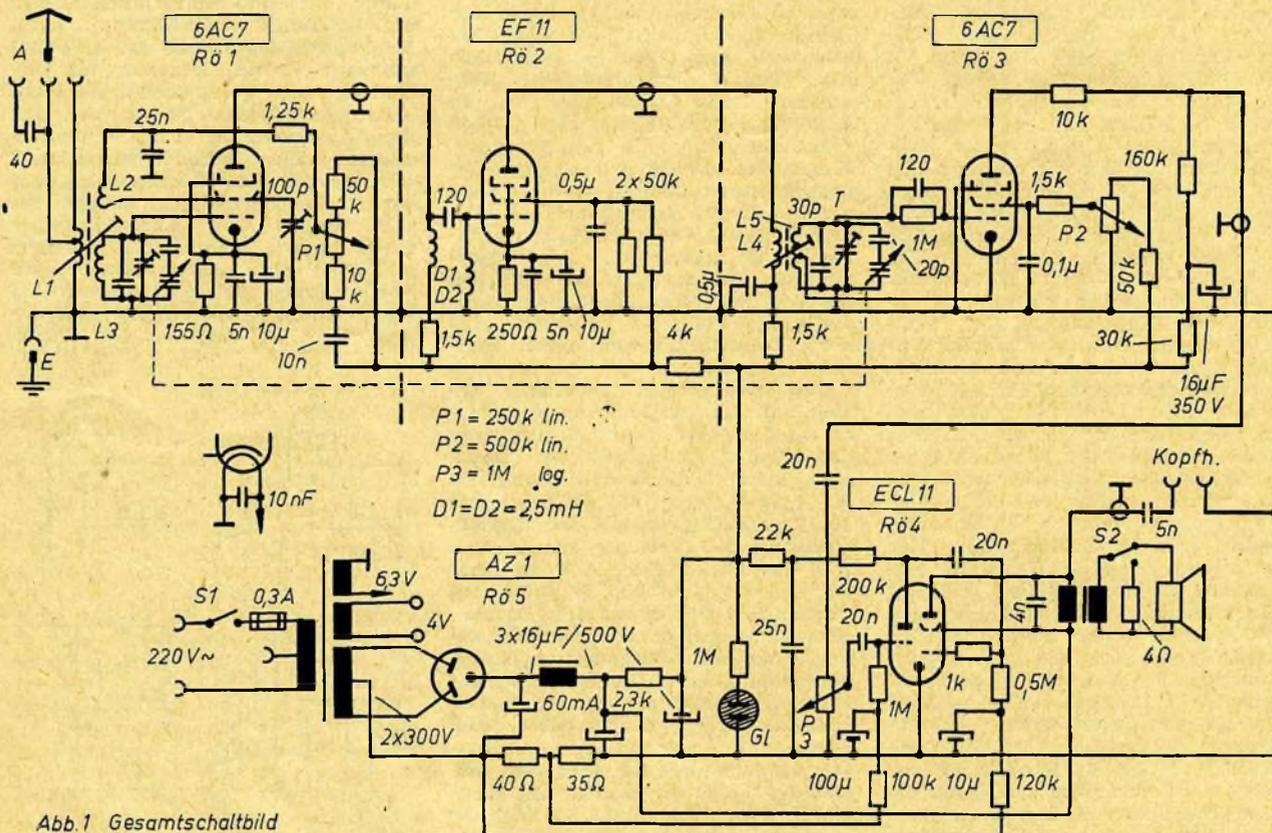


Abb. 1 Gesamtschaltbild

natürlich nichts im Wege. In Super- und Audionvorstufen sind Trioden normalerweise wegen ihrer niedrigen Verstärkung ungeeignet.

Für die Anwendung in Vorstufen kann man zwischen Katoden- oder Schirmgitterrückkopplung wählen. Dabei wird der HF-Strom, und nicht wie bei der Anodenrückkopplung die HF-Spannung, zur Entdämpfung benutzt. Im Mustergerät wurde von der Schirmgitterrückkopplung Gebrauch gemacht. Normalerweise haben die auf einem Spulenkörper sitzenden Wicklungen den gleichen Wicklungssinn. Sollte man das versehentlich vergessen, so daß man mit der Rückkopplung keinen Schwingeneinsatz erhält, dann ist die Rückkopplungsspule umzupolen. Die Antennenwicklung besitzt noch einen Abgriff, der es gestattet, den Empfängerang besser an die jeweils verwendete Antenne anzupassen. Besonders günstig in bezug auf Antennenanpassung ist ein zur Verfügung stehendes Collinsfilter. Mit Hilfe des 100-pF-Trimmers am Schirmgitter von

0,5 μF geerdet. Die Röhre arbeitet außerdem als unabgestimmter HF-Verstärker, dem die Eingangsspannung über eine Drosselkopplung zugeführt wird. Besondere Aufmerksamkeit ist einer gut durchdachten Abschirmung zu widmen. Die Trennröhre muß sowohl gegen die Vorröhre als auch gegen das Audion abgeschirmt sein. Die Anodenleitung von Rö 1 zum Eingang von Rö 2 sowie die Anodenleitung von Rö 2 bis zur Koppelspule L4 sind hier abgeschirmt worden. Bei der Vorröhre wurde das Steuergitter gegenüber den anderen Elektroden durch eine an der Röhrenfassung angebrachte Metallwand abgeschirmt. Dieselbe Aufmerksamkeit ist auch der richtigen Erdung entgegenzubringen. Jede Röhre erhält einen zentralen Erdpunkt, der aber nicht an Masse gelegt wird. Diese Erdpunkte werden miteinander durch einen stabilen Draht verbunden, und erst in der Nähe der Erdbuchse erfolgt eine einwandfreie Verbindung mit dem Chassis. Es genügt dazu eine blanke Lötöse, die an eine vorher blankge-

im Leerlauf arbeitet. Während man für die Lautstärkeregelung ein logarithmisches Potentiometer verwendet, sind für die Rückkopplungen nur solche mit einem linearen Widerstandsverlauf zu empfehlen.

Aufbau

Beim Aufbau eines mehrkreisigen KW-Empfängers, besonders im höherfrequenten Teil des KW-Bereiches, sind verschiedene Grundsätze peinlichst genau zu beachten. Die bekannte Forderung nach mechanisch stabilem Aufbau und möglichst kurzer Leitungsführung gilt hier mit besonderem Nachdruck. Eine durch zwei Rückkopplungen erzielte hohe Verstärkung kann bei mangelhaftem Aufbau Anlaß zu Instabilitäten geben. Die Vorstufe sowie auch die Trennstufe müssen gegen den übrigen Empfängerteil „dicht“ abgeschirmt sein. Aus den Fotos sind die unterteilten Metallboxen gut zu erkennen. Da beide Schwingkreise eine HF mit unterschiedlicher Amplitude, jedoch gleicher Frequenz führen, besteht erhöhte Schwinggefahr. Aus diesem Grunde muß die Möglichkeit einer direkten Kopplung oder Einstreuung unterbunden werden. Zu dem Zwecke kann man jede Spule mit einem Abschirmbecher versehen. Dieser soll aber mindestens einen Abstand von einem Spulenradius von der Wicklung haben, da die in so einem Metallkörper induzierten HF-Ströme Kreisverluste darstellen. Hier in der praktischen Ausführung genügt bereits eine um 90° gegeneinander gedrehte Anordnung der Spulen innerhalb der abgeschirmten Boxen (Bild 4). Eine besondere Abschirmung am Drehko erwies sich als unnötig. Die Leitungen der Endröhre dürfen nicht an empfindlichen Stellen des HF-Teiles vorbeiführen. Da im Mustergerät der Aufbau sehr gedrängt ist, machte es sich notwendig, die Verbindung von der Endröhre zum Übertrager abgeschirmt zu verlegen. Die Anodenleitung zur Kopfhörerbuchse mußte ebenfalls abgeschirmt werden, da eine Rückkopplung auf den NF-Eingang erfolgte, die sich bei halb aufgedrehtem Lautstärkeregel durch einen „Heulton“ zu erkennen gab. Beim engen Aufbau innerhalb der Abschirmboxen ist eine saubere und übersichtliche Arbeit auf Lötösenbretchen nicht zu umgehen. Die Wände

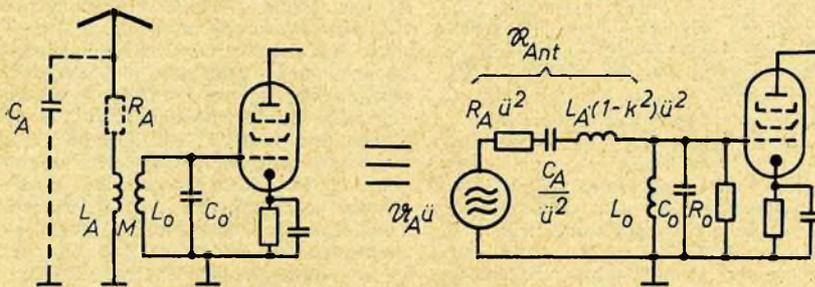


Bild 3: Induktive Antennenkopplung mit zugehörigem Spannungsquellen-Ersatzschaltbild.

Rö 1 läßt sich die Qualität des Rückkopplungseinsatzes einmal fest einstellen, während dann die kontinuierliche Regelung in bekannter Weise mit dem Potentiometer P 1 erfolgt. Um den Rückkopplungspunkt leichter einstellen zu können, kann man den Regelbereich des Potentiometers beispielsweise auf 50 kOhm einengen und die restlichen 200 kOhm durch einen Festwiderstand ersetzen. Der richtige Schwingeneinsatz muß selbstverständlich weich sein. Damit die Kathode hf-mäßig an Masse liegt, ist der 10- μF -Elko noch mit 5 nF überbrückt worden. Um unerwünschte Kopplungen über sämtliche Anodenspannung führende Leitungen von vornherein auszuschließen, wurden entsprechende Siebglieder vorgesehen. Dieselbe Gefahr birgt auch die Heizleitung in sich, so daß diese direkt am Sockel der Röhre Rö 1 mit 10 nF hf-mäßig kurzgeschlossen wurde. Da hier die Vorstufe und das Audion Rückkopplung besitzen, ist es unerlässlich, zwischen beiden Stufen eine Trennwand und eine Trennstufe einzuführen, da sonst äußerst störende Rückwirkungen und gegenseitige Beeinflussungen nicht ausbleiben. Als Trennröhre eignet sich jede kapazitätsarme HF-Pentode. Die hier verwendete EF 11 arbeitet tadellos. Auch die Kathode dieser Röhre muß hf-mäßig an Masse liegen. Den HF-Kurzschluß garantiert ein Kondensator von 5 nF. Das Schirmgitter der EF 11, das seine feste Spannung über einen Spannungsteiler erhält, ist hf-mäßig über

schabte Chassisstelle fest angeschraubt wird. Würde man nämlich die Erdungen an verschiedenen Stellen willkürlich vornehmen, dann können durch das Chassis unübersichtliche HF-Ströme fließen, die wiederum zu Kopplungen und Selbsterregung Anlaß geben können.

Das Audion arbeitet in normaler katodengekoppelter ECO-Schaltung und weist keinerlei nennenswerte Besonderheiten auf. Die vom Audion kommende NF gelangt über eine abgeschirmte Leitung an den Eingang des mit der ECL 11 bestückten zweistufigen Verstärkers. Dadurch, daß der NF-Verstärker vom selben Netzteil gespeist wird, wirken sich durch veränderliche Belastung bedingte Spannungsschwankungen besonders auf die Vorröhren aus. Um hier das bekannte „Blubbern“ zu beseitigen, mußte in die Anodenleitung von Rö 3 ein Siebglied mit 30 kOhm und 16 μF geschaltet werden. Die Abschirmung der NF-Zuleitung vom Audion zum Lautstärkeregel P 3 ist sehr wichtig, da man beim Empfang auf einem KW-Band eine unnötige Brumm-einstreuung sehr unangenehm und störend empfindet. Die negative Gittervorspannung für die ECL 11 wird halbautomatisch erzeugt. Der Kopfhörerempfang erfolgt einfach über 5 nF direkt an der Anode der Endröhre. Der Lautsprecher ist wahlweise abschaltbar, d. h. umschaltbar auf einen gleich großen Ohmschen Verbraucher, so daß der Ausgangsübertrager nicht

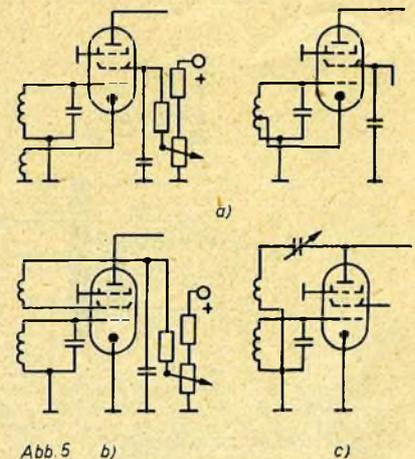


Abb. 5

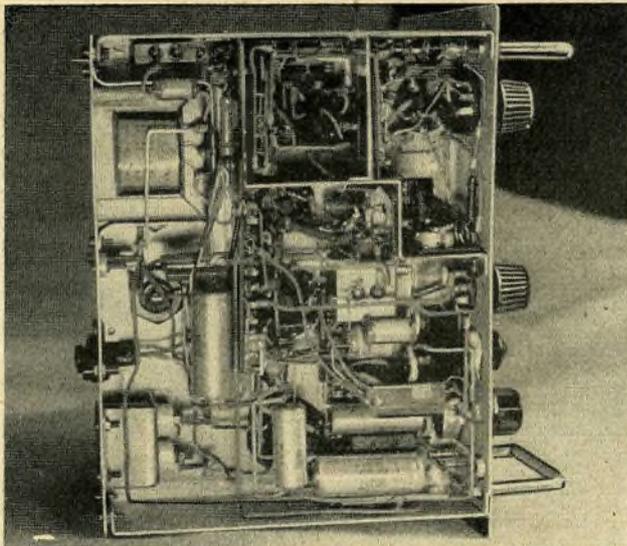


Bild 4: Blick in die Verdrahtung. Innerhalb der Abschirmkammern sind Lötlösbletten zu erkennen, welche die einzelnen Bauelemente tragen. Der Ausgangsübertrager wurde ebenfalls unter dem Chassis (links oben) angeordnet.

der Boxen müssen aus stabilem, dickem Blech gefertigt werden, da an ihnen die Spulen befestigt werden. Auf einem Pertinaxplättchen von 30×55 mm mit 5 Lötösen an der einen Längsseite wird der Spulenkörper in ein vorher passend gebohrtes Loch mit Duosan Rapid eingeklebt. Daneben bleibt noch Platz zur Befestigung des Trimmers. Der so montierte Schwingkreis kann als eine fertige Baueinheit eingesetzt werden. Die beiden Drosseln am Eingang der Trennröhre EF 11 sind mit etwa 2,5 mH (240 Wdg., 0,1 mm CuL) auf Siemens-Haspel-Kernen gewickelt worden. Bei der großen Gesamtverstärkung des Gerätes besteht leicht Klingneigung. Aus diesem Grunde mußten die Fassungen der Audionröhre und auch der ECL 11 auf Schaumgummiuntersätzen montiert werden.

Der Abgleich

Da wir es hier mit einer sehr starken Bandspreizung zu tun haben, reicht ein Zweipunktgleich am Bandanfang und -ende aus, um Gleichlauf über das ganze Band zu bekommen. Die Frequenzkurven beider Einzelkreise müssen natürlich gleich sein. Vor Einbau der Schwingkreiseinheiten ist es unbedingt zu empfehlen, die errechneten Werte Kreisinduktivität: 1,755 μ H und Paralleltrimmer $T = 36$ pF mit Hilfe einer L- bzw. C-Meßbrücke einzustellen. Dadurch ist ein gewisser Vorabgleich gewährleistet, und man befindet sich frequenzmäßig ungefähr in dem gewünschten Bande. Ohne einen genauen Meßsender wird man kaum auskommen. Durch den Einbau in die Schaltung hat sich die gesamte Schwingkreiskapazität durch hinzugekommene Schaltkapazitäten erhöht. Zunächst schaltet man die Antenne behelfsmäßig an den Trennröhreingang. Mit Hilfe eines Meßsenders oder Grid-Dippers kann man feststellen,

welchen Frequenzbereich das Audion erfaßt. Ist die Spreizung nicht ausreichend genug, dann erhöht man den eingestellten Trimmerwert ein ganz klein wenig, wobei der L-Wert natürlich entsprechend nachzuregeln ist.

Das führt man so lange durch, bis man an Hand des Meßsenders feststellt, daß das gewünschte Frequenzband über die ganze Skala gespreizt ist. Erst jetzt steckt man die Antenne in die dafür vorgesehene Buchse am Empfänger-eingang. Auch bei unabgeglichenen Kreisen wird bei der hohen Verstärkung etwas durchkommen, so daß man das Audion auf einen einfallenden Sender abstimmen kann und den Vorkreis bis zum Lautstärkemaximum nachregelt. Ob beide Kreise aufeinander abgestimmt sind, kann man einfach und schnell dadurch feststellen, indem man beide Rückkopplungen kurz vor den Schwingungseinsatz bringt. Dabei werden die Resonanzkurven sehr schmal, und bei stärkerer Verstimmung wird die Lautstärke nur noch unwesentlich anwachsen oder sogar abnehmen. Zur Erzielung des Gleichlaufs verfährt man am einfachsten so, daß man am kurzwelligen Bandende kapazitiv (Trimmer) und am langwelligen Ende induktiv (Spulenkern) abgleicht. Man wiederholt das so lange, bis auf dem ganzen Bande Gleichlauf herrscht. In hartnäckigen Fällen kann das manchmal zu einem großen Geduldspiel werden. Aber mit amateurmäßigen Mitteln ist diese Methode wohl am zweckmäßigsten. Zur ausgangsseitigen Kontrolle wäre die Benutzung eines Röhrevoltmeters eine vorteilhafte Erleichterung, da ein Abgleich nur nach dem Gehör nicht ganz zuverlässig und mit der Zeit auch ermüdend ist. Nach erfolgter Einstellung des Gleichlaufs kann man mit Hilfe eines genauen Meßsenders oder Eichpunktgebers die Empfängerskala eichen. Die Eichung bezieht sich in erster Linie auf den Audionkreis, so daß man den Kern der Audionspule mit Wachs leicht festlegt. Den Vorkreis läßt man so, um später noch die Möglichkeit des Nachgleichens zu haben.



Bild 6: Auf dem Chassis erkennt man die Anordnung der einzelnen Bauelemente. An der Frontplatte erkennt man rechts oben die Buchsen für Antenne und Erde und links den Umschalter für den Lautsprecher.

Im praktischen Betrieb wird die Abstimmung in der Weise vorgenommen, daß man zuerst nur mit Hilfe der Audionrückkopplung die gewünschte Station einstellt. Erst danach bringt man auch die Vorstufenrückkopplung kurz vor den Schwingseinsatz. Der Empfang von cw-Stationen (A 1) erfolgt genauso wie beim Einkreiser. Eine zahlenmäßige Angabe der Verstärkung ist nicht möglich, da allein die Messung derselben bei einem solchen Empfänger fehlerhaft sein muß, denn die absolute Empfindlichkeit gegenüber einem schwach einfallenden Sender ist größer als diejenige, bei der ein Sender mit größerer Feldstärke ankommt. Dem weniger erfahrenen Amateur sei noch gesagt, daß die Empfangsbedingungen auf dem 20-m-Band tagsüber, bedingt durch Vorgänge in der Ionosphäre (F-Schicht), am günstigsten sind. Mit Gehäuse hat das Gerät die Abmessungen $285 \times 210 \times 230$ mm bei einem Gewicht von 7,5 kp.

Tabelle I:

Spule	Windungszahl	Draht
L 1	7 (Abgriff bei 3 Wdg. vom kalten Ende aus)	0,3 mm CuL
L 2	6	
L 3	14	
L 4	5	
L 5	14 (Abgriff bei 4 Wdg. vom kalten Ende aus)	

Literatur:

Springstein: „Einführung in die Kurzwellen- und Ultrakurzwellen-Empfängerpraxis“
 Fachbuchverlag Leipzig
 Rint: „Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker“
 Band I
 Verlag für Radio—Foto—Kinotechnik GmbH, Berlin-Borsigwalde

Keramische Trimmer

Trimmer sind veränderliche Kondensatoren, an denen – im Gegensatz zum betriebsmäßig bedienten Drehkondensator – eine nur einmalige Einstellung zum Abgleich oder „Trimmen“ einer Schaltung vorgenommen wird. Ältere Ausführungen dieses unentbehrlichen Bauelements benutzten ein federndes Messingblech, dessen Abstand von dem auf einer Isolierplatte montierten festen „Belag“ mittels einer Schraube verändert werden konnte. Als Dielektrikum diente Glimmer. Modernere Trimmer sind die Schraub- oder Rohrtrimmer und die keramischen Trimmer. Die erstere Ausführung, die wegen ihrer sehr hohen Einstellgenauigkeit besonders in UKW-Schaltungen gebräuchlich ist, besteht aus einem dünnen federnden Blechzylinder (Stator) und einem in diesem auf einer Gewindespindel drehbaren massiven zylindrischen Metallstab (Rotor). Zwi-

schen den beiden „Belägen“ befindet sich eine Styroflexfolie als Dielektrikum. Bei völlig eingedrehtem Rotor ist die maximale Kapazität eingestellt. Die Regelkurve ist geradlinig. Keramische Trimmer, und zwar sowohl die Scheibentrimmer als auch die Knopftrimmer, besitzen alle Vorzüge der keramischen Kondensatoren¹⁾. Neben der geradlinigen Kapazitätskurve und einem geringen Streufeld zeichnet sich diese Bauart durch eine hohe Zeit- und Temperaturkonstanz aus, da das keramische Material keinerlei Alterungs- oder Ermüdungserscheinungen unterworfen ist. Der keramische Trimmer besteht aus einem keramischen Sockel und einer auf ihm drehbar gelagerten keramischen Rotorscheibe, die durch Federdruck angepreßt wird. Die Oberseite des Sockels und die auf ihr gleitende Unterseite des Rotors sind mit höchster Genauig-

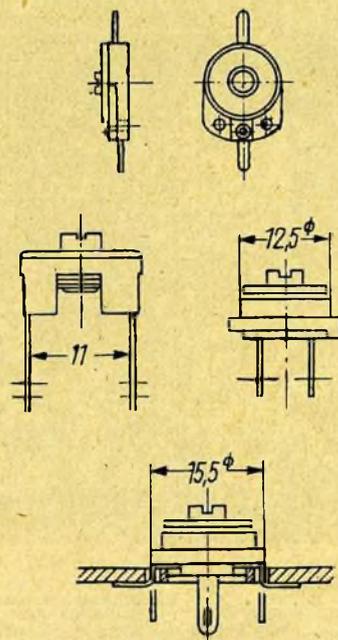


Bild 1: Keramischer Scheibentrimmer (oben).
Bild 2: Miniatur-Scheibentrimmer (Mitte rechts).
Bild 3: Keramischer Knopftrimmer für fliegende Montage (Mitte rechts) und mit Befestigungsring (unten).

keit plangeschliffen. Auf der Sockeloberseite und der Oberseite des Rotors sind, je etwa zur Hälfte, Silberbeläge aufgebracht. An diese ist auf der Sockelunterseite je eine Stromzuführung angeschlossen. Durch Drehen der Rotorscheibe zwischen einem Anschlag für die Anfangs- und einem für die Endkapazität wird die Trimmerkapazität derart geändert, daß sie von einem Mindestwert (Beläge um 180° gegeneinander) stetig zunimmt.

Die Kennzeichnung der keramischen Trimmer geschieht durch Aufdruck einer Typennummer. Hieraus kann der Amateur, sofern ihm ein Typenverzeichnis nicht zur Verfügung steht, weder auf den Aufbau (Art des Dielektrikums, das den TK_C-Wert bestimmt) noch auf den Regelbereich der Kapazität schließen. Die folgenden Tabellen der keramischen Scheiben- und Knopftrimmer geben über Kenndaten der Fabrikate des VEB Keramische Werke Hermsdorf (KWH) Aufschluß.

¹⁾ „Keramische Hochfrequenz-Festkondensatoren“, „funkamateure“ Nr. 4/1959, S. 15.

★

Im Januarheft des „funkamateure“ erschien ein Artikel über einen 2-m-Konverter, mit dessen serienmäßigem Bau in der Firma Flohr, Oberlungwitz/Sa., begonnen wurde. Viele OM's werden damals aufgetaucht haben, ist doch die Empfängerpraxis das heikelste Problem in der 2-m-Technik. Doch die Freude war umsonst, denn bis jetzt wurden die Konverter noch nicht geliefert. Vielleicht könnte Kamerad Lorenz, der ja die Konverter konstruiert hatte, einmal Stellung nehmen, was denn die Auslieferung dieser Konverter so verzögert, denn sicher ist dies das Gerät, welches noch an vielen Stationen zur 2-m-Anlage fehlt.

K. Kühn

Tafel I Scheibentrimmer

Werkstoff des Stators: Calit Typ 221 (DIN 40685)
Nennspannung: 350 V – / 250 V ~ Prüfspannung: 1500 V –

Typen Nr.	Werkstoff des Rotors	Anfangskap. +10% -30%	Endkap. zul. Abweichung	TK _C · 10 ⁶ · °C ²⁾	tan δ · 10 ³ bei C _{max}
Ko 2516	Calit 221	1,2 pF	2,5 pF/+ 75%	∩ + 300	∩ 1,5
Ko 2509	Tempa S 320	2 pF	7,5 pF/+ 50%	∩∩ + 300	∩∩ 0,8
Ko 2512	Tempa S 320	5 pF	14 pF/+ 50%	∩∩∩ + 300	∩∩∩ 0,8
Ko 2496	Condensa F 310	4,5 pF	18 pF/+100%	∩∩∩ - 800	∩∩∩ 1,5
Ko 2497	Condensa F 310	5 pF	27 pF/+100%	∩∩∩ - 800	∩∩∩ 1,5
Ko 2502	Condensa F 310	15 pF	40 pF/+100%	∩∩∩ - 800	∩∩∩ 1,5
Ko 2504	Condensa F 310	20 pF	90 pF/+100%	∩∩∩ - 800	∩∩∩ 1,5
Ko 3399	Condensa F 310	20 pF	160 pF/+ 50%	∩∩∩ - 800	∩∩∩ 1,5

²⁾ In dem Artikel „Keramische Hochfrequenz-Festkondensatoren“, „funkamateure“ Nr. 4/1959 müssen auf S. 16, Tabelle II und S. 32 Tabelle III/IV die Formeln richtig lauten:

$$TK_C \cdot 10^6 \cdot ^\circ C \text{ und } \tan \delta \cdot 10^3$$

Tafel II Miniatur-Scheibentrimmer

Werkstoff des Stators: Calit Typ 221 (DIN 40 685)
Nennspannung: 250 V – / 175 V ~ Prüfspannung: 1000 V –

Typen Nr.	Werkstoff des Rotors	Anfangskapazität	Endkap. +50% -10%	TK _C · 10 ⁶ · °C	tan δ · 10 ³
Ko 3389	Condensa F 310	∩ 10 pF	40 pF	-20 bis -450	∩ 1,5
Ko 3392	Condensa F 310	∩∩ 6 pF	30 pF	-20 bis -450	∩∩ 1,5
Ko 3396	Condensa F 310	∩∩∩ 4 pF	20 pF	-20 bis -450	∩∩∩ 1,5

Tafel III Knopftrimmer

Nennspannung: 250 V – / 175 V ~ Prüfspannung: 1000 V bei 50 Hz

Die TK_C-Werte der Trimmer Ko 3370/1 liegen in C_{max}-Stellung weniger negativ, der Trimmer Ko 3372/73 weniger negativ bzw. schwach positiv.

Typen Nr.	Werkstoff	Anfangskapazität	Endkap. +50% -10%	TK _C · 10 ⁶ · °C (Richtwerte)	tan δ · 10 ³
Ko 3368	Condensa T	∩ 10 pF	28 pF	- 750	∩ 1,5
Ko 3370	Condensa F	∩∩ 4 pF	17 pF	- 750	∩∩ 1,5
Ko 3371	Condensa F	∩∩∩ 7 pF	20 pF	- 20	∩∩∩ 1,0
Ko 3372	Tempa W	∩∩∩ 2 pF	5 pF	- 20	∩∩∩ 1,0
Ko 3373	Tempa W	∩∩∩ 3 pF	7 pF	- 20	∩∩∩ 1,0

UKW-Bericht

Nun ist für den UKW-Mann wieder die Zeit gekommen, in der er sich vorwiegend mit technischen Problemen in Theorie und Praxis beschäftigt. Wertvolle Unterstützung bei der Lösung schwieriger Fragen findet der UKW-newcomer und auch der Fortgeschrittene immer bei den UKW-Runden, die sich auch in den Wintermonaten regelmäßig zu einem drahtlosen Schwätzchen zusammenfinden. Hier werden technische Probleme erörtert und Erfahrungen ausgetauscht, frei von qrm und lästigen „bitte um Aufnahme“-Rufern. Unsere aktivste 2-m-Runde dürfte wohl aus DM 2 AJK, DM 3 ZFI/p und neuerdings DM 3 TCI/p bestehen. DM 3 ZFI hat in der verhältnismäßig kurzen Zeit seiner 2-m-Tätigkeit bereits acht Länder mit insgesamt 152 verschiedenen Stationen erreicht, bei DM 2 AJK sind es vier Länder mit 102 Stationen. DM 3 TCI erhielt am 7. November seine Lizenz und hatte bereits am 8. November sein 2-m-Erst-QSO mit DM 2 AJK. Er ist seitdem der Dritte in der Runde Erfurt-Inselberg. DM 2 AJK, DM 3 ZFI und DM 3 TCI wollen bis Weihnachten, das 70-cm-Band erobern. ein Vorhaben, das zur Nachahmung empfohlen werden kann.

DM 2 AKD hat sich als 2-m-Bazillusträger erwiesen, denn von ihm wurde DM 2 AMD in Nauen infiziert. Edgar packte seinen 2-m-Empfänger mit ins Urlaubs-Reisegepäck und beobachtete in der Zeit vom 22. Oktober bis 1. November von Hermsdorf (Thür.) aus fleißig das 2-m-Band. Daß der Empfänger nicht schlecht ist, beweist das Log: DM 2 AFN, DM 2 ADJ, OK 1 VDM, DL 3 SPA, DL 7 FU. Vom home-QTH Nauen aus hört Edgar fast regelmäßig DM 2 AIO, DM 2 AKD, DL 7 FU, DL 7 HK und DL 1 RX (Hamburg). Wir wünschen viel Erfolg beim Bau des TX und einen guten Start auf dem 2-m-Band!

Unsere besondere Aufmerksamkeit sollten wir im Jahre 1960 der 2-m-Fuchsjagd zuwenden. Dieses hochinteressante Gebiet wurde bisher bei uns vollkommen vernachlässigt. Bereits zum Europatreffen 1960 wird in Leipzig eine 2-m-Fuchsjagd stattfinden. Unsere Fuchsjagdexerten und solche, die es werden wollen, tun gut daran, sich in den Wintermonaten mit dem Bau eines brauchbaren 2-m-Fuchsjagdempfängers zu beschäftigen. Noch ist dieses Neuland bei uns nicht „beackert“, und auch der newcomer hat eine Chance, Siegeslorbeer zu eringen.

Es ist interessant, sich einmal in die Liste „Weltbestes UKW-DX“ zu vertiefen, zumal gerade in diesem Jahre einige neue Rekordverbindungen getätigt wurden.

Weltbestes UKW-DX

50 MHz	JA6FR	— LU3EX	19 190 km	24. 3. 1956
70 MHz	G5KW	— FA3JR	1 730 km	16. 6. 1957
145 MHz	W6NLZ	— KH6UK	4 087 km	8. 7. 1957
220 MHz	W6NLZ	— KH6UK	4 087 km	22. 6. 1959
430 MHz	SM6ANR	— G3KEQ	990 km	12. 6. 1959
1 290 MHz	K6AXN/6	— W6DQJ/6	608 km	14. 7. 1959
2 300 MHz	W6IFE/6	— W6ET/6	240 km	5. 10. 1947
3 300 MHz	W6IFE/6	— W6VIX/6	304 km	6. 9. 1956
5 650 MHz	W6VIX/6	— K6MBL	52 km	12. 10. 1957

10 000 MHz	HB1FU	— HB1JP	212 km	18. 7. 1959
21 000 MHz	W2UKL/2	— W2RDL/2	21,5 km	18. 10. 1958
30 000 MHz	W6NSV/6	— K6YYF/6	152 m	17. 7. 1957

Europäischer 2-m-Rekord (zugleich Erstverbindung Italien—England):

145 MHz	IISVS	— G6NF	1 744 km	14. 6. 1959
---------	-------	--------	----------	-------------

Europäischer 2-m-Rekord in Telefonie

145 MHz	EI2W	— OZ5AB	1 200 km	13. 6. 1959
---------	------	---------	----------	-------------

Sonstige bemerkenswerte DX-Verbindungen:

Erstverbindung Deutschland—Österreich auf 12 cm:				
2 350 MHz	DL1EI	— OE2SA	10 km	10. 10. 1959

(Die erste innerdeutsche 12-cm-Verbindung wurde am 12. 7. 1959 zwischen DL6MH und DJ1CK über eine Entfernung von 25 km getätigt.)

Erstverbindung Deutschland—Österreich auf 24 cm:

1 290 MHz	DJ1CK	— OE2JG	29 km	27. 8. 1959
-----------	-------	---------	-------	-------------

Erstverbindung Deutschland—Polen auf 70 cm:

430 MHz	DM3KML/p	— SP6XU/p		4. 7. 1959
---------	----------	-----------	--	------------

Erstverbindung DDR—CSR auf 70 cm:

430 MHz	DM3KML/p	— OK1KFB/p		4. 7. 1959
---------	----------	------------	--	------------

Erstverbindung Italien—Algerien auf 70 cm:

430 MHz	I1WAL	— FA9UP	985 km	5. 7. 1959
---------	-------	---------	--------	------------

Erstverbindung Schweden—England auf 70 cm:

430 MHz	SM6ANR	— G2XY	960 km	17. 5. 1959
---------	--------	--------	--------	-------------

Erstverbindung Polen—Schweiz auf 2 m:

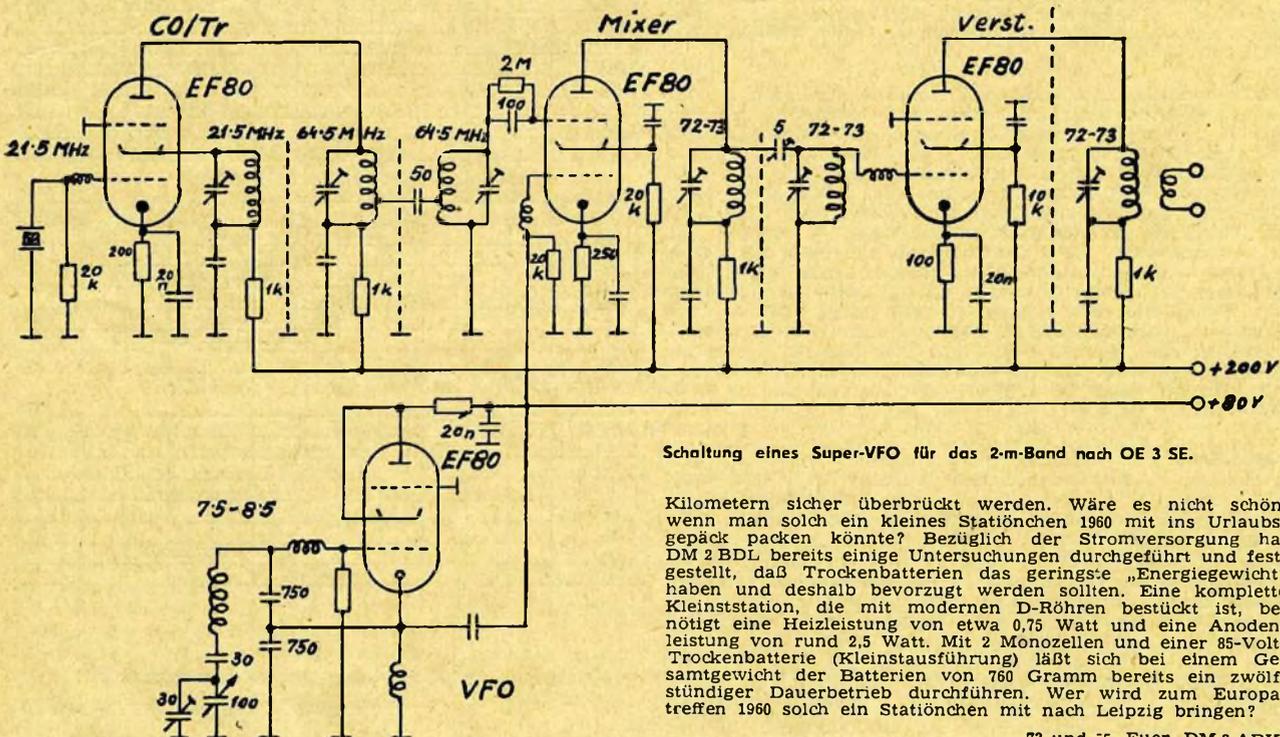
145 MHz	SP6CT	— HB1LE		4. 7. 1959
---------	-------	---------	--	------------

Erstverbindung CSR—Frankreich auf 2 m:

145 MHz	OK1DO	— F3YX		5. 7. 1959
---------	-------	--------	--	------------

Im letzten UKW-Bericht wurde der Super-VFO (VFX) von OE 3 SE erwähnt. Verschiedene Anfragen zeigten, daß diese Schaltung mit Recht großes Interesse erregt. Das Schaltbild (aus „OEM“ Nr. 9/1959) wird deshalb nachstehend veröffentlicht. OE 3 SE verwendet einen Quarz von 21,5 MHz. Selbstverständlich lassen sich im VFX auch andere Quarze mit „krummen Werten“ verwenden. Man sollte dabei lediglich beachten, daß das Verhältnis vervielfachte Quarzfrequenz : VFO-Frequenz nicht kleiner als 10 : 1 wird und daß weder Oberwellen des Quarzes noch solche des VFO in das 2-m-Band fallen. Passende Quarze in der Größenordnung zwischen etwa 21 und 27 MHz sind bei der Materialversorgung des Bezirkes Suhl, Kmd. Harry Michel, DM 2 AEK, Sonneberg, Lessingstraße 21, noch erhältlich (Preis je Stück 8,— DM zuzügl. Versandspesen). Dort sind ebenfalls noch 16,00-MHz-Quarze zum gleichen Preis vorrätig. Da es sich bei den 16-MHz-Quarzen ausschließlich um Bandanfangs-quarze handelt, haben schon verschiedene Kameraden mit gutem Erfolg diese Quarze etwas höher geschliffen. Dabei soll sich Zahnpaste (h!) bisher als „feinfühligstes“ Schleifmittel bewährt haben.

Wenn man von der technischen Seite des 2-m-Bandes spricht, sollte man das sehr reizvolle Gebiet der tragbaren, batteriebetriebenen Kleinststationen („BBT-Stationen“) nicht vergessen. Es verblüfft alljährlich von neuem, wie beim „Bayerischen Bergtag“ mit Milliwatts Entfernungen von mehreren hundert



Schaltung eines Super-VFO für das 2-m-Band nach OE 3 SE.

Kilometern sicher überbrückt werden. Wäre es nicht schön, wenn man solch ein kleines Stättchen 1960 mit ins Urlaubsgepäck packen könnte? Bezüglich der Stromversorgung hat DM 2 BDL bereits einige Untersuchungen durchgeführt und festgestellt, daß Trockenbatterien das geringste „Energiegewicht“ haben und deshalb bevorzugt werden sollten. Eine komplette Kleinststation, die mit modernen D-Röhren bestückt ist, benötigt eine Heizleistung von etwa 0,75 Watt und eine Anodenleistung von rund 2,5 Watt. Mit 2 Monozellen und einer 85-Volt-Trockenbatterie (Kleinstausführung) läßt sich bei einem Gesamtgewicht der Batterien von 760 Gramm bereits ein zwölfstündiger Dauerbetrieb durchführen. Wer wird zum Europatreffen 1960 solch ein Stättchen mit nach Leipzig bringen?

73 und 55 Euer DM 2 ABK

DX-Bericht

für die Zeit vom 13. Oktober bis 12. November 1959, zusammengestellt auf Grund der Beiträge folgender Stationen: DM 2 ABE, AMG, ATH, AGK, ATL, ACM, AHM, AQM, BCM, AVN, XLO; DM 3 JD, YJD, GG, XIG, SML, TML, VML, WML, XML, VL für das Kollektiv, BM für das Kollektiv, YCN; DM 1058/M, 1060/M, 1062/M, 1066/M, Bartsch/D. Ferner wurden benutzt die Ionosphärenberichte von DL 6 DS und das DL-QTC. — OK 1 GM danken wir für die Vorhersage. — Die ionosphärischen Daten liegen diesmal für den Zeitraum vom 8. Oktober bis 11. November vor. — Die Aktivität der Sonne ist gegenüber dem letzten Berichtszeitraum nahezu unverändert, R = 112. — Der Durchschnitt der Mittagsmittelswerte der F_2 -Grenzfrequenzen ist, jahreszeitlich bedingt merklich angestiegen und beträgt 11,4 MHz. — Eine starke Ionosphärenstörung begann am 3. November und wirkte sich bis 6. November (8. November) aus. Eine mittlere Störung wurde am 19. Oktober beobachtet. Moegel-Dellinger-Effekte und Dämpfungseinbrüche wurden keine registriert. — Die sporadische E-Schicht war der Jahreszeit entsprechend wenig intensiv. Spitzenwerte über 6 MHz Grenzfrequenz traten nur an wenigen Tagen in den Mittagsstunden auf. — Im ganzen gesehen waren die DX-Bedingungen am Anfang des Berichtszeitraumes, also bis etwa 25. Oktober, besser als in der zweiten Hälfte.

28-MHz-Band: Die Bedingungen waren zu Beginn des Berichtszeitraumes brauchbar, ließen aber ungefähr ab Anfang November merklich nach. Erreicht wurden: Asien mit JA (0915–1000, auch f, 1130–1215 f), UA 9/RA 9 (1000–1245 f), UI 8/RI 8 (0945 f), UH 8/RH 8 (1345–1430 f), UL 7 (1300–1330), 4 X 4 (1100 f), YA (1300 f), ZC 4 (1100–1245 f). — Afrika mit EL (1830), OQ 5 (1745), VQ 3,4 (1000–1215 f), CN 8 (1000 f). — Nordamerika mit W 1–5, 8, 9 (1330–1945, cw u. fonie), VE 3 (1715), KZ 25 (1815 f), CO (1400 f). — Südamerika mit CE (2145 f), LU (1845 f), PY (1915 f), HK (1815 f).

21-MHz-Band: Die Bedingungen waren ähnlich wie auf 28 MHz. Die meisten QSOs wurden mit Nordamerika gefahren, alles andere war recht spärlich. Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (1400), UA Ø (1145), UF 6 (1830), KR 6 (1500), 4 X 4 (1600, 1815 bis 1845), ZC 4 (1915). — Ozeanien mit ZL (0700). — Afrika mit EL (1730), CR 7 (1730–1815), OQ 5 (1215, 1730), ZE 2, ZS 4 (1700–1730), FB 8 ZZ (1500). — Nordamerika mit W 1–4, 8, 9 (1230–2045), W 6, 7, Ø (1845–1945), VO (1845), VE 1, 2, 3, 8 (1630–2045), VE 7 (1845–1945). — Südamerika, obwohl eine ganze Anzahl Hörmeldungen südamerikanischer Staaten vorliegen, wurden QSOs nicht gemeldet.

14-MHz-Band: Die Bedingungen waren eindeutig besser als auf den beiden hochfrequenten Bändern und werden von mehreren OMs als sehr gut bezeichnet. Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (0430, 0630–0730), 1330–2145), UL 7 (0445–0700, 1745–2030), UD 6 (1830–2045), UF 6 (1015, 1530–1915), UG 6 (1430–1730), UJ 8 (1530 bis 1915), JA (2000, 2345), MP 4 (1830, 2315), ZC 4 (1945), VS 6 (1445–1515, 1945), AP 2 BH (1830), VU 2 (1600), 4 X 4 (1700–2000), XZ (1545, 1915), BV 1 US (2000), 9 M 2 (1400). — Ozeanien mit ZL 1–4 (1830–2030), VK 2, 3, 7 (0730–0830, 2100–2130), KH 6 (1745 bis 1945). — Afrika mit CR 6 (2000), CR 7 (1715, 2100), VQ 4, OQ 5 (1930–2130), ZS 7 (1845), ET 2 (1845), EL 4, Ø (0645–0730, 1930–2030), 7 G 1 (1900–2000), 5 A 3 (0830), FA (0700, 1330), VE 6 AAE/SU (0830). — Nordamerika mit W 1–5, 8, 9 (1830–1430), W 6, 7, Ø (1900–1930, 2130–0630), VE 1–3, 8 (1815–1045, 1430), KL 7 (0530 bis 0800, 2030), TI (0800), VO (1930–2030), KV 4 (2045), KP 4 (2000 bis 2130), XE (0715–0900), FP 8 (1900). — Südamerika mit PY (0430, 2030–2200), YV (1815).

7-MHz-Band: Für Nachteulen und Frühaufsteher hatte das Band wieder einiges zu bieten: Erreicht wurden: UA 9 (0230–0345), UD 6 (0215), UF 6 (0100), W 2, 3 (0330–0430). Darüber hinaus wurden gehört: Nordafrika (2230–0215), W-stns (0500–0745), KG 4 (0145), TI 2 (0615), PY (0245).

3,5-MHz-Band: Die DX-Bedingungen haben sich vor allem in den letzten Tagen des Berichtszeitraumes wesentlich gebessert und dürften beim Erscheinen dieses Berichtes noch besser sein. Erreicht wurden W 2 (0430), VS 5 (0600).

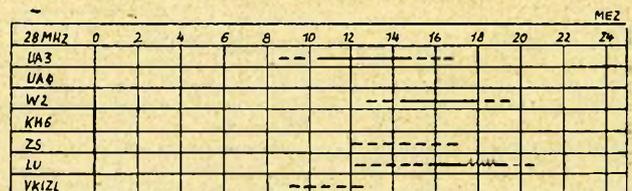
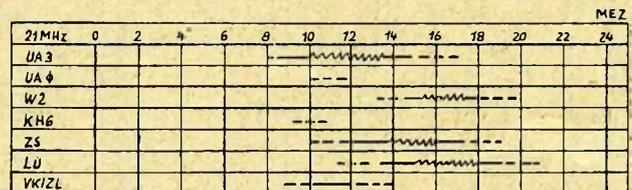
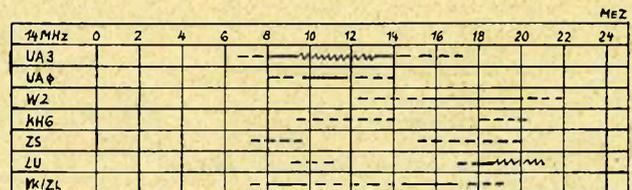
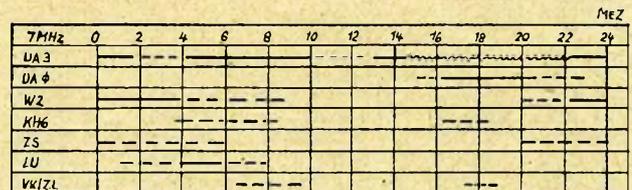
Und was sonst noch interessiert:

Die Kameraden, die nach der Bedeutung der RA-, RE-, usw.-Rufzeichen fragen, verweisen wir auf den DX-Bericht in 11/59 „28-MHz-Band“. — In DL/DJ erfolgte für eine Anzahl Stationen

eine zeitlich begrenzte Freigabe des 160-m-Bandes. Das Band darf vom 31. Oktober 1959 bis 31. März 1960 täglich von 2000 bis 0830 benützt werden.

FB 8 ZZ sitzt auf Neumsterdam. — Gearbeitet: LA 3 SG/P (1130) QTH Jan Mayen; LA 5 AD/P (2115), LA 8 FG/P (1515, 2000–2130) Bjarne, beide Spitzbergen. — An einem Wochenende wurde I 1 ADW/HV auf 14 MHz beobachtet. — Gearbeitet: 21 u. 14 MHz, CR 7 IZ (1715, 2100), Name Ru, QTH Ibo Island, Mozambique. — 2 XLO hatte 5 Band-QSOs mit UA 9 CM in A1 und A3. — OK 1 ZV schreibt in einem Brief u. a.: „... Ich habe feststellen müssen, daß es die DM-Stationen nicht gerade eilig haben, die QSL zu schicken ...“ hwsat? Josef benötigt dringend die Bestätigungen fürs WADM! — Von 2 ATH erreicht VS 5 SL (0600), 3,5 MHz, Sid in Seria Burnai, Borneo. — Auf 14 MHz gehört: TA 1 ZB (1945), KN 6 BI (0730, 0945) Jim Midway Islands; VR 3 V (1100) Don, Fanning Islands; HH 2 AR (2045); FP 8 BI (2200); PZ 1 AP (0030), ZP 5 LS (2100) Jack, Asuncion. — Auf 21 MHz gehört: FB 8 CD (1745), CE 9 AF (1830); VU (1630–1700); VP 3 MC (1230 f). — Auf 28-MHz gehört: KW 6 CB (1045); JAs (0900–1100); HZ 1 AB (1230 f), an dieser stn arbeiten 8 ops, QSL via APO 616, NY., KR 6 CG (1030); K 6 MDG/KG 6 (1215 f); ZD 6 DT (1715 f) Dave in Zomba, in ZD 6 sind laut Dave zur Zeit nur 3 stns QRV; YN 1 WW (1500 f, 1800 f). — Allen OMs, die 1959 am DX-Bericht mitgearbeitet haben mni tnx! — Für heut QRU. Den DXern ein frohes Weihnachtsfest mit fb conds und ein glückliches erfolgreiches 1960 wünscht
DM 2 ACM, Werner

KW-Ausbreitung, Vorhersage für Januar 1960 nach Angaben von OK 1 GM



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

Das DM-Contestbüro gibt bekannt

Ergebnisse des OK-DX-Contest 1958

Das endgültige Ergebnis des OK-DX-Contestes 1958 ergibt für unsere Stationen folgendes Bild, wobei zu beachten ist, daß Unterschiede gemacht werden für

a) Allband-Verkehr: Stationen mit 1 Funker und Stationen mit mehreren Funkern; b) nur 80 m; c) nur 40 m; d) nur 20 m; e) nur 15 m und f) nur 10 m. Die Zahlen vor den Rufzeichen bedeuten die Plätze innerhalb der Gesamtaufstellung in jeder Sektion.

a) Allbandverkehr Einzelstationen

Gesamtsieger UA 1 DZ 20 240 Punkte
 16. DM 2 AGB 6948 Punkte
 27. DM 2 ABE 5008 Punkte
 51. DM 2 ADB 3360 Punkte
 59. DM 3 BN 2814 Punkte
 60. DM 3 FE 2805 Punkte
 61. DM 3 DA 2758 Punkte
 69. DM 2 AQL 2325 Punkte
 71. DM 3 LE 2295 Punkte
 126. DM 2 AMN 662 Punkte
 127. DM 2 AEJ 660 Punkte
 132. DM 2 AHM 612 Punkte
 134. DM 3 GO 590 Punkte
 138. DM 2 AOO 570 Punkte
 143. DM 2 FGO 480 Punkte

168. DM 2 AIO 240 Punkte
 bei 184 Teilnehmern.

Allbandverkehr Stationen mit mehreren Funkern

Gesamtsieger UB 5 KAB 18 785 Punkte
 24. DM 3 BL 3560 Punkte
 67. DM 3 HO 1311 Punkte
 76. DM 3 EL 1044 Punkte
 98. DM 3 CI 420 Punkte
 bei 103 Teilnehmern

b) nur 80-m-Band Einzelstationen

1. DM 2 ABL 1782 Punkte bei 52 Teilnehmern, gleichzeitig Gesamtsieger

c) nur 40-m-Band Einzelstationen

34. DM 3 PN 102 Punkte bei 45 Teilnehmern (Gesamtsieger OK 1 ZL 1446 P.)

d) nur 20-m-Band Einzelstationen

50. DM 3 II 180 Punkte bei 70 Teilnehmern (Gesamtsieger LZ 1 KNB 3366 P.)

e) nur 10-m-Band Einzelstationen

16. DM 3 MF 90 Punkte bei 17 Teilnehmern (Gesamtsieger OH 8 ND 549 P.). Es erschienen hier auch Kollektivrufzeichen als Einzelstationen, weil man hierbei die Kollektivstationen mit einem Funker als Einzelstationen gewertet hat. **DM 2 ABB**

WADM-Contest 1959 fand starke Beteiligung

Als das DM-Contestbüro im Oktober einen WADM-Contest ausschrieb, feierten wir den 10. Jahrestag unserer Republik. Doch wurde der Amateurfunk erst am 6. Februar 1953 ins Leben gerufen. Es ist also eine kurze Zeit, in der aber unser Funksport unter der Hilfe unserer Arbeiter-und-Bauern-Macht prächtig aufwuchs. Viele Menschen wurden seitdem für unseren schönen Sport gewonnen und durch erfahrene Ausbilder zu guten Funkern erzogen. Schnell stieg die Zahl der Kollektivstationen, und durch viele Verbindungen festigten die Kurzwellenamateure die freundschaftlichen Be-

ziehungen zu Amateuren aus aller Welt. Und daß unsere Amateure schon internationales Ansehen erlangt haben, bewies wieder die starke Beteiligung ausländischer Stationen am Contest. Es dürfte sich wohl kein OM über Stationsmangel beklagen, denn wer den Contest mitgemacht hat, wird bestätigen können, daß bald mehr „cq dm“ als „cq wadm“ zu hören war. Es war demzufolge keine Seltenheit, wenn bis über 400 QSO's gefahren wurden. Dies ist ein Anlaß, um auf den Bändern noch aktiver zu werden, damit alle OM's die Gelegenheit haben, das WADM-Diplom zu erarbeiten. **K. Kühn**

Wer ist auf allen Bändern qrv?

Im Sommer wurde in einem Rundspruch von DM 3 GST u. a. mitgeteilt, daß es der ersten DM-Station gelungen sei, ich glaube es war DM 3 ADL, die Bedingungen für das WADM I zu erfüllen. Dazu zunächst dem Op. die herzlichsten Glückwünsche!

Ehrlich gesagt, hielt ich es bisher für so gut wie ausgeschlossen, daß es je einem DM gelingen würde, das Diplom zu erwerben. Denjenigen, denen die WADM-Regeln nicht mehr ganz geläufig sind, sei nochmals ins Gedächtnis zurückgerufen, daß beim WADM I alle 15 Bezirke gearbeitet werden müssen, und

zwar — das ist die Schwierigkeit — muß mit derselben Gegenstelle auf allen Bändern (von 3,5 bis 28 MHz) gearbeitet worden sein, wobei die Verbindungen nicht alle am gleichen Tag getätigt sein müssen. Für ein fehlendes QSO kann ein solches mit einer DM Ø-Station gewertet werden. Um diese Forderungen überhaupt erfüllen zu können, müssen — außer extrem guten short-skip-Bedingungen — auf beiden Seiten ausgezeichnete Allband-Stationen vorhanden sein. Erwähnt sei noch, daß nur Rapporte über S 3 zählen (S 3 einschließlich).

Da ich mich selbst ebenfalls um den Erwerb des WADM der höheren Klassen bemühe, bin ich bei der Jagd auf QSO-Partner immer wieder auf die betrübliche Tatsache gestoßen, daß die weitaus meisten DM-Stationen nicht auf allen Bändern qrv sind, ganz davon zu schweigen, daß man manche Bezirke nur an hohen und höchsten Feiertagen in der Luft hören kann, zumindest auf höherfrequenten Bändern als 7 MHz. Ich gehe wohl nicht fehl in der Annahme, daß es manchen WADM-Jäger interessieren würde, zu erfahren, mit welchen DM-stn der eingangs angeführte Diplominhaber die erforderlichen Verbindungen hergestellt hat.

Wäre es nicht möglich, im „funkamateureur“ diejenigen DM-Stationen zu veröffentlichen, die am WADM interessiert sind und auf allen Bändern qrv sind? Eine entsprechende Umfrage ließe sich gewiß unschwer in den einzelnen Bezirken durchführen. Man kann sich dann viel Zeit und Mühe durch einen Blick in die Aufstellung sparen, ohne erst lange bei der gehörten DM-Station nachfragen zu müssen, ob ein Test mit Bandwechsel möglich ist.

Was meint Ihr dazu, Kameraden?

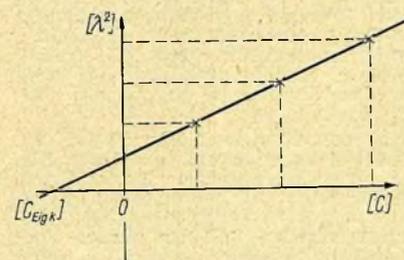
Vy 73

J. Biehn

Eigenkapazitäten von Spulen und Drosseln

In der KW-Technik haben wir viel mit Spulen und Drosseln zu tun. Die Zusammenschaltung einer Spule und eines Kondensators bildet bekanntlich einen Schwingungskreis. Um diesen Schwingungskreis für eine bestimmte Resonanzfrequenz zu dimensionieren, kann man die Werte der Kapazität und der Induktivität berechnen. In der Praxis treten meist erhebliche Abweichungen von den berechneten Werten auf, da man ja die Schaltkapazität und die Eigenkapazität von Spulen meistens nicht berücksichtigt.

Diese Eigenkapazität tritt nicht nur zwischen einzelnen Windungen auf, sondern auch bei mehrlagigen Spulen zwischen den einzelnen Wicklungslagen. Es ist verständlich, daß auch Spuleninduktivität und Eigenkapazität zusammen einen Schwingungskreis bestimmter Resonanzfrequenz bilden. Die Eigenkapazität von Spulen kann in manchen Fällen erwünscht, in anderen Fällen höchst unerwünscht sein. So wird z. B. bei Resonanzdrosseln in HF-Verstärkerschaltungen die Kapazität erwünscht sein, da bei der Resonanzfrequenz eine maximale Verstärkung erzielt wird. In den weitaus meisten Fällen wird aber die Eigenkapazität nicht erwünscht sein. Soll z. B. eine Verdrosselung des Netzeinganges eines Gerätes durchgeführt



Das gute Beispiel

ALLEN FERNSCHREIBSTÜTZPUNKTEN ZUR NACHAHMUNG EMPFOHLEN!

Nachdem wir in den letzten Ausgaben des „funkamateure“ die Erfolge der Schweriner Kameraden veröffentlichten, gibt Kamerad Ahlers uns diesmal einen näheren Einblick in die Arbeit des Schweriner Stützpunktes.

Auch in Schwerin gab es einmal eine Zeit, in der nur Mädchen im Fernschreiben ausgebildet wurden. Aber lassen wir ihn selbst sprechen:

Wie war es bisher? In den letzten 4 bis 5 Jahren hatten wir überwiegend Kameradinnen zur Ausbildung, die aus der Grundorganisation Kaufmännische Berufsschule hervorgegangen sind oder aus verschiedenen Betrieben der Stadt kamen.

Die Kameradinnen der GO KBS und die Kameradinnen aus den anderen Betrieben beherrschten fast alle das Zehn-Fingersystem und konnten eine gute Ausbildung im Maschineschreiben aufweisen. Es gab also keine besonderen Schwierigkeiten in der schreibtechnischen Ausbildung.

Wir haben ein Ausbilderkollektiv. Diesem Ausbilderkollektiv gehören z. B. mehrere Fachkollegen an. Hinzu kommen Kameraden, die bei der Volksarmee ihren Ehrendienst abgeleistet haben und uns nun in der Geländeausbildung, im Schießen usw. helfend zur Seite stehen und die Ausbildung in den oben genannten Ausbildungszweigen durchführen. Für Elektrotechnik haben wir ebenfalls ausgebildete Kameraden. Die Ausbildung in der Gelände- und Schießausbildung und Elektrotechnik erfolgt an den von der FDJ-Leitung festgesetzten Gruppennachmittagen. Die außenstehenden Gruppen werden ebenfalls hiermit einbezogen. Leider muß ich die Feststellung des Kameraden Gerds in seinem Artikel bestätigen, daß die Praxis bei uns noch zu kurz gekommen ist. Die Ausbildung erfolgt nach einem von mir aufgestellten monatlichen Ausbildungsplan. Ein Abweichen gibt es nicht. Was bisher von uns versäumt wurde, war die praktische Ausbildung im Gelände. In diesem Jahre sind Geländeübungen eingeplant und werden auch durchgeführt. Hierbei werden uns Kameraden der Bereitschaftspolizei und der Volksarmee (Nachr.-Abt.) helfen, die uns auch in der Fernschreibausbildung bisher geholfen haben.

Daß wir noch nicht an den Fernschreibwettkämpfen teilgenommen haben, liegt daran, weil wir es nicht ver-

standen haben, unsere Kameraden und Kameradinnen hierfür besonders auszubilden, d. h. die Besten zusammenzufassen und hierfür vorzubereiten. Meistens mußten wir immer wieder von vorn anfangen. Hinzu kamen die Betriebs- und Schulferien. Zahlreiche Kameradinnen und Kameraden, die gute Leistungen aufzeigten, haben uns verlassen. Sie haben die Schule absolviert und sind nicht mehr zur Ausbildung gekommen, obgleich sie von uns angesprochen wurden. Von unserer Grundorganisation haben im Ausbildungsjahr 1958 18 Kameraden an der Fernschreibausbildung teilgenommen, hinzu kommen die Ka-

meraden der außenstehenden Gruppen. Um die Teilnehmerzahl (männliche Teilnehmer) zu erhöhen, unternahmen wir folgendes: Wir schrieben den einzelnen Grundorganisationen in unserer Stadt über Betriebsleitung, FDJ-Leitung und Parteileitung einen Brief. In diesem Schreiben wurde zunächst einmal kurz auf die Vielseitigkeit in der

Ausbildung im Nachrichtensport hingewiesen und um Unterstützung bei der Werbung männlicher Teilnehmer (Fernschreiber) gebeten. Es wurden dann Sonntage festgesetzt, an denen eine Aussprache über die Ausbildung im Stützpunkt durchgeführt wurde. Wir stellten zwei FS-Maschinen auf, eine Maschine im 3. Stock unseres Gebäudes und eine Maschine auf dem Schulhof. Nach der allgemeinen Aussprache wurden die männlichen Teilnehmer dann auf die Schreibtechnik aufmerksam gemacht. Die Handhabung der FS-Maschinen wurde von einigen Ausbildern erläutert, ja, die Kameraden durften sogar einmal tippen und sich gegenseitig verständigen. Sie stellten dabei selber fest, daß es keine Umlaute gibt, keine Großschreibung, keinen Zeilenschalter wie bei der Schreibmaschine, also keinen langen Hebel,

usw. Es wurden Fragen gestellt, wie überhaupt eine Übermittlung zustande kommt usw. Dies alles wurde eingehend erläutert. Und zum Schluß wurden die Teilnehmer noch einmal auf die so interessante Ausbildung innerhalb der GST mit Ausblick auf den Ehrendienst als Nachrichtensoldat der NVA hingewiesen.

Nach 8 bis 14 Tagen haben wir die Kameraden dann wieder eingeladen, diesmal zur ersten Ausbildungsstunde. Nicht alle haben sofort darauf reagiert. Wir ließen aber nicht locker, gingen sogar selbst in die GO der Betriebe und sprachen noch einmal mit den Jugendlichen — und wir hatten Erfolg. Es meldeten sich Kameraden vom HPA, FMA, von der Betriebsberufsschule „Rudi Arndt“, vom Institut für Berufsschullehrerausbildung, vom Rat des Kreises usw. Ich möchte bemerken,



Kamerad Ahlers bei der Ausbildung der Schweriner Kameraden.

daß sämtliche Teilnehmer keineschreibtechnischen Vorkenntnisse hatten. Wie haben wir es erreicht, daß 23 Kameraden in wenigen Monaten die erste Bedingung ablegen konnten?

Die Teilnehmer wurden in Gruppen von 1/6, 1/7 eingeteilt und an den festgesetzten Tagen begann nun die Ausbildung. Wir hatten eine große Aufgabe übernommen, die auch zum Erfolg führen mußte. Von jeder Gruppe, d. h. betriebsweise zusammengefaßt, wurde zunächst ein Gruppenführer bestimmt und für die betreffende Gruppe verantwortlich gemacht. Die Gruppenführer wurden besonders zusammengefaßt und über ihre Aufgaben unterrichtet, z. B. Verantwortlichkeit im Fernschreibraum, Disziplin, Aufsicht über Reinigen der Fernschreibmaschinen vom Staub, Ein- und Ausschalten der Maschinen am Hauptschalter, Unterweisung am Feuerlöscher und Unterweisung in der Ersten Hilfe bei elektrischen Unfällen und Bekanntmachung mit dem Gebäude selbst (Hauswart — Wohnung desselben — nächster Feuermelder) usw.

Hiermit wurde schon die erste Verantwortlichkeit der Gruppenführer geweckt. Dazu gehörte noch das Verlassen des Fernschreibraumes, das Erziehen der Kameraden zur Ordnung und das ordnungsgemäße Verlassen des FS-Raumes. Bis jetzt sind keine Disziplinverstöße aufgetreten. In der Stützpunktordnung ist festgehalten, daß irgendwelche Verstöße gegen die Disziplin usw. mit dem sofortigen Ausschuß von der Ausbildung geahndet werden. Die Stützpunktordnung muß von allen Kameraden, die an der Aus-

Schluß von Seite 23

werden, so müssen die verwendeten Drosseln eine möglichst geringe Eigenkapazität besitzen. Die parallel zu einer Drossel liegende Eigenkapazität würde ja einen Teil des zu sperrenden Wechselstromes passieren lassen, und das mit steigender Frequenz um so mehr, da ja der kapazitive Widerstand dabei abnimmt, da er frequenzabhängig ist. Das gleiche trifft zu für einen Ausgangstransformator eines NF-Verstärkers, da die Eigenkapazität die Wiedergabe der hohen Frequenzen beschneidet.

Man muß also in diesen Fällen die Wicklung kapazitätsarm ausführen. Neben einem verlustarmen Spulenkörper erreicht man das bei einer einlagigen Wicklung durch Vergrößerung des Wundungsabstandes. Soll ein ganzes Frequenzband gesperrt werden, so wird

die Spule am Anfang eng und zum Ende hin mit immer größerem Wundungsabstand gewickelt. Bei mehrlagigen Spulen wendet man die Kammerwicklung an oder eine kreuzgewickelte Spule, die man zur weiteren Kapazitätsverkleinerung noch unterteilt.

Um die Eigenkapazität von Spulen oder Drosseln bestimmen zu können, schaltet man verschiedene, bekannte Kapazitäten der Spule oder Drossel parallel und bestimmt durch Messung jeweils die Resonanzfrequenz. In einem Koordinatensystem wird dann die Resonanzfrequenz als Quadrat der zugehörigen Wellenlänge eingetragen. Die sich als Funktionskurve ergebende Gerade wird über den Koordinatennullpunkt hinaus verlängert. Der Schnittpunkt mit der in das Negative verlängerten Kapazitätsachse ergibt den Wert der Eigenkapazität der Spule oder Drossel (siehe Bild). W. Etzold

bildung teilnehmen, durchgelesen und beachtet werden. Kontrollen werden jeweils vom Stützpunktleiter, Kameraden Patzelt, durchgeführt.

Im Programm der Fernschreibausbildung wird verlangt, daß die Kameraden das Zehnfinger-System sicher beherrschen. Das ist gut und schön gesagt. Wie aber damit beginnen?

Wir haben folgenden Weg beschränkt: Die Kameraden wurden zunächst einmal an

der Schreibmaschine unterwiesen. Sie erhielten eine genaue Unterweisung über Tastatur, Anschlagstechnik, Sitzordnung, Körperhaltung. Auch die ersten Anschlagsübungen wurden dann auf der Schreibmaschine durchgeführt. Gegenübergestellt wurden dann die Tastatur und wichtigsten Funktionstasten der FS-Maschine. Erst nach dieser Unterweisung kommen die Kameraden an den Fernschreiber. Hier zunächst wiederum Erklärung der Fingerhaltung, Grundstellung, WR-Taste, ZI-Taste, dreiteilige Tastenbank usw. Hauptteile der Fernschreibmaschine, Anschließen der Maschine, Einlegen einer Papierrolle und Einlegen eines Farbbandes.

Die ersten Doppelstunden für Anfänger sehen z. B. wie folgt aus: Es wird zunächst streng im Takt geschrieben, bis eine gewisse Anschlagstechnik und Sicherheit erreicht ist. Erst dann schreiben die Kameraden nach der 1. Ausbildungskarte, die von mir noch erweitert ist durch bestimmte Griff- und Wortübungen. Zum Schluß einer jeden Unterrichtsstunde wird eine Reinschrift angefertigt, die abgegeben und vom Ausbilder durchgesehen wird. In den ersten Stunden wird die Reinschrift im Takt geschrieben. Wir erreichen hiermit, daß die Kameraden durch Takt schreiben zum Kollektiv erzogen werden und zum anderen wird das Ziel der Ausbildungsstunde gleichzeitig von allen Kameraden der Gruppe erreicht. Die zum Schluß der Stunde durchgeführten Kontrollarbeiten werden in der nächsten Stunde gemeinsam ausgewertet, Fehler usw. in eine Tabelle eingeschrieben, die im Fernschreibraum aushängt. Von Stunde zu Stunde kann man also den Erfolg des einzelnen Kameraden sehen. Während des Schreibens werden die Kameraden korrigiert auf Handhaltung, Körperhaltung, richtige Fingerstellung (Grundstellung) usw. Jede Unterrichtsstunde beginnt mit einer kurzen Unterweisung am Fernschreiber, z. B. werden die neuen Griffübungen durchgesprochen, Hauptteile der Maschine weiter erläutert und das Ziel der Unterrichtsstunde bekanntgegeben. Viele Faktoren müssen dabei berücksichtigt werden, die ich hier nicht alle geben kann. Durch diese systematische Vorbereitung einer jeden Ausbildungsstunde werden bei den Kameraden Freude und Arbeitslust für die Ausbildung geweckt. Die Stunde ist also nicht ermüdend. Zwischendurch gibt es Finger-gymnastik.

Durch bewußte Disziplin und straffe Ausbildung haben wir es erreicht, daß die schreibtechnische Ausbildung bei den Kameraden, die überhaupt keine Vorkenntnisse haben, vorzeitig beendet



Ausbildung von männlichen Kameraden im Fernschreibstützpunkt.

werden konnte. Bemerkenswert möchte ich noch, daß zusätzlich zu den Übungen auf der Karte bestimmte Griff- und Wortübungen kommen, die sich von Stunde zu Stunde immer weiter auf den Unterricht aufbauen.

Die Ausbildung in Elektrotechnik wird, wie ich schon erwähnte, an den festgesetzten Gruppennachmittagen und in den Abendstunden durchgeführt. Wir haben auch zu verzeichnen gehabt, daß z. B. die Gruppen vom FMA, HPA dort selbst im Betrieb unterrichtet wurden und nur Ergänzungen hinsichtlich Elektrotechnik, Geländekunde und Schießen in der Fernschreibausbildung ergänzt wurden. Das erleichterte unsere Arbeit. Neben der schreibtechnischen Ausbildung werden die Kameraden dann auch im Betriebsdienst, in Gerätekunde usw. unterwiesen. Je nach Fortschritt der einzelnen Gruppe werden sie dann auf die Prüfung vorbereitet.

An der Prüfung nehmen teil:

1. Der Nachrichteninstrukteur des Bezirksvorstandes der GST
2. Der Oberinstrukteur Nachrichten des Kreisvorstandes der GST
3. Der jeweilige Ausbilder für die Fachdisziplin Elektrotechnik, Schieß-, Gelände- und Kartenkunde
4. Der Sekretär der GO (Prüfung gesellschaftliche Fragen)
5. Ein Kamerad, Mitglied des DRK (für Erste Hilfe) und
6. Der Abnahmeberechtigte.

Bevor die allgemeine Abschlußprüfung

durchgeführt wird, müssen die Kameraden die Bedingungen im Schießen abgelegt haben. Die schreibtechnische Prüfung wird 14 Tage vorher durch den jeweiligen Ausbilder im Beisein eines zweiten Ausbilders mit der Stoppuhr abgenommen. Die Bedingungen werden geprüft, Fehler usw. gekennzeichnet und von beiden unterschrieben.

Erst wenn diese Bedingungen erfüllt sind, werden die Kameraden zur Abschlußprüfung zugelassen. Über die abgelegte Prüfung wird ein Protokoll für jeden einzelnen Teilnehmer geführt und von der Abnahmekommission, Abnahmeberechtigten, unterschrieben. Erst dann wird die Eintragung in das Leistungsbuch vorgenommen und feierlich überreicht. Schön wäre es, wenn wir die Leistungsabzeichen dazu gehabt hätten!!! Die einzelnen Grundorganisationen erhalten dann von uns Nachricht über das Ergebnis und über die bestandene Prüfung.

Liebe Kameraden! Es ist sehr wenig, was von mir geschrieben wurde. Man könnte Seiten darüber schreiben. Ich hoffe aber, das ich daß Wichtigste herausgestellt habe und Euch einen guten Hinweis damit gab. Ich bin gern bereit, Euch brieflich zur Seite zu stehen. Voraussetzung aber ist, daß der Ausbilder selbst weiß, wie führe ich die Ausbildung durch, daß er gute Fachkenntnisse und praktische Fähigkeiten besitzt und auch die Kameraden in methodischer und pädagogischer Hinsicht in der Ausbildungsstunde richtig anleiten kann.

Die Fernschreibausbildung läuft bei uns auf vollen Touren. Eine Anzahl männlicher Teilnehmer hat sich zur Weiterbildung und auch für den Anfängerunterricht gemeldet. In diesem Jahre haben wir sogar den Vorstoß unternommen, die Oberschüler anzusprechen. Wir haben eine Aussprache mit dem Stadtschulrat geführt, hier haben wir wertvolle Hinweise bekommen, wie wir die Mittel- und Oberschüler für die Ausbildung in der Fernschreibtechnik gewinnen können. Es ist vorgesehen, eine Aussprache in der Schule durchzuführen, hierzu ist es erforderlich, daß Maschinen bereitgestellt werden, Anschauungsmaterial, Vorträge usw. gehalten werden. Sehr viel Kleinarbeit und freie Zeit ist hiermit verbunden. Aber der Erfolg wird unsere Arbeit lohnen. Wir dürfen in der FS-Ausbildung nicht stehen bleiben, wenn wir die wachsenden Aufgaben der GST auch im kommenden Jahr erfüllen wollen.

VK Ahlers

Vom Jagdruf zur modernen Fernschreibtechnik

In den Ausbildungsgruppen der Fernschreibtechnik der Gesellschaft für Sport und Technik wird den Kameradinnen und Kameraden die moderne Fernschreibtechnik erläutert. Darüber hinaus lernen sie, daß nur die genaue Beherrschung und Anwendung der Regeln des Fernschreibbetriebsdienstes ein schnelles und sicheres Aufgeben sowie Aufnehmen von Fernschreiben ermöglicht. Die Kameraden Fernsprecher üben sich im klaren und deutlichen Aussprechen von Worten und Buchstaben beim Übermitteln eines Fernspruchs. Aber nur sehr selten wird wohl daran gedacht, was für ein langer Weg bis zur heutigen modernen Nachrichten- und -übermittlung führte.

Mit Recht kann man davon sprechen, daß es eine Telegrafie gibt, solange Menschen leben. Nur die Formen der Telegrafie waren und sind entspre-

chend der jeweiligen gesellschaftlichen Entwicklungsstufe sehr unterschiedlich. Die akustischen und beweglichen Nachrichtenmittel sind die ältesten. Um sich untereinander bei der Nahrungssuche oder zum Schutz vor Gefahren verständigen zu können, rief man sich gegenseitig zu. Anfangs waren es Laute, die noch keinen wortmäßigen Charakter hatten. Das änderte sich jedoch im Laufe der Zeit. Für all diejenigen Dinge, die die Menschen umgaben, wurden bestimmte Begriffe, also Worte, geprägt. Es entwickelte sich eine Sprache, mit deren Hilfe es den Menschen möglich war, untereinander einen sofortigen, direkten Gedankenaustausch vorzunehmen.

Die Menschen lebten in kleineren und größeren Gemeinschaften, in Siedlungen. Sie mußten sich vor Gefahren, wie Raubtiere, kriegerische Handlungen und anderem, schützen. Es wurden

Wachposten ausgestellt. Diese verständigten sich durch Rufe. Da der Ruf von Posten zu Posten weitergegeben wurde, kann hier von einer Rufkette gesprochen werden. Meldungen konnten auf diese Art und Weise über größere Entfernungen weitergegeben werden. Diese Nachrichtenübermittlung war aber ungenau. Durch Auslassen oder Hinzufügen von Worten entstanden im Sinn völlig neue Sätze.

Besonders kriegerische Auseinandersetzungen und wichtige Warnmeldungen machten ein zuverlässiges Übermittlungssystem erforderlich. Deshalb schickte man Boten von Siedlung zu Siedlung oder anderen Punkten.

Nebenher wurden Methoden der optischen Nachrichtenübermittlung versucht, so zum Beispiel Rauch- und Feuerzeichen. Dieses System war insofern nachteilig, als daß bereits vor der Übermittlung von Nachrichten die Bedeutung der Zeichen bekannt sein mußte, außerdem waren diese Verfahren nur bei bestimmten wettermäßigen Voraussetzungen anwendbar.

Durch Berichte des ÄSCHYLOS wurde bekannt, daß die Einnahme TROJAS durch Signalfeuer in einer einzigen Nacht nach Griechenland gelangte. Zu diesem Zweck wurden auf hohen Bergen und Erhebungen zehn Jahre lang Wachposten aufgestellt.

Während des Gallischen Krieges benutzten die gallischen Feldherren die gleiche Methode und konnten sich dadurch gut verständigen.

Eine weitere Form der akustischen Nachrichtenübermittlung war das Trommeln, welches heute noch in Afrika verbreitet ist. Zum Trommeln werden mit Fell überzogene Hohlkörper verwendet. Die abstimmbaren Resonanzkörper gestatteten eine Festlegung bestimmter Zeichen mit verschiedener Klangcharakteristik. Das ist eine schon sehr genaue Telegrafie. Viele Afrika-reisende wie Hans Schomburgk u. a. wissen davon zu berichten.

Die Perser und Griechen besaßen nachweisbar ebenfalls ein Telegrafiesystem. Ungefähr 450 Jahre vor unserer Zeitrechnung hatten so zwei Griechen, KLEOXENES und DEMOKLEITOS, ein Übermittlungssystem entwickelt. Es konnte angewandt werden, ohne daß man vorher bestimmte Zeichen festlegen mußte. Die Übermittlung erfolgt Wort für Wort. Eine schachbrettartige Einrichtung von 5 Zeilen mit je 5 Feldern, welche nach einem festliegenden System mit Fackeln beleuchtet werden konnte, stellte die ganze Einrichtung dar. Durch verheerende Kriege, Seuchenepidemien und andere die Kultur zerstörende Momente gingen diese Systeme verloren.

Eine intensive Suche nach neuen und vollkommeneren Übermittlungsverfahren begann erst wieder im 18. Jahrhundert. Bis dahin begnügte man sich mit Flaggsignalen, Hörner- und Fanfarenklang sowie Boten zu Fuß und Pferd.

Bis hierher kann festgehalten werden, daß es drei Gruppen von Nachrichtenübermittlungen gab:

- I. Akustische Nachrichtenmittel
 - z. B. Rufe, Rufketten, Trommel-, Hörner-, Fanfarensignale, Böllerschüsse u. ä.
- II. Optische Nachrichtenmittel
 - z. B. Rauch- und Feuerzeichen, Flaggsignale, Leuchtfeuer an den Küsten, Raketsignale
- III. Bewegliche Nachrichtenmittel
 - z. B. Boten zu Fuß, Pferd und Schiff, Brieftauben, Hunde, Flaschenpost und vieles mehr.

K. Rätz

Wer hilft der zukünftigen Kollektivstation DM 3 JM

Nachdem im letzten Heft des „funk-amateur“ unsere Verpflichtungen zu Ehren des 10. Jahrestages der Deutschen Demokratischen Republik veröffentlicht wurden, will ich heute ausführlich über unsere Arbeit, unsere Pläne für das kommende Ausbildungsjahr und auch über unsere Fehler und Schwächen berichten.

Es mag vielleicht komisch klingen, wenn ich immer das Wort „unser“ gebrauche, denn eigentlich bin ich ja gar nicht mehr in „unserer“ Gruppe — ich bin schon über ein Jahr Angehöriger der Nachrichtentruppe der Nationalen Volksarmee. Laßt mich deshalb einige Jahre zurückgreifen. Es war im Jahre 1952, dem Gründungsjahr unserer Gesellschaft für Sport und Technik. Ich war damals in einer Arbeitsgemeinschaft „Rundfunktechnik“ der Jungen Pioniere. Zu dieser Zeit fiel mir das erste Mal die Organisationszeitschrift der GST „Sport und Technik“ in die Hände, und das erste Mal hörte ich vom Amateurfunk. Seit diesem Tage an, als zwölfjähriger Bengel, ließ mich der Gedanke, auch einmal Amateur-funker zu werden, nicht wieder los.

Mit noch größerem Eifer wurde in der Folgezeit gelernt und gebastelt, bis ich dann im Januar 1955 Mitglied der Gesellschaft für Sport und Technik wurde. Jetzt begann leider eine Zeit der Enttäuschung. In Torgau gab es keinen Amateurfunker, auch keinen Funkzirkel der GST. Im Kreisvorstand konnte man mir auch nicht helfen, so arbeitete ich zunächst im Gelände- und Schießsport mit, eignete mir Kenntnisse im Fernsprechwesen an, bis für mich der große Tag kam — ich wurde auf einen vierwöchigen Lehrgang zur Zentralen Nachrichtenschule Oppin delegiert. Im September 1957 fing ich an der Oberschule Torgau an, eine Amateurfunkgruppe zu schaffen. Bald waren wir zehn Kameraden, und die Ausbildung machte allen Spaß. Nach Ablauf von einem halben Jahr hatten sechs Kameraden das Funkleistungsabzeichen in Bronze abgelegt, desgleichen alle Kameraden das Mehrkampfleistungsabzeichen sowie das Schießleistungsabzeichen. Vier Kameraden bauten sich einen Kurzwellenempfänger O-V-1. Unser alter Ausbildungsraum genügte nun schon den erhöhten Ansprüchen nicht mehr. Er war sehr klein und diente ebenfalls als Werkstatt und Lagerraum. Wir erhielten von der Schulleitung der Oberschule ein großes und freundliches Klassenzimmer zur Verfügung gestellt, in dem das Lernen viel Spaß macht. Inzwischen war es Juni 1958 geworden. Für mich begann die Zeit des Abiturs. Gleichzeitig bedeutete dies eine Trennung von meiner Gruppe. Ich stellte meinen sehnlichsten Wunsch, die Sendelizenz abzulegen, zurück und wurde Nachrichtensoldat unserer Nationalen Volksarmee.

Jetzt folgte eine schwere Zeit für meine zurückgelassene Gruppe — eine Zeit der Funkstille. Die beiden besten Kameraden der Lehrgruppe sollten zur Zentralen Nachrichtenschule delegiert werden, durch ein Versehen im Kreisvorstand (es wurden die Unterlagen nicht rechtzeitig abgeschickt) wurde daraus leider nichts. So übernahmen diese zwei die Ausbildung und gaben sich auch die größte Mühe, aber ihnen fehlte es an eigenen Ideen und Organisationstalent. Inzwischen bekam die Gruppe Zuwachs — zwei Reservisten

der NVA, beides Funker, stießen zur Gruppe und übernahmen die Ausbildung im Funkbetriebsdienst. Sie besuchten im Mai 1958 einen Lehrgang in Oppin und legten die Mitbenutzerlizenz ab. Im August dieses Jahres legten zwei weitere Kameraden unserer Lehrgruppe die Mitbenutzerlizenz auf der Nachrichtenschule ab. Jetzt hatten wir also vier Mitbenutzer und immer noch keinen Vollizenzträger. Vor einigen Monaten legte nun der Kamerad Köpp die Vollizenz für eine Kollektivstation ab, doch ist bisher noch keine Lizenz in Torgau eingetroffen. Vom Bezirksvorstand in Leipzig wurde uns ein „Bausatz“ für eine Kollektivstation zur Verfügung gestellt. Doch was enthielt dieser sogenannte „Bausatz“?

Ein z. T. defektes Multizet, zwei Trafos, Drosseln, verschiedene Kondensatoren und Widerstände, mehrere Spulenkörper und Drehkondensatoren. Mit diesen Bauteilen ist es uns nicht möglich, eine Station aufzubauen, da wir keinerlei finanzielle Unterstützung seitens eines Betriebes haben. Auch GST-eigene Mittel im Kreis sind dafür nicht vorhanden. Wir wollten schon lange mit dem Bau beginnen, doch haben wir kein Chassisblech. Für uns als zukünftige Kollektivstation gilt es besonders, Telefonieverkehr durchzuführen, damit wir uns technisch weiterbilden können und wir möglichst viele junge Kameraden für unsere Ausbildung gewinnen. Doch leider konnte man uns auch vom Bezirksvorstand Leipzig keinen Modulationsverstärker MV 23 zur Verfügung stellen. Ich möchte an dieser Stelle gleich einen SOS-Ruf an alle Kollektivstationen richten, mit der Bitte, uns zu helfen. Ich wandte mich auch schon an den Zentralvorstand, Abteilung Nachrichtenwesen, doch auch hier kann man uns nicht mit Material helfen. Doch nun zur Durchführung der Ausbildung. Mit Hilfe des Kameraden Heyer vom Kreisvorstand war es uns möglich, einen Raum im Seesportstützpunkt als Nachrichtenwerkstatt einzurichten. Das hat sich auf unsere Ausbildung positiv ausgewirkt. Früher wurden die Bauarbeiten in unserem Ausbildungsraum für Hören/Geben sowie theoretischen Unterricht durchgeführt. Dadurch kam es des öfteren vor, daß der Raum nicht immer vor den Ausbildungsstunden aufgeräumt war bzw. man vom Unterricht abgelenkt wurde, weil auf dem Werkstatztisch ein halbfertiger O-V-1 stand. In unserer Werkstatt sollen alle laufenden Reparaturen an organisationseigenen Nachrichtengeräten durchgeführt werden, ganz gleich, ob Funk- oder Fernsprengerät. Zum anderen sollen hier neue Geräte zur Verbesserung der Ausbildungsbasis gebaut werden sowie jedem Kameraden die Möglichkeit gegeben werden, für sich privat zu basteln. Aus all diesen Anforderungen ergibt sich, daß unsere Werkstatt gut mit Werkzeugen und Meßgeräten eingerichtet sein muß, was bis jetzt noch nicht der Fall ist.

Vor einigen Monaten erhielten wir Funkstationen FK 1 und FU 1. Inzwischen haben fünf Kameraden die Funkerlaubnis für diese Stationen abgelegt — doch haben wir bisher noch keine Lizenz erhalten. Alle Kameraden wurden mit den technisch-taktischen Daten sowie der Bedienung dieser Sta-

tionen vertraut gemacht. Wir warten nur auf den Tag, an dem die Funkgenüßigungen eintreffen, damit wir Übungen durchführen können. Zur weiteren Popularisierung der Amateurfunkausbildung haben wir in der Ortsausgabe der „Leipziger Volkszeitung“ zwei Artikel veröffentlicht. Eine gut ausgestaltete Wandzeitung wurde in der Oberschule Torgau angebracht. In der Festwoche zum 10. Jahrestag der DDR demonstrierten wir am Tage der Jugend und des Sports mit unseren Ausbildungsgeräten. Auf Grund dieser „Werbeaktion“ entstanden zwei neue Gruppen, so daß die Ausbildung nach folgendem Plan läuft:

1. Gruppe: Fortgeschrittene (Mitbenutzer)
2. Gruppe: Anfänger (Oberschule Torgau)
3. Gruppe: Anfänger (VEB Elektroanlagenbau Torgau)

Die Anfängergruppe ist zehn Kameraden stark und absolviert ihre Ausbildung in der Oberschule. Diese Gruppe arbeitet schon seit Anfang September des Jahres.

Die Gruppe im VEB Elektroanlagenbau wurde erst vor kurzem ins Leben gerufen und umfaßt fünf Kameraden. Insgesamt stehen jetzt 25 Kameraden in der Funkausbildung. Die Ausbildung der Anfängergruppe der Oberschule leitet der Kamerad Traband, der die Mitbenutzerlizenz besitzt. Er leistet in dieser Gruppe eine gute fachliche Arbeit, nimmt jedoch noch wenig Einfluß auf die gesellschaftliche Entwicklung jedes einzelnen Kameraden. Die Kameraden dieser Gruppe sind alle noch sehr jung, sie besuchen alle die 9. Klasse. Unser Hauptaugenmerk liegt jedoch auf dieser Gruppe, da sie noch über drei Jahre an der Schule bleiben und wir somit die Möglichkeit haben, ihnen bei Abgang von der Schule eine entsprechend hohe Qualifikation mitzugeben. Im Augenblick liegt das Schwergewicht im Hören/Geben sowie im Funkbetriebsdienst. Alle Kameraden sind mit Interesse bei der Ausbildung und setzen alles daran, das Ausbildungsziel zu erreichen.

Die Gruppe im VEB Elektroanlagenbau ist erst im Aufbau. Als Ausbilder arbeitet hier der Kamerad Grihn, ebenfalls Mitbenutzer. Beide Gruppen tragen sich gegenwärtig mit dem Gedanken, miteinander in den Wettbewerb zu treten. Unser Sorgenkind sind die „Fortgeschrittenen“. Sie sehen für sich keine Perspektive. Eine zielstrebige Ausbildung dieser Kameraden findet nicht statt. Es sind zum größten Teil Besitzer der Mitbenutzerlizenz und gute Funker (über Tempo 80). Hier muß man sich ernstlich Gedanken machen, um diese Kameraden weiter zu qualifizieren, bzw. mit als Ausbilder einzusetzen. Ein weiterer großer Fehler besteht darin, daß der Kamerad Traband trotz vieler Hinweise keinen Arbeitsplan für den jeweiligen Monat erarbeitet und die Ausbildungsthemen den Kameraden vorher nicht bekannt sind. Obwohl im Nachrichtensport eine Kreisbildungskommission besteht, bringt es diese Kommission nicht fertig, einen Perspektivplan der Funkausbildung aufzustellen — ja, es geht sogar so weit, daß der verantwortliche Instrukteur des Kreisvorstandes diesen Plan selbst ausarbeiten muß, um in die Ausbildung eine klare Linie hineinzubekommen.

So wurde in der Vergangenheit der vormilitärischen und politischen Ausbildung wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Bis zum Jahresende soll daher noch ein militärpolitischer Vortrag gehalten werden, des weiteren soll ein Gelände-

spiel organisiert werden. Wenn alle Kameraden der Ausbildungsgruppen alle ihre Kraft einsetzen und bewußter am gesellschaftlichen und politischen Leben teilnehmen, dann werden wir am Jahresende stolz berichten können: Wir haben unser gestelltes Ziel erreicht. Aber dazu bedarf es der Kraft jedes einzelnen Kameraden.

VK Gcfreiter Günter Fietsch

Anmerkung der Redaktion:

Wie uns von der Abteilung Nachrichtensport im Zentralvorstand mitgeteilt wurde, hat das Ministerium für Post- und Fernmeldewesen bereits am 19. September dem Antrag des Kameraden Köpp entsprochen und die Li-

zenz erteilt. Eure zukünftige Station wird das Rufzeichen DM 3 JM tragen. Sollte Kamerad Köpp noch immer nicht im Besitz seiner Urkunde sein, dann muß er sich an die Bezirksdirektion für Post- und Fernmeldewesen in Leipzig wenden.

Die Anträge für die Funkerlaubnis für FK 1 und FU 1 sind beim Zentralvorstand noch nicht eingegangen. Sie schlummern also noch im Bezirksvorstand Leipzig! Wir empfehlen dem Bezirksvorstand Leipzig auch, für das kommende Jahr eine bessere Planung der erforderlichen Nachrichtenausbildungsgeräte vorzunehmen, damit eine derartige Panne, wie sie hier vom Kameraden Fietsch geschildert wurde, nicht mehr vorkommen kann.

Können wir Trägerfrequenzgeräte gebrauchen?

Sicher ist es bei dieser Fragestellung erst einmal notwendig, einem großen Teil unserer jungen Kameraden Fernsprecher den Begriff „Trägerfrequenzgerät“ zu erläutern, denn die Bau- und Betriebsgeräte unserer Fernsprechnormausstattungen lassen diese Gerätebezeichnung nicht auftreten. Den Begriff „Trägerfrequenz“ — nachfolgend „TF“ genannt — kennen wir sicher schon alle aus der Rundfunktechnik. Jeder Rundfunksender strahlt auf einer bestimmten Frequenz Energie aus, die zunächst tonlos ist. Die menschliche Sprache wird, umgewandelt in elektrische Schwingungen, dieser ausgestrahlten Sendefrequenz aufgedrückt. Wir nennen diesen Vorgang die Modulation. Die Sendefrequenz wird hierdurch zum Träger der Sprachschwingungen.

Nach dem gleichen Prinzip arbeiten auch die Tf-Geräte. Sie arbeiten aber mit wesentlich geringerer Energie, weil ihr Wirkungsbereich ihrem Verwendungszweck entsprechend kleiner ist. Die Geräte sind „drahtgebunden“ und werden in der Fernsprecherei für die Mehrfachausnutzung von Drahtverbindungen eingesetzt. Was heißt nun Mehrfachausnutzung? Werden zwei gleiche Tf-Geräte am Anfang und Ende einer 2-Drahtleitung angeschaltet, dann erhalte ich auf dieser Leitung eine weitere Sprechverbindung, wobei die technische Wirkung so ist, daß sich beide Sprechverbindungen gegenseitig nicht stören. Wir sprechen hier bei der Leitung von der Stamm- und bei der Tf-Linie von der Trägerverbindung. Die älteren Kameraden werden sich nun sicher der Geräte erinnern, die mehrere, mit entsprechendem Frequenzabstand arbeitende Trägerfrequenzen erzeugten. Mit ihnen ist es also möglich, zur gleichen Zeit die entsprechende Zahl zusätzlicher, getragener Sprechverbindungen zu erhalten. Wir können dann neben der Stammverbindung von einer wirklichen Mehrfachausnutzung der bestehenden Drahtverbindung sprechen. Die erzeugten Trägerverbindungen stellen sich im gewissen Sinne als sogenannte Kanäle dar und demzufolge spricht man auch je nach Gerätetyp von einem Ein- oder Mehrkanalsystem. Ein Vierkanalsystem ermöglichte also die Herstellung von insgesamt fünf Sprechverbindungen bei nur einer Drahtverbindung zwischen zwei gleichen Gerätetypen.

Der Vorteil bei Verwendung solcher Tf-Geräte liegt auf der Hand. Sie empfindet sich überall dort, wo mehrere Verbindungen über die gleiche Strecke gebracht werden müßten. Kommt es in unseren Schwerpunkt-Bezirken nicht oftmals vor, daß für die Durchführung von größeren Veranstaltungen unsere Kameraden Fernsprecher nicht wegen Längen Kabel für mehrere Drahtver-

bindungen über eine fast gleiche Strecke einbauen müssen?

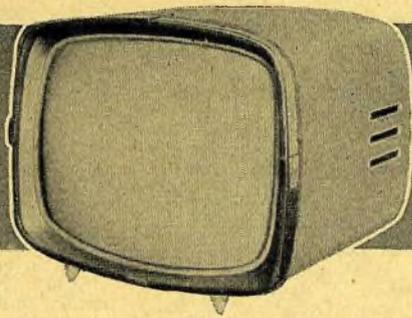
Seht, Kameraden, mit solchen Tf-Geräten können wir Material und Bauzeiten einsparen. Es sei aber noch der Hinweis gegeben, daß sich die Endstellen der einzelnen Sprechverbindungen durchaus nicht unmittelbar bei den Tf-Geräten zu befinden brauchen. Man kann auch die getragene Verbindung vom Tf-Gerät über eine Drahtleitung bis zum Bestimmungsort weiterführen. Für die Verwendung solcher Tf-Geräte muß natürlich noch beachtet werden, daß an den Einsatzorten die notwendige Netzspannung für die Inbetriebnahme der Geräte verfügbar ist.

Haben wir in unserer Organisation die Möglichkeit, mit solchen Geräten arbeiten zu können, d. h. in erster Linie: Stehen der Organisation solche Tf-Geräte zur Verfügung? Diese Frage kann sicher nur die Abteilung Nachrichtensport beim ZV beantworten. Dem Verfasser fehlt darüber — außer dem Wissen über zwei vorhandene, aber nicht verwendungsfähige Tf-Geräte beim BV Leipzig — jegliche Übersicht. Es wäre aber bestimmt wünschenswert, solche Geräte in entsprechender Anzahl für bestimmte Einsätze verfügbar zu haben. Besonders empfehlenswert wäre ihr Einsatz überall dort, wo es gilt, weiträumige Großveranstaltungen in ihrer Durchführung durch Schaffung von mehreren Drahtverbindungen über fast gleichen Strecken nachrichtenseitig zu sichern. Hierfür ließen sich sicher mehrere Beispiele anführen. Wenn auch in der Zukunft die Entwicklung der Funktechnik in noch größerem Maße das bestimmende Moment sein wird, so glauben wir doch, daß für absehbare Zeit auch der Draht noch oft gebraucht wird. Warum sollten wir also nicht auf dem Gebiet der Fernsprecherei Möglichkeiten der technischen Entwicklung auch für uns nutzen? Wünschenswert wären natürlich Geräte mit zwei bis vier Kanalsystemen, die als Tornister-Tragegeräte gebaut, verhältnismäßig leicht zu jeder Stelle transportiert werden könnten. Wie bekannt geworden, hat RFT bisher lediglich Einkanalsysteme hergestellt, die ungefähr Tornisterform haben, wobei ein Gerät etwa 43 kg Gewicht hat. Leider für transportablen Einsatz reichlich schwer.

Auf jeden Fall bieten sich für solche Tf-Geräte, besonders in guter Zusammenarbeit mit den örtlichen Fernmeldedienststellen der Deutschen Post vielfache Verwendungsmöglichkeiten. Ich habe den Wunsch, daß recht viele Kameraden, die schon mit Tf-Geräten gearbeitet haben, über ihre eigenen Erfahrungen berichten.

VK Erdmann

Einführung in die Fernsehtechnik



Von W. Schurig

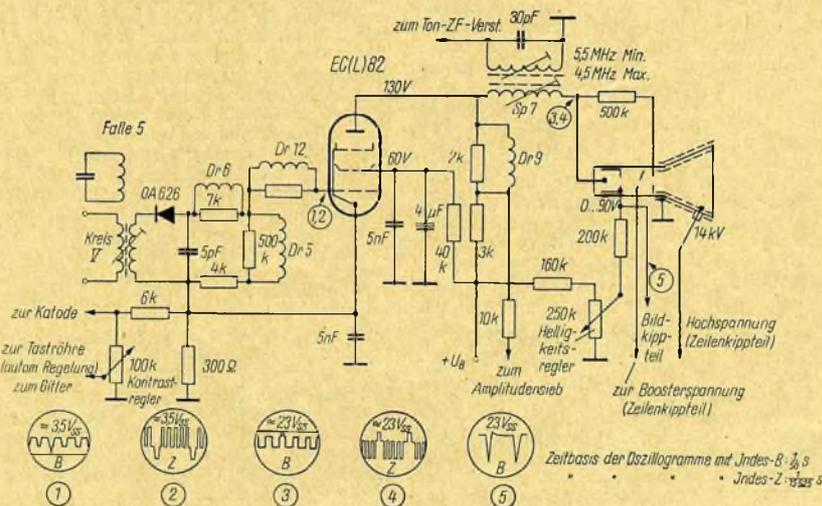
18. Fortsetzung

Die Regelung der Verstärkung bewirkt eine Regelung des Bildkontrastes. Sie kann einmal von Hand aus geschehen, indem eine Regelspannung über ein Potentiometer auf die Gitter der Regelröhren gegeben wird. Es sind auch automatische Regelspannungserzeugungen möglich, wobei gleichzeitig noch ein Potentiometer zusätzlich eine Regelmöglichkeit von Hand aus schafft. Kompliziertere Regelverfahren, so z. B. die getastete Regelung, sind gegen einfallende Störungen ziemlich unanfällig.

Eine Veränderung der Gittervorspannung einer Röhre bedingt eine gleichzeitige Änderung der Röhreingangskapazität. Diese Eingangskapazität geht aber sehr stark in die Kreiskapazität des ZF-Kreises ein. Eine Veränderung der Resonanzfrequenz des Kreises und damit eine unzulässige Veränderung der Durchlaßkurve wäre die Folge der Verstärkungsregelung. Abhilfe gegen diese Erscheinung schafft ein kleiner Katodenwiderstand von 30...40 Ohm, der nicht durch einen Kondensator überbrückt ist. Die hierdurch auftretende Gegenkopplung verringert zwar die Verstärkung in geringem Maße, was bei der Berechnung zu berücksichtigen ist, doch wird dem entscheidenden Übel abgeholfen.

An der Schaltung ist weiter zu beachten, daß überall in den Gleichspannungszuleitungen zahlreiche Entkopplungsglieder, bestehend aus R-C-Gliedern, auftreten.

Bild 1: Videogleichrichter und Videoverstärker im Fernsehempfänger „Derby“ des VEB RAFENA.



Eine Behandlung des Differenzträgerverstärkers und des Ton-NF-Teiles ist nicht notwendig, da diese Schaltungen sich im Aufbau und der Wirkungsweise nur unwesentlich von gleichwirkenden Baugruppen der FM-Rundfunkempfänger unterscheiden.

6.3 Videogleichrichter und Videoverstärker

Als Grundlage für die folgenden Betrachtungen dient die Schaltung dieser beiden Baugruppen im Fernsehgerät „Derby“ des VEB RAFENA-Werke Radeberg (Bild 1).

Eine Germaniumdiode (OA 626), die im Filter des letzten Bild-ZF-Kreises untergebracht ist, dient zur Demodulation des Zwischenfrequenzträgers. Über einen Arbeitswiderstand von 4 kOhm abgenommen, gelangt das Bildsignalgemisch nach dem Passieren mehrerer Schaltungsglieder an das Gitter der Videoverstärkerröhre (Pentodensystem der ECL 82). Die eingefügten Schaltungsglieder (Drossel 5, Drossel 6 und Drossel 12) verbessern den Frequenzgang der Verstärkungskurve des Videoverstärkers bzw. verhindern Moiré-Bildungen. Diese besonderen Maßnahmen im Videoverstärker sind notwendig, da die Bildsignale Frequenzen bis zu etwa 5 MHz aufweisen, was an den Videoverstärker in bezug auf Breitbandigkeit und Linearität hohe Anforderungen stellt. Die so erzielte Verstärkungskurve zeigt Bild 2. Drossel 5 bildet in Verbindung mit dem Kondensator von 5 pF einen Tiefpaß, der bei der Demodulation entstehende Oberwellen sperrt. Drossel 6 hebt besonders die hohen Frequenzen an, während Drossel 12 zur Moiré-

unterdrückung dient. Der praktische Aufbau der Drosseln ist sehr zweckmäßig. Auf die entsprechenden parallel liegenden Widerstände wird die Drossel als Zylinder- oder Kreuzwickelspule aufgewickelt und die Drahtenden der Drossel mit den Lötflächen des Widerstandes verlötet (Bild 3). Gegenüber den früher verwendeten Röhrendioden zur Videogleichrichtung weist die Verwendung von Germaniumdioden einige wesentliche Vorteile auf. Die kleineren Abmessungen gestatten den Einbau in die Abschirmbecher der ZF-Filter, wodurch die Dioden vor Störstrahlungen geschützt sind. Der Wegfall der Heizung verhindert eine Brummstörung durch die Diode. Gegen Überlastungen durch Spannungsspitzen, wie sie beim Einschalten der Geräte auftreten können, da die Regelautomatik noch nicht arbeitet, schützt man die Germaniumdioden durch eine Schutzschaltung. Die letzte ZF-Stufe erhält dazu ihre Schirmgitterspannung von der Boosterspannung, also aus dem Zeilenkippteil. Diese Spannung entsteht aber erst, wenn die Zeilenendstufe arbeitet, dann arbeitet aber auch die Regelautomatik und die Überlastung der Germaniumdiode ist ausgeschlossen.

Bei normaler Verstärkung (normale Kontrasteinstellung) erhält man am Videogleichrichter einen Spannungspegel der Bildsignale von 1,1...1,5 V. Die Aussteuerung der Bildröhre erfordert aber einen wesentlich höheren Spannungspegel, weshalb eine Videoverstärkerstufe notwendig ist. Wie schon erwähnt, muß diese Verstärkerstufe alle Frequenzen von wenigen Hertz an bis zu etwa 5 MHz ohne wesentliche

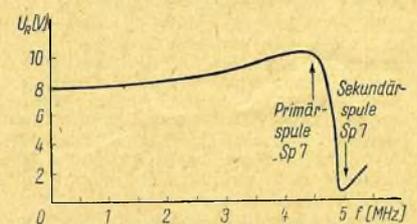


Bild 2: Verstärkungskurve des Videoverstärkers beim „Derby“. (Nach RAFENA-Kundendienstanleitung.)

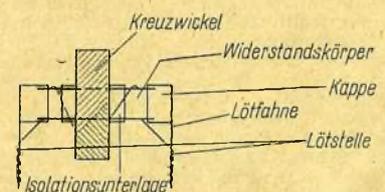


Bild 3: Aufbau einer Korrekturdrossel

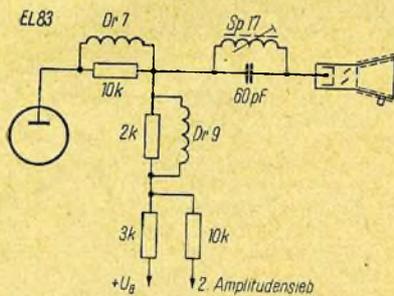


Bild 4: Korrekturglieder im „Cranach“ und „Favorit“ des VEB RAFENA.

Verzerrungen übertragen. Dazu dienen die eingefügten Korrekturdrosseln, wovon eine weitere in den Anodenkreis der Videoverstärkerröhre eingefügt ist. Besonders bei den höheren Frequenzen entstehen durch schädliche Schaltkapazitäten Verluste, die durch diese Korrekturdrossel kompensiert werden. In der Katodenleitung der Bildröhre befindet sich noch der Spulenkomplex Sp 7. Die auf Maximum bei 4,5 abgeglichene Primärspule hebt den Frequenzgang des Videoverstärkers bei dieser Frequenz an. Die Sekundärseite dieser Spulenkombination wird auf Minimum bei 5,5 MHz abgeglichen. Sie sibt in ihrer Wirkung als Parallel-Resonanzkreis noch vorhandene Reste des Tonzwischensträgers aus dem Bildsignalgemisch aus. Gleichzeitig entnimmt man ihrem „heißen“ Ende den Tonzwischensträger und leitet diesen dem Ton-ZF-Verstärker zu. Bei anderen Geräten wird der Tonzwischensträger schon vor dem Videoverstärker ausgekoppelt. Es entfällt dann eine denartige Spulenkombination. An ihre Stelle legt man einen Sperrkreis in die Katodenleitung der Bildröhre, der aus einer Spule und einem parallelgeschalteten Kondensator besteht. Dieser Sperrkreis wird auf die Frequenz von 5,5 MHz induktiv abgestimmt und sperrt somit eventuell im Bildsignalgemisch noch vorhandenen Resten des Tonzwischensträgers den Zutritt zur Katode der Bildröhre. Zur Anhebung der Verstärkungskurve im Bereich der Frequenzen um 5 MHz ist in diesem Fall dann eine weitere Korrekturdrossel eingefügt (z. B. „Cranach“ und „Favorit“ vom VEB RAFENA-Werke Radeberg – Bild 4).

Beim Betrachten des Bildes 1 fällt auf, daß zwischen Videogleichrichter und Bildröhre das Bildsignal nur galvanisch von einer Stufe zur anderen gekoppelt wird. Eine kapazitive Kopplung, wie sie sonst bei Verstärkern sehr häufig anzutreffen ist, kann man nach der Demodulation des Zwischenfrequenzträgers nicht ohne besondere Maßnahmen anwenden. Durch die kapazitive Kopplung würde die Gleichstromkomponente, die das Bildsignalgemisch enthält und die entscheidend für die mittlere Bildhelligkeit ist, verlorengehen und müßte durch eine zusätzliche Schaltungsanordnung erzeugt, und nach dieser kapazitiv angekoppelten Stufe dem Bildsignalgemisch wieder zugesetzt werden. Man umgeht

Bild 7: Vertikalablenkstufe des FS-Empfängers „Derby“.

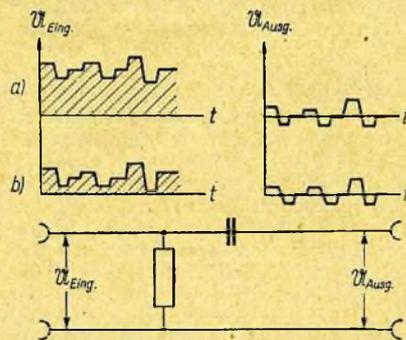


Bild 5: Unterdrückung der Gleichstromkomponente bei RC-Kopplung.

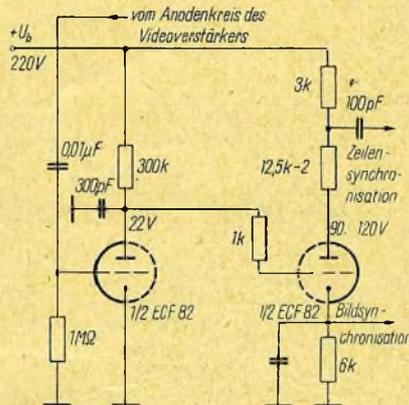


Bild 6: Amplitudensieb des FS-Empfängers „Derby“.

heute diese Schwierigkeiten in vielen Fällen durch die galvanische Kopplung der Stufen, weshalb auch die Katode der Bildröhre galvanisch mit der Anode der Videoverstärkerröhre verbunden ist und somit Anodenpotential besitzt. Bild 5 zeigt die Unterdrückung der Gleichstromkomponente durch kapazitive Kopplung. Zwei Bildsignalgemische, die in ihrer mittleren Bildhelligkeit sehr unterschiedlich sind, ergeben hinter dem Koppelkondensator ein völlig übereinstimmendes Signalgemisch. Auf die Schaltungsmöglichkei-

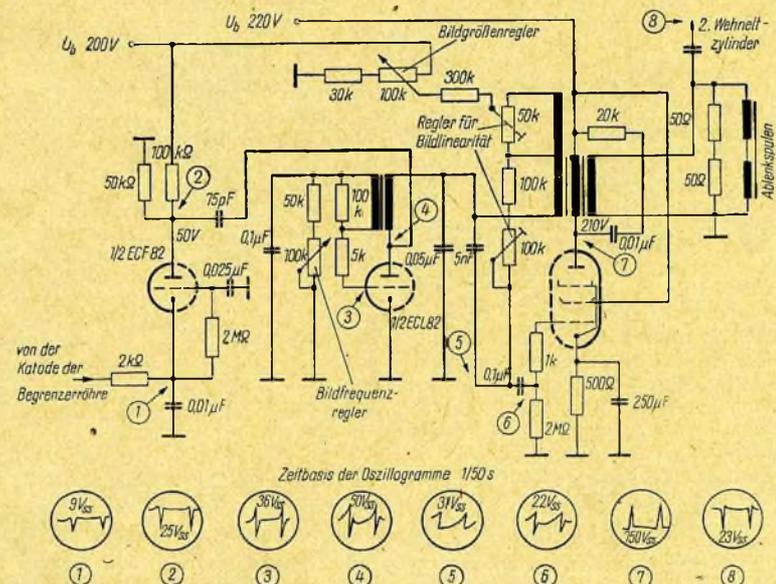
ten zur Wiedergewinnung der mittleren Bildhelligkeit wollen wir nicht weiter eingehen.

Die Bildhelligkeit läßt sich von Hand aus regeln, indem man über ein Potentiometer die Spannung am Wehneltzylinder der Bildröhre ändert. An der Katode der Bildröhre liegt im betrachteten Gerät eine Spannung von etwa +130 V an, während die Spannung am Wehneltzylinder zwischen 0 und +90 V geregelt werden kann. Der Wehneltzylinder besitzt also in jedem Fall gegenüber der Katode der Bildröhre ein negatives Potential. Bei 0 V Spannung am Wehneltzylinder ist dieser Potentialunterschied am größten und nur verhältnismäßig wenige Elektronen können das Strahlerzeugungssystem verlassen, das Bild wird also dunkel sein, umgekehrt verhält es sich bei einer Spannung von 90 V am Wehneltzylinder. Der Potentialunterschied ist geringer geworden, mehr Elektronen werden das Strahlerzeugungssystem verlassen und ein helleres Bild erzeugen. Zu beachten ist hierbei, daß die Begriffe Bildhelligkeit und Bildkontrast nicht verwechselt werden. Der Kontrast des Bildes wird durch die Verstärkung des Signalgemisches beeinflusst. (Man kann diese Verhältnisse gut mit den Verhältnissen beim Fotografieren vergleichen. Auch hier muß man zwischen Kontrast und Helligkeit unterscheiden.)

Gleichzeitig führt man dem Wehneltzylinder der Bildröhre vom Bildkippteil negative Impulse im Moment des Bildwechsels zu und erreicht dadurch eine Dunkelsteuerung der Bildröhre im Moment des Bildwechsels (Vergl. Oszillogramme im Bild 1).

6.4 Das Amplitudensieb

Bereits im Heft 7/59 wurde diese Baustufe eines Fernsehempfängers an Hand eines Schaltungsbeispiels ausführlich besprochen. Es ist deshalb nicht notwendig, noch einmal darauf einzugehen. Ein Unterschied zwischen der hier angeführten Schaltung im Gerät „Derby“ vom VEB RAFENA und der bereits besprochenen Schaltung bei



dem Gerät „Dürer“ vom gleichen Betrieb besteht im Prinzip nicht. Beim „Derby“ wird lediglich statt der Pentode und Triode eine Kombination aus zwei Trioden verwendet (Bild 6).

6.5 Vertikalablenkstufe

Das Schaltbild dieser Baustufe sehen wir im Bild 7. Sie besteht aus dem Bildsynchronisierverstärker, dem Bildkipppgenerator und der Vertikalendstufe.

Von der Katode der Begrenzeröhre werden die Bildsynchronisierimpulse über ein Netzwerk aus Widerständen und Kondensatoren – das Integrationsglied – geleitet, hierbei von den Zeilensynchronisierimpulsen getrennt und anschließend dem Bildsynchronisierverstärker zugeführt. Hier verstärkt, gelangen sie über einen Kopplungskondensator zum Bildkipppgenerator (Bildsperrschwinger). Sie erzwingen dadurch in der schon früher erläuterten Weise den Gleichlauf zwischen Sender und Empfänger. Das Arbeitsprinzip eines Sperrschwingers zur Erzeugung einer Sägezahnspannung wurde gleichfalls in einem vorangegangenen Abschnitt ausführlich behandelt (vergl. Heft 4/59). Bei der Herstellung der Geräte in großen Serien sind unausbleiblich bei den einzelnen Bauelementen in ihren Werten kleinere Abweichungen vorhanden, die die Arbeitsfrequenz des Sperrschwingers beeinflussen und verändern. Die gleiche Wirkung haben kleine Werteänderungen der Bauelemente durch Erwärmung im Betrieb und durch Alterung. In diesen Fällen werden die Abweichungen zwischen der Eigenfrequenz des Sperrschwingers und der normalen Bildfrequenz von 50 Hz so groß, daß durch die Synchronisationsimpulse kein Gleichlauf mehr erzwingen werden kann. Das Bild läuft durch. Ein in den Gitterkreis der Generatorröhre geschalteter Regelwiderstand ermöglicht eine Veränderung der Eigenfrequenz des Sperrschwingers auf einen für die Synchronisation günstigen Wert.

Die im Bildkipppgenerator erzeugte Sägezahnspannung muß noch weiter verstärkt werden, ehe sie dem Ablenkensystem zugeführt werden kann. Die Strahlablenkung bei größeren Bildröhren erfordert immerhin eine solche Leistung, daß sie kaum direkt vom Sperrschwinger entnommen werden kann. An den Sperrschwinger (Bildkipppgenerator) schließt sich deshalb eine Verstärkerstufe an, die Vertikalendstufe. Im betrachteten Schaltungsbeispiel benutzt man hierfür das Pentodensystem der Röhre ECL 82. (Das Triodensystem der gleichen Röhre dient als Generatorröhre im Bildkipppgenerator).

Ein Ausgangsübertrager sorgt für die richtige Anpassung des Arbeitswiderstandes der Verstärkeröhre an den niedrigen Scheinwiderstand der Bildablenkspulen und hält gleichzeitig die Anodenspannung von den Ablenkspulen fern.

Die Bildablenkspulen stellen für die niedrige Bildkippfrequenz (50 Hz) praktisch gesehen einen ohmschen Widerstand dar, weshalb eine an sie angelegte lineare Sägezahnspannung auch einen linearen Sägezahnstrom und da-

mit eine lineare Bildablenkung hervorruft. Allerdings muß man beachten, daß die Induktivität des Ausgangsübertragers parallel zu dem Scheinwiderstand der Bildablenkspulen liegt. Diese parallel liegende Induktivität verzerrt den Stromanstieg, d. h. die Bildablenkung erfolgt dadurch unlinear. Durch Gegenkopplung, von einer dritten Wicklung am Ausgangsübertrager wird eine Sägezahnspannung abgenommen und über mehrere Widerstände und Kondensatoren mit entgegengesetzter Phasenlage der Steuersägezahnspannung am Gitter der Verstärkeröhre zugeführt, verzerrt man die Steuersägezahnspannung. Sie erhält dadurch einen unlinearen Verlauf, der die im Ablenkensystem entstehenden Ungleichmäßigkeiten kompensiert.

Die Stärke der Gegenkopplung läßt sich durch zwei eingeschaltete Regelwiderstände verändern. Auf dem Bild wirkt sich das so aus, daß man mit Hilfe dieser Regelwiderstände die Geo-

metrie des Bildes einwandfrei einregeln kann. Diese Regler ermöglichen also ein Dehnen oder Zusammendrücken der Bildoberkante bzw. der Bildunterkante unabhängig voneinander. Die Gesamtamplitude der Bildablenkung, also die Bildgröße in vertikaler Richtung, läßt sich durch den Bildgrößenregler einstellen. Dieser Regler ist als Potentiometer in die Anodenspannungszuführung für den Sperrschwinger eingeschaltet und ermöglicht ein Verändern der Anodenspannung an der Generatorröhre, wodurch die Amplitude der Bildablenkung verändert wird.

Die Stromänderung in den Ablenkspulen ist während des Rücklaufs des Katodenstrahles von der Bildunterkante zur Bildoberkante sehr groß (steiler Abfall des Stromsägezahn). Die hierbei auftretenden hohen Induktionsspannungen (bis etwa 750 V) im Anodenkreis der Endröhre werden durch die eingefügte RC-Kombination von 20 kOhm und 0,01 μ F begrenzt.

AUS DEM VERLAG SPORT UND TECHNIK

Endlich ist er da, der

Funkatlas

Dieser Atlas gibt den Amateuren der Welt, aber auch den kommerziellen Funkern, eine bisher fehlende Arbeitsunterlage in die Hand. Sein besonderer Nutzen liegt in der Vereinfachung und Beschleunigung des Funkverkehrs, denn der Amateur kann nach Kenntnis der Zone alle erforderlichen Einzelheiten aus der entsprechenden Karte entnehmen.

Er ist in vier Teile gegliedert und erscheint in deutscher, russischer und englischer Sprache. Der Funkatlas hat etwa 200 Seiten Umfang und enthält zahlreiche Karten und Bilder, Preis etwa 19,20 DM.

Aus dem Inhalt:

Teil 1: Allgemeines

Teil 2: Die 40 Zonen der Erde

Teil 3: Die wichtigsten Amateurdiplome und QSL-Bureaus

Teil 4: Fragen der Ausbreitung

Karl Rothammel

Antennenbuch

DIN A 5, etwa 260 S., 260 Bilder, 33 Tafeln, Halbkunstleder, 7,30 DM.

Der Titel stellt eine nahezu umfassende Bearbeitung des gesamten Komplexes der Antennen dar und schließt eine in der DDR bestehende Lücke. Der Kreis der Interessenten dürfte nicht nur unter den KW- und UKW-Amateuren zu suchen sein, sondern auch die große Gruppe der Radiobastler und Fernsehfreunde wird auf Grund der zahlreichen angeführten Bauhinweise der verschiedensten Antennen Interesse an dieser Neuerscheinung zeigen.

Aber auch die Kameraden der drahtgebundenen Nachrichtenübermittlung, die Fernsprecher, erhalten mit dem Titel

Handbuch für den Fernsprecher

ein Nachschlagewerk über alle Arten der Fernsprechausbildung. Ausführlich

werden Fernsprechergeräte, Fernsprechbau und Fernsprechbetriebsdienst behandelt. Das Buch wird nicht nur den Kameraden der GST, sondern auch den Mitgliedern unserer Kampfgruppen und den Genossen der bewaffneten Organe ein Helfer bei der Ausbildung sein. Etwa 240 S., über 100 Abbildungen, Broschur, Preis: etwa 8,- DM.

Die Reihe

„Der praktische Funkamateure“

wird fortgesetzt. Die einzelnen Hefte dienen vor allem der Hebung des nachrichtentechnischen Niveaus und bringen unseren Amateuren und Freunden des Nachrichtensports wertvolle Hinweise und Anregungen.

In diesem Jahr werden ausgeliefert:

Band 4: H. Jakubaschik:

Tonband-Aufnahmepraxis

Band 5: H. Brauer:

Vorsatzgeräte für den Kurzwellenempfang

Band 6: K. Häusler:

Frequenzmesser

Band 7: E. Scheller:

Fuchsjagdpeiler und -sender

Band 8: K. H. Schubert:

Praktisches Radiobasteln I

Band 10: O. Morgenroth:

Vom Schaltzeichen zum Empfänger-schaltbild.

Der einzelne Band hat einen Umfang von etwa 80 Seiten und ist für 1,90 DM in jeder Buchhandlung zu erhalten.

Die

QTH-Kennerkarte für Funkamateure

wird es den Amateuren Mitteleuropas ermöglichen, den Standort ihrer Station mit Hilfe eines Systems, das aus Buchstaben und Ziffern besteht, anzugeben. Es erübrigen sich damit Nachfragen, so daß der Funkverkehr zwischen den Funkamateuren zügig geführt werden kann.

Genau Induktivitätsmessungen

Der Amateur benötigt oft, z. B. zum Eichen von L-Meßgeräten, Spulen, deren Induktivitätswert möglichst genau bekannt ist. Nun ist es zwar einfach möglich, die Spule mit einem Kondensator zusammenzuschalten und die Resonanzfrequenz dieses Schwingkreises zu messen. Die Induktivität der Spule berechnet sich dann nach der umgestellten Thomsonschen Schwingungsformel:

$$L = \frac{1}{4\pi^2 \cdot f^2 \cdot C} \quad (1)$$

Jedoch stimmt der so ermittelte Wert der Induktivität nicht, da in die Formel für C nur der Wert des eingeschalteten Schwingkreiskondensators eingesetzt wurde, in Wirklichkeit aber bei dem Parallelschwingkreis noch die Eigenkapazität der Spule (C_0), die Koppelkapazitäten des Meßsenders und Indikators (C_k) und die Verdrahtungskapazitäten (C_s) zu berücksichtigen sind. Da diese Kapazitäten untereinander parallel liegen, lassen sie sich einfach zusammenfassen.

$$C_0 + C_k + C_s = C_z \quad (2)$$

Die Formel zur genauen Berechnung von L müßte also lauten:

$$L = \frac{1}{4\pi^2 \cdot f^2 \cdot (C + C_z)} \quad (3)$$

Man kann in die Formel einen geschätzten Wert für C_z einsetzen, je-

doch ist so natürlich niemals eine genaue Messung zu erreichen. Mißt man jedoch die Resonanz mit 2 verschiedenen großen Kapazitäten, wobei sich naturgemäß zwei Frequenzen ergeben, so läßt sich die Induktivität der Spule berechnen, ohne daß C_z berücksichtigt zu werden braucht.

Hierzu ergibt sich folgende Formel (zur Vereinfachung wurde mit der Kreisfrequenz gerechnet):

Für die 1. Frequenz gilt

$$L = \frac{1}{\omega_1^2 \cdot (C_1 + C_z)} \quad (4)$$

für die 2. Frequenz

$$L = \frac{1}{\omega_2^2 \cdot (C_2 + C_z)} \quad (5)$$

Da C_z in beiden Fällen gleich groß ist, werden beide Gleichungen nach C_z umgestellt und gleichgesetzt

$$\frac{1}{\omega_1^2 \cdot L} - C_1 = \frac{1}{\omega_2^2 \cdot L} - C_2 \quad (6)$$

oder

$$\frac{1}{\omega_1^2 \cdot L} - \frac{1}{\omega_2^2 \cdot L} = C_1 - C_2 \quad (6a)$$

Die linke Seite wird auf einen Nenner gebracht

$$\frac{\omega_2^2 - \omega_1^2}{\omega_1^2 \cdot \omega_2^2 \cdot L} = C_1 - C_2 \quad (6b)$$

umgestellt nach L ergibt sich

$$L = \frac{\omega_2^2 - \omega_1^2}{\omega_1^2 \cdot \omega_2^2 \cdot (C_1 - C_2)} \quad (6c)$$

wird nun $\omega = 2\pi \cdot f$ gesetzt und gekürzt, so bleibt als endgültige Formel

$$L = \frac{f_2^2 - f_1^2}{4\pi^2 \cdot f_1^2 \cdot f_2^2 \cdot (C_1 - C_2)} \quad (7)$$

Es gibt nun zwei Möglichkeiten zur derartigen Messung von Spulen: Entweder man verwendet zwei bekannte Frequenzen (evtl. quartzesteuert) und stellt Resonanzen mit einem Drehkondensator ein, dessen Kapazität genau gemessen werden kann oder noch besser aus einer Eichkurve entnommen wird, oder aber man schaltet in den Schwingkreis zwei verschiedenen große, genau bekannte Festkondensatoren ein und mißt die Resonanzfrequenz mit einem guten Meßsender. In beiden Fällen ist es jedoch zweckmäßig, die Differenz zwischen f_1 und f_2 so groß wie möglich zu wählen, da mit wachsendem Unterschied auch die Meßgenauigkeit zunimmt. Der HF-Generator und der Indikator (Röhrenvoltmeter) müssen möglichst lose an den Schwingkreis angekoppelt werden, um eine scharfe Resonanzkurve zu erhalten.

Sind bei diesem Verfahren die Frequenzen und Kondensatoren in ihrer Größe genau bekannt, so lassen sich Meßgenauigkeiten von 0,1% ohne weiteres erreichen.

J. Herrfurth



DUOSAN-RAPID
jetzt auch in Tuben

VEB FILMFABRIK AGFA WOLFEN

Verkauf 25-Watt-Kleinverstärkeranlage, Funkwerk Kölleda, bestehend aus: 1 Einschub-Empfänger 11 E 92, 1 Einschub-25-Watt-Kraftverstärker mit eingebaut. Mikrofonverstärkerstufe, UKW, Mittel-, Lang-, Kurzwellen I, II, III, IV, 15- bis 80-m-Band, DIN-Gehäuse 41 490, 1600,- DM. Kurt Lange, Eisleben, Markt 45, Tel. 23 75

Biete mehrere Stückzahlen EL 84; ECC 82; ECH 81; P 2000; UBF 11; UY 11; UCH 11; RE 034 und LV 5 sowie Drehkos 2 x 500 pF, 2 x 14 (Schalkau), Drehko 2 x 500 pF, UKW-Tuner (Neumann U 4) und Bandfilter 10,7 MHz. **Suche** ECC 81; ECC 83; EF 86; Quarze 100 kHz und 7 MHz. Rainer Hopfer, Oelsnitz (Erzgeb.), Oststraße 11

Suche dringend 1 oder 2 Gleichrichterröhren LG 12. Herbert Balzer, Schwerin (Meckl.), Burgseestr. 1

Biete: DF 191; EF 96; ECH 81; RV 12 P 2000 (alle fabrikneu); RENS 1204 (80%). **Suche:** DK 192; DAF 191; DL 192; ECL 11; 82; ECF 82; ECC 82; 84. Angebote an Karl Zach, Sternberg (Meckl.), Kütiner Brink 15

Suche Trafobleche M 95 und M 102 sowie Spulenkörper für diese Bleche. Peter Graber, Oelsnitz (Erzgeb.), Goethestraße 4

Suche: 3 x ECC 83; EF 86; EL 84; EF 80 bzw. EF 85. **Verkaufe:** EF 12; ECH 11; ECC 11; EL 11; AZ 11; P 2000; VY 2; REN 904; REN 1004; RE 134; RE 144; RE 074; RE 034; RENS 1204; 1 Drehspulvoltmeter 100 V, 80 Ø; 1 Drehspulvoltmeter 3 u. 150 V Ø (Leuchtziffern); 3 elektrodynamische Lautsprecher, alle mit Ausgangsrafo; 1 Kopfhörer 600 Ω. Rainer Karau, Dreetz über Neustadt (Dosse)



Zähl- und Meßapparate

für die gesamte Textil- und Maschinenindustrie

Umdrehungszähler

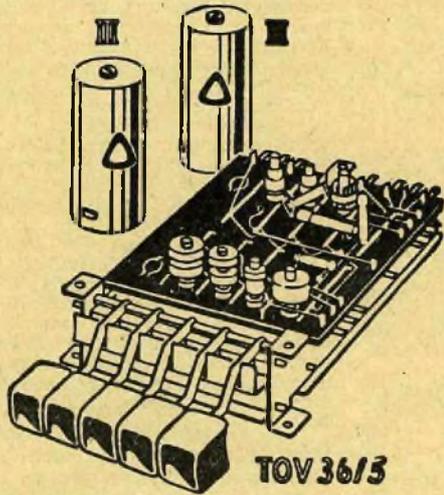
mit u. ohne Voreinstellung für Wickelmaschinen

ZÄHLWERKE OTTO WIEGAND
KARL-MARX-STADT 16

GUSTAV NEUMANN

Kommanditgesellschaft

Rundfunksuperspulensätze, Miniatur-ZF-Filter 10,7 MHz
UKW-Spulensätze, Miniatur-Tastenschalter



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

Verlangen Sie Druckschriften

Verkauf nur über vertragsgebundenen Großhandel

CREUZBURGIWERRA

Ein praktisches, zeitsparendes Hilfsmittel für Meister, Techniker und Funkamateure:

Funktechnische Nomogramme

Von Ing. Heinz Lange
Etwa 232 Seiten, 173 Nomogramme, 2 Erläuterungshefte,
Hlw., etwa 9,80 DM

Sie nehmen ein Lineal und verbinden damit die bekannten Größen der Rechnung auf den einzelnen Leitern der Nomogramme. Den gesuchten Wert können Sie dann auf einer weiteren Leiter ablesen. Alle Überlegungen, den richtigen Ansatz für die Rechnung zu finden, alles Umformen, ja, alles Zahlenrechnen entfällt. Hinzu kommt aber noch, daß Sie Ihre Berechnungen mit Hilfe der Nomogramme in einem Bruchteil der Zeit ausführen können, die Sie für den normalen Weg benötigen würden.

Aus dem Inhalt: Nomogramme aus der allgemeinen Elektrotechnik, der NF- und HF-Technik (u. a. Nomogramme über Kondensatoren, Spulen, Schwingungskreise, Verstärker, Filter, Nachrichten- und Übertragungstechnik), über Netztransformatoren und Übertrager, über Transistoren und Elektronenröhren. — Erscheint in Kürze. Teilen Sie uns Ihre Wünsche bitte auf dem anhängenden Bestellzettel mit.

SPORTBUCHVERSAND

Leipzig C 1, Postschließfach 350

Hier abtrennen
und im offenen Umschlag oder auf Postkarte geklebt
als Drucksache einsenden!

BESTELLSCHEIN S 69

An den SPORTBUCHVERSAND
Leipzig C 1, Postschließfach 350

Ich bestelle:

..... Expl. Lange, Funktechnische Nomogramme,
etwa 9,80 DM — durch Nachnahme — in Rechnung.
(Nichtgewünschtes bitte streichen!)

Vor- und Zuname:

Ort und Straße:

*Auf die richtige
Tonwiedergabe
kommt es an!*

Unsere Magnetton-Anlagen gewähr-
leisten eine saubere und klare Ton-
wiedergabe. Mit unseren Geräten
rüsten wir Studios für

- Rundfunk
- Stadtfunk
- Schulfunk
- Betriebsfunk
- Theater
- Varieté usw.

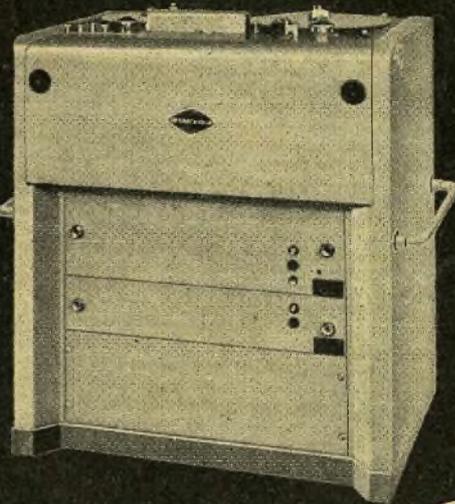
komplett aus.

Wir beraten Sie in allen Fragen

VEB TONMECHANIK

BERLIN-WEISSENSEE

Lehderstraße 24-25
Fernruf 561611



station
Buch-
leben.
tragen,
nen den
werden