

# funkamateu**r**

radio • amateurfunk • fernsprechen • fernschreiben • fernsehen

- RAFENA – ein sozialistischer betrieb
- die ausbreitung der ultrakurzwellen
- amateurempfänger „RX 57“
- der spartransformator und seine berechnung
- die triode und ihre kennwerte
- tongeneratoren für den morseunterricht
- einführung in die fernsehtechnik

10 JAHRE DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



10 JAHRE KAMPF UM DIE DEMOKRATISCHE EINHEIT DEUTSCHLANDS

aus dem Inhalt:

nato-funkspione hinter schloß und riegel

10 | 1959

## Aus dem Inhalt

RAFENA - ein sozialistischer Betrieb . . . . .	4-5, 11
NATO-Spione hinter Schloß und Riegel . . . . .	6-7
Wir ehren unsere besten Nachrichtensportler . . . . .	9
Die Nachrichtenschule Oppin wuchs mit unserer Republik . . . . .	10-11
Der Weg zu den Sternen . . . . .	12
Der Ostwind hat über den Westwind gesiegt . . . . .	12-13
Leipziger Herbstmesse 1959 . . . . .	13
Die Ausbreitung der Ultrakurzwellen . . . . .	14
Amateurempfänger „RX 57“ . . . . .	15-17
Der Sparttransformator und seine Berechnung . . . . .	18-20
Für den jungen Funkamateurl . . . . .	20
UKW-Bericht, DX-Bericht . . . . .	21, 22
DM-Contestbüro teilt mit . . . . .	23
Tongeneratoren für den Morseunterricht . . . . .	24-25
Fernschreiben in Karl-Marx-Stadt . . . . .	26
DM-Stationen mit neuem Rufzeichen . . . . .	30



**Chefredakteur des Verlages:**  
Fritz Hilger

**Verantwortlicher Redakteur:**  
Ing. Karl-Heinz 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 Anzeigenpreisliste Nr. 4. Anzeigenannahme: Verlag Sport und Technik und alle Filialen der DEWAG-Werbung, Liz.-Nr. 1084, Druck (140) Neues Deutschland, Berlin N 54, Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte keine Gewähr.

### Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore  
Botimeve, Tirana  
Bulgarien: Pestschatni proizvedenia,  
Sofia, Légué 6  
ČSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII,  
Stalinova 46;  
Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava,  
Postovy urad 2  
China: Guozi Shudlan, Peking, P. O. B. 50  
Polen: P. P. K. Ruch, Warszawa, Wilcza 46  
Rumänien: C. L. D. C. Baza Carte,  
Bukarest, Cal Mesilar 62-68  
UdSSR: Bei städtischen Abteilungen  
„Sajuspechatj“, 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

So wie in den RAFENA-Works Radaberg arbeiten alle Werktätigen in der DDR an der Erfüllung des Siebenjahrplanes

## Liebe Kameradinnen und Kameraden

Das Sekretariat des Zentralvorstandes der GST beglückwünscht alle Mitglieder und Funktionäre unserer Organisation zum 10. Jahrestag der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik.

An diesem Festtag blicken wir mit Stolz auf die großen politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Erfolge, die von den Werktätigen unserer Republik unter der Führung der Partei der Arbeiterklasse, der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, beim Aufbau des Sozialismus vollbracht wurden.

Unseren besonderen Dank übermitteln wir allen Kameraden unserer Organisation, die durch ihre sportlichen Leistungen bei nationalen und internationalen Wettkämpfen mithalfen, das Ansehen der Deutschen Demokratischen Republik zu stärken.

Besonders herzlich grüßen wir jene Kameraden, die gegenwärtig ihren Ehrendienst in den bewaffneten Organen unserer Arbeiter- und Bauern-Macht leisten und damit den weiteren Siegeszug des Sozialismus mit der Waffe in der Hand schützen.

Mit der gleichen Begeisterung und Tatkraft, wie unsere Mitglieder helfen, den Tisch unserer Republik zu decken, wollen wir auch den 10. Jahrestag der Gründung unserer Republik zum Anlaß nehmen, um unsere gesamte massenpolitische und sportliche Tätigkeit unter Einbeziehung breitester Kreise der Jugend weiter zu verbessern.

Damit leisten wir einen wirkungsvollen Beitrag für die Sicherung des Friedens und zur Erfüllung unseres Siebenjahrplanes als Grundvoraussetzung für das Glück und den Wohlstand unseres Volkes. Zugleich dient das der gründlichen und allseitigen Vorbereitung des II. Kongresses der GST.

**Vorwärts für den Sieg des Sozialismus!**  
**Es lebe unsere Deutsche Demokratische Republik**

Oktober 1959

Vorsitzender

8. JAHRGANG

NUMMER 10

OKTOBER 1959

# funkamateureur

ZEITSCHRIFT DES ZENTRALVORSTANDES DER GESELLSCHAFT FÜR SPORT UND TECHNIK, ABTEILUNG NACHRICHTENSORT

## Den Amateurfunkern zum 10. Jahrestag der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik

Von Gerhard Probst

Stellvertreter des Ministers für Post- und Fernmeldewesen

Mit stolzer Freude begehen wir den 10. Jahrestag der Gründung unseres Arbeiter-und-Bauern-Staates. Wir sind stolz, wenn wir auf das blicken, was wir in unserem Teil Deutschlands nach dem Chaos des Hitler-Krieges geschaffen haben.

Die in den 10 Jahren des Bestehens der Deutschen Demokratischen Republik erreichten Erfolge auf allen Gebieten der Politik, der Wirtschaft und der Kultur geben eindeutiges Zeugnis dafür, daß der von der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands aufgezeigte und von der Regierung der DDR beschrittene Weg der Weg ist, der zur nationalen Wiedergeburt Deutschlands und in eine glückliche Zukunft des deutschen Volkes in Frieden, Sicherheit und Wohlstand führt.

Eine gewaltige Arbeit wurde von unseren Werktätigen in Stadt und Land geleistet, und weitere große Aufgaben stehen uns bevor, die es gilt, mit allen Mitteln der Technik und der Wissenschaft zu erfüllen.

Arbeiter, Techniker, Ingenieure und Wissenschaftler bauen gemeinsam den Sozialismus auf. Sie geben dabei ihre ganze Kraft für die Erfüllung der ökonomischen Hauptaufgabe.

Für dieses große Ziel zu arbeiten und zu kämpfen, ist auch eine Aufgabe, die den Funkamateuren in der Deutschen Demokratischen Republik gestellt ist. Auf der Grundlage der Aufgabenstellung für die Gesellschaft für Sport und Technik erwächst für die Funkamateure die Verpflichtung, den sozialistischen Charakter unseres Staates auch in ihrer Arbeit zu gewährleisten.

In unserer Republik hat der Amateurfunkdienst die Aufgabe, qualifizierte Kader heranzubilden, die die Abwicklung des Funkbetriebes beherrschen und den neuesten Stand der Technik kennen.

Damit ergibt sich für die Gesellschaft für Sport und Technik u. a. die Aufgabe, im Rahmen des Amateurfunkdienstes jungen Menschen das Grundwissen und spezielle Fähigkeiten für die Nachrichtenübertragung zu übermitteln, die sie in die Lage versetzen, den Ehrendienst in unserer Nationalen Volksarmee besser ausführen zu können.

Jeder Funkamateureur muß sich seiner Verantwortung gegenüber unserer sozialistischen Gesellschaft bewußt sein und den gesellschaftlichen Nutzen als höchstes Ziel seiner Arbeit bewerten.

Eine Teilnahme am nationalen und internationalen Amateurfunkdienst bedeutet für den Funkamateureur ein Repräsentieren unserer Deutschen Demokratischen Republik. Aus diesem Grunde muß er ständig bedacht sein, durch die hohe Qualität der Aussendungen seiner Funkstelle und die Einhaltung einer gerade auf diesem Gebiet des Funkwesens erforderlichen Disziplin bei der Abwicklung des Funkverkehrs das internationale Ansehen unseres Staates der Arbeiter und Bauern zu steigern.

In unzähligen nationalen und internationalen Wettbewerben im Amateurfunk haben unsere Funkamateure bereits unter Beweis gestellt, daß sie im Durchschnitt ein hohes Leistungsniveau erreicht haben. Dieses Niveau darf jedoch kein Endziel für den Amateur sein, sondern muß eine ständige Steigerung erfahren.

Alle Voraussetzungen hierfür sind gegeben. Die Amateurfunkordnung vom 3. April 1959 enthält dafür wesentliche Grundlagen.

Auf der Grundlage der politischen und wirtschaftlichen Entwicklung gilt es, eine weitere Aktivierung des Amateurfunks zu erreichen. Zu jeder Tages- und Nachtzeit müssen Funkamateure mit qualitativ hochwertigen Funksendungen in den zugelassenen Frequenzbereichen hörbar sein und im Äther auch auf diesem Gebiet des Funkwesens vom Vorhandensein unserer Deutschen Demokratischen Republik künden.

Der Bereich Rundfunk und Fernsehen im Ministerium für Post- und Fernmeldewesen betrachtet es als eine seiner vornehmsten Aufgaben, in gemeinsamer Arbeit mit dem Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik die Entwicklung des Amateurfunkdienstes zu unterstützen.

Die Einbeziehung des Funkkontroll- und Meßdienstes der Hauptverwaltung Rundfunk- und Fernsehbetrieb in die technische und betriebliche Förderung der Funkamateure soll dazu beitragen, dem Amateurfunkdienst eine weitere Steigerung seines Leistungsniveaus zu ermöglichen.

Anläßlich des 10. Jahrestages unserer stolzen Republik beglückwünsche ich den Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik zu seinen Erfolgen im Nachrichtensport.

Allen Funkamateureuren sende ich herzlichst

73 und wünsche best dx.

# RAFENA

## ein sozialistischer Betrieb

Die rapide Aufwärtsentwicklung der Fernseh- und Nachrichtentechnik in der Deutschen Demokratischen Republik, die großen, planvollen Perspektiven, die der erste deutsche Arbeiter-und-Bauern-Staat diesen Gebieten gegeben hat, und endlich der wertvolle Beitrag, der dazu im internationalen Maßstab geleistet werden konnte, lenken ganz von selbst den Blick auf das größte Werk der Deutschen Demokratischen Republik auf dem Gebiet der Fernseh- und Nachrichtentechnik, auf RAFENA Radeberg. In den neun Jahren – von dem Augenblick an, als der erste Fernseher im Jahre 1950 hier produziert wurde, bis heute – hatte dieses Werk eine beispielhafte Leistungssteigerung zu verzeichnen. Immer stand es an führender Stelle im nationalen und internationa-

**D**ort, wo fast unvermittelt die garten- und landhausreichen Elbhöhen in die Wald- und Heidelandschaft übergehen, wo nach knapper Fahrt Radeberg und RAFENA zu erwarten sind, verweilen wir für einen Augenblick rückschauend:

Vor uns die Elbestadt Dresden, die Stadt der Kunstschätze, die Stadt mit der glanzvollen Kulturtradition, im brutalen Terrorangriff am 13. Februar 1945 fast völlig zerstört, heute eine Großstadt, der ein weitgespanntes, großzügiges Aufbauwerk gilt. Wie ein breites Band nun unseren Blick leitend der Elbestrom, tief im Horizont sich fast verlierend die Silhouette der schornsteinreichen Vorstädte.

Vor 90 Jahren erst setzte hier die industrielle Entwicklung ein, die Dresden seine zweite gewichtige Bedeutung gegeben hat. Die Papierindustrie war der Anfang. Es folgten die Zigarettenindustrie, der Bau von Nahrungs- und Genußmittelmaschinen, chemische Werke und Druckmaschinenfabriken. Dann gewinnt Dresden durch seine Kameraindustrie einen weltbekanntesten Namen. In jüngster Zeit kamen die Luftfahrtindustrie und die angewandte Kernphysik und -technik hinzu. Die Technische Hochschule Dresden ist zur Pflanzstätte einer Generation sozialistischer Ingenieure und Wissenschaftler geworden. Ein hoher Kultursinn und eine ausgesprochene Aufgeschlossenheit dem technischen Fortschritt gegenüber bestimmen Sinnesart, Klima und Atmosphäre dieser über 750 Jahre alten Stadt.

Wir schlagen das Buch dieser Stadt auf. Jahr für Jahr kommt Neues hinzu und wird genauso Geschichte wie jene großen Namen und Daten, die es bereits enthält. Wirklich, Dresden ist ein bedeutungsvoller Hintergrund für den sozialistischen Großbetrieb VEB RAFENA-Werke Radeberg, dessen weitläufiger Werkkomplex wie eine kleine Stadt anmutet. Große Hallen wechseln mit Grünflächen, Baumgruppen und hohen Gebäuden, darauf das Gestänge der großen Parabolantennen für den Versuchsbetrieb von Richtfunkanlagen. Alles fast in geometrischer, tiefer Staffelung.

★

In zwei umfassende, gleichwertig nebeneinanderstehende Produktionsstätten gliedern sich die RAFENA-Werke: die Fernsehempfängerherstellung und die Fertigung von Richtfunkgeräten und elektronischen Meßgeräten.

len Bereich. Immer gelang es durch Tatkraft, Fleiß und Können, diese hervorragende Position zu halten, sie zu festigen und zur Basis der weiteren Entwicklung auszubauen.

So wurde RAFENA Radeberg zu einem Wertbegriff, der weit über die Grenzen der Deutschen Demokratischen Republik hinaus bekannt und anerkannt ist, den man immer dann anführen wird, wenn man von aktueller, zukunftsweisender Entwicklung, Konstruktion und Fertigung in der Fernseh- und Nachrichtentechnik spricht. So steht also RAFENA Radeberg im Zentrum ständigen, lebhaften und allgemeinen Interesses. Grund genug also, von dem Schaffen und Leben, von der Gegenwart und den Zielen an dieser Stelle zu berichten.

Ein umfassendes Programm erfüllt den RAFENA-Werktag. Eine Tätigkeit ergänzt die andere sinnvoll und notwendig.

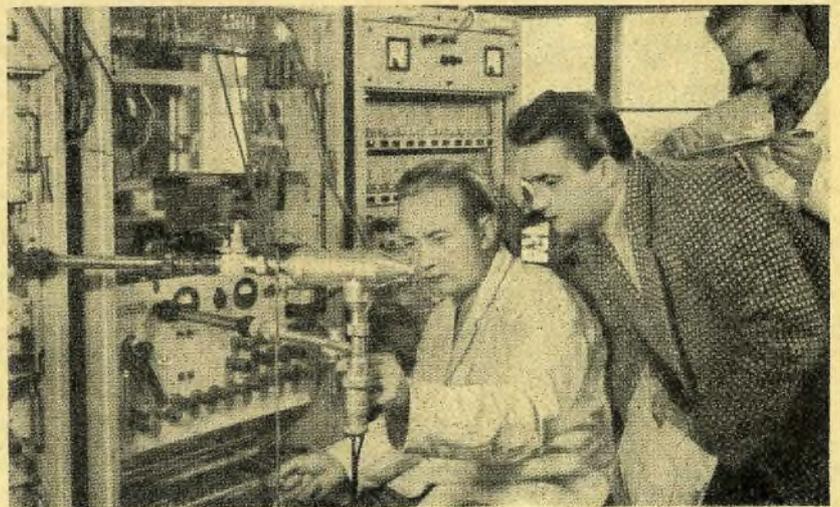
★

Entwicklung und Konstruktion bilden bei RAFENA Radeberg eine Einheit. Ihre Arbeitsaufgaben und -ergebnisse bauen auf den letzten Erkenntnissen dieses Spezialgebietes der Hochfrequenztechnik auf, werten diese aus und tragen zu ihrer Weiterentwicklung bei. Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit, neuester Stand der Technik und Berücksichtigung der Belange des Kundendienstes bilden den Rahmen der Arbeit aller Ingenieure. Bei der Vielfalt der Produktion ist natürlich auch die Problematik und Aufgabenstellung jedes einzelnen Zweiges eine andere. Die Fernsehempfängerentwicklung hat das Ziel, leistungsfähige, zukunfts-sichere, preisgünstige und formvollendete Geräte herauszubringen, die das Niveau des Konsumtionsbedarfs und das Fernsehen an sich ständig heben und verbessern.

Längst ist das Fernsehen dem Versuchsstadium entwachsen. So ist man bei der Entwicklung von Fernsehempfängern an Grundschaltungen gebunden, die in ihrer prinzipiellen Konzeption bereits allgemein vorliegen. Die Empfänger der einzelnen Herstellerbetriebe unterscheiden sich nicht mehr grundsätzlich, sondern mehr oder weniger nur durch technische Besonderheiten. Die Frage der

besten Technologie ist ein ausschlaggebender Faktor, um für einen Fernsehempfänger das Optimum zwischen technischem Aufwand und Kosten zu finden. Es geht darum, den Produktionsstand des Werkes in Quantität und Qualität ständig zu steigern. Ausgereifte und ökonomisch zu fertigende Konstruktionen unterstützen dieses Bestreben. Die Entwicklung und Produktion von Fernsehempfängern wurde im Jahre 1950 durch die großzügige Unterstützung der Sowjetunion aufgenommen. Noch heute wirkt diese Hilfe nach. Während die ersten Geräte mit der 21-cm-Bildröhre hergestellt wurden, wird jetzt mit dem 43- und 53-cm-Bildformat ein die breitesten Interessentenkreise des In- und Auslandes völlig befriedigendes Optimum erreicht. Der konstruktive Schritt vom Nur-Fernseher zur Fernseh-Rundfunk-Kombination stellt die Erfüllung vieler Wünsche dar.

Die Aufgabenstellung auf dem Gebiet der kommerziellen Richtfunk- und Meßtechnik liegt verständlicherweise wesentlich anders. Hierbei handelt es sich nicht um Gebrauchsgüter des allgemeinen Bedarfs, sondern um höchst lohnintensive Investitionserzeugnisse. Die Richtfunktechnik ist der jüngste Zweig der Hochfrequenztechnik. Erst nach 1945 erlebte sie ihren enormen Aufschwung. Durch sie wurde die konventionelle kabel- und leitungsgebundene Nachrichtentechnik so vollkommen ergänzt, daß daraus eine neue, ebenbürtige Technik entstand. Mit der



Richtfunktechnik war es möglich, das durch die Einführung des Fernsehens und durch die Erweiterung des Fernsprechverkehrs in den letzten Jahren plötzlich sehr stark gestiegene Bedürfnis nach Übertragungskäufen mit hoher Bandbreite sehr schnell zu befriedigen.

★

Seine nationale und internationale Geltung verdankt RAFENA Radeberg in hohem Maße der Arbeiterklasse, die im festen Bündnis mit der Intelligenz hier wirklich Erstaunliches leistet und vollbringt. Sie gab dem Betrieb sein heutiges Gesicht und seinen volkswirtschaftlichen Wert. Nichts beleuchtet das sozialistische Bewußtsein und die hohe Arbeitsmoral der 5000, davon fast die Hälfte weiblichen, Werkstätigen des Betriebes heller als die Tatsache, daß hier seit 1954 687 Aktivisten und seit 1950 zehn Verdiente Aktivisten, drei Helden der Arbeit, ein Nationalpreisträger, ein Verdienter Erfinder und ein Verdienter Techniker ausgezeichnet wurden. Die Neuererbewegung, der sozialistische Wettbewerb von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz, von Brigade zu Brigade, die Steigerung der Arbeitsproduktivität, der Produktion und Qualität, das sind Taten, auf die jeder RAFENA-Mitarbeiter stolz ist. Gar nicht hoch genug sind der Geist und die Energie dieses gewaltigen Kollektivs zu veranschlagen. „Was des Volkes Hände schufen, ward des Volkes Eigentum.“ In Radeberg wurde es mehr: bestimmender Faktor für das Entwicklungstempo und die Leistung eines sozialistischen Großbetriebes. Diese Menschen haben für immer und sehr energisch einen Schlußstrich unter die an Ausbeutung, Unterdrückung, Brutalität und Terror so reiche Geschichte dieses Betriebes gezogen. Sie haben ihn als freie Menschen zum größten Spezialwerk der Deutschen Demokratischen Republik gemacht. Sie haben ein Beispiel gegeben, dem Tausende nacheifern.

★

In kilometerlangem Fluß zieht das Bandsystem der Fernsehgeräteherstellung, ein Film moderner Arbeitsteilung, an unserem Auge vorüber. Schicht für Schicht. Tag für Tag. Alles ist so selbstverständlich gegliedert, organisch angepaßt und so präzise ablaufend, als könnte es gar nicht anders sein.

Es ist leicht verständlich, daß nicht alle Bauteile der Fernsehempfänger bei RAFENA Radeberg selbst hergestellt werden. Dazu sind qualifizierte Zubringerbetriebe mit langjähriger Erfahrung da. Trotzdem werden im Betrieb eine Reihe wichtiger Einzelteile gefertigt. Das sind zum Beispiel die Empfängerchassis, die durch Galvanisieren und Chromatieren völlig korrosionsbeständig werden. Es sind auch die Netztransformatoren und Drosseln, die vielen Hoch- und Niederfrequenzspulen aller Art, das Ablenkensystem für die Bildröhre, der Zeilentransformator, der die Ablenkspannung von 14000 V erzeugt, und der Trommelkanalwähler. In speziellen Prüfgeräten werden all diese Bauelemente vor ihrem Einbau auf ihre Gebrauchsfähigkeit und Betriebssicherheit unter einer vielfach höheren Belastung, als sie je im praktischen Betrieb auftritt, geprüft. In der Vormontage ist die wichtigste Etappe der Einbau des Kabelbaums. Dann folgen als hauptsächliche Arbeitsgänge das Einsetzen des Trommelkanalwählers, des Ablenkensystems und die Röhrenbestückung.

An den Montagebändern werden mit unvergleichlichem Fingerspitzengefühl die einzelnen Bauteile montiert und eingelötet. Ständige mechanische und elektrische Prüfungen in jedem Fertigungsabschnitt geben immer wieder die Gewähr, daß nur einwandfrei montierte und geschaltete Chassis, die völlig funktionssicher arbeiten, in die Vor- und Endprüfung gelangen, die mit einer achtstündigen Zuverlässigkeitsprüfung beendet wird.

Sämtliche Meß-, Prüf- und Abgleichgeräte werden täglich mehrmals bei Schichtwechsel geeicht und nachkontrolliert. Am Ende des Produktionsprozesses erfolgt die letzte Prüfung durch die Gütekontrolle, die mit der Ausstellung der Garantiekunde verbunden ist. Nachdem das Gehäuse des fertigen Gerätes in der Poliererei in sorgfältigster Handarbeit seinen letzten Schliff erhalten hat, wird es nach der allerletzten Sonderprüfung verpackt.

Eine fortdauernde Auslese- und Typenprüfung, bei der der gesamte Produktionsausstoß in Serien stichprobenweise genauestens überprüft wird, kontrollieren dauernd die Fertigung. Bei diesen genauen und sorgfältigen Prüfungen ist es kaum möglich, daß jemals ein fehlerhaftes Fernsehgerät ausgeliefert wird. Das ist das Ergebnis sorgfältigster Arbeit, bei der jeder Handgriff sitzt, rationellster Arbeitsteilung, wo jedes Fertigungsstadium erst eine Zwischenprüfung durchmacht, und eines hohen Leistungsdurchschnittes aller in dieser Fertigungsgruppe Tätigen. Im vergangenen Jahr 1958 produzierte RAFENA Radeberg etwa 113 000 Fernsehgeräte. 1959 sind es bereits über 180 000 Stück. 1960 werden es 220 000, 1961 280 000 und 1965 460 000 Stück sein, das heißt also mehr als die Gesamtzeugung der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1961.

★

Fortschrittliche Fertigungsmethoden, ein Stamm bewährter Facharbeiter, modernste Maschinen und Werkzeuge stehen für die Herstellung von RAFENA-Meßgeräten zur Verfügung. Auch hierbei sind Genauigkeiten, die in der Größenordnung von wenigen  $\mu$  liegen, einzuhalten. Dieses Können wirft die Frage nach dem Bildungsstand der RAFENA-Facharbeiter auf. So sind beispielsweise im Jahre 1958 47 Mitarbeiter zum Fernstudium an Fach- und Hochschulen delegiert wor-

den. Im Abendstudium der Meister- und Technikerlehrgänge standen zur gleichen Zeit 120 Werkstätige. Das Direktstudium an Fachschulen, Arbeiter- und Bauern-Fakultäten und Technischen Hochschulen in Ilmenau und Dresden absolvierten um diese Zeit 78. 19 schlossen 1958 ihr Studium erfolgreich ab. Besonders hoch waren die Bildungsquoten in den Jahren 1954 bis 1957, in denen das Werk den Grundstein für seine heutige Entwicklung legte. Diese geschulten Kräfte stehen dem Betrieb natürlich heute zur Verfügung. Das wirft auch gleichzeitig ein Schlaglicht auf die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten, die das Werk jedem Mitarbeiter eröffnet. Die Qualifizierung aller ist ein wichtiger Punkt des Betriebskollektivvertrages. In ökonomischen Konferenzen, denen durchschnittlich 190 Produktionsberatungen vorausgehen, werden Erfahrungen und Wissen ausgetauscht.

★

In einem vorzüglich ausgestatteten Lehrkombinat mit Internat werden die 350 Lehrlinge, davon 90 weibliche, von erfahrenen Lehrkräften in allen einschlägigen Wissensgebieten ihres Berufes ausgebildet. Darüber hinaus erhalten etwa 270 Schüler Radebergs und der Umgebung ihren ersten Kontakt mit dem Geschehen in diesem sozialistischen Großbetrieb während des polytechnischen Unterrichts. In zehn Fachberufen, vom Fräser über den Funkmechaniker bis zum Industriekaufmann, werden bei RAFENA Radeberg junge Menschen ausgebildet. Nach drei Jahren sorgfältiger Schulung an der Werkbank, im Hörsaal und auf Exkursionen fließen diese jungen Kräfte dem Betrieb zu. Die Lehrzeit verläuft nach sorgfältig erarbeiteten Plänen. Ein gesunder Geist in einem gesunden Körper, das ist die Grundregel. Schon im Lehrkombinat erkennen die Fachpädagogen, welcher Lehrling für weitere Bildungsstufen in Aussicht genommen werden kann, wo besondere Fähigkeiten vorliegen, die auf eine Entfaltung förmlich warten. Betrieb und Elternhaus sind durch einen ständigen Gedankenaustausch eng verbunden. So formt sich hier schon in unmittelbarer Nähe der Produktion die Persönlichkeit der jungen Menschen.

★

Man fragt vergebens, welche Sportart in der Betriebssportgemeinschaft des

Fortsetzung Seite 11



# NATO-FUNKSPIONE hinter Schloß und Kiesel

In Westberlin angeworben, in der DDR spioniert:

Vier Agenten westlicher Geheimdienste

Von Werner Arendt

## Die Probesendung

Vor Stunden schon brach die Dunkelheit über Berlin herein. Der Himmel ist wolkenverhangen, die Wolkendecke verschluckt das Licht der Sterne und des Mondes. An der Sektorengrenze in der Dresdner Straße scheint jedes Leben erstorben zu sein. Nur die Schritte der beiden Volkspolizisten, die hier für die Sicherheit der Werktätigen des demokratischen Berlins wachen, hallen in der nächtlichen Stunde wider. Wir schreiben den 25. März 1959, und die Uhr zeigt die 23. Stunde an...

Niemand sieht, wie zu dieser Zeit eine junge Frau ein plattenkameraähnliches Gerät auf einem Stativ an das Fenster ihres verdunkelten Zimmers stellt. Das Zimmer hat nur ein Fenster an der Rückseite des Hauses Dresdner Straße 112, ein Fenster in Richtung Westsektor. Niemand sieht die 26jährige Gisela Gebhardt mit ihrem Apparat, doch einer hört sie, der, der in jenem PKW sitzt, der auf westlicher Seite neben einer Straßenlaterne parkt, deren Licht das Verdeck des Wagens erhellt.

Das Gerät auf dem Stativ ist kein Fotoapparat, sondern ein mit Transistoren bestücktes Infrarot-Sprechfunkgerät amerikanischer Herkunft; die junge Frau keine Fotoamateurin, die

Verhaltene Stille herrschte im Gerichtssaal, als die Angeklagte Gebhardt die Sprechverbindung mit dem amerikanischen Infrarot-Sprechfunkgerät rekonstruierte.



die nächtliche Stimmung auf den Film bannen will, sondern eine Funkagentin des amerikanischen Geheimdienstes in Westberlin; der Mann im PKW kein Zeher, der erst seinen Rausch ausschlafen will, bevor er sich ans Steuer setzt, sondern Mr. Ohlsen, Mitarbeiter des amerikanischen Geheimdienstes in Westberlin.

Die Frau blickt durch den Sucher, der eine Visiereinrichtung mit Fadenkreuz besitzt. Damit visiert sie das beleuchtete PKW-Verdeck an. Dann bedient sie verschiedene Tasten und Schalter. Ein Lämpchen erglüht, und sie beginnt zu sprechen. Zur gleichen Zeit hört sie der Mann im PKW. „Hallo, Ohlsen, verstehen Sie mich?“

„Ausgezeichnet, meine Liebe, alles ok. Von mir aus kann es losgehen.“

Ja, von Ohlsen aus kann der Krieg losgehen, denn die Funkverbindung mit der Agentin Gebhardt klappt, die Probesendung ist zu seiner Zufriedenheit ausgefallen. Die „Micamold Electronics, 1087 Flushing Avenue, Brooklyn 6, New York“ hat mit ihrem Apparat ganze Arbeit geleistet. Das Infrarot-Sprechfunkgerät ist „der letzte Schrei“ für die Agentenfunktionsfähigkeit. Mit seiner Reichweite von etwa drei Kilometern eignet es sich hervorragend zur Übermittlung von Spionageberichten aus dem Demokratischen Sektor nach Westberlin und umgekehrt.

Der amerikanische Geheimdienst hatte darauf gedrungen, daß die Gebhardt das Gerät bis zum 28. Mai 1959 in ihrer Wohnung funktionsfertig haben sollte, um für den „Ernstfall“ gerüstet zu sein. Der 28. Mai war bekanntlich der Tag, an dem die Sowjetunion ursprünglich alle Kontrollfunktionen im Zusammenhang mit Berlin an die DDR übergeben wollte. Auf der Genfer Außenministerkonferenz gab sie den Westmächten noch Aufschub und bewies damit, daß sie gewillt ist, das Westberlinproblem friedlich zu lösen. Die Geheimdienste aber bereiteten sich für diesen Tag auf den Kriegsbeginn vor!

## Eine Büchse Champignons

„Haben Sie mir nicht mal erzählt, Huth, daß Sie Champignons so gern essen? Ich habe Ihnen in der HO eine Büchse ungarische Champignons gekauft. Guten Appetit.“ Mit diesen Worten übergibt ein Herr namens Groß, Mitarbeiter des Bundesnachrichtendienstes des Hitlerschen und Adenauerschen Spionagegenerals Gehlen Anfang Mai 1959 in einer West-

berliner Pension dem 54jährigen ehemaligen Großbauern und jetzigen Hafendarbeiter in Warnemünde, dem Agenten Walter Huth, eine grün gelb etikettierte Konservenbüchse. „Vergelt's Gott, Herr Groß. Damit haben Sie mir aber eine Freude gemacht. Nun, ich habe Ihnen auch einige hübsche Sachen mitgebracht.“

Die „hübschen Sachen“ sind Spionageberichte über Handelsschiffe der verschiedensten Nationalitäten, ihre Größe, ihre Ladung, die Dauer ihres Aufenthalts im Warnemünder und im Rostocker Hafen, sind Angaben über Schiffe der Seestreitkräfte und Grenzpolizei.

Den Spion Huth braucht der Bundesnachrichtendienst auch im Krieg. Deshalb hat er vorgesorgt. Als Huth in Warnemünde die Büchse öffnet, findet er statt ungarischen Champignons einen Kurzwellenkonverter, der, in einem Radio mit abschaltbarem Lautsprecher eingebaut, den Empfang von Funkmeldungen ermöglicht. Auch der Bundesnachrichtendienst, der direkt der Bonner Regierung unterstellt ist, hat an den Kriegsfall gedacht, Anfang Mai, wenige Wochen vor dem 28., zur Zeit der Vorbereitung der Genfer Außenministerkonferenz.



Hier läuft während der Vernehmung des 37jährigen Diplom-Physikers Brehmer noch einmal das Tonband ab, mit dem der Angeklagte die Funksignale eines amerikanischen Geheimsenders aufnahm.

## Die Weihnachtsbescherung des Agenten Brehmer

„Es ist das erste Weihnachtsfest, an dem unser Thomas mit Bewußtsein die Freude des Schenkens erlebt. Eben habe ich den Tannenbaum angezündet, und nun wollen wir unseren kleinen Thomas hereinholen, damit er den Lichterbaum in Augenschein nimmt. Kurze Zeit später wird dann der Weihnachtsmann kommen, und wir wollen die beiden dabei belauschen und hören, wie sich unser Thomas verhält.“ Die Stimme im Lautsprecher verklingt, aber das Tonband läuft weiter. Wir hören aufjauchzende Kinderlaute und die ersten Takte des Weihnachtsliedes „Stille Nacht...“ und „Tüt

tüttüt tüt tüttüt...“ Dann schaltet der Mann das Tonbandgerät aus, der Mann, der der Vater des kleinen Thomas und Agent des amerikanischen Geheimdienstes ist, der Diplomatphysiker Brehmer von der Hochschule für Elektrotechnik in Ilmenau. Er steht vor den Schranken des Obersten Gerichts der Deutschen Demokratischen Republik. Der Vorsitzende setzt das Verhör fort: „Das war also die Weihnachtsbescherung. Unter den Lichtern des Weihnachtsbaumes, angesichts der frohen Kinderaugen folgte dann die Spionageanweisung für den Ernstfall, für den ‚Fall Rot‘. So war es doch?“

Der Spion Brehmer nickt.

Richter: „Wie begann ihre Funktätigkeit?“

Brehmer: „Ich habe entsprechend den Weisungen des Amerikaners Linden wöchentlich zu den für mich bestimmten Zeiten die Funksignale auf meinem Rundfunkgerät ‚Stradivari‘ empfangen... Ich habe dann diese Funkzeichen, da ich in der Aufnahme nicht genügend sicher war – meine Ausbildung in Westberlin als Funker dauerte nicht lange – auf mein damals schon vorhandenes Tonbandgerät aufgenommen und hinterher, gewissermaßen in Ruhe, diese Zeichen aufgenommen und entschlüsselt.“

Unter Bruch jeglicher internationaler Abkommen und Vereinbarungen übermittelt der amerikanische Geheimdienst auf den Rundfunkwellen seinem Agenten Brehmer verschlüsselte Spionageaufträge, die Brehmer anweisen, über alle wissenschaftlichen Forschungen zu berichten. Jeder Funkamateur weiß, daß das verboten ist; auch der amerikanische Geheimdienst weiß das. Aber er will weiter das Feuer des kalten Krieges schüren. Für ihn existieren keine internationalen Vereinbarungen, für ihn gibt es nur eins: Spionage und Sabotage.

#### Funker für den Atomkrieg

„Achtung, es geht gleich los. Hast du Kanal 1 eingeschaltet?“ „Ja doch. Der am anderen Ende würde sich wundern, wenn er wüßte, wer hier sitzt und sei-

nen Funkspruch aufnimmt. Still, ich glaube, es beginnt.“

Es ist der 1. Juni 1959, abends 22.50 Uhr. Die beiden Männer vor dem modernen amerikanischen Funkgerät pressen die Kopfhörer dichter an die Ohren. Und dann hören sie die Worte des amerikanischen Geheimdienstes in Westberlin, die für den Agenten Erich Keimling aus Leipzig W 33 bestimmt sind: „Kakao, wenn Sie sich nicht melden, sind wir genötigt, Briefe zu schreiben. Hudson, Kakao.“

Erich Keimling wird sich nicht mehr melden. Der Mann, der jahrelang in Leipzig und Umgebung Militär- und Wirtschaftsspionage größten Umfangs betrieb, befindet sich seit dem 23. März in Untersuchungshaft. Den Funkspruch seiner amerikanischen Auftraggeber in Westberlin nehmen zwei Angehörige des Staatssicherheitsdienstes auf. „Kakao“ – das bedeutet im Gaunerjargon des amerikanischen Geheimdienstes „Gefahr“. Aber die Warnung kommt zu spät. Keimling hat ausgespioniert, er wird nicht mehr funken.

★

Über einen republikflüchtigen ehemaligen Arbeitskollegen geriet Keimling schon 1955 in die Fänge des amerikanischen Geheimdienstes, die ihn nicht wieder losließen. Das Spionieren gefiel ihm, vor allem die klingende Münze, die dafür bezahlt wurde. Er überwachte ständig neun Objekte der Nationalen Volksarmee und der Sowjetarmee in Leipzig und Umgebung, machte Angaben über strategisch wichtige Brücken, warb seinen Vater zur Spionage im Chemischen Kombinat Böhlen und im Braunkohlenwerk Espenhain an, er spionierte selbst im Urlaub und ohne speziellen Auftrag militärische Anlagen auf der Insel Rügen aus. Er war ein Spion, den der Geheimdienst einer Ausbildung für Agentenfunker „würdig“ hielt.

Im Westberliner Funkstützpunkt Krottnauer Straße 67 in Nikolassee wird er ausgebildet. An mehreren Wochenenden fährt Keimling dort hin, fünf Tage seines Urlaubs benutzt er

ebenfalls dafür. Eine Übungstaste geben ihm die Amerikaner nach Leipzig mit, auf der er trainiert. In der Straßenbahn macht er jeden Morgen, wenn er zur Arbeit fährt, Finger-gymnastik. Das Kleinmagnetofongerät „Phonotrix“ dient ihm zur Kontrolle seiner geübten Zeichen. Er erhält Codeunterlagen und, wie eine Anweisung des amerikanischen Geheimdienstes überschrieben ist, „Abkürzungen und Signale für Kriegszeit“. Hier ein Beispiel aus dieser Anweisung. Die Funkabkürzung GGGGG hatte folgende Bedeutung: „Ausgeben an den Truppen von außergewöhnlicher oder besondere Ausrüstung, oder beiden, die für den Schutz gegen Kernwaffen, radiologische Waffen, oder biologischen Waffen bestimmt sind, die von den obengenannten Waffen verunreinigt worden sind.“ (Originaltext, Die Redaktion.) Diese amerikanische Anweisung galt für den Atomkriegsfall in Deutschland. Der Agent Keimling wußte das genau. Er sagte vor Gericht aus:

„Ich ließ mich vom amerikanischen Geheimdienst seit 1958 als Funkagent ausbilden, obwohl ich vermutete, daß diese Ausbildung in Vorbereitung auf einen Krieg erfolgt. Ich gab auch dann meine Spionagetätigkeit nicht auf, als mir Ende September 1958 durch mir von Mitarbeitern des amerikanischen Geheimdienstes vorgelegte und erläuterte Unterlagen bestätigt wurde, daß ich vor allem in einem Kriege unter Anwendung atomarer und bakteriologischer Waffen als Funkagent tätig werden sollte.“

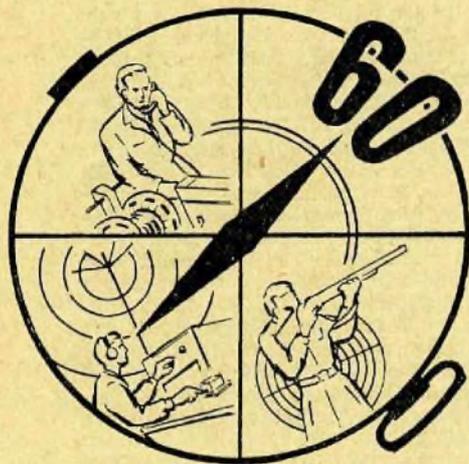
★

Die vier Funkagenten sitzen jetzt hinter Schloß und Riegel, die Gebhardt 12 Jahre, Brehmer 15 Jahre, Huth und Keimling lebenslänglich. Eine gerechte Strafe hat sie getroffen und wird, jeden treffen, der sich für die verbrecherischen Dienste der Spionageorganisationen anwerben läßt, die nach wie vor im Westberliner Sumpf vegetieren und den Atomkrieg gegen unsere Republik vorbereiten. Die Geschichte dieser Funkagenten hat in aller Deutlichkeit die Rolle Westberlins als Spionagedschungel der Geheimdienste gezeigt, denn sie wurden alle in Westberlin angeworben, ausgebildet und für ihre Spionageberichte bezahlt. Die Schaffung der entmilitarisierten Freien Stadt Westberlin ist deshalb dringender denn je.

Aber noch eine Lehre vermittelt uns dieser Bericht: die große Verantwortung unserer Organisation Funkgeräte und -ausrüstungen zur Verfügung gestellt hat. Jeder Amateurfunker muß sich dieser großen Verantwortung bewußt werden und mithelfen, zu verhindern, daß Agentenfunker ihr schmutziges Handwerk bei uns ausüben können. Der Amateurfunk dient bei uns für alle Zeiten der Völkerverständigung. Damit leisten die Amateurfunker einen wichtigen Beitrag für die Erhaltung des Friedens und zur Stärkung unseres zehnjährigen Arbeiter-und-Bauern-Staates, unserer Deutschen Demokratischen Republik.



★  
Funkgerät, Morse-  
übungsgerät, Ton-  
bandgerät, Code-Ver-  
zeichnisse englischer  
Herkunft und anderes  
Beweismaterial zeu-  
gen von den ver-  
brecherischen Absich-  
ten des Angeklagten  
Keimling.  
Fotos: Zentralbild



## Sie deckten den Geburtstagstisch unserer Republik Frankfurt und Sonneberg an der Spitze

Die Kameraden des Stützpunktes DM 3 EE und des zentralen Nachrichtenzuges Sonneberg zogen Bilanz und meldeten uns, daß sie zum Geburtstag unserer Republik ihren Kompaß im wesentlichen erfüllen konnten. Herzlichen Glückwunsch! Aber wo bleiben die Meldungen aller anderen Kameraden, die ebenfalls ihren Kompaß auf 60 gestellt haben? Sicher ist nur der frühe Redaktionsschluß des „funkamateure“ daran schuld!? Wir bitten deshalb alle Säumigen, uns umgehend wissen zu lassen, welche Geschenke sie auf den Geburtstagstisch gelegt haben, damit wir in unserer nächsten Ausgabe endgültig Bilanz ziehen können. Hier die Ergebnisse der Frankfurter und Sonneberger Kameraden:

### Das Ziel wurde erreicht

Dem Beispiel unserer Werktätigen folgend, bis zum 10. Jahrestag der DDR 80prozentige Planerfüllung zu garantieren, haben auch die Kameraden des Nachrichtenstützpunktes DM 3 EE ihre Kompaßzahlen erfüllt.

Blicken wir auf die letzten Monate unserer Ausbildung zurück, so müssen wir feststellen, daß es uns keinesfalls leicht gefallen ist, unser Ziel zu erreichen. Es gab auch bei uns Schwierigkeiten und Mängel in der Arbeit, aber der Kollektivgeist aller Kameraden gab uns immer wieder die Kraft, intensiv an der Erfüllung unserer Kompaßzahlen weiter zu arbeiten. Zu den Unentwegten gehörten besonders die Kameraden Bonacker, Welmitz und Dittmer, die unseren Nachrichteneinsatzwagen ohne besondere Haushaltsmittel aufbauten. Der Stützpunktleiter, Kamerad Bernsee, verstand es, obwohl er gesundheitlich nicht besonders auf der Höhe ist, allen Anforderungen gerecht zu werden und den Kameraden in der Erfüllung der Aufgaben Vorbild zu sein.

Neue Ausbildungsräume sind unter Mithilfe der Kameraden entstanden, wodurch die Voraussetzungen für eine noch bessere Ausbildungsarbeit im Jahre 1960 geschaffen wurden.

Zum 10. Jahrestag unserer Republik werden wir uns in unserem Stützpunkt ein paar frohe Stunden bereiten; denn wir alle können stolz sein auf die Leistungen unserer Werktätigen und auf die Erfolge unserer Republik im Kampf um die Erhaltung des Friedens und beim sozialistischen Aufbau. Doch hier unsere Ergebnisse:

	Kompaß	Erfüllung
1. Werbung neuer Mitglieder	5	6
2. Ablegung von Leistungsabzeichen	15	10
3. Werbung für die NVA	1	1
4. Pressewerbung „funkamateure“ „Sport und Technik“	5	5
	10	30
5. Ausbildung von Mitbenutzern	4	2
6. Bau von Fuchsjagdempfängern	2	2
	bis 30. Oktober vollendet	
7. Bau von 2-m-Stationen	1	1
	bis 30. Oktober vollendet	
8. Ablegung der Fahrerlaubnis Klasse V	5	9
9. Portable Einsätze zur Werbung	2	3

Im Rahmen des NAW wurden von den Kameraden folgende Leistungen erfüllt: Fußböden in zwei Ausbildungsräumen gelegt

Fußboden in einem Ausbildungsraum ausgebeßert

Regale im Materialraum gebaut  
Lichtleitungen mit allen Anschlüssen verlegt  
Malerarbeiten in drei Ausbildungsräumen durchgeführt  
Außenfassade des Stützpunktes verputzt  
168 Aufbaustunden beim Treffen Junger Sozialisten in Genschmar geleistet

Anläßlich des Pioniertreffens und zum 10. Jahrestag der DDR wurden zwei Ausstellungen organisiert

Außerhalb der Ausbildung führten die Kameraden 28 Einsätze mit dem Nachrichten-Einsatzwagen durch

Der Kamerad Bernsee erwarb das WADM- und das SOP-Diplom. Kamerad Loose erwarb das RADM-Diplom

Zwei Kameraden wurden zu Fahrlehrern ausgebildet

Sieben Kameraden wurden zu Funktruppführern ausgebildet.

**VK Loose**

### Kompaßkontrolle in Sonneberg

Zum 30. August führten wir in Sonneberg die Kompaßkontrolle durch. Es wurde bisher allerhand geleistet. Zwar fehlten noch einige Ergebnisse, aber die Kameraden versprochen, bis zum Geburtstag unserer Republik ihren Kompaß zu erfüllen.

Bisher konnten folgende Verpflichtungen erfüllt werden:

	Kompaß	Erfüllung
Werbung für das Zentralorgan	5	30
Werbung für Fachzeitschriften „funkamateure“ „Motorsport“ „Flügel der Heimat“	5	17
	—	1
NAW-Stunden	750	935
Reparaturstunden	1500	925
Mitgliederbewegung	32	34
hiervon Neuwerbungen		14
Neubildung von Ausbildungsgruppen	—	1
Entwicklung von Ausbildern	3	2
Werbung für die NVA	6	8
Geländeübungen	3	12
Kassierung der Beiträge	100 %	109 %
Schießabzeichen	9	8
Noch nicht erfüllt werden konnten folgende Verpflichtungen:		
	Kompaß	Erfüllung
Mehrkampfabzeichen	10	—
Prüfungen		
Nachrichtensport	14	—
Fahrerlaubnis Klasse V	9	Dieser Lehrgang läuft noch

**VK Schultheiß**

### Kurz vor Redaktionsschluß

Im friedlichen Wettstreit zu Ehren des 10. Jahrestages unserer Republik kann die Ausbildungsgruppe „Funk“ des Werkes 512 der SDAG Wismut am 14. September 1959 folgende Erfüllung ihrer Kompaßverpflichtungen melden:

	Kompaß	Erfüllung
Mitgliederwerbung	10	15
Ehrendienst NVA	2	4
Abonnentenwerbung	10	70

Die Erfüllung der anderen Verpflichtungen bleibt natürlich Ehrensache. Auch wollen wir uns weiterhin bemühen, noch mehr Mitglieder für unsere Organisation zu gewinnen.

**VK Steinbach**

### Nachrichtensportler in Neustrelitz erfüllten Hauptaufgaben

Nach durchgeführten Kontrollen in den Grundorganisationen und den uns vorliegenden Berichten aus leider erst 8 von insgesamt 14 Kreisen ergibt sich folgender Erfüllungsstand in der Kompaßbewegung:

Werbung neuer Mitglieder	58
Ablegung von Leistungsabzeichen	101
davon Nachrichtensport	17
Schießen	54
Mehrkampf	30
Neue Abonnenten für den „funkamateure“	24
Gewinnung von Nachrichtensportlern für die Nationale Volksarmee	16

In Verbindung mit den Kreiskommandos wurden insgesamt 56 Jugendliche, die zu den bewaffneten Organen gehen und sich zu einer Nachrichteneinheit gemeldet haben, erfaßt. Die Ausbildung in Wochenendschulungen zur Vorbereitung auf ihren Ehrendienst zum Schutze unseres Arbeiter- und Bauern-Staates ist an vier Stützpunkten im Bezirk organisiert worden.

Elf Kameradinnen und Kameraden bereiten sich auf die Lizenzprüfung im Amateurfunk vor.

Zum Erwerb weiterer Leistungsabzeichen im Nachrichtensport werden noch in diesem Monat Prüfungen durchgeführt.

**Lünser,**  
Stellvertreter des Vorsitzenden

## Wir ehren unsere besten Nachrichtensportler

Unter den Kameraden, die anlässlich des 10. Jahrestages unserer Republik vom Sekretariat des ZV mit der Ehrennadel „Für aktive Arbeit“ ausgezeichnet wurden, sind auch 25 Nachrichtensportler. Die Redaktion „funkamateure“ beglückwünscht alle Kameraden zu dieser Auszeichnung und wünscht ihnen für ihre weitere Arbeit viel Erfolg zum Wohle unserer Deutschen Demokratischen Republik.

### E H R E N T A F E L

Horst Bechstedt, Halle, Mitglied der Bezirksausbildungskommission Nachrichtensport  
Erich Boer, Artern, Mitglied des Bezirksvorstandes Halle, Ausbilder im Fernsprechen  
Rolf Diodone, Dresden, stellvertr. Leiter der Station DM 3 CL  
Wilhelm Enzmann, Suhl, Mitglied der Bezirksausbildungskommission Amateurfunk  
Hermann Geib, Klötze, Ausbilder im Amateurfunk  
Hans-Joachim Grigoleit, Premnitz, Vorsitzender der Bezirksausbildungskommission Nachrichten in Potsdam  
Hannelore Haelke, Neuenhagen, Redaktioneller Mitarbeiter der Redaktion „funkamateure“  
Ottfried Hucke, Eisleben, Vorsitzender der Ausbildungskommission Fernschreiben  
Christa John, Salzwedel, Mitglied des BV, Ausbilder im Fernschreiben  
Karl-Heinz Junghans, Rudolstadt, Vorsitzender der Ausbildungskommission Amateurfunk  
Max Knop, Schwerin, Vorsitzender der GO Nachrichtensport  
Erich Könnicke, Oppin, Wirtschaftsleiter an der Zentralen Nachrichtenschule  
Fritz Krauß, Suhl, Instrukteur für Nachrichtenwesen im BV  
Jochen Kretzschmar, Dresden, Leiter der Station DM 3 ML  
Rudolf Löbnitz, Jessen, Vorsitzender der Ausbildungskommission Nachrichten  
Reinhard Oettel, Neuenhagen, Oberinstrukteur in der Abteilung Nachrichtensport, ZV  
Hannelore Pohlenz, Falkensee, Vorsitzende der GO Fernschreiben  
Otto Rettkowski, Halle, Instrukteur Nachrichtensport im BV  
Herbert Richter, Stalinstadt, Ausbilder im Amateurfunk  
Walter Schneider, Hoyerswerda, Vorsitzender der Ausbildungskommission Nachrichten  
Wolfgang Schneider, Guben, Leiter der Station DM 3 KF  
Karl-Heinz Schubert, Neuenhagen, Verantwortlicher Redakteur der Zeitschrift „funkamateure“  
Günter Sebekow, Berlin, Vorsitzender der Ausbildungskommission Nachrichtensport in Köpenick  
Rolf Weber, Wurzen, Ausbilder im Amateurfunk  
Helmut Wolf, Dresden, Leiter der Station DM 3 CL

### WIR STELLEN VOR

Jochen Kretzschmar, der 24jährige Student der TH Dresden, gehört unserer Organisation schon seit 1952 an. Sieben Jahre Mitglied in der GST waren für ihn sieben Jahre Entwicklung als Amateurfunker. Heute leitet er die Kollektivstation DM 3 ML und ist außerdem noch Mitglied der Ausbildungsgruppen im Kreis. Viele junge Kameraden hat er schon für den Amateurfunk begeistert und als Mitbenutzer ausgebildet.

Er ist aber nicht nur Ausbilder, sondern erzieht seine Kameraden zur Liebe und Treue gegenüber unserem Arbeiter-und-Bauern-Staat und achtet streng darauf, daß die Kameraden der Station auch gute Leistungen in ihrem Studium an der Technischen Hochschule erzielen. Am 10. Jahrestag unserer Republik wurde er für seine Verdienste ausgezeichnet.

★

Kamerad Günter Sebekow ist 29 Jahre alt, ein Arbeiter aus dem Kabelwerk Köpenick. Von Anfang an ist er dabei gewesen, als es galt, im Werk Ausbildungsgruppen für Nachrichtensport zu bilden. Er hat im Kreis Köpenick eine gut arbeitende Kommission für Nachrichtensport geschaffen und leistet als Vorsitzender dieser Kommission eine sehr aktive gewissenhafte Arbeit. Daneben bildet Kamerad Sebekow noch fünfzehn Kameraden als Amateurfunker aus.

Seiner Initiative ist es zu verdanken, daß die Nachrichtensportler im Werk 1200 freiwillige Aufbaustunden geleistet haben. Auch am Aufbau des Nachrichteneinsatzwagens war Kamerad Sebekow aktiv beteiligt.

Er ist würdig, die Ehrennadel unserer Organisation zu tragen!

★

Kameradin Hannelore Pohlenz ist Lehrerin an der Leibniz-Berufsschule in Falkensee im Kreis Nauen. Seit 1952 ist sie Mitglied der GST.

Viele Kameraden erhielten von ihr eine gute Ausbildung im Fernschreiben. Sie ist Trägerin des Fernschreib-Leistungsabzeichens in Gold und hat das Post-Diplom erworben. Aber nicht nur die fachliche Ausbildung, sondern auch die politisch-ideologische Erziehungsarbeit werden von ihr sehr ernst genommen. Sie organisierte in Verbindung mit der Deutschen Grenzpolizei militärpolitische Vorträge und bereitet die jungen Fernschreiber auf den Ehrendienst in der NVA vor. Besondere Verdienste erwarb sie sich durch die Gewinnung männlicher Teilnehmer an der Fernschreibausbildung. Gute Ergebnisse erzielte sie bei der Abonnentenwerbung für unser Zentrorgan. Auch Kameradin Pohlenz wurde vom Sekretariat des ZV mit der Ehrennadel „Für aktive Arbeit“ ausgezeichnet.

★

Den „Aktiven“ ist Kamerad Rettkowski bestimmt kein Unbekannter mehr. Seit 1953 gehört er unserer Organisation an. Er ist Instrukteur für Nachrichtensport im Bezirksvorstand Halle.

Daß der Nachrichtensport sich im Bezirk so gut entwickelt hat, ist hauptsächlich ihm zu verdanken.

Planmäßig und systematisch verrichtet er seine Arbeit und entwickelt vor allem eine gute operative Tätigkeit.



Kamerad Rettkowski bildete im Bezirk eine wirksame Kommission für Nachrichtensport, die heute für eine inhaltsreiche Ausbildung der Nachrichtensportler sorgt. Für viele Kameraden, die heute bereits als Nachrichtensoldaten ihren Ehrendienst in der NVA leisten, war die Ausbildung in der GST unter seiner Anleitung eine wertvolle Hilfe. Kamerad Rettkowski wurde am 10. Jahrestag unserer Republik Aktivist der GST.

★

Als im Jahre 1952 unsere Organisation gegründet wurde, war Kamerad Oettel, der dreifache Aktivist und Genosse der SED, sofort dabei. Als Instrukteur für technischen Sport im KV Gera half er, die ersten Grundorganisationen der GST aufzubauen und die Ausbildung zu organisieren. Bald holte sich der Bezirksvorstand Gera den fleißigen, äußerst vielseitigen Funktionär zum Bezirksvorstand. Auch als Instrukteur für Nachrichtensport des Bezirkes Gera leistete er eine vorbildliche Arbeit und qualifizierte sich unermüdet weiter. Er erwarb die Amateurfunklizenz und wirkte als Mitbenutzer bei DM 3 KHJ mit. Privat ist er unter DM 3 ALJ zu erreichen.

Kamerad Oettel besitzt die Fahrerlaubnis für sämtliche Klassen und ist in fast allen Sportarten bewandert. Das beweist der Erwerb der Leistungsabzeichen im Fernsprechen (Gold) und Funken (Silber), im Sportschießen (Silber), im Mehrwettkampf (Gold), im Motorsport (Silber) und im Seesport in Maschinentechnik. Nachdem er fast zwei Jahre erfolgreich den Kreis Jena-Stadt als Vorsitzender geleitet hatte, wurde er im Juni dieses Jahres in den Zentralvorstand berufen. Als Oberinstrukteur in der Abteilung Nachrichtensport kommen seine reichen Erfahrungen in der Organisationsarbeit und seine technischen Fähigkeiten jetzt allen Nachrichtensportlern zugute. Alle OM's werden ihn bald unter DM 3 GST hören.

Für seine großen Verdienste beim Aufbau und der Festigung der GST wurde Kamerad Oettel am 10. Jahrestag unserer Republik mit der Ehrennadel „Für aktive Arbeit“ ausgezeichnet.

★

Unter denen, die anlässlich des 10. Jahrestages unserer Republik vom Sekretariat des ZV mit der Ehrennadel „Für aktive Arbeit“ ausgezeichnet wurden, befindet sich auch der Kamerad Erich Könnicke.

Er arbeitet seit der Gründung unserer Organisation hauptamtlich mit, half bei der Gründung und dem Aufbau der Kreisorganisation Saalkreis und wurde 1955 in Anerkennung seiner Leistungen als Wirtschaftsleiter an der Zentralen Nachrichtenschule eingesetzt.

Kamerad Könnicke ist wesentlich daran beteiligt, daß in den letzten Jahren bei den Werterhaltungsarbeiten an der Schule mehrere tausend DM eingespart werden konnten, ohne daß die Werterhaltung gemindert worden ist. Er leistet nicht nur eine vorbildliche fachliche Arbeit, sondern arbeitet auch über seine Aufgaben als Funktionär der GST hinaus gesellschaftlich in der Wohnparteiorganisation und der Sportbewegung sowie im Ausschuß der Nationalen Front. Außerdem ist er seit Jahren ehrenamtliches Mitglied der Kreisrevisionskommission im Saalkreis.

Seine bisherige Arbeit wurde durch die Wahl in die Gemeindevertretung und 1957 durch die Verleihung der „Medaille für ausgezeichnete Leistungen“ gewürdigt.

Wir beglückwünschen – sicher im Einvernehmen mit allen ehemaligen Lehrgangsteilnehmern und allen Mitgliedern unserer Organisation – den Kameraden Könnicke und wünschen ihm auch weiterhin viel Erfolg.

—u—

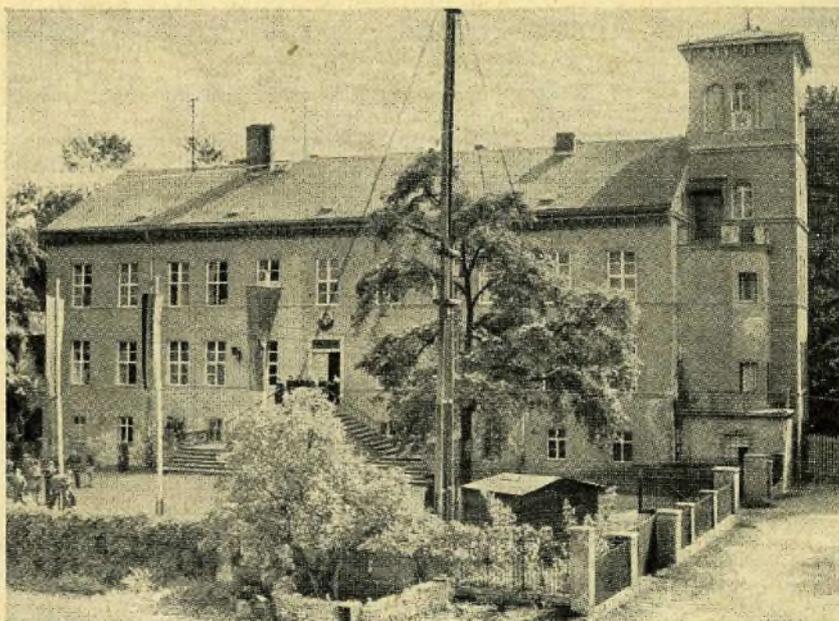
# Die Nachrichten- schule Oppin- wuchs mit unserer Republik

Es gibt kaum eine zentrale Veranstaltung, keine Tagung oder Meisterschaft, bei der nicht Mitglieder zusammentreffen, die in den vergangenen Jahren ihre Ausbildung an unserer Nachrichtenschule erhalten haben. Hört man ihrem Gedankenaustausch zu, so erhält man zugleich Aufschluß über die Entwicklung der Schule und die systematische Verbesserung der Ausbildung.

Saß der Lehrgangsteilnehmer im Jahre 1953 noch dichtgedrängt mit den Kameraden seiner Gruppe an selbstgebauten Hörleisten und wurde mittels eines improvisierten Röhrensummers ausgebildet, so stehen ihm heute ein modernes Funkpolygon, eine fest verkabelte Anlage, Schnellmorsesender und Tonbandgeräte zur Verfügung.

Wenn die Fernschreiber vor Jahren noch in einem behelfsmäßig eingerichteten Raum lernten, haben sie jetzt alle technischen Möglichkeiten zur Erlernung des Schreibens und des praktischen Betriebsdienstes.

Die Schule verfügt nicht nur über eine gute materielle Grundlage und erfahrene Ausbilder, sondern auch über mo-



dern eingerichtete Ausbildungsräume, in denen das Lernen Freude macht.

Von Anfang an — das ist eine Tatsache — gaben sich die Ausbilder der Schule große Mühe, den Teilnehmern bei der Erreichung des Lehrgangszieles zu helfen, auch das Ziel selbst ist in den Jahren des Bestehens der Schule unverändert geblieben.

Im Bemühen, den erhöhten Anforderungen gerecht zu werden, die der Zentralvorstand und auch die Mitglieder an eine Zentrale Ausbildungsstätte stellen, wurde jeder Lehrgang ausgewertet und das Lehrprogramm inhaltlich verbessert.

Die Vorstände unserer Organisation werden sich noch daran erinnern, daß die zum Lehrgang delegierten Kameraden anfangs nach dem Schulbesuch zwar über gute Kenntnisse verfügten,

jedoch in vielen Fällen vor den Schwierigkeiten in der Ausbildungsarbeit zurückwichen. In Auswertung der Erfahrungen und in Anwendung der Beschlüsse des Zentralvorstandes erhalten die Lehrgangsteilnehmer seit langem neben fachlichen Kenntnissen und einer praxisnahen Ausbildung methodische Hinweise für ihre ehrenamtliche Tätigkeit.

Besonders nach der 3. Tagung unseres Zentralvorstandes legen die Lehrgangskräfte großen Wert auf die enge Verbindung zwischen der patriotischen Erziehung und der fachlichen Arbeit.

Ein nicht unbeträchtlicher Teil des Unterrichts dient der massenpolitischen Schulung, die ebenfalls eng mit den Aufgaben der späteren Ausbilder und den fachlichen Problemen verbunden wird.

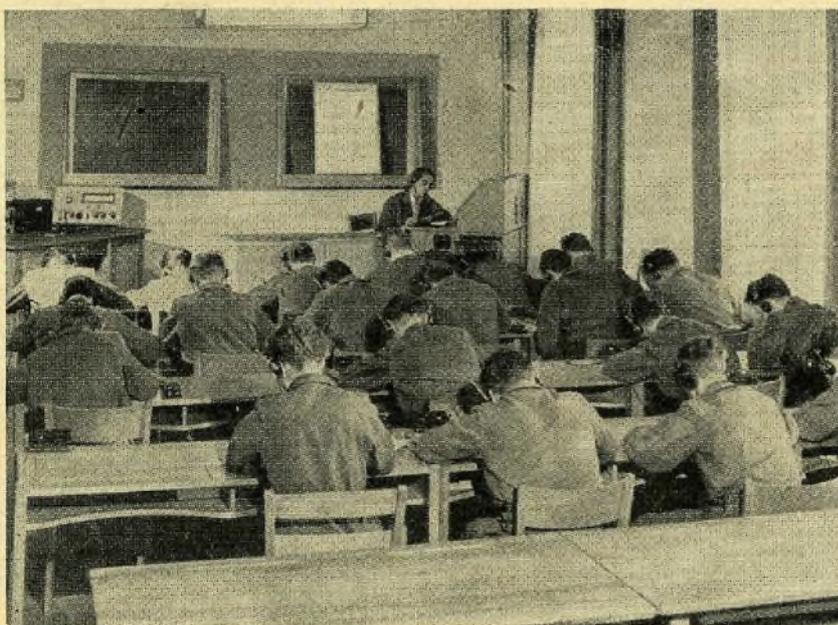
Es ist ein Irrtum anzunehmen, daß die inhaltliche Verbesserung des Lehrprogramms und die Aufnahme neuer Themen zur Verlängerung der Lehrgangsdauer geführt haben. Im Gegenteil, mußte der Teilnehmer noch im Jahre 1954 zwölf Wochen freigestellt werden, betrug der Ausfall an Arbeitszeit ein Jahr später nur noch zehn Wochen. Jetzt beträgt die Dauer der Lehrgänge, in denen die delegierten Mitglieder die Qualifikation eines Ausbilders erhalten, noch sechs Wochen.

Der Plan der Schule für das Jahr 1960 sieht eine Vielzahl unterschiedlicher Lehrgänge vor. Weiterhin werden Ausbilder für das Gebiet Amateurfunk herangebildet. Darüber hinaus werden bisherige Ausbildungsfunktionäre in

Bis 1945 „Herrenhaus“ eines adligen Großgrundbesitzers — heute moderne Ausbildungsstätte unserer Organisation (oben).

✱

Waren anfangs nur primitive Ausbildungsmöglichkeiten für Funkamateure vorhanden, so stehen jetzt wertvolle Hör- und Geberanlagen, die auch für Sprechfunk geeignet sind, sowie eine Amateurfunkstation zur Verfügung (links).



Kurzlehrgängen eine Qualifikationsprüfung ablegen können. Das Programm sieht auch Schulungen von Funktruppführern und Abnahmeberechtigten für Leistungsabzeichen vor.

Jeder Teilnehmer an einem Lehrgang des nächsten Jahres wird — soweit die Meldung bei der Schulleitung rechtzeitig vorliegt — schon vor Beginn des Lehrgangs die Möglichkeit haben, sich durch Hinweise der Schule entsprechend vorzubereiten. Dadurch kann trotz weiter verkürzter Lehrgangsdauer die Qualität der Ausbildung erhöht werden.

Sechs Jahre besteht die Nachrichtenschule. Ihre Entwicklung ist unlösbar mit dem Wachstum unserer Organisation und darüber hinaus mit dem Aufbau unseres Staates verbunden. Wir alle sollten bemüht bleiben, unserer Regierung und der Partei der Arbeiterklasse Dank für die bisherige Unterstützung durch noch bessere, der Stärkung unserer Republik dienende Ausbildungsergebnisse abzustatten.

W. Freund



Für die Ausbildung im Fernschreiben steht ein vorbildlich eingerichteter Fernschreibraum zur Verfügung, der alle technischen Möglichkeiten für eine gute Ausbildung enthält.

## Das geht uns alle an!

### Einige Gedanken zum Siebenjahrplan

Die Festlichkeiten zum 10. Jahrestag unserer Republik liegen nun hinter uns. Viele Kameraden in den Nachrichtensupportpunkten und GO werden sich wie unsere Frankfurter Nachrichtensportler einige frohe Stunden bereitet haben, in denen sie der erreichten Erfolge gedenken und Pläne für die zukünftige Arbeit schmiedeten.

In diesen Tagen beschloß unsere Volkskammer das grandioseste Programm, das es jemals in Deutschland gegeben hat, das Gesetz über den Siebenjahrplan. Dieser große Plan berührt das Leben jedes Menschen unserer Republik und zeigt uns schon heute, wie schön und glücklich wir im Jahre 1965 leben werden. Während unserer Bevölkerung 1958 für 39,6 Milliarden DM Konsumgüter angeboten wurden, werden es 1965 Waren im Werte von 66 Milliarden DM sein.

Der Reallohn wird im Jahre 1965 65 Prozent mehr betragen als im vergangenen Jahr. Das heißt, daß wir im Jahre 1965 über die Hälfte mehr Konsumgüter erwerben können, als uns das 1958 möglich war. Durch weitere Arbeitszeitverkürzungen im Verlaufe des Siebenjahrplanes werden wir auch für unsere Sportarten Amateurfunk, Fernsprechen und Fernschreiben mehr Freizeit gewinnen, ohne daß unsere kulturelle Bildung zu kurz kommt.

Das Schönste an unserem großen Plan ist aber, daß er der Erhaltung des Friedens dient, daß durch ihn der endgültige Beweis für die Überlegenheit der sozialistischen Gesellschaftsordnung gegenüber der imperialistischen Herrschaft in Westdeutschland erbracht wird. Wir sind bereits heute so stark, daß die Kriegstreiber in Westdeutschland keine Möglichkeit mehr haben, den Sieg des Sozialismus in unserer Republik zu verhindern.

So, wie unser Plan für jeden einzelnen ein schöneres, angenehmeres Leben garantiert, verlangt er aber auch von jedem einzelnen besondere Leistungen, verlangt er, daß sich auch jeder Nachrichtensportler Gedanken macht, wie der Plan am besten und schnellsten erfüllt werden kann.

Sozialistisch arbeiten und handeln, das müssen auch wir lernen, wenn wir mit der Entwicklung Schritt halten wollen. Unser Vorbild sind dabei die zahlreichen Brigaden der sozialistischen Arbeit, die täglich mit Taten beweisen, daß sie verstanden haben, worauf es ankommt, daß die gesellschaftlichen Interessen vor die persönlichen gesetzt werden müssen, wie es die Brigadierin Anni Gent im Werk für Fernmeldewesen in Oberschöneweide tat. Sie gab ihre Arbeit in einer guten Brigade und ihren höheren Verdienst auf und übernahm eine schlecht arbeitende Brigade, um dem gesamten Betrieb zu helfen und allen Zurückgebliebenen die fortgeschrittenen Erfahrungen zu vermitteln.

Sozialistisch arbeiten und handeln heißt für uns in erster Linie: Organisierung unserer Ausbildung im Nachrichtensport auf einem hohen Niveau und Verbesserung der patriotischen Erziehungsarbeit. Höchste Qualität zu erreichen, das gilt nicht nur in der Produktion, sondern auch für die Ausbildung unserer Nachrichtensportler. Unsere Armee braucht technisch gebildete, gesunde und vom sozialistischen Bewußtsein erfüllte Nachrichtensoldaten, und ebenso verlangt die Durchführung der ökonomischen Aufgaben technisch begabte, sozialistisch denkende Arbeiter, Techniker und Wissenschaftler nicht zuletzt in der Elektroindustrie. Hier ergibt sich ein reiches Betätigungsfeld für unsere Amateurfunker, Fernsprecher und Fernschreiber. Wäre es nicht möglich, daß unsere Amateurfunker sich Gedanken machen, wie die Massenbedarfsgüterproduktion weiterentwickelt oder die sozialistische Rekonstruktion in unseren Betrieben durch die Entwicklung moderner Meß- und Regelgeräte unterstützt werden kann? Die sowjetischen Funkamateure sind uns da schon einen gewaltigen Schritt voraus, denn sie nehmen heute bereits aktiven Anteil an der Automatisierung der Industrie. In Leningrad z. B. entwickelten Funkamateure 250 elektronische Geräte, die bereits in den Betrieben eingeführt wurden.

## RAFENA ein sozialistischer Betrieb

Fortsetzung von Seite 5

RAFENA Radeberg nicht vertreten oder gar unbekannt ist. Von insgesamt 857 Trägern des Sportleistungsabzeichens sind 166 über 18 Jahre, 447 Jugend- und 241 Kindersportabzeichen vertreten — ein beachtlicher Erfolg des Breitensports mit der Jugend. Im Leistungssport stellte die Sportgemeinschaft einen Weltmeister (Hochsprung Gehörlose) und 13 Deutsche Meister. Allein im Sportjahr 1958 errangen die Sportler 74 Titel eines Kreis- und 18 Titel eines Bezirksmeisters. Vom Fußballfeld bis zum Tennisplatz verfügt RAFENA Radeberg über alle Sportanlagen.

★

Hochentwickelt ist das rege Kulturleben bei RAFENA Radeberg. In seinem Mittelpunkt steht das schon 1948 erbaute Kulturhaus „Maxim Gorki“, das erste in der Deutschen Demokratischen Republik. Hier kann sich jeder bei Spiel, Unterhaltung oder Studium nach der Tagesarbeit entspannen oder sich weiterbilden. Umfangreich ist das Programm der Kulturarbeit, das von Vorträgen vielfältigster Themen, über Film- und Theateraufführungen, gemeinsame Theaterfahrten in das nahe Dresden, über die vielen Arbeitsgemeinschaften bis zum Chor, Musikzirkel, Tanz- und Malgruppen reicht.

★

Eine reichhaltige, mit vielen Titeln ausgestattete Bibliothek lädt zur Lese- und Erholungsplätze des Freien Deutschen Gewerkschaftsbundes und im betriebs-eigenen Ferienheim bringen den arbeitenden Menschen und ihren Familien Freude und Erholung im Urlaub. So wird das gesellschaftliche Bewußtsein und die Persönlichkeit eines jeden durch eine reiche Kulturarbeit gefördert. Große Kulturabende vereinen die Werktätigen zu frohen und besinnlichen Feierstunden.

★

Für die etwa 300 kleinen und kleinsten RAFENA-Leute sind die drei großen schönen Kindergärten mit 48 Mitarbeitern da. Hier fehlt aber auch nichts, von der Milchküche bis zum Stillzimmer ist alles da. Hier wachsen sie, an der Sonnenseite des Lebens, fürsorglich betreut und unbesorgt heran. In Spiel und Freude vergehen ihre Tage; immer gibt es etwas Neues und Kurzweiliges. Über ihren Frieden und ihr Leben wachen 5000 RAFENA-Werkstätige. Dieser Generation gehört die Zukunft.

★

Sozialistisch arbeiten und handeln heißt für uns, sich ständig weiterzuqualifizieren, denn wer nicht lernt, der bleibt zurück. Das gilt nicht nur in der Technik, sondern vor allem auch in der Gesellschaft.

Unduldsamkeit gegenüber schlechten Arbeitsmethoden und Organisierung einer wirksamen Hilfe für schlecht arbeitende Ausbildungsgruppen, Verallgemeinerung der guten Methoden unserer Ausbildungsfunktionäre, das ist der Weg zur Verbesserung unserer Arbeit. Die Redaktion würde sich freuen, wenn unsere Kameraden Amateurfunker, Fernschreiber und Fernsprecher uns ihre Gedanken zum Siebenjahrplan recht bald mitteilen.



eine der wichtigsten kulturellen Aufgaben der Volksregierung. Bürgerliche Sprachwissenschaftler vertraten vor der Befreiung die Ansicht, daß etwa 50 bis 100 Jahre notwendig wären, das Analphabetentum in China abzuschaffen, denn 80 Prozent waren bis 1949 des Lesens und Schreibens unkundig. Trotzdem gelang es, bis jetzt etwa 90 Prozent des Analphabetentums zu beseitigen.

Die Aufgaben, die vor dem 650-Millionen-Volk stehen, sind aber noch größer und tiefgreifender. Das chinesische Volk lebt in einer großen Zeit. Die Weltfriedensbewegung und der Kommunismus sind zur ungeahnten Kraft emporgewachsen: „Der Ostwind hat über den Westwind gesiegt“, wie Mao Tse-tung sagte.

Auf dem 8. Parteitag der Kommunistischen Partei Chinas wurde 1958 die Lösung „des großen Sprunges nach vorn“ proklamiert. Das Ziel besteht darin, England in 15 Jahren in der Produktion der wichtigsten Industriegüter einzuholen und zu überholen. England benötigte für seine Industrialisierung 70 Jahre. Volkschina wird diese wie ursprünglich vorgesehen, nicht in 15 Jahren, sondern bereits in zehn Jahren in den wichtigsten Positionen erreichen. Zum Beispiel in der Stahlproduktion erzeugte Volkschina 1957 etwa sechs Millionen Tonnen. Für 1958 sollte die Produktion auf fast das Doppelte steigen, auf 10,7 Millionen. Diese gigantische Planzahl wurde fast noch um drei Millionen Tonnen überboten.

Das war nur möglich durch den gewaltigen Arbeitsenthusiasmus des gesamten chinesischen Volkes. Das chinesische Volk begann in den Jahren 1957-59 die große Stahlschlacht. Klein- und Kleinstschmelzöfen wurden errichtet, in denen Eisen und Stahl zusätzlich produziert wurden. „Gib dem Platz, an dem du stehst, in dreijähriger harter Arbeit ein von Grund auf neues Aussehen“, das ist in Stadt und Land die neue Losung zum Marsch zum Sozialismus geworden. Man muß wissen, daß z. B. bis zur Befreiung Chinas und selbstverständlich auch noch danach der chinesische Bauer mit Handwerkzeugen arbeitete, deren Form zum Teil seit Jahrtausenden unverändert waren. Durch Ausschöpfung örtlicher Reserven begann man neues Werkzeug herzustellen. Ein hervorragendes Beispiel hierfür

gibt uns der Dreher Guang-Ming aus den Harbinger Eisenbahnreparaturwerkstätten. Aus einer uralten Drehbank entwickelte er durch 44 technische Verbesserungen eine moderne Unversaldrehbank, eignete sich 14 verschiedene neue Arbeitsmethoden an und konnte bereits in einem Jahr die Norm des ganzen Fünfjahrplanes erfüllen.

Auch in der Landwirtschaft, in der noch heute 80 Prozent der chinesischen Werktätigen beschäftigt sind, wurden neue wissenschaftliche Erkenntnisse angewandt, die eine Ertragssteigerung um mehrere hundert Prozent zum Teil innerhalb eines Jahres erzielten.

Auch in der Rundfunk- und Elektroindustrie hat China gewaltige Fortschritte erzielt. Rundfunk- und Röhrenwerke entstanden und modernste Betriebe für die Herstellung von Bauelementen.

Dadurch ist es den chinesischen Technikern möglich, Rundfunk- und Elektrogeräte zu produzieren, die dem Weltniveau entsprechen.

Hoffen wir, daß es bald möglich ist, auch auf dem Gebiet des Amateurfunks unmittelbare Verbindungen mit unseren chinesischen Freunden herzustellen.

Die Erfolge Volkschinas sind den Imperialisten ein Dorn im Auge. So sah sich die englische Zeitung „Times“ zu der Feststellung veranlaßt: „Wir täten gut daran, wachsam zu sein, da mag schon binnen kurzem ein Drache nahe hinter uns sein.“ Ja, China ist ein Drache, aber kein gewöhnlicher Drache, sondern ein Drache von der Stärke eines geeinten 650-Millionen-Volkes, der sich von keinem Hindernis aufhalten läßt und der sich nicht damit zufriedent gibt, in der Produktion nahe hinter England zu stehen, sondern vielmehr entschlossen ist, es zu überflügeln.

Im Namen aller Nachrichtensportler der DDR grüßen wir unsere chinesischen Freunde und beglückwünschen sie zu den großen Erfolgen, die sie in den vergangenen zehn Jahren errungen haben.

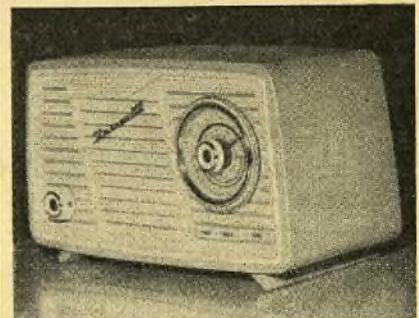
Der hohe Arbeitenthusiasmus und unermüdete Lerneifer der chinesischen Nachrichtensportler, der bei den III. Internationalen Funkwettkämpfen seinen praktischen Ausdruck fand, ist für unsere Amateurfunker beispielgebend.

G. K.

## Leipziger Herbstmesse 1959



Der Schlager der volkseigenen Rundfunkindustrie war zweifellos der Taschenempfänger „Sternchen“ vom VEB STERN-RADIO Sonneberg, bestückt mit sechs Transistoren.



Für den Export wird der Kleinempfänger „Bobby“ unter der Bezeichnung „Ilmenau 210“ mit zusätzlich zwei KW-Bereichen geliefert.



Der Phonokoffer „Toscana“ der Firma Ehrlich, Pirna, enthält einen kompletten 2-W-Verstärker und ist damit unabhängig von einem Rundfunkgerät.

Ausführlicher Messebericht  
im nächsten Heft



## Die Ausbreitung der Ultrakurzwellen

Die Ausbreitung der Ultrakurzwellen erfolgt im Gegensatz zu der der Kurzwellen in der Troposphäre, der Schicht der Atmosphäre, in der sich auch alle Wettervorgänge abspielen. Daher ist auch der UKW-Empfang vom Wetter abhängig.

Die Ultrakurzwellen werden nicht entlang der Erdkrümmung gebeugt, wie es bei längeren Wellen der Fall ist. Dagegen erfolgt eine Beugung an scharfkantigen Hindernissen (Bergkuppen o. ä.), so daß teilweise auch in Tälern relativ hohe Feldstärken auftreten. Eine Raumwelle, die durch Reflexionen hervorgerufen wird, existiert andererseits auch nicht, da die Ionosphärenschichten keine derartig hohen Grenzfrequenzen haben. Lediglich in seltenen Fällen tritt eine sporadische E-Schicht mit genügend hoher Grenzfrequenz auf, die Überreichweiten im 2-m-Band ermöglicht.

Dennoch ist eine regelmäßige Ausbreitung mit großen Feldstärken nicht nur bis zur optischen Sichtweite vorhanden, sondern in einem Bereich, dessen Radius etwa das 1,5fache der Sichtweite beträgt. Diese Ausbreitungsform beruht auf einer kontinuierlichen Brechung in der Troposphäre. Mit steigender Höhe nimmt normalerweise die Lufttemperatur ab und die relative Luftfeuchtigkeit zu. Damit nimmt auch der Brechungsindex ab, und die Wellen werden zur Erde zurückgebrochen (Bild 1). Bei Licht ist diese Erscheinung als Luftspiegelung oder „Fata Morgana“ bekannt.

Die Normalausbreitungsformen sind sehr stabil und zeigen lediglich in den Morgen- und Mittagsstunden Fading. Dabei ergibt sich ein mittlerer Tagesgang der Feldstärken, wie er in Bild 2 dargestellt ist (nach Messungen im Observatorium für Ionosphärenforschung Kühlungsborn).

### Temperaturinversionen und Ducts

Bei speziellen meteorologischen Bedingungen tritt eine sogenannte Temperaturinversion ein, das ist eine Überlagerung einer warmen Luftschicht über einer kalten Schicht. Dabei tritt ein Sprung des Brechungsindex auf, der zu einer starken Rückbrechung der Wellen führt. Bei darauffolgender Reflexion am Erdboden sind mehrfache Sprünge ähnlich wie bei der Kurzwellenausbreitung möglich. Großräumige Temperaturinversionen können Verbindungen über 1000 km ermöglichen. Man bezeichnet diese Ausbreitungsform als Ductausbreitung. Ein Duct ist vergleichbar mit einem Hohlleiter, wie er in der cm-Wellentechnik verwendet wird, hat aber weit größere Abmessungen und eine untere Grenzfrequenz, die von der Höhe des Ducts abhängig ist. Ducts bzw. großräumige Temperaturinversionen treten besonders auf, wenn Kaltluft am Rande eines Hochdruckgebietes einströmt und sich unter die Warmluft schiebt. Dabei sind besonders in Richtung der Kaltluftfront Fernausbreitungsmöglichkeiten zu erwarten wegen der in dieser Richtung großen Längenausdehnung der Temperaturinversion, aber auch senkrecht zur Kaltluftfront kann mit erhöhten Reich-

weiten gerechnet werden. Großräumige Ducts, die auch für die Meterwellenausbreitung ausreichen, treten in unseren Breiten sehr selten auf, sind aber in den Tropengebieten häufiger.

Eine regelmäßige Temperaturinversion tritt vorwiegend an Wintermorgen auf, wenn sich in der Nacht der Boden und eine bodennahe Luftschicht abkühlen.

Hauptsächlich im Sommer tritt ganzjährig über Wasser ein Duct auf mit nur wenigen Metern Höhe, der allerdings nur für Wellen unter 10 cm wirksam ist. Neuere Untersuchungen zeigen, daß dieser Duct für Wellen um 3 mm gute Ausbreitungsmöglichkeiten bis über 100 km schafft. Wichtig ist bei jeder Form der Ductausbreitung, daß der Einstrahlungswinkel möglichst klein ist (optimal sind 1...2 Grad). Daher tritt bei bodennahen Ducts – speziell bei Ducts über See – das Paradoxon auf, daß die Antenne in Bodennähe besser wirkt als auf langem Mast, der über die obere Begrenzung des Ducts hinausragt.

### Ionosphärische Ausbreitungseffekte

Besonders bei starker Sonnenfleckenaktivität treten in der Ionosphäre Erscheinungen auf, die die UKW-Ausbreitung beeinflussen. Die bekannteste derartige Erscheinung ist der Auroraeffekt. Er tritt als Folge von Sonneneruptionen auf und besteht darin, daß die Wellen an starken, unregelmäßig verteilten Ionisationen in den Polargebieten reflektiert werden.

Dabei sind insbesondere in Mitteleuropa gute Ausbreitungsbedingungen gegeben. Der bei Aurora-qso auftretende schlechte Ton ist auf ständige schnelle Änderungen der Ionisation zurückzuführen, so daß gewissermaßen ein sehr kurzes, unregelmäßiges Fading auftritt, das die HF moduliert. Da sich bei Auroraeffekten in den Nordlichtgebieten die F<sub>2</sub>-Schicht auflöst und so die Kurzwellenausbreitung unterbrochen ist, ist für die kommerziellen Dienste in diesen Ländern die verbesserte UKW-Ausbreitung von großer Bedeutung.

Des weiteren nimmt man an, daß durch teilweise Reflexion an Ionosphärenschichten in großer Entfernung geringe, aber konstante Feldstärken hervorgerufen werden. Die experimentelle Bestätigung fehlt aber noch.

### Streuausbreitung

Die Streuausbreitung ist erst in den letzten Jahren unter dem Namen „Scattering“ bekannt geworden. Dabei treten als Streukörper Inhomogenitäten in der Troposphäre, unregelmäßig verteilte Zentren starker Ionisation in der Ionosphäre und Meteorspuren, die ebenfalls stark ionisiert sind, auf.

Die bekannteste Form der Streuausbreitung ist das troposphärische Scattering, das zu geringen, aber konstanten Feldstärken führt. An Unhomogenitäten in der Troposphäre, z. B. auch an Cumuluswolken, werden die Wellen gestreut und gelangen so in

Empfangsrichtung (siehe Bild 3). Dabei sind die Antennen, die schärfer als etwa 5° bündeln, nicht sinnvoll, da die Wellen aus einem etwa so großen Streuwinkel kommen, und von einer schärfer bündelnden Antenne würde nur ein Teil der Energie aufgenommen. Andererseits können keine größeren Bandbreiten als etwa 1 MHz übertragen werden, da infolge der Laufzeitunterschiede, die durch die Entfernung der Streukörper hervorgerufen werden, Verzerrungen entstehen. Ähnliche Verhältnisse liegen auch bei der ionosphärischen Scattering-Ausbreitung vor.

Bei Meteorscatter ist infolge der geringen Meteorzahl keine ständige Ausbreitung möglich, sondern es treten lediglich Sprünge der Feldstärke von einigen Sekunden Dauer auf. In der kommerziellen Technik tastet man die Sender einer Linie nur während dieser kurzen Empfangsmomente und gibt sonst Dauerstrich. Wird der Sender der Gegenstation empfangen, so wird automatisch der Sender moduliert und die Information mit erhöhter Geschwindigkeit durchgegeben, so lange, bis die Signale der Gegenstation wieder unhörbar werden. Die Scattering-Ausbreitung hat für die Amateurtechnik bisher noch keine Bedeutung, vor allem, weil der Antennenaufwand (Parabolspiegel o. ä.) sehr hoch ist.

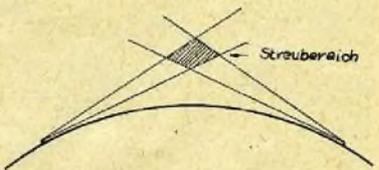
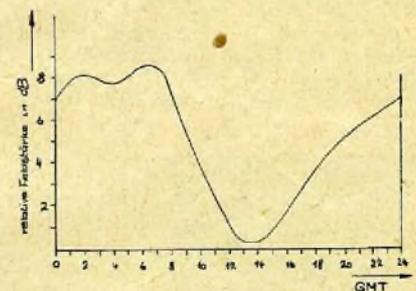


Bild 1 (oben): Durch Brechung gelangen die Wellen zum hinter dem Horizont liegenden Empfänger. Ein geradliniger Strahl (unterbrochene Linie) würde nur bis zum optischen Horizont Empfang ergeben.

Bild 2 (Mitte): UKW-Tagesgang im Sommer.

Bild 3 (unten): Der Streuvorgang bei der Scattering-Ausbreitung.

# Amateur- empfänger

## RX 57



Das Herzstück einer jeden Amateurfunkstation ist der Empfänger. Von seiner Leistungsfähigkeit hängt es in erster Linie ab, ob auch schwache Stationen aufgenommen werden können. Erfahrene OMs bauen sich deshalb ihren RX selbst. Verschiedene Bauanleitungen darüber sind auch schon in der Funktechnik (1) erschienen. Der Selbstbau jedes größeren Empfängers setzt aber gleichzeitig ein gehöriges Maß an Erfahrung und eine Menge guter Meßmittel voraus, die nicht jedem Amateur zur Verfügung stehen.

Verschiedene Industriefirmen haben folgerichtig die Situation erkannt und Empfänger entwickelt, die zum Teil reine Amateurempfänger, zum Teil Exportgeräte mit geringfügigen Umstellungen sind. Es sei an dieser Stelle auf den NORA-Bandsread (2) und den GELOSO G 207 mit dessen Varianten (3) hingewiesen. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Konstruktionen, die nach rein kommerziellen Konzeptionen entwickelt wurden und damit auch ein Optimum an Leistungsfähigkeit und Bedienungskomfort bieten. Es sind dies Geräte der Firma Echophone, Pye Ltd, Mc. Murphy, der National Co. usw.

In jüngster Zeit hat auch ein westdeutscher Betrieb die Fertigung eines Amateurempfängers aufgenommen, der sich inzwischen sehr gut bewährt hat. Der Empfänger wurde in Zusammenarbeit mit dem Technischen Referat des DARC entwickelt und ist als Standard eingeführt worden. Dies ist umso beachtlicher, da dieser Empfänger etwa zum Preise von rund 800 DMW erhältlich ist.

Von dieser Tatsache ausgehend, daß ein Doppelsuper stets eine Kompromißlösung bildet, fiel die Wahl auf eine Schaltung mit Einfach-Überlagerung, zumal bei der Entwicklung des Gerätes die Auflage bestand, das Gerät so auszulagern, daß es auch für beliebige andere Empfangsfrequenzen verwendbar sein muß. Bei einem Doppelsuper für die Amateurbereiche läßt sich durch entsprechende Wahl der ersten und zweiten ZF erreichen, daß die Oberwellen des zweiten Oszillators nicht in ein Amateurband fallen. Dies ist jedoch nicht mehr gewährleistet, wenn beliebige Empfangsbereiche gefordert werden.

Aus dem Schaltbild ersieht man die einzelnen Baugruppen des RX 57. Es sind dies:

- HF-Teil mit Mischstufe und Oszillator,
- ZF-Teil mit Bandbreitenregelung, Störaustattung,
- zweistufiger NF-Teil mit Selektor, Telegrafie-Überlagerer (BFO) mit ZF-Absorber,
- 100-kHz-Quarz-Eichpunktgeber, Skalenkorrektor,
- Stromversorgung, S-Meter-Anzeigeteil.

**Antennenanpassung:** In der Regel wird der Empfänger mit einem unsymmetrischen 70-Ohm-Eingang geliefert, auf Wunsch wird jedoch auch der symmetrische 240-Ohm-Eingang bzw. werden beide Eingänge eingebaut.

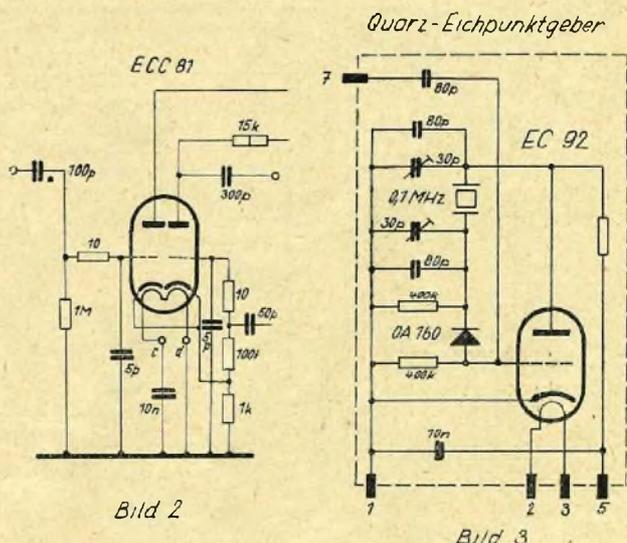
**HF-Teil:** Die Vorstufe ist mit einer EF 89 bestückt. Zwischen HF-Rohr und Mischer liegen zwei HF-Kreise in Bandfilterkopplung. Die Kreisgüten betragen im 1. bis 3. Bereich rund 150, in den übrigen Bereichen etwa 100. Mit diesen Gütewerten und der gewählten ZF von 1620 kHz ergeben sich Spiegel-frequenzdämpfungen von rund 80 dB im 1. Bereich und mehr als 100 dB bei 3,5 MHz. Um die Verstärkung auf allen Bändern gleich groß zu halten, wurden

alle Vorkreise so bemessen, daß sich ein Kreiswiderstand von 15 kOhm ergibt, der etwa viermal so groß ist wie der äquivalente Rauschwert der EF 89 und damit den Rauschabstand kennzeichnet. Im Antennenkreis wird eine Aufwärtstransformation von 1:5 erzielt. Unter Berücksichtigung der Bandfilterdämpfung beträgt die Gesamtverstärkung der ersten Stufe 25. Rechnet man den Transformationsfaktor mit ein, so ergibt sich am Gitter der Mischröhre eine Verstärkungsziffer von etwa 100. Unabhängig von der Schwundregelung läßt sich dieser Wert mit dem Regler „HF-Verstärkung“ um maximal 32 dB herunterregeln und damit Kreuzmodulation wirksam unterdrücken. Die Betriebsdaten der ECH 81 sind so festgelegt, daß die Röhre auf dem günstigsten Punkt der Kreuzmodulationskurve arbeitet. Der Oszillator arbeitet in der klassischen Meißner-Schaltung. Bei der Wahl der TK der Kreiskapazitäten wurde auf geringe Frequenzdrift geachtet. In den Spulen werden UKW-Kerne verwendet. Zwischen den Betriebszuständen „kalt“ und „warm“ beträgt die verbleibende Drift rund 2 kHz im 3,5-MHz-Bereich und etwa 25 kHz im 28-MHz-Band. Der Eichpunktgeber in Verbindung mit dem Skalenkorrektor erlaubt auch in der

Ansicht des Amateurempfängers „RX 57“ der Firma Funke K.G., Adenau (oben).

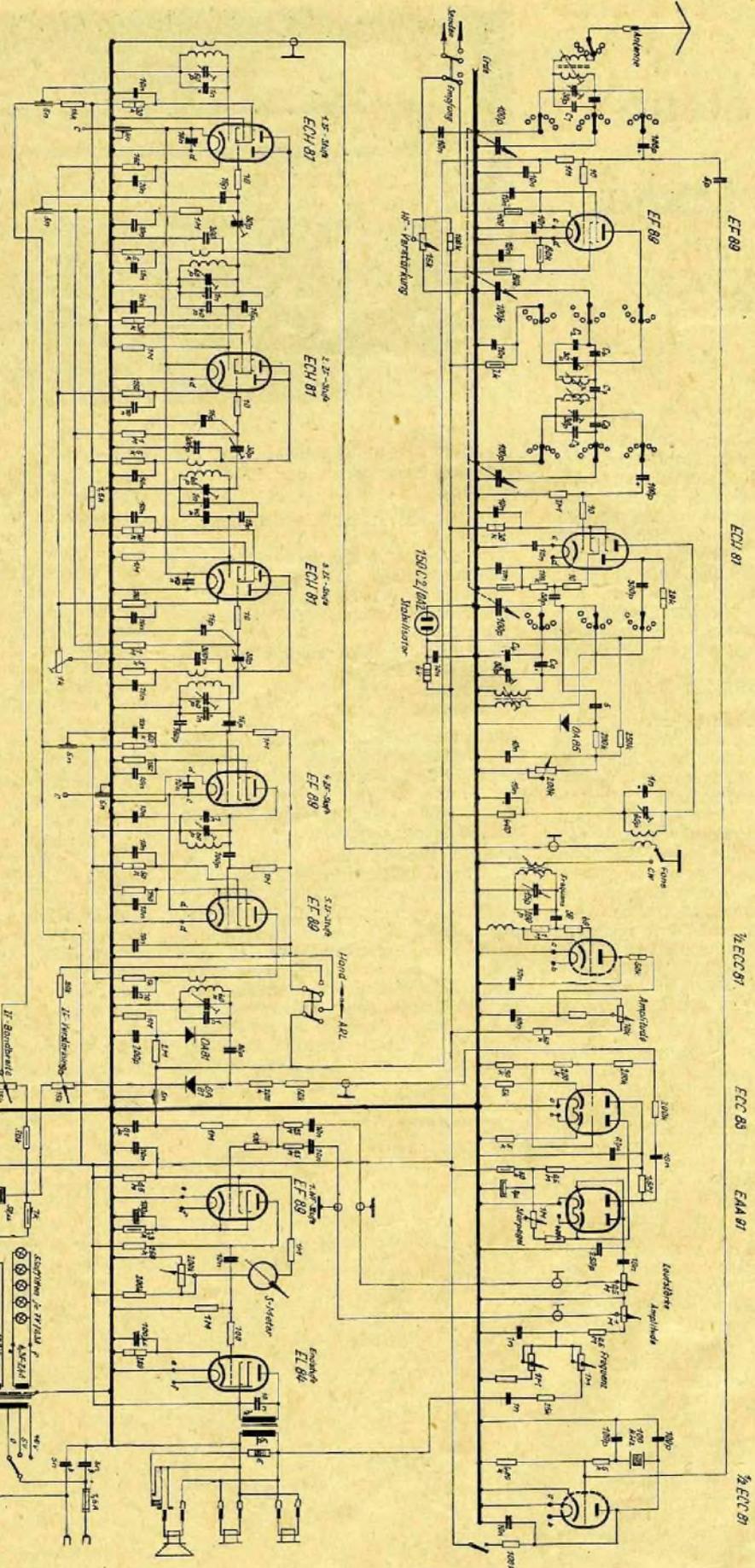
Bild 2 (links): Schaltung des Triodenmischers ab Werk-Nr. 308. Das linke Triodensystem dient als Mischröhre und das rechte Triodensystem als Oszillatordröhre.

Bild 3 (rechts): Schaltung des Quarz-Eichpunktgebers.



# Amateursuper RX 57

— HF-Verstärker mit 3 Verstärkern — Mittelstufe mit 2 Verstärkern — Frequenz-Konverter — 1st-Mischer — Hochfrequenz — Niederfrequenz — 1st-Verstärker — 2nd-Verstärker

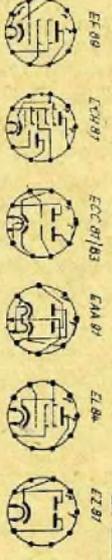


Zielenennzeichnung

150V =  
 150V =  
 150V =  
 150V =

\* Skripten  
 | Kondensator-Befehle

Bereich	Windungen								Kondensatoren in pF								
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
10m Band	230	237	244	2	7	1	7	3	50	75	75	70	60	60	1	60	50
170-2145 kHz	170	2145	170	2	4	6	6	6	150	150	150	150	150	150	1	150	150
20m	160	170	170	3	2	7	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40m	70	70	70	3	2	7	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80m	35	35	35	3	2	7	2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1



Erwärmungsperiode eine genaue Frequenzablesung. In den Geräten ab Werknummer 308 ist ein Triodenmischer nach Bild 2 an Stelle der ECH 81 eingebaut.

**ZF-Verstärker:** Besondere Sorgfalt wurde bei der Konstruktion des ZF-Verstärkers verwandt. Die Forderung, bei der relativ hohen ZF von 1620 kHz ausreichende Trennschärfe zu sichern, läßt sich nur mit ganz vorzüglichen Kreisen realisieren. Die Induktivitäten sind Torroidspulen, die mit einer Lage HF-Litze  $120 \times 0,05$  bewickelt sind. Die Kreisgüte liegt bei etwa 350!

Der ZF-Verstärker ist 5stufig. Die ersten drei Stufen werden als QM-Kreise (4) betrieben und tragen nur wenig zur Gesamtverstärkung bei. Drei ZF-Kreise werden über die Triodenteile der ECH 81 mit dem Regler „Bandbreite“ gemeinsam entdämpft. In der Reglerstellung „breit“ erhält man eine Bandbreite des ZF-Verstärkers von 5 kHz bei einer Flankensteilheit von rund 30 dB/kHz. In der 2-kHz-Stellung (markiert) steigt die Flankensteilheit auf 38 dB/kHz. Von dieser Einstellung des Bandbreitenreglers bis zum linken Anschlag liegt der Bandbreitenbereich für Telegrafempfang, in dem sicherer Einzeichenbetrieb gewährleistet wird.

Die ungewöhnlich hohen ZF-Kreiskapazitäten halten den Einfluß der veränderlichen dynamischen Röhrenkapazitäten beim Entdämpfungsvorgang so klein, daß weder Frequenzverwerfungen noch Kurvenverformungen eintreten. Die Stufenverstärkung der QM-Stufen beträgt nur 3, die letzten beiden Stufen arbeiten mit normaler Stufenverstärkung von etwa 100 und können in „Hand“-Stellung getrennt geregelt werden. Demodulation und Regelspannungserzeugung erfolgen mit Kristalldioden vom Typ OA 81. Der Aufwand im ZF-Verstärker erscheint ziemlich groß. Bei einiger Überlegung läßt sich jedoch beweisen, daß jede andere Konstruktion erheblich teurer geworden wäre. Die Trennschärfereigenschaften des Gerätes sind sehr gut, wie praktische Versuche ergaben, und erreichen fast die Werte eines Doppelquarzfilters, wie z. B. beim „Köln“ oder „MWE-c“.

**BFO:** Völlig ungewohnt ist die Anordnung des Telegrafe-Überlagerers am Eingang des ZF-Verstärkers. Neben einer sehr guten Anpassung an das Empfangssignal hat diese Anordnung jedoch noch einen zweiten Grund. In Stellung „FONE“ des CW/Fone-Umschalters kann der BFO auch als Absorber betrieben werden. Je nach Stellung des „Amplitude“-Reglers kann man auf einem beliebigen Seitenband ein mehr oder minder breites Spektrum unterdrücken. Störträger bis zu einem Abstand von 800 kHz lassen sich damit über 20 dB schwächen. Die Kopplung zwischen 1. und 2. ZF-Kreis erfolgt über ein Koaxkabel mit einer Koppelspule zum BFO. In CW-Stellung ist diese Koppelspule abgeschaltet, so daß das BFO-Signal rein kapazitiv übertragen wird. Mit dem Regler „Amplitude“ kann das BFO-Signal jedem Telegrafsignal angepaßt werden. Die Tonhöhe wird dabei mit dem Regler „Frequenz“ (Drehko 15 pF) eingestellt. Bei Geräten ab Werknummer 308 be-



**Ansicht des Quarz-Eichpunktgebers, der als steckbare Einheit ausgeführt ist.**

sitzt der Drehko nur noch eine Kapazität von 7 pF.

**Störaustaster:** Die gewählte Bill-Scherer-Begrenzer-Schaltung, auch als „Squelch“ bezeichnete Anordnung hat den Vorzug, eine fast echte Stummabstimmung zu gewährleisten. Der Begrenzer-Schwellwert kann so eingestellt werden, daß ein über dem Rauschen liegendes Signal den Empfänger spontan öffnet, eine Maßnahme, ohne die kommerzielle Geräte (UKW, Flugfunk usw.) kaum auskommen.

**NF-Verstärker:** Zur Erzielung einer hohen Verstärkungsziffer ist der NF-Verstärker zweistufig ausgeführt. Die hohen Entkopplungswiderstände im Gitter sind notwendig, weil der NF-Verstärker wie ein „Select-O-ject“ in Durchlaßrichtung benutzt wird. Frequenzen im Hörbereich können bis 20 dB angehoben werden. Diese Maßnahme erweist sich bei Telegrafempfang über größere Zeit als sehr nützlich, da man bei Ermüdung auf eine andere Tonhöhe ausweichen kann. Bei Telefonieempfang ermöglicht der NF-Selektor eine Anhebung der geringen Höhen in der Modulation der Gegenstelle und damit eine Aufhellung des Klangbildes, wenn auf Grund schlechter Empfangsbedingungen mit geringen Bandbreiten gearbeitet werden muß.

**Eichpunktgeber:** Wie das Foto zeigt, ist der Quarz-Eichpunktgeber als steckbare Einheit auf einem zehnpoligen Röhrenfuß aufgebaut. Beachtlich ist,

daß selbst die 300. (!) Oberwelle (30 MHz) noch lautstarke Signale liefert, die 3 bis 4 S-Stufen höher liegen als in anderen Schaltungen. Der Quarz-Eichpunktgeber (100 kHz) wird auf die hohe Genauigkeit von  $\leq 2$  Hz bei der im Gerät vorhandenen Temperatur gezogen. Die hohe Genauigkeit erübrigt praktisch einen Stationsfrequenzmesser. Die Schaltung des zum Patent angemeldeten Eichpunktgebers zeigt Bild 3.

**Skalenkorrektor:** Diese Einrichtung findet man sonst nur in kommerziellen, ausländischen Geräten. Sie arbeitet rein elektronisch und erlaubt ein Nachziehen des Oszillators um einen Betrag, mit dem auch grobe Driftablagen zu korrigieren sind. Mit dem Potentiometer „Frequenz-Korrektur“ läßt sich die Skaleneichung des RX 57 jederzeit auf eine Eichmarke ziehen, ohne daß dadurch der Skalenverlauf verändert wird.

**S-Meter:** Das S-Meter liegt in Brückenschaltung im Schirmgitter der 1. NF-Stufe. Die Eichung ist so ausgeführt, daß dem Wert  $S_9 = 100 \mu\text{V}$  Eingangsspannung entsprechen, der Endausschlag ist mit  $S_9 + 40$  dB festgelegt. Eine S-Stufe entspricht dem Spannungsverhältnis 1:2. Unter  $S_9$  ist die Skala in ganze S-Stufen, über  $S_9$  in Marken zu 10 dB unterteilt. Zur Ablesung der S-Werte müssen der HF-Regler auf rechten Anschlag, der Bandbreitenregler auf eine eigens dafür vorgesehene Eichmarke gebracht werden.

**Stromversorgung:** Etwas ungewohnt ist die Ausführung des Netztransformators, der primärseitig eine Anpassung an jede praktisch vorkommende Netzspannung erlaubt. Alle übrigen Teile sind konventionell und so reichlich bemessen, daß noch ein UKW-Konverter versorgt werden kann.

#### Technische Daten:

Antennenanpassung 60 Ohm oder 240 Ohm bzw. beide Variationen, Zwischenfrequenz 1620 kHz, Bandbreite regelbar von 200 Hz bis 5 kHz, Spiegelfrequenzsicherheit besser als 80 db, Treffsicherheit ist  $\pm 1$  kHz auf allen Bändern (mit Eichpunktgeber), Frequenzkonstanz ist  $\pm 0,5$  kHz je MHz ab 10 Min. Einschaltzeit, ZF-Durchschlagfestigkeit ist besser als 80 db, Signal-Rauschverhältnis bei  $1 \mu\text{V}$  besser als 20 db. Nach Angabe des Herstellers sind die Meßwerte garantierte Mindestwerte. Jedes Gerät ist nach entsprechender Einbrennzeit individuell geeicht, sowohl Skala (Walzenskala) als auch S-Meter.

#### Schrifttum:

1. A. Heine, KW-Empfänger „Übersee“, Funktechnik 16 bis 18/52; A. Heine, Universalsuper für UKW-AM/FM/FS, Funktechnik 22/52; H. Flosdorf, Bandsuper, Funktechnik 21/53; H. Eichholz, Allband-Amateur-Super, Funktechnik 1 und 2/55; A. Heine, Spezialempfänger für Amateure, Funktechnik 10 und 11/56;
2. C. Möller, „NORA-Bandsuper“, Funktechnik 24/53;
3. C. Möller, „GELOSO G 207“, Funktechnik 8/54;
4. Sperling, Etwas über den Q-Multiplier, DL-QTC Nr. 1/58.

# Der Spartransformator

unter Berücksichtigung seiner Anwendung als Regeltransformator

## 1. Allgemeines

Der normale Transformator, im folgenden Leistungstransformator genannt, besteht aus dem Kern sowie den galvanisch getrennten Ober- und Unterspannungswicklungen (Bild 1).

Im Gegensatz dazu hat der Spartransformator zwei galvanisch verbundene Wicklungen, wobei die Spannungen jeweils zwischen einem Wicklungsende und dem Wicklungszusammenschluß angelegt bzw. abgegriffen werden. Wie wir später noch sehen werden, braucht dabei nur ein Wicklungsteil für die gesamte Durchgangsleistung ausgelegt zu werden, so daß sich gegenüber dem Leistungstransformator eine beträchtliche Einsparung (daher auch die Bezeichnung Spartransformator) ergibt.

Die Anwendung des Spartransformators beschränkt sich allerdings auf die Fälle, bei denen der Unterschied zwischen Ober- und Unterspannung nicht allzu groß ist. Wird genannter Unterschied

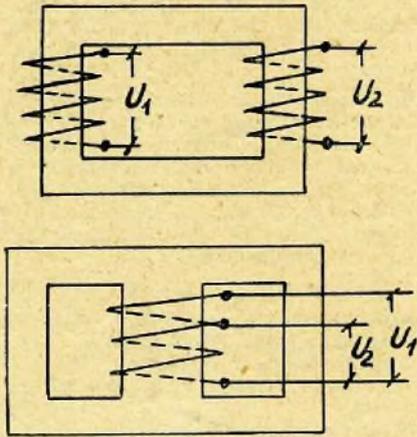


Bild 1: Prinzipdarstellung des Leistungstransformators (oben) und des Spartransformators (unten).

zu groß, so verliert der Spartrafo seine Vorteile, die Materialeinsparung, gegenüber dem Leistungstransformator.

Verwendet werden Spartransformatoren vor allem in Prüffeldern und Laboratorien als Regeltransformatoren sowie in sehr weitem Maße zur Spannungs-konstanthaltung bei schwanken-der Netzspannung. Ein Verwendungsverbot besteht für die Anwendung des Spartransformators als Spielzeug- und Schutztransformator.

## 2. Berechnung

Rein theoretisch gesehen, ergeben sich beim Spartransformator verschiedene sehr komplizierte Vorgänge. Bei der praktischen Berechnung können jedoch einige wesentliche Vereinfachungen gemacht werden, die das Endergebnis nicht nachteilig verfälschen.

Wir nehmen für unsere Berechnungen an, daß der Spartransformator verlustfrei ist. Des weiteren können wir den

Leerlaufstrom des Transformators vernachlässigen und, daraus folgernd, annehmen, daß die Phasenverschiebung zwischen Primär- und Sekundärstrom 180° beträgt (Bild 2).

Wir unterscheiden beim Spartransformator die Durchgangsleistung N<sub>D</sub> und die Eigenleistung N<sub>E</sub>. Da ein verlustloser Transformator angenommen wird, ist die Primärleistung gleich der Sekundärleistung und somit auch gleich der Durchgangsleistung.

$$N_1 = N_2 = N_D \quad (1)$$

Die Eigenleistung N<sub>E</sub> ist diejenige Leistung, die induktiv übertragen wird. Beim Leistungstransformator ist die Durchgangsleistung gleich der Eigenleistung, es wird also die Gesamtleistung induktiv übertragen. Beim Spartransformator ist jedoch die Eigenleistung stets kleiner als die Durchgangsleistung. Der Differenzbetrag

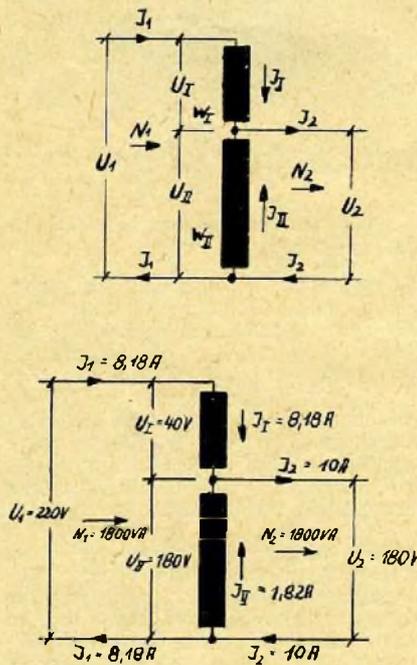


Bild 2 (oben); Bild 3 (unten).

- U<sub>1</sub> - Primärspannung
- U<sub>2</sub> - Sekundärspannung
- I<sub>1</sub> - Primärstrom
- I<sub>2</sub> - Sekundärstrom
- N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> - Leistung
- U<sub>I</sub> - Spannung der Wicklung I
- U<sub>II</sub> - Spannung der Wicklung II
- I<sub>I</sub> - Strom der Wicklung I
- I<sub>II</sub> - Strom der Wicklung II
- w<sub>I</sub> - Windungszahl Wicklung I
- w<sub>II</sub> - Windungszahl Wicklung II

der Leistungen wird also nicht induktiv übertragen, sondern durchfließt nur den Transformator. Die Eigenleistung wird definiert:

$$N_E = \frac{\text{Leistungssumme sämtlicher Wicklungen}}{2} \quad (2)$$

Unter Leistung einer Wicklung wird hierbei das Produkt aus Strom der Wicklung und Spannung über der Wicklung verstanden. Wie bereits erwähnt, ist

$$N_1 = N_2 = N_D;$$

daraus ergibt sich

$$I_1 = \frac{N_D}{U_1} \text{ und } I_2 = \frac{N_D}{U_2} \quad (3)$$

Der Vollständigkeit halber sei das Übersetzungsverhältnis ü noch angeführt. Es ist das Verhältnis der Wicklung größerer Windungszahl zur Wicklung kleinerer Windungszahl bzw., da wir einen verlustlosen Transformator angenommen haben, der Quotient aus Ober- und Unterspannung.

$$\ddot{u} = \frac{w_I + w_{II}}{w_{II}} = \frac{U_1}{U_2} \quad (4)$$

Der Eisenquerschnitt des Transformator-kernes ist von der induzierten Leistung, also von der Eigenleistung N<sub>E</sub>, abhängig:

$$Q = 0,8 \cdot \sqrt{N_E} [\text{cm}^2] \quad (5)$$

Dabei ist Q der Eisenquerschnitt des Kernes in cm<sup>2</sup>, wenn N<sub>E</sub> in VA eingesetzt wird.

Der Kern des Transformators wird aus einzelnen Blechen, die durch eine Lack- oder dünne Papierschicht voneinander isoliert sind, zusammengesetzt. Der effektive Eisenquerschnitt Q<sub>eff</sub> ist also etwas kleiner als der errechnete. Das Verhältnis der beiden Querschnitte nennt man Eisenfüllfaktor f<sub>Fe</sub> (normalerweise etwa 0,9). Es wird also:

$$Q_{\text{eff}} = 0,9 \cdot Q [\text{cm}^2] \quad (6)$$

Die Breite a des Kernes beträgt

$$a = \sqrt{Q} [\text{cm}] \quad (7)$$

und die Anzahl der zu schichtenden Bleche ist etwa

$$n = \frac{a}{s} \quad (8)$$

wobei s die Blechstärke einschließlich Isolationsauftrag ist.

Die Windungsspannung e in  $\frac{V}{\text{Wdg}}$  läßt sich nun ausgehend von der Transformatorgleichung

$$E = 4,44 \cdot \mathcal{B} \cdot Q_{\text{eff}} \cdot f \cdot w \cdot 10^{-8} [\text{V}] \quad (9)$$

berechnen. Sie ist:

$$e = 4,44 \cdot \mathcal{B} \cdot Q_{\text{eff}} \cdot f \cdot 10^{-8} [\text{V/Wdg.}] \quad (10)$$

Darin ist:  
 $\mathcal{B}$  = Induktion des Eisens in Gauß  
 Q<sub>eff</sub> = effektiver Eisenquerschnitt in cm<sup>2</sup>

f = Frequenz in Hz  
 w = Windungszahl

Mit Hilfe der Windungsspannung können wir nun die Windungszahl einer Wicklung errechnen:

$$w = \frac{\text{Spannung der betreffenden Wicklung in V}}{e \text{ in V Wdg.}} \quad (11)$$

Zu beachten ist hierbei, daß bei Transformatoren nur mit ganzen Windungszahlen gerechnet werden darf. Der nach Gleichung 11 erhaltene Wert muß deshalb auf eine ganze Zahl auf- bzw. abgerundet werden, was eine geringe Änderung der Induktion zur Folge hat. Die Windungszahlen der weiteren Wicklungen ergeben sich dann zu:

$$w' = \frac{w \cdot U'}{U} \quad (12)$$

Darin ist:

$w$  = Windungszahl der Primärwicklung

$U$  = Spannung der Primärwicklung

$w'$  = Windungszahl der Sekundärwicklung

$U'$  = Spannung der Sekundärwicklung

Um den bei Belastung der Wicklungen auftretenden ohmschen Spannungsabfall zu kompensieren, multipliziert man die Windungszahl der Sekundärwicklung mit dem Faktor 1,05...1,1 (bei großer Stromdichte größeren Faktor wählen und umgekehrt, siehe Tabelle 1).

In die Gleichung 12 eingesetzt:

$$w' = 1,05 \dots 1,1 \cdot \frac{w \cdot U'}{U} \quad (12a)$$

Der Drahtquerschnitt der einzelnen Wicklungen errechnet sich aus dem Strom  $I$  in der Wicklung und der Stromdichte  $\sigma$  in A/mm<sup>2</sup>.

$$F = \frac{I}{\sigma} \left[ \text{mm}^2 \right] \quad (13)$$

Darin ist:

$F$  = Drahtquerschnitt in mm<sup>2</sup>

$I$  = Strom in der Wicklung in A

$\sigma$  = zulässige Stromdichte in A/mm<sup>2</sup> (siehe Tabelle 1)

Nach diesen, zunächst der Übersicht dienenden Ausführungen, soll im folgenden der Berechnungsgang an Hand eines Beispiels erläutert werden.

### 3. Berechnung 1

Aufgabenstellung: Für ein Prüffeld wird ein Spartransformator für eine Sekundärspannung von 180 V und einen Sekundärstrom von 10 A benötigt. Die Netzspannung beträgt 220 V, 50 Hz.

#### a) Leistung und Stromverteilung

Gemäß Gleichung 1 ist die Durchgangsleistung gleich der Primär- bzw. Sekundärleistung.

$$N_D = N_1 = N_2 = 180 \text{ V} \cdot 10 \text{ A} = 1800 \text{ VA}$$

Bei 220 V ist der aufgenommene Strom (siehe Bild 3):

$$I_I = I_1 = \frac{N_D}{U_1} = \frac{1800 \text{ VA}}{220 \text{ V}} = 8,18 \text{ A}$$

$$I_{II} = I_2 - I_1 = 10 \text{ A} - 8,18 \text{ A} = 1,82 \text{ A}$$

$$U_I = U_1 - U_2 = 220 \text{ V} - 180 \text{ V} = 40 \text{ V}$$

$$U_{II} = U_2 = 180 \text{ V}$$

Die Eigenleistung des Transformators wird nach Gleichung 2:

$$N_E = \frac{U_I \cdot I_I + U_{II} \cdot I_{II}}{2}$$

$$\frac{40 \text{ V} \cdot 8,18 \text{ A} + 180 \text{ V} \cdot 1,82 \text{ A}}{2} = 270 \text{ VA}$$

#### b) Eisenquerschnitt

Daraus nach Gleichung 5 der Eisenquerschnitt:

$$Q = 0,8 \cdot \sqrt{N_E} = 0,8 \cdot \sqrt{270 \text{ VA}} = 13,2 \text{ cm}^2$$

Es ergibt sich die Kantenlänge des Eisenkernes von

$$a = \sqrt{13,2} = 3,61 \text{ cm}$$

Gewählt wird ein Kernschnitt nach

Bild 4 mit einer Kantenlänge von 4 cm und einem Kernquerschnitt von 16 cm<sup>2</sup>. Unter Berücksichtigung der Lamellierung und Isolation der einzelnen Kernbleche wird ein Füllfaktor von 0,9 angenommen. Somit ergibt sich der effektive Eisenquerschnitt:

$$Q_{\text{eff}} = Q \cdot 0,9 = 16 \text{ cm}^2 \cdot 0,9 = 14,4 \text{ cm}^2$$

Die ungefähre Anzahl der Kernbleche ist bei einer gewählten Blechstärke von 0,5 mm etwa

$$n = \frac{4 \text{ cm}}{0,05 \text{ cm}} = 80 \text{ Stck.}$$

#### c) Windungszahlen

Aus den bekannten Werten läßt sich nun nach Gleichung 10 die Windungszahl berechnen. Es wird eine Induktion von 12000 Gauß angenommen. Dieser Wert ist für Kleintransformatoren und normales Dynamoblech gebräuchlich. Die exakte Festlegung der Induktion ist nur möglich, wenn die Magnetisierungskennlinie des verwendeten Blechs vorliegt. Der obige Wert ist jedoch für die meisten Fälle ohne weiteres ausreichend.

$$e = 4,44 \cdot B \cdot Q_{\text{eff}} \cdot f \cdot 10^{-8} = 4,44 \cdot 12000 \cdot 14,4 \cdot 50 \cdot 10^{-8} = 0,384 \text{ V/Wdg.}$$

Die Windungszahlen sind dann:

$$w_I = \frac{U_I}{e} = \frac{40 \text{ V}}{0,384 \text{ V/Wdg.}} = 104,1 \text{ Wdg.} \approx 104 \text{ Wdg.}$$

$$w_{II} = \frac{w_I \cdot U_{II}}{U_I} \cdot 1,05 = 1,05 \cdot$$

$$\frac{104 \text{ Wdg.} \cdot 180 \text{ V}}{40 \text{ V}} = 491,4 \text{ Wdg.} \approx 491 \text{ Wdg.}$$

#### d) Drahtquerschnitt

Der Drahtquerschnitt ist von der zulässigen Stromdichte  $\sigma$  (siehe Tabelle 1) abhängig. Für vorliegendes Beispiel wurde 2,5 A/mm<sup>2</sup> gewählt. Verwendet wird Kupferleitung.

$$F_I = \frac{I_I}{\sigma} = \frac{8,18 \text{ A}}{2,5 \text{ A/mm}^2} = 3,27 \text{ mm}^2$$

Gewählt wird nach Tabelle 2 ein Drahtquerschnitt von 3,464 mm<sup>2</sup> mit einem Durchmesser von 2,1 mm. Bei Verwendung von Lackdraht ergibt sich unter Berücksichtigung des Lackauftrages nach Tabelle 3 ein Gesamtdurchmesser von 2,1 mm + 0,07 mm = 2,17 mm.

$$F_{II} = \frac{I_{II}}{\sigma} = \frac{1,82 \text{ A}}{2,5 \text{ A/mm}^2} = 0,73 \text{ mm}^2$$

Nach Tabelle 2 und 3 wird Lackdraht mit einem Querschnitt von 0,7834 mm<sup>2</sup> und einem Durchmesser von 1 mm (einschl. Lackauftrag, 1,06 mm) gewählt.

#### e) Nachprüfen des Wickelraumes

Das Fenster des Eisenkernes hat nach Bild 4 die Abmessungen 80 mm × 40 mm. Um ein leichteres Einlegen der Kernbleche in den Spulenkörper zu ermöglichen, wählt man die Spulenkörperlänge und Höhe (Wickelhöhe) etwas kleiner als die Fensterabmessungen. In vorliegendem Beispiel wird eine Spulenkörperlänge von 70 mm und eine Höhe von 35 mm gewählt. Rechnet man

für die Wandstärke des Spulenkörpers 1 mm, so ergibt sich ein effektiver Wickelraum von 68 mm × 33 mm. Die Windungszahl je Lage ist dann:

$$\text{Windungen je Lage} = \frac{\text{Wickellänge}}{\text{isolierter Drahtdurchmesser} \cdot 1,1} - 1 = \frac{68 \text{ mm}}{2,17 \text{ mm} \cdot 1,1} - 1 = 28 \text{ Wdg./Lage für Wicklung I}$$

und

$$= \frac{68 \text{ mm}}{1,06 \text{ mm} \cdot 1,1} - 1 = 57 \text{ Wdg./Lage für Wicklung II}$$

Die Anzahl der Lagen ist:

$$\text{Lagenzahl} = \frac{\text{Windungszahl der Wicklung}}{\text{Windungen je Lage}} = \frac{104 \text{ Wdg.}}{28 \text{ Wdg./Lg.}} = 4 \text{ Lagen}$$

für Wicklung I, und für Wicklung II =

$$= \frac{491 \text{ Wdg.}}{57 \text{ Wdg./Lg.}} = 9 \text{ Lagen}$$

Zwischen den einzelnen Lagen wird eine Lagenisolation (Papier) von 0,2 mm

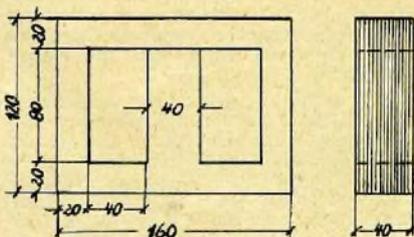


Bild 4

Stärke vorgesehen. Die Gesamtwickelhöhe wird dann:

$$4 \text{ Lagen} \cdot 2,17 \text{ mm} = 8,68 \text{ mm}$$

$$9 \text{ Lagen} \cdot 1,06 \text{ mm} = 9,54 \text{ mm}$$

$$13 \text{ Lagen Papierisolation} \cdot 0,2 \text{ mm} = 2,60 \text{ mm}$$

$$\text{insgesamt} = 20,82 \text{ mm} \approx 21 \text{ mm}$$

Die Wickelhöhe von 33 mm reicht also ohne weiteres aus.

#### 4. Der Spartransformator als Regeltransformator (Berechnung 2)

Wie schon eingangs ausgeführt, kann der Spartransformator ohne weiteres als Regeltransformator verwendet werden, vorausgesetzt, daß seine Wicklung in mehrere Teile aufgespalten ist, die mit herausgeführten Anzapfungen versehen sind. Diese Anzapfungen werden auf einen Stufenschalter gelegt, mit welchem sich dann die Spannung stufenweise regeln läßt. Wie wir im folgenden sehen werden, ist die Berechnung prinzipiell die gleiche wie beim normalen Spartransformator. Lediglich bei der Stromverteilung sind einige Besonderheiten zu beachten.

Aufgabenstellung: Es ist ein Regeltransformator zur Spannungsconstanzhaltung für ein Fernsehgerät zu berechnen. Die benötigte Leistung beträgt 300 VA, die Netzspannung schwankt zwischen 210 und 226 V. Als kleinste Stufe sind für die Regelung 2 V vorgeschrieben.

Fortsetzung Seite 20

# Die Triode und ihre Kennwerte

Von Ing. M. KLAWITTER

Welche vielseitigen Einsatzmöglichkeiten die Funktechnik für eine Diode bietet, könnt ihr inzwischen beurteilen. Im Verhältnis dazu sind Elektronenröhren, bei denen man den Anodenstrom mit Hilfe zusätzlicher Elektroden, den Gittern, steuern kann, nahezu unentbehrlich. Als einfachste Form solcher Röhren muß die Triode (Dreipolröhre) angesehen werden, denn sie enthält neben den schon bekannten Elektroden nur ein zusätzliches Gitter. Es besteht aus einer Wendel mit etwa 0,1 mm Drahtdurchmesser. Die einzelnen Gitterdrähte sind über zwei Haltestäbe gewickelt und werden durch Punktschweißung festgelegt. Der Abstand des Gitters von der Kathode beträgt nur wenige Zehntel Millimeter. Da das Gitter in der Flugbahn der Elektronen zur Anode liegt, kann man ihre Bewegung leicht durch die Gitterspannung bestimmen. Besitzt das Gitter negative Spannung, dann bremst es die von der Kathode heranfliegenden Elektronen ab, nur wenige können durch die Maschen des Gitters schlüpfen und die Anode erreichen.

Macht man die Spannung des Gitters positiv, dann ergeben sich gerade entgegengesetzte Verhältnisse. Das Gitter zieht die Elektronen von der Kathode weg, infolgedessen steigt der Anodenstrom stark an. Ein Teil der Elektronen wird dabei an den Gitterdrähten festgehalten und fließt als sogenannter Gitterstrom ab. Dieser Strom ist höchst unerwünscht, denn wo Strom fließt, wird Leistung verbraucht. Aber die Möglichkeit zur leistungslosen Steuerung des Anodenstromes unterscheidet die Elektronenröhre wesentlich vom Transistor und verschafft ihr viele Vorteile.

Fortsetzung von Seite 19

## a) Stromverteilung und Leistung

$$N_D = N_1 = N_2 = 300 \text{ VA}$$

Für die Stromdichte ist der Maximalstrom jeder Wicklung maßgebend. Um diesen zu ermitteln, müßte für jede Stellung des Stufenschalters sowie für jede anliegende Netzspannung der Wicklungsstrom berechnet werden. Für den praktischen Gebrauch genügt es jedoch, die Extremfälle anzunehmen.

1. Netzspannung 220 V, Anzapfung 220 V  
Wie leicht einzusehen ist, fließt hierbei in den Wicklungen des Transformators kein Strom. Der Primärstrom  $I_1$  ist gleich dem Sekundärstrom  $I_2$  (der Transformator wurde als verlustlos angenommen – tatsächlich fließt in der Wicklung  $w_1 - w_{VI}$  der Magnetisierungsstrom).

2. Netzspannung 226 V, Anzapfung 226 V  
Der Primärstrom wird nach Gleichung 3:

$$I_1 = I_{VII} - I_X = \frac{N_D}{U_1} = \frac{300 \text{ VA}}{226 \text{ V}} = 1,325 \text{ A}$$

Schluß in Heft 11/1959

Für die praktische Anwendung der Elektronenröhre interessiert der genaue Zusammenhang zwischen Gitterspannung, Anodenspannung und Anodenstrom. Die Abhängigkeit der drei Größen voneinander kann durch Messung bestimmt werden. Bild 1 zeigt die Schaltung zur Aufnahme der Meßwerte. Zunächst wählt man eine bestimmte Anodenspannung, z. B.  $U_a = 100 \text{ V}$  und zeichnet die zu verschiedenen Gitterspannungen  $U_g$  gehörenden Anodenströme auf. Das gleiche kann man mit anderen Anodenspannungen wiederholen, und erhält so das  $U_a - U_g$ -Kennlinienfeld, Bild 2.

Als Parameter für die Darstellung kann auch die Gittervorspannung dienen. Dann stellt man die Abhängigkeit des Anodenstromes  $I_a$  von der Anodenspannung  $U_a$  in einzelnen Kurven dar. Diese Form wird als  $I_a - U_a$ -Kennlinie bezeichnet.

Die Röhrenhersteller liefern Kennlinienfelder für verschiedene Röhrentypen. Man muß aber beachten, daß es sich hier um Durchschnittswerte einer größeren Stückzahl von Röhren handelt. Infolge der unvermeidlichen Fertigungstoleranzen schwanken die Kennlinien einzelner Röhren. Wenn man an die Röhre besondere Anforderungen stellen will, dann empfiehlt es sich, das Kennlinienfeld neu aufzunehmen.

Die Eigenschaften einer Röhre lassen sich aus ihrem Kennlinienfeld leicht ablesen, vor allem kann man daraus die Kennwerte der Röhre bestimmen.

Zunächst zeichnet man die Lage des Arbeitspunktes ein. Er gibt den Zusammenhang von  $U_g$ ,  $J_a$  und  $I_a$  der verwendeten Röhre an. Im Bild 3 gehören z. B. zum Arbeitspunkt A<sub>1</sub> die Werte  $U_g = -2 \text{ V}$ ,  $U_a = 140 \text{ V}$  und  $I_a = 10 \text{ mA}$ .

Vergrößert man die Gitterspannung auf  $-4 \text{ V}$ , so sinkt der Anodenstrom bei gleicher Anodenspannung auf  $2,5 \text{ mA}$ . Der Arbeitspunkt befindet sich dann bei A<sub>2</sub>.

Elektronenröhren können danach beurteilt werden, in welchem Umfang sich der Anodenstrom ändert, wenn man die Gitterspannung um einen bestimmten Betrag verkleinert oder vergrößert. Die Änderung des Anodenstromes in mA bei einer Änderung der Gitterspannung um  $1 \text{ V}$  wird als Steilheit S der Röhre bezeichnet. Die Steilheit ist also ein Maß für die Steuerwirkung der Röhre. Bei Trioden liegt die Steilheit in der Größenordnung von  $1,5$  bis  $6 \text{ mA/V}$ .

Die zweite Kenngröße einer Röhre ist ihr Innenwiderstand  $R_i$ . Er ergibt sich aus der Spannungs- und Stromänderung oder als Quotient von Wechselspannung und Wechselstrom. In der Technik kennzeichnet man die Änderung einer Größe mit dem griechischen Buchstaben  $\Delta$  (Delta). Dann kann der Innenwiderstand nach der Formel

$$R_i = \frac{\Delta U_a}{\Delta I_a} = \frac{u_a}{i_a}$$

berechnet werden. Dabei darf man  $R_i$  aber nicht mit dem Gleichstromwiderstand  $U_a/I_a$  verwechseln. Bei Trioden

nimmt  $R_i$  je nach Röhrentyp Werte zwischen  $5$  und  $50 \text{ kOhm}$  an.

Den Charakter des dritten Kennwertes machen wir uns wieder am Kennlinienfeld (Bild 3) klar. Verringert man die Anodenspannung von  $U_a = 200 \text{ V}$  auf  $U_a = 140 \text{ V}$ , dann sinkt der Anodenstrom von  $I_{a1}$  auf  $I_{a2}$ . Damit der Strom wieder seine alte Größe annimmt, muß die Gitterspannung von  $U_g = -4 \text{ V}$  auf  $U_g = -2 \text{ V}$  geändert werden. Eine Anodenspannungsänderung von  $\Delta U_a = 60 \text{ V}$  hat also eine gleichgroße Steuerwirkung auf den Anodenstrom wie eine Änderung der Gitterspannung um  $\Delta U_g = 2 \text{ V}$ . Das Verhältnis der Steuerwirkungen von Gitter und Anode bei einem konstanten Strom  $I_a$  nennt man Durchgriff.

$$D = \frac{\Delta U_g}{\Delta U_a}$$

Bei Trioden besteht zwischen den Kennwerten S, D und  $R_i$  ein enger Zusammenhang.

$$S \cdot D \cdot R_i = 1$$

Die sogenannte Barkhausensche Röhrenformel sagt folgendes aus. Bei der Entwicklung von neuen Röhren kann man nur zwei Forderungen an die Kennwerte stellen, der dritte ergibt sich dann zwangsläufig aus der Formel. Man könnte also fordern:

$S = 2,1 \text{ mA/V}$  und  $D = 0,05 = 5\%$ , dann ergibt sich  $R_i$  zu  $9,5 \text{ kOhm}$ .

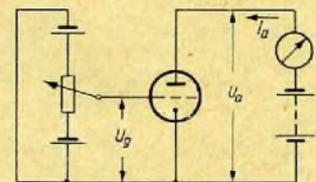


Bild 1

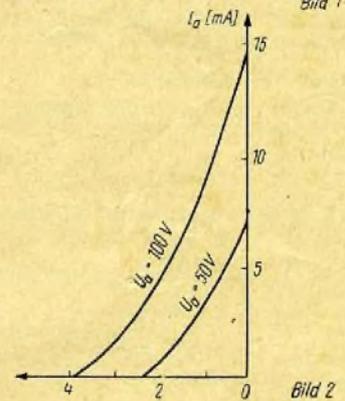


Bild 2

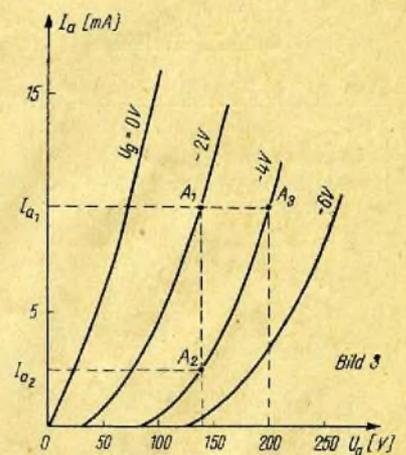


Bild 3

# UKW-Bericht

Mit dem „Europäischen UKW-Contest“ am 5. und 6. September 1959 hat die Kette der UKW-Wettbewerbe für das Jahr 1959 ihren Abschluß gefunden. Große Hoffnungen wurden — wie alljährlich — in diesen Abschluß-Contest gesetzt, und die äußeren Umstände ließen diese Hoffnungen auch als durchaus berechtigt erscheinen. Es herrschte ausgesprochenes Hochdruckwetter über Mitteleuropa, und die UKW-Fans rechneten deshalb mit guten troposphärischen Bedingungen. Auch dieses Jahr wurden wieder einige „Delikatessen“ geboten, z. B. HG5KBR in der Nähe von Budapest, I IBLT auf der 3600 m hohen Similaunspitze und F3LFP in der Nähe des Montblanc, etwa 3700 m hoch. Leider hat es sich erwiesen, daß eine Hochdrucklage allein auch „den Kohl nicht fett macht“, denn man konnte bestenfalls von durchschnittlichen Bedingungen sprechen. Auffällig waren die sehr großen Lautstärken, mit denen Stationen bis aus etwa 300 km Entfernung einfielen. Wer mit dem QRM zurechtkam und die nötige Geduld aufbrachte, konnte auch auf diese Distanz sicher arbeiten. Die ersehnten DX-Verbindungen waren jedoch äußerst selten, und man hatte den Eindruck, als sei bei etwa 350 km Entfernung „die Welt mit Brettern vernagelt“. Etwas günstiger scheinen die Conds in Norddeutschland gewesen zu sein, und die bisher oft benachteiligten Berliner hatten eine Chance in Richtung Skandinavien und Polen.

Die Beteiligung unserer DM's war sehr gut, dagegen hatte man den Eindruck, daß eine ganze Reihe von DL's und DJ's bei diesem Contest fehlten. Mit besonderer Freude wurde DM2AKD — Till aus Kolberg bei Königs Wusterhausen — auf dem 2-m-Band begrüßt. Er erzeugte sowohl auf dem Fichtelberg (DM2ARL/p) als auch auf dem Großen Inselfberg (DM2AJK/p) ein S9-Signal. Die bisher vorliegenden Berichte lassen die Beteiligung folgender DM-Stationen erkennen:

- DM2AJK/p Großer Inselfberg 930 m, QRG 144,74 MHz
- DM2ARL/p Fichtelberg 1214 m, QRG 144,23 MHz und VFO
- DM2AEK/p Kieferle bei Steinheid/Th. Wald 868 m
- DM3MK/p Kieferle bei Steinheid/Th. Wald 868 m
- DM3ZF/p Schneekopf/Th. Wald 978 m
- DM2ADJ/p 7 km südl. Pößneck/Th.
- DM2AIO/p Berlin-Lichtenberg, QRG 144,800 MHz
- DM2AFO Berlin-Karow
- DM2AKD Kolberg b. Königs Wusterhausen, QRG 144,372 MHz
- DM2AFN/A Neustädte bei Schneeberg/Erzgeb.
- DM2ABK Sonneberg/Th. 624 m, QRG 144,06 MHz
- DM3ML/p Fichtelberg 1214 m, QRG 433 MHz (nur 70 cm!)

Von der Dresdener Fichtelbergexpedition ist bereits ein ausführlicher Bericht eingegangen. Die Anreise zum Berg verlief reibungslos, wenngleich infolge starker Beanspruchung durch die Prüfungen an der TH Dresden die Vorbereitung und Materialbereitstellung schrecklich durcheinandergingen. Nicht weniger als 9 Lizenzinhaber bevölkerten den Fichtelberg und dessen gästliche Unterkünfte (DM2ARL, DM2AXL, DM2BDL, DM2EFL, DM3SML, DM3TML, DM3VML, DM3WML und DM3ZML). Beim Aufbau stellte sich heraus, daß nur ein einziger Kopfhörer mitgenommen wurde und daß eine LD1 in der 70-cm-Station defekt war. Da keine Ersatzröhre vorhanden war, wurden die 70-cm-QSO's zu einer nerventötenden Angelegenheit. Die einzige LD1 mußte abwechselnd im Sender und im Empfänger verwendet werden, und nach jedem Durchgang war es erforderlich, diese Röhre umzustecken. Nach dem sechzehnten 70-cm-QSO wurde die LD1 des Umgestecktwerdens müde und gab ihren Geist auf. Der Fichtelberg hatte damit Funkstille auf 70 cm. Wenn es auch diesmal nicht zu einem neuen Land auf 435 MHz gereicht hatte, so konnte DM3ML/p in einem QSO mit OK2KEZ/p immerhin 310 km überbrücken. Es wurde ausschließlich mit OK-Stationen gearbeitet, dabei konnten 1447 Punkte erreicht werden.

Die 2-m-Leute absolvierten 68 Contest-QSO's, außer DM2AFO wurden sämtliche beteiligten DM's erreicht. Das Gros stellten die OK's, die mit 35 verschiedenen Stationen im Log erscheinen. Die Distrikte OK1, OK2 und OK3 sind vertreten, wobei eine Verbindung mit OK3YY in Bratislava besonders hervorzuheben ist. Größte überbrückte Entfernung: DJ3HY/p auf der Zugspitze (365 km). Ein QSO mit DL6QS in Cuxhaven ging leider im QRM und QSB unter und konnte deshalb nicht gewertet werden. Polen mit SP6QT und Österreich mit OE5HE/p und OE2KL/p wurde erreicht. Mit einer Punktzahl von 10047 dürfte DM2ARL/p einen guten Platz in der Rangliste der DM's einnehmen. Das QRM durch den TV Dresden war leider sehr stark. Die Rückfahrt nach Dresden erhielt ihre Würze durch einen Getriebeschaden des Transport-LKW. Und im kommenden Jahr werden die Dresdener wieder auf dem Fichtelberg sein, die Fahrten nach dort sind bereits im Arbeits- und Finanzplan enthalten.

Auch DM2AJK/p auf dem Großen Inselfberg kann mit guten Ergebnissen aufwarten. Er erreichte mit 54 QSO's 8349 Punkte. Besonders bemerkenswerte Verbindungen für ihn waren: OE2SA/p auf dem Gaisberg bei Salzburg (386 km) und DJ3HY/p auf der Zugspitze (382 km). Daß es vom Inselfberg aus nach allen Richtungen gut geht, beweisen die QSO's mit Hamburg (DL1RX), Hannover (D14NG/a, DJ1WF/p, DJ1YA/p u. a.), Kolberg (DM2AKD) und Wuppertal (DJ3OY/p). Auch Wolfgang ist der Meinung, daß die Bedingungen trotz erfolgversprechender Wetterkarte nur durchschnittlich waren. Durch einen Modulatorschaden ging ihm wertvolle Zeit verloren. Der Contest brachte 30 neue Rufzeichen, womit DM2AJK in diesem Jahre bis jetzt 97 verschiedene 2-m-Stationen erreicht hat. Die 100 und damit das VHFCC rücken bei ihm nun ins Blickfeld.

Obwohl von DM3ZF/p (ex DM3KFI) bisher noch kein Bericht eingetroffen ist, besteht Grund zur Annahme, daß Franz diesmal unter den DM's den Vogel abgeschossen hat und auch in der Gesamtwertung ziemlich weit vorn liegen wird. Franz wollte es diesmal wissen und bezog den zentral gelegenen Schneekopf, der einschließlich Aussichtsturm eine Höhe von genau 1000 m hat und damit den höchsten Punkt im Thüringer Wald darstellt. Zieht man in Betracht, daß dort oben sogar Netzanschluß vorhanden ist und keinerlei Baumbestand die Ausbreitung behindert, so kann man dieses QTH schlechter als

ideal bezeichnen. Die Ergebnisse von DM3ZF/p werden sicher diese Annahme bestätigen, ut fama est' hat Franz sogar mit Schweden (SM7BA?) gearbeitet. Auf das Contestlog darf man mit Recht gespannt sein!

DM2AEK/p bezog erstmalig ein Portable-QTH. Als Aufbauplatz war der 866 m hohe Bleißberg vorgesehen. Leider erlitt der Transport-LKW vorzeitig bei Steinheid einen Getriebeschaden, der eine Weiterfahrt unmöglich machte. So wurde die Station auf einen Pferdewagen umgeladen und zum nahe gelegenen Kieferle transportiert. Erfreulicherweise befindet sich dort eine Hütte unserer Hundesportler, welche als Stationsraum zur Verfügung gestellt wurde. Das mitgebrachte GST-eigene Benzinaggregat, bewies seine hervorragende Qualität durch einen 26stündigen Dauerlauf. Gemessen an den Bedingungen, hatte Harry auch von diesem Behelfs-QTH aus gute Erfolge. Nähere Einzelheiten stehen noch aus. Assiiert wurde DM2AEK von DM3ZMK (Wolfgang, ex DM3KMK). Wolfgang hatte auch seine im „funkamateure“ beschriebene Kleinstation dabei. Sie wurde vom gleichen Standort aus am Sonntag für 3 Stunden in Betrieb genommen. Dabei erreichte DM3MK/p in dieser kurzen Zeit 18 verschiedene Stationen mit ausgezeichneten Rapporten.

DM2ADJ/p ist diesmal in Helmatnähe geblieben und etablierte sich nur 7 km von Pößneck entfernt auf der Puchtaböhe. Trotzdem dieser Standort nur als mittelmäßig günstig bezeichnet werden kann, gelangen Karl-Heinz eine ganze Reihe ausgezeichnete Verbindungen, und man kann annehmen, daß er mit 63 QSO's und 12342 Punkten den zweiten Platz unter den DM's hinter DM3ZF/p einnimmt. Das ODX von 502 km (OK2OL) dürfte von keinem anderen unserer Teilnehmer erreicht worden sein. Der große Erfolg von DM2ADJ/p ist neben der hervorragenden und ausgereiften Station im eifrigen Gebrauch der Morsetaste begründet. Die wirklich „guten Sachen“ gelangen ihm ausschließlich in Telegrafie. Einige Kostproben aus dem Log: PAQEZ/a bei Nimwegen (396 km), SP3GZ in Wolsztyń (320 km), SP3FD Poznan (400 km), DL1RX, Hamburg (335 km) und DL6QS in Cuxhaven (410 km). Fast ein Viertel der QSO's wurde in Telegrafie abgewickelt, und Karl-Heinz hat gut daran getan. Zur Nachahmung empfohlen!

Ohrenzeugen berichten, daß DM2AIO/p in Berlin diesmal gute Chancen hatte und diese auch weidlich ausnutzte. Auch ihm sollen Verbindungen mit Schweden gelungen sein. Der Bericht von Franz steht leider noch aus.

DM2AKD, Till aus Kolberg, bildete diesmal die angenehme Überraschung des Bandes, denn er erschien ganz heimlich, still und gar nicht leise erstmalig beim Contest. Sein Log zeigt 24 verschiedene Stationen, und er erreichte 4 Länder. Besonderheiten waren SM7BE 355 km), SP3PZ, SP3GZ, SP6CT, OK1VR, OK1KCU/p, OK1KLL/p und OK1KLC/p. Auch Till bediente sich mit bestem Erfolg der Telegrafie, der CW-Anteil beträgt fast ein Drittel der QSO's. Die ganze UKW-Gemeinschaft freut sich über diesen Zuwachs, der hoffentlich ein dauernder sein wird.

DM2AFN war leider nur kurzzeitig grv. Fritz hatte diesmal eine brillante Modulation und betätigte sich als Punkteverteiler. Von DM2ARN war diesmal kein Plepser zu hören, böse Zungen behaupten, Peter sei stark QRYL.

DM2ABK konnte sich auch diesmal nicht von den häuslichen Kaffeetöpfen und den sonstigen Bequemlichkeiten des „heimischen Herdes“ trennen. Eine Anhäufung sehr starker Stationen im nordbayerischen Raum verursachte ein bisher noch nie erlebtes QRM. Selbst eine 70 km entfernte 2-m-Station erzeugte in Sonneberg noch Kreuzmodulationen. Auch diesmal machten sich Stationen mit nicht ganz „sauberen“ Endstufen unliebsam bemerkbar. Zum Leidwesen von DM2ABK wollte es bei diesem Contest gar nicht so recht klappen. Des oftmaligen vergeblichen Rufens müde, wurde der Contest von 01.00 bis 06.00 Uhr durch einen erquickenden Schlaf unterbrochen. Das war sicher ein Fehler, denn gerade in den frühen Morgenstunden sollen die Bedingungen ganz brauchbar gewesen sein. Es wurden 59 verschiedene Stationen erreicht, als Besonderheit im Reigen der QSO's tritt lediglich F3YX/mobil auf dem Großen Belchen (etwa 40 km westl. von Mühlhausen/Elsaß 1245 m hoch) hervor. Verschiedentlich konnten PA0's empfangen, aber nicht erreicht werden. Skeds mit HG5KBR und F3LFP erfolgreich. IIBLT/p auf der 3600 m hohen Similaunspitze und IICWX/p, die den bayerischen Raum in Aufregung versetzten, konnten in Sonneberg nicht gehört werden.

OE8AP auf dem Sonnblick meldete in der Nacht strengen Frost und Verelung der Antenne. In der Spitzengruppe der Teilnehmer dürfte sicher F3YX/mobil zu finden sein, denn ihm gelangen nicht weniger als 125 Contest-QSO's.

Verfolgt man die Ergebnisse unserer DM's, die bei den UKW-Wettbewerben der verflochtenen 2 Jahre erzielt wurden, so kann man bei den meisten Stationen eine stetige Aufwärtsentwicklung erkennen. Dies ist ein Zeichen dafür, daß an der technischen Verbesserung der Stationen erfolgreich gearbeitet wurde und daß auch die besondere Betriebstechnik beherrscht wird. Die endgültigen Contestergebnisse werden im nächsten UKW-Bericht veröffentlicht.

Am 16. August beobachtete DM2ABK in der Zeit von 17.15 bis 18.00 Uhr MEZ einen Aurora-Effekt. Die Signale kamen diesmal aus Richtung Nordnordost. Gehört wurden: SM7BCX, SM7BYX, SM7BZX, SM6BSW, OZ3NH, OZ7BR, DL7FU, DL3FM, DL1RX und DL6QS. Von OZ7BR wurde OK2BJH (Gottwaldov) gerufen, während sich SM7BCX mit OK1AMS beschäftigte. Leider konnte von Sonneberg aus keine Verbindung getätigt werden. DM2AKD meldete, daß in der Nacht vom 3. zum 4. September ein in Kolberg gut sichtbares Nordlicht vorhanden war (01.00 bis 03.00). Nähere Berichte über diese Erscheinung fehlen noch.

OK3YY in Bratislava ist jeden Montag um 21.00 Uhr QRV für DM und wird auf 144,62 MHz jeweils 10 min lang „CQ“ rufen. Mit ihm gelangen von Sonneberg aus schon mehrere QSO's. Es sei daran erinnert, daß unsere Freunde in OK jeden Montag ihren UKW-Aktivitätstag haben. Die Stationen in Österreich bevorzugen den Dienstag. DM2ABK ist nunmehr jeden Abend ab 22.30 Uhr MEZ QRV und zu irgendwelchen skeds um diese Zeit bereit.

VY 73's

DM2ABK

# DX-Bericht

für die Zeit vom 13. August bis 12. September 1959, zusammengestellt auf Grund der Beiträge folgender Stationen: DM 2 ACA, ABE, AMG, ACM, AHM, AVN; DM 3 GG, ZML, WBM, XBM, YBM, YCN; DM 1062/M, Dryja/L, Bartsch/O. sowie unter Benutzung der Ionosphärenberichte von DL 6 DS.-OK 1 GM danken wir für die Vorhersage.

Der Mittelwert der Sonnenfleckenzahlen beträgt im Berichtszeitraum  $R = 168,9$ . Er ist leicht abgefallen, dagegen ist der Durchschnitt der Mittagmittelnwerte der  $F_2$ -Grenzfrequenzen — jahreszeitlich bedingt — wieder im Steigen begriffen und beträgt 8,3 MHz. — Eine starke Ionosphärenstörung trat am 17. August auf, außerdem wurde noch eine Anzahl schwächerer Störungen beobachtet. — Die Aktivität der Sonne war in der Zeit vom 21. August bis 1. September besonders hoch, was neben der Fleckenrelativzahl zwischen  $R = 200$  bis  $R = 300$ , auch in 19 Moegel-Dellinger-Effekten und einem Dämpfungseinbruch, zum Ausdruck kommt. — Die Intensität der sporadischen E-Schicht ließ besonders gegen Ende der Berichtsperiode merklich nach.

## 28-MHz-Band:

Das 10-m-Band reagierte auf die ansteigenden Tagesgrenzfrequenzen sofort mit besseren Bedingungen nach Übersee. Andererseits wurden die Tage mit guten short-skip-Bedingungen seltener als Folge der Intensitätsabnahme der sporadischen E-Schicht. Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (1500), YA (1145), JA (1230), 4X4 (1500). Afrika mit VQ 4 (1300). Nordamerika mit W 3, KP 4 (1530—1600). Südamerika mit PY, CX (1300—1830). Gehört wurde CR 4 AX (1845 f).

## 21-MHz-Band:

Auf diesem Band haben sich die Bedingungen wesentlich verbessert. Sie waren jedoch stark wechselnd und entsprachen nicht immer der Vorhersage. Erreicht wurden: Asien mit UA 9, Ø (0900—1930), UL 7, UD 6 (1300—2100), UJ 8 (1200), VS 5 (1700), VS 6 (1300, 2100), OD 5 (1800), YA (1700). — Ozeanien mit KH 6 (2100). — Afrika mit EL 4 (0745), VQ 4 (1345), ZS 4,6; ZE 3, VQ 2, OQ 5 (1715—1845), FA, CN (1730—1915). — Nordamerika mit W 1—6, 8—Ø (1300—2100, vereinzelt 0100), VE 1, 3, 7 (1800—2200). — Südamerika mit OA (0700?), CE 9 (1900), PY (1745—1845), HC, LU (2145—2200). — Antarktis mit OR 4 RW (1930).

## 14-MHz-Band:

Die Bedingungen werden von den meisten OMs als sehr gut bezeichnet, jedoch leiden die DX-Verbindungen nach wie vor unter dem starken Europa-QRM. Erreicht wurden: Asien mit UA 9, Ø, UA 6, UI 8, UJ 8, UL 7, UM 8, UD 6, UF 6 (1600 bis 0600, vereinzelt auch 0000—2400), JA (1800—2115), ZC 7 (1730), VS1, DU (1715), OD 5 (0645). — Ozeanien mit VK, ZL (0600 bis 0630, 2000—2200, 2045 f), KH 6 (0730—0800), KG 6 (1745—2000), PK 4 (1600). — Afrika mit EA 8 (0745 f), ZS 4,5; CR 6, 7; FQ 8, FA 8 (1900—2245). — Nordamerika mit W 1—4, 8, 9 (2000—0800, vereinzelt auch durchgehend), W 5 (1115), W 6, 7, Ø, VE 7 (0530—0700), VE 2, 8 (2030—2230), KV 4 (2100). — Südamerika mit PY, LU (2115—0730), ZP (0545, 0600 f), FY (2145). — Antarktis mit FB 8 ZZ (1830—1900) und Arktis mit LA 6 YG/X (1830—1900).

## 7-MHz-Band:

Über QSOs berichtet nur 2 ABE: W 2 (0200), UA 9 (0130), OY (2200). Einem ausführlichen Empfangsbericht von DM 1062/M entnehmen wir folgende Hörbarkeitszeiten: UA 9 (1845—0200), UF 6 (2300), UD 6 (0130), ZE 8 (0245), PY, LU, CX (0045—0400), W 1—5, 7—9, YS (0330—0600), VP 9 (0130), EA 6 (2215).

## 3,5-MHz-Band:

Erreicht: UA 9 (2330), W 2 (0345).

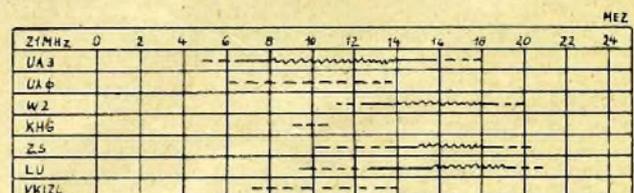
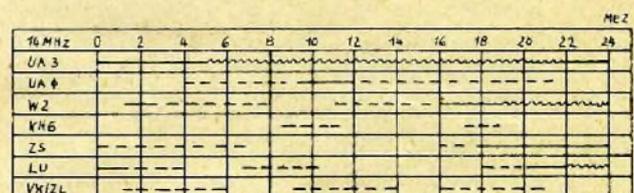
## Und was sonst noch interessiert:

DM 2 ACA gab einen umfassenden Bericht über seine Tätigkeit seit Mitte Juli dieses Jahres. Mit der fb 3-Band-Quad wurden an seltenen Sachen erreicht auf 21 MHz: TI, AR, YS, TG, HH, HI, VP 3, 5; YN, XE, OA, AC, AK, PZ, CP, CR 7, EL, ZD 1, 2, 8; FE, FQ, FB, FB 8 ZZ, OR 4 RW, HZ, VP 9, YA, 9 K 2, 9 M 2, XW, XZ (ein großer Teil davon in fonie).

Auf 14 MHz in fonie: HK, HC, OA, TI, XE, HR, HH, HI, VK, ZL, W, VS 1, 9 K 2, 9 M 2, JA, UA Ø, BV und in cw: KG, KC, KX, KS, VK 9, Ø, FB 8 ZZ. Herbert schreibt abschließend „... alle unterschätzen die Wichtigkeit einer guten Antenne und primeln zuviel mit ihren Sendern herum! Es wurden hier DX-fonie-QSOs bei guten condx mit 10 W gemacht und Rapporte von s 9 erhalten, aber mit einer guten Langdrahtantenne war nichts zu machen!“ Vln dk lb Herbert! — KH 6 KS ist eine neue stn in Honolulu. — 2 ABE teilt mit, daß ZP 9 AY auf 3,5 MHz echt ist, QSL liegt vor. — CE 9 AF, 21 MHz (1900) erbittet QSL über das chilenische Büro, gibt aber als QTH Ibarra an, das in HC liegt. Expedition? — QSLs für EA 9 IA und 9 IB gehen via URE Madrid. — 7 G1 A (21 und 14 MHz) sitzt in Guinea, QSL via OK 1 PD und CAV, Prag. —

GP 3 RI, 7 MHz (0430—0600) sitzt auf Rathlin Island, einer Insel, nördlich von GI. — Die Sonderstation GB 2 AC saß auf Ailsa Craig, einem Leuchtturm in der Mündung des Firth of Clyde. — LA 8 FG/P, 14 MHz (2100) QTH Spitzbergen. — PX 1 CH ist eine neue Andorra-stn, nur 14 MHz (1230) Kurz-QSOs! — Auf 14 MHz gehört: YA 1 AO (2100) QTH Kabul, Name Mir, QSL via DL 6 YI; HC 4 IE (0745), LA 9 CG/X (0830) Bardufoss. HV 1 CN (1500 f), I 5 ZA (2100). — Auf 21 MHz gehört: VQ 9 AIW (1930), 7 G1A (1900), XZ 2 TH (1830). — DM 3 YCN erreichte innerhalb einer halben Stunde Arktis und Antarktis mit den Stationen FB 8 ZZ und LA 9 YG/X (1830). — Wie leider erst jetzt bemerkt wurde, sind in den Heften 8 und 9 des Funkamateurs die Überschriften der Ausbreitungsvorhersage falsch. Heft 8 enthält die Vorhersage für September und Heft 9 diese für Oktober 1959, pse xcuse OMs! — Für heut QRU, viel Erfolg beim WADM-Contest. Vle 73 es DX  
Werner

## KW-Ausbreitung, Vorhersage für November 1959 nach Angaben von OK 1 GM



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

# Das DM-Contestbüro gibt bekannt

## Internationaler Funkwettkampf des Zentralen Radioklubs der UdSSR

An dem Funkwettkampf anlässlich des Tages des Radios im Mai 1959 nahmen 933 Amateure aus 32 Ländern teil. Nachstehend veröffentlichen wir einen Auszug aus dem Abschlußprotokoll.

### Länderwertung

1. UdSSR
2. Tschechoslowakei
3. Polen
4. DDR
5. Bulgarien
6. Ungarn
7. Rumänien
8. USA
9. Schweden
10. Westdeutschland

### DDR-Wertung — Kollektivstationen

1. DM 3 ZH	2940 Punkte
2. DM 3 FE	2831 Punkte
3. DM 3 DN	2288 Punkte
4. DM 3 MF	1962 Punkte
5. DM 3 ZI	1904 Punkte
6. DM 3 HO	1728 Punkte
7. DM 3 PJ	1649 Punkte
8. DM 3 GO	1566 Punkte
9. DM 3 CN	1545 Punkte
10. DM 3 UN	1530 Punkte
11. DM 3 NM	1470 Punkte
12. DM 3 ML	1392 Punkte
13. DM 3 MD	1320 Punkte
14. DM 3 KJ	1232 Punkte
15. DM 4 FN	1092 Punkte
16. DM 3 MB	976 Punkte
17. DM 3 DJ	924 Punkte
18. DM 3 QN	910 Punkte
19. DM 3 PL	828 Punkte
20. DM 3 ZN	784 Punkte
21. DM 3 DA	756 Punkte
22. DM 3 BB	715 Punkte
23. DM 3 SH	680 Punkte
24. DM 3 EL	672 Punkte
25. DM 3 SL	630 Punkte
26. DM 3 QD	319 Punkte
27. DM 3 OD	96 Punkte

### DDR-Wertung — Einzelstationen

1. DM 2 AGB	3750 Punkte
2. DM 2 XLO	3159 Punkte
3. DM 2 AFO	2892 Punkte
4. DM 2 AGH	2790 Punkte
5. DM 2 ABE	2760 Punkte
6. DM 2 ALN	2706 Punkte
7. DM 2 ADB	2700 Punkte
8. DM 2 ADN	2508 Punkte
9. DM 2 ATL	2223 Punkte
10. DM 2 AOH	1743 Punkte
11. DM 2 AUB	1496 Punkte
12. DM 2 FGO	1403 Punkte
13. DM 2 ACM	1302 Punkte
14. DM 2 AMK	1275 Punkte
15. DM 2 ANB	804 Punkte

16. DM 2 AOO	630 Punkte
17. DM 2 AMG	516 Punkte
18. DM 2 AHE	370 Punkte
19. DM 2 ASM	328 Punkte
20. DM 2 AQN	238 Punkte
21. DM 2 AWM	126 Punkte
22. DM 2 AEB	120 Punkte
23. DM 2 AMH	15 Punkte

### DDR-Wertung — Hörstationen

1. DM Ø 553/I	9906 Punkte
2. DM Ø 700/J	5985 Punkte
3. DM Ø 579/H	3582 Punkte
4. DM-Anw.-J	3213 Punkte
5. DM-Anw.-B/P	3131 Punkte
6. DM Ø 984/O	2464 Punkte
7. DM Ø 810/K	2272 Punkte
8. DM Ø 841/L	2250 Punkte

## WLA

Mit den Bedingungen für das Diplom WLA (worked Liverpool award) wird seitens des DM-Contest-Büros das erste reine Stadt- bzw. Landschaftsdiplom bekanntgegeben.

Die Liverpool & District Amateur Radio Society hat folgendes Diplom gestiftet, daß von allen Funkamateuren der Welt beantragt werden kann:

Das Diplom gibt es sowohl für Sendeamateure (WLA) und auch für Höramateure (HLA).

Der Antragsteller muß mittels QSL-Karten nachweisen, daß er Verbindungen mit einer bestimmten Anzahl von Stationen aus dem Bezirk Liverpool gehabt hat. Es gibt 4 Klassen, die sich je nach dem Ort des Bewerbers unter-

scheiden. Für uns hat die Klasse 3 ein Interesse. Die Klasse 3 verlangt, daß mit 15 verschiedenen Stationen aus dem Bezirk Liverpool in cw, fonie oder gemischt gearbeitet worden ist. Es kann jedes Band benutzt werden, wobei es gleichgültig ist, ob alle 15 Verbindungen auf einem oder mehreren Bändern getätigt worden sind. Es können jedoch nur QSO's gewertet werden, deren Lesbarkeitsmeldung nicht unter S3 und der Ton nicht schlechter als T8 ist.

Es gelten nur Verbindungen nach dem 1. Januar 1956.

Bei den Anträgen sind entsprechend der Bedingungen Listen einzureichen, aus denen zu ersehen ist: Tag, Monat, Zeit, Rufzeichen, Band, RST bzw. Rk.

Die Hörer (SWL) reichen die benötigten QSL-Karten ein. Sämtliche Anträge sind auf dem üblichen Wege an das DM-Contest-Büro einzusenden. Die Hörer haben also 15 verschiedene QSL-Karten aus dem Liverpool District nachzuweisen.

Folgende Stationen sind im Distrikt Liverpool beheimatet und rechnen für das Diplom WLA (HLA):

G 4 BM	G 2 ARV	G 3 AEF
4 QC	2 BGG	3 AHD
4 QD	2 BNJ	3 AIM
6 QS	2 DAT	3 AVL
6 TT	2 DVA	3 BHT
8 DI	2 DWB	3 BWR
8 JU		3 CSL
8 OB		3 DOK
8 RI		3 DVI

G 3 ELL	G 3 HAA	G 3 IWJ
3 EMO	3 HAG	3 IZT
3 EWU	3 HDL	3 JBJ
3 ETH	3 HII	3 JIR
3 EWZ	3 HVR	3 JDT
3 FZG	3 IFW	3 JMH
3 GRP	3 IQO	3 JMQ
3 GST	3 ITT	3 JPJ
3 GUX	3 IVT	3 JUA

G 3 JTC	G 3 KVE	G 3 LNZ
3 JUB	3 LCO	3 LPO
3 KBT	3 LEU	3 LRB
3 KFC	3 LIS	3 LTV
3 KKU	3 LIU	3 LVD
3 KOR	3 LIP	3 LWE
3 KRX	3 LIZ	3 LWH
3 KSE	3 LLO	3 MCN
3 KVB	3 LNG	

Notrufaktion der Funkamateure rettete polnisches Kind. Die aus Wien auf dem Flugplatz Tempelhof eingetroffenen Medikamente übergibt Kam. Lindner auf dem Flugplatz Schönefeld dem Kapitän der Warschauer Maschine der LOT.



# Tongeneratoren für den Morseunterricht

Für den Morseübungsunterricht werden Tongeneratoren benötigt, deren Prinzip und Aufbau je nach den Erfordernissen sehr unterschiedlich sein können. Ausgehend von einfachen Grundschaltungen werden im folgenden einige Schaltungsanregungen verschiedenen großen Aufwands für Batterie- und Netzbetrieb gegeben.

Bild 1 zeigt die wohl einfachste Möglichkeit zur Tonerzeugung auf elektrischem Wege. Sie beruht auf dem Prinzip der akustischen Rückkopplung.

Neben Kopfhörer und Morsetaste sind hier lediglich ein Kohlemikrofon (Fernsprechkupfer), eine Fernhörekapsel und eine Batterie erforderlich. Mikrophonkapsel und Hörekapsel (diese soll eine niederohmige Kapsel aus einem Fernhörer sein) werden Öffnung an Öffnung dicht zusammengesetzt und durch einen kleinen gemeinsamen Blechhalter verbunden, wie Bild 2 veranschaulicht. Beide Kapseln werden miteinander und mit der Batterie (etwa 4 bis 12 Volt) in Reihe geschaltet. Ebenfalls in Reihe mit dieser Anordnung wird die Taste T und der oder die Kopfhörer KH gelegt. Wenn hierbei mehrere Kopfhörer Verwendung finden, sind sie ebenfalls untereinander in Reihe zu schalten.

Die Kopfhörer sollen niederohmig sein, was ein gewisser Nachteil dieser Anordnung ist. Es können jedoch auch normale hochohmige Kopfhörer Verwendung finden, wenn entweder — wie in Bild 1 angedeutet — ein Zwischentransformator T (normaler Rundfunk-NF-Übertrager etwa 1:4) benutzt wird oder aber die Reihenschaltung beider Hörmuscheln normaler Kopfhörer in eine Parallelschaltung beider Muscheln geändert wird. Derartig geänderte normale Kopfhörer können dann in Reihe gelegt und an die Buchsen KH direkt angeschlossen werden.

Beim Drücken der Taste T wird der Stromkreis geschlossen, und es kommt

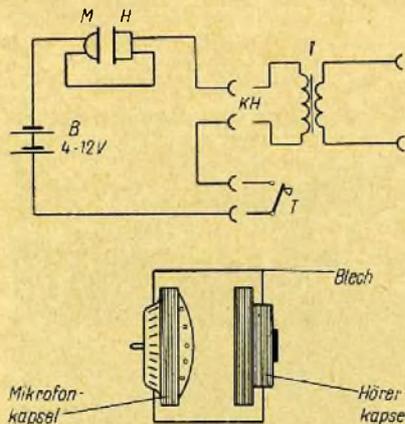


Bild 1 (oben); Bild 2 (unten).

über die akustische Kopplung von H auf M ein Rückkopplungsheulen zustande, das für geringere Ansprüche an die Tonqualität ausreichend ist.

Ein anderes für Netzbetrieb geeignetes Prinzip zeigt Bild 3. Es beruht auf der bekannten Glimmlampen-Kippschaltung.

Die Netzwechselspannung wird durch einen kleinen Selengleichrichter mit darauffolgendem Ladekondensator (1 bis 2  $\mu\text{F}$  sind ausreichend) gleichgerichtet. Der gleichstromgebundene Amateur kann Selengleichrichter und Ladekondensator ohne weiteres weglassen. Über die Widerstände R wird der Kondensator C aufgeladen. Beim Drücken der Taste T erfolgt über die dann zündende Glimmlampe Gl (hier ist jede Ausführung brauchbar, sie darf aber keinen im Sockel eingebauten Vorwiderstand haben! Besonders gut eignet sich die kleine Röhrenform aus den bekannten Polprüfstiften) eine stoßartige Entladung von C, wonach die Glimmlampe aussetzt. Der Stromstoß wird über den NF-Übertrager T (etwa 1:4, unkritisch) auf die bei H angeschlossenen, parallelgeschalteten Kopfhörer übertragen. Bleibt T gedrückt, so erfolgt erneute Aufladung von C bis zum Zündeinsatz von Gl, erneute Entladung, Wiederaufladung usw. Die Entladestoßfolge wird als Ton hörbar, dessen Tonhöhe durch Änderung von C und den Widerständen R in ziemlich weiten Grenzen variiert werden kann. Die Aufteilung von R auf zwei etwa gleich große Teilwiderstände ist hier erforderlich, weil sonst die Taste direkte Netzverbindung bekäme, was aus Sicherheitsgründen vermieden werden muß.

Die gleiche Schaltung eignet sich bei Verwendung von zwei in Reihe geschalteten Anodenbatterien von wenigstens je 67,5 Volt auch gut für Batteriebetrieb, zumal sie sehr stromsparend arbeitet. Durch die hierfür fortfallende Berührungsfahr kann die Schaltung bedeutend vereinfacht werden, wie Bild 4 zeigt. Mehrere Hörer H sind hier zweckmäßiger in Serie zu legen, als Glimmbirne muß ein 110-Volt-Typ Verwendung finden. Auch hier ist die Tonhöhe durch R und C zu verändern, wobei R bei Bedarf als Regelwiderstand ausgeführt werden kann. In letzterem Fall ist ihm zum Schutz der Glimmbirne noch ein Festwiderstand von etwa 200 kOhm in Reihe zu schalten.

Etwas mehr Komfort und bessere Tonqualität bieten Schaltungen mit einer Röhre als Generator. Bild 5 zeigt hierfür ein Schaltbeispiel für Batteriebetrieb, bei dem die bekannte „Meißnersche Rückkopplung“ Anwendung findet. Mit der bekannten Batterieröhre DL 192 ist ein günstiger Kompromiß zwischen Stromverbrauch und

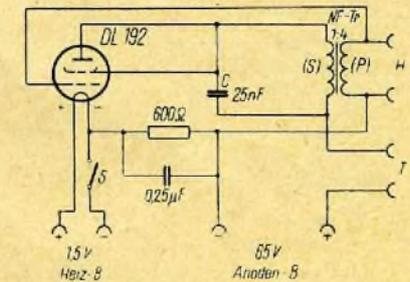
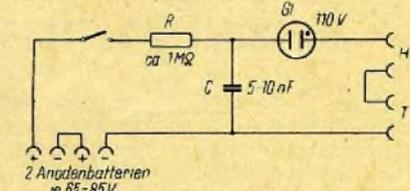
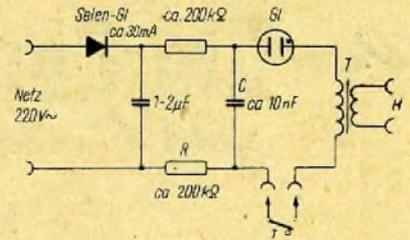


Bild 3 bis 5 von oben nach unten.

Leistung erreichbar. Für die Heizung wird eine 1,5-V-Monozelle benutzt, die Anodenspannung liefert eine 67,5-V-Kofferanodenbatterie. Die Taste T unterbricht die Anodenspannung, die Kopfhörer (normale hochohmige Ausführung) werden bei H angeschlossen.

Als NF-Übertrager wird eine übliche Ausführung, wie sie in älteren Rundfunkgeräten (zum Beispiel VE-Empfänger) vorhanden ist, benutzt.

Hierbei ist zu beachten, daß die Sekundärseite als Anodenwicklung, die Primärseite (P) als Gitterwicklung benutzt wird. Falls keine Rückkopplung zustande kommt, ist eine der Wicklungen umzupolen. Der frequenzbestimmende Schwingkreis wird aus der Anodenwicklung und dem Parallelkondensator C gebildet. Dessen Wert ist je nach den Trafoeigenschaften sehr unterschiedlich und muß ausprobiert werden. Er beeinflusst auch die Tonhöhe.

Für den gleichstromgebundenen Amateur zeigt Bild 6 eine auf dem gleichen Prinzip beruhende Schaltung für Netzbetrieb mit der bekannten Röhre P 2000. Der Trafo T entspricht dem in der Schaltung Bild 5. Die etwas ungewohnte Schaltung des Gitterkreises der Röhre erspart einmal die Verwendung eines Katoden-Elkos, zum anderen wird damit für die Kopfhörer die Berührungsfahr (wegen der bei Allstromgeräten vorhandenen direkten Netzverbindung!) auf ein Minimum herabgesetzt. Dieser Punkt ist bei allen



## Fernschreiben in Karl-Marx-Stadt



Kameradinnen aus Karl-Marx-Stadt während der praktischen Fernschreibausbildung. (Fotos: F. Brückner)

Nachdem bereits verschiedene Kameraden über die Ausbildung im Fernschreiben berichtet haben, wollen wir heute auch aus Karl-Marx-Stadt etwas hören lassen.

Nach langem Bemühen ist es uns gelungen, für unseren Stützpunkt Karl-Marx-Stadt sieben Fernschreibmaschinen zu bekommen.

An diesen Fernschreibmaschinen lernen jetzt unsere Kameraden das 10-Finger-System kennen. Großen Wert legen wir auf das gleichmäßige Schreiben und völlige Blindschreiben. Wir werden jetzt an unseren Maschinen die Anschlagzähler anbauen; damit ent-



fällt dann das zeitraubende Zählen der Anschläge.

Lange Zeit hatten wir immer Schwierigkeiten mit unseren Maschinen, weil kein Kamerad schwerere Fehler selbst beheben konnte. So standen diese Maschinen dann öfter nutzlos da. Jedoch seit einiger Zeit ist das anders geworden. Die Kameraden können jetzt kleine Fehler an ihren Maschinen selbst beheben. Wir wollen auch dem-

nächst mit der Nationalen Volksarmee einen Wartungsvertrag abschließen.

Im Laufe der Zeit haben wir uns einige Teile der Fernschreibmaschine besorgt. Zum Beispiel können wir jetzt mit Hilfe eines Senders und der entsprechenden Anschauungstafeln den Kameraden die Funktion des Senders viel besser erklären.

Als Anschauungsstücke haben wir auch Olivetti- und Armeefeldschreiber. Letztere wollen wir uns jetzt reparieren lassen, um unsere Kameraden auch daran ausbilden zu können.

Hierzu gleich eine Frage an alle Ausbilder: Wer kann uns für diese Apparate zeitweilig schriftliches Material zur Verfügung stellen, bzw. wer weiß mit diesen Apparaten umzugehen? Für Elektrotechnik steht uns der Elektrobaukasten zur Verfügung. Trotz alledem sah es bis jetzt bei unseren Ausbildern mit schriftlichen Ausbildungsunterlagen traurig aus. Mit dem vom ZV bereits herausgegebenen Material konnten die Ausbilder nur sehr wenig anfangen. Was wir brauchten, war eine kurze Schilderung aller wichtigen Fragen unseres Ausbildungsplanes, und zwar so geschrieben, daß auch Kameraden, die nicht die Nachrichtenschule in Oppin besucht haben, in der Lage sind, Gruppen zu unterrichten. Deshalb haben wir uns jetzt in der Gerätelehre über die wichtigsten Fragen eine Ausbildungsanleitung für die

In der Gerätelehre ist das Ausbildungsthema „Der Sender“ (links unten) ...



... und beim theoretischen Unterricht wird die Wirkungsweise des Magnetismus erklärt (rechts oben).

Gruppenführer ausgearbeitet. Alle Ausbilder im Kreis Karl-Marx-Stadt werden diesen Bericht bekommen. Eine Ausarbeitung in Elektrotechnik wird noch folgen. So haben wir uns geholfen und hoffen nun, besser in unserer Ausbildung voranzukommen. Uns würde interessieren, wie die Kameraden in anderen Kreisen dieses Problem gelöst haben und welche Unterlagen sie benutzen.

Auch die politisch-ideologische Erziehung unserer Kameraden und die Schieß- und Geländeausbildung werden nicht vergessen. Hier stehen die Mädchen den Jungen nicht nach. Gemeinsam lernen wir mit Karte und Kompaß umzugehen, und dann geht es zum KK-Schießen.

Alle Kameraden, die sich zum Ehrendienst in der NVA verpflichtet haben, erhalten gemeinsam einmal in der Woche die Fernschreibausbildung nach dem Kurzausbildungsprogramm. Eine kleine Gruppe dieser Kameraden ist bereits im Frühjahr zur Armee gegangen. Leider hat unsere Ausbildung auch noch einige Haken. Es ist uns noch nicht gelungen, in allen Großbetrieben mindestens eine Fernschreibgruppe zu bilden. Unsere Ausbildungsgruppen bestehen zu 85 Prozent aus Schülern und Verwaltungsangestellten; nur ein geringer Teil ist in Betrieben beschäftigt.

Weil wir einen großen Teil Schüler haben, bestehen die Gruppen oft nur kurze Zeit, denn nach dem Abitur gehen viele Kameraden in andere Kreise. Wir müssen dadurch immer wieder neue Gruppen aufbauen, und häufig fehlt dann auch noch der Ausbilder. Es ist uns auch noch nicht gelungen, genügend männliche Teilnehmer für das Fernschreiben zu gewinnen.

Unsere Ausbildungskommission ist zur Zeit auch sehr unterbesetzt, wir wis-

sen jedoch nicht, wie wir unsere Kommission stärken sollen, da uns Ausbilder fehlen. Sehr häufig müssen wir unsere Aktivsitzungen aber noch allein durchführen, da sich trotz Einladung niemand vom Kreisvorstand sehen läßt – es gibt dort jedesmal „wichtigere“ Sitzungen! Am meisten jedoch fehlt uns die Anleitung durch die Bezirksfachkommission, die noch gar nicht richtig besteht, denn wir erfuhren von ihr bis heute nichts.

Um „die Haken“ in unserer Ausbildung loszuwerden, wünschen wir uns einen Erfahrungsaustausch mit Kameraden aus Ausbildungsaktivs anderer Bezirkshauptstädte.

VK U. Kinzel

**B**is zum September 1958 war die FS-Ausbildung auch in Schwerin nur eine Angelegenheit unserer Kameradinnen der Kaufmännischen Berufsschule, der Post oder vielleicht auch noch der Kommunalen Verwaltung, aber männliche Teilnehmer an der Ausbildung gab es nicht. Als am 1. September 1958 das neue Ausbildungsjahr in der Kaufmännischen Berufsschule begann, waren auch die ersten Kameraden an den FS-Maschinen, und bis 15. März 1959 waren es bereits 52. Es hat große Mühe und viele Anstrengungen gekostet, in Betrieben und Schulen diese Interessenten zu gewinnen. Das Hauptverdienst kommt dabei dem Kameraden Ahlers zu, Ausbildungsleiter und Vorsitzender

klasse der Schule mit etwa 30 Schreibmaschinen verbunden sind. In diesem Jahr werden durch die Schulleitung auch noch elektrische Schreibmaschinen zur Verfügung gestellt, so daß die Ausbildung vielseitig und interessant wird.

Natürlich gibt es auch noch Mängel in der Ausbildung. Zum Beispiel wurde bisher die Praxis in der Elektrotechnik und in der Maschinenteknik vernachlässigt, es wurde nur „theoretisiert“. Auch die Geländeausbildung wurde mehr theoretisch als praktisch durchgeführt, was natürlich dazu führte, daß bei der Prüfung mancher junge Kamerad unsicher wurde, wenn er seine Kenntnisse praktisch erproben sollte.

Nachrichtensport würde hierbei einen schweren Stand haben, denn wir hatten nur einige Male mit dem KK-Gewehr geschossen. Trotzdem waren sich alle einig, alles daran zu setzen, einen guten Platz in der Mannschaftswertung zu belegen.

Als aber der erste Schütze unserer Mannschaft seine vier Probeschüsse abgab, rutschte uns doch das Herz etwas tiefer. Alle vier Schüsse lagen viel zu tief. Doch der Kamerad hatte sein Gewehr gut eingeschossen, und die sechs Wertungsschüsse lagen alle viel besser. Auch die anderen Kameraden gaben sich große Mühe und schossen einigermaßen gut. Trotzdem gingen wir dann mit gemischten Gefühlen zur Auswertung. Werden wir es mit den geringen Ringzahlen, die von uns erreicht wurden, geschafft haben? Das war die große Frage. Und dann erfuhr wir es. Unsere Mannschaft hatte den zweiten Platz in der Mannschaftswertung erkämpft. An erster Stelle lag, und das ist für uns schon selbstverständlich, die GO Schießsport Schloßberg mit 168 Ringen. Dann folgte auf dem zweiten Platz die GO Nachrichtensport Sonneberg mit 155 Ringen. Das war für uns ein großer Erfolg! Es zeigte uns aber auch, daß wir uns noch viel mehr mit dem Schießsport beschäftigen müssen, um noch bessere Werte zu erreichen. So werden wir in nächster Zeit von uns aus ein Vergleichsschießen mit unserer Pateneinheit in Sonneberg III durchführen.

Der Kreisvorstand Sonneberg hatte auch an das leibliche Wohl aller Teilnehmer gedacht. Im Anschluß an das Schießen trafen wir uns in der HO-Gaststätte Gruner zu einem sehr guten Essen. Dann fuhren alle Beteiligten nach Sonneberg, um eine Ausstellung im Gesellschaftshaus zu besichtigen, die von der GST Sonneberg in Verbindung mit dem Deutschen Spielzeugmuseum veranstaltet wurde. Sie gefiel uns allen sehr. Die Flugmodellbauer zeigten ihre Modelle vom Segelflugzeug bis zum Düsenjäger. Ein anderer Stand war von Auto- und Schiffmodellbauern eingerichtet worden. Im Mittelpunkt stand eine Piko-Eisenbahnanlage mit anschließendem Hafen und Flugplatz. Auch eine Mondlandschaft mit Raketen war zu sehen. Die Raketen waren aus Modellbaukästen zusammengesetzt worden. Ein Übungsgelände unserer Nationalen Volksarmee wurde ebenfalls gezeigt. Auch die volkseigene und private Spielwarenindustrie beteiligten sich sehr zahlreich an dieser Ausstellung. Zum Ausklang des Tages erlebten wir eine Kulturveranstaltung im Stadtpark Sonneberg. Hier zeigten die besten Ensembles ihr Können. Alle Beteiligten werden diesen herrlichen Tag nicht vergessen. Er wird uns in guter Erinnerung bleiben.

Wir wünschen uns recht bald wieder ein solches Treffen, denn unsere Kameraden können dabei sehr viel lernen. Es festigt die Freundschaft zu unserer Nationalen Volksarmee und hilft uns, noch mehr Kameraden für den freiwilligen Ehrendienst in unseren bewaffneten Kräften zu gewinnen.

**VK Schultheiß**

## Im Bezirk Schwerin ist das Fernschreiben nicht mehr Privileg der Mädchen

der Bezirkskommission Fernschreibtechnik.

Insgesamt stehen im FS-Stützpunkt Schwerin 135 weibliche und 52 männliche Teilnehmer in der Ausbildung. Im Kompaß der GO Kaufmännische Berufsschule stellten sich die Kameraden das Ziel, rund 180 Leistungsabzeichen in Bronze zu erwerben. Bisher erreichten 158 Kameraden das gestellte Ziel. Es war bestimmt nicht leicht, diese Verpflichtung zu erfüllen. Die Abnahme erfolgte streng nach dem im Leistungsbuch geforderten Leistungen durch vier Kameraden aus dem Ausbildungskollektiv in Anwesenheit des Instruktors für Nachrichtensport des Bezirksvorstandes. Leider mußten auch in diesem Jahr genau wie 1958 die Geprüften ohne das Leistungsabzeichen entlassen werden, weil der ZV, Abteilung Nachrichtensport, nicht in der Lage war, uns rechtzeitig mit Abzeichen zu versorgen. Deswegen sind uns und dem ZV heute viele Kameradinnen und Kameraden sehr böse! Die Verpflichtungen in der Werbung für die NVA erfüllte die GO mit 100 Prozent, leider waren die Kameraden keine ausgebildeten Fernschreiber, aber in den nächsten Jahren wird die GO auch hier besser arbeiten, denn die Voraussetzungen dazu sind jetzt geschaffen.

Der FS-Stützpunkt Schwerin wurde in enger Zusammenarbeit der Grundorganisation mit der Schulleitung und dem Instrukteur Nachrichtensport ausgebaut. Heute stehen der GO sieben FS-Maschinen zur Verfügung, die durch eine Kopfhörer-Übertragungsanlage mit Diktina mit der Schreibmaschinen-

Ein weiterer ernster Mangel ist, daß bisher noch kein Ausbilder des Kollektivs an einem Lehrgang der Zentralen Nachrichtenschule in Oppin teilnahm. Diese Seite der Ausbildungsarbeit haben alle Kreisvorstände des Bezirkes, nicht nur in der Nachrichtentechnik, sondern fast in allen Sportarten, sehr vernachlässigt. Durch die bereits jetzt erfolgte Ausgabe des Entwurfs des Schulbesuchsplanes für 1960 sind die Kreiskommissionen, an die sich der Bezirksvorstand direkt wandte, jetzt schon in der Lage, die Ausbilder für bestimmte Lehrgänge im Jahre 1960 festzulegen und in den Betrieben einzuplanen. Das wird uns helfen, die Zahlen für 1960 zu erfüllen und damit die Ausbildungsarbeit zu verbessern.

Dann wird auch der Fernschreibstützpunkt Schwerin seine weiteren Kompaßzahlen, daß alle Kameraden bis zum 15. Dezember 1959 das Leistungsabzeichen in Silber,

bis zum 1. März 1960 das Leistungsabzeichen in Gold und

bis zum 1. Juni 1960 das Postdiplom erwerben, erfüllen.

**Gerds**

**Anmerkung der Redaktion:** Da das „Privileg der Mädchen“ im Fernschreiben noch viele Grundorganisationen bedrückt, bitten wir Kameraden Gerds, uns doch einmal ausführlicher zu schreiben, wie es den Schweriner Kameraden gelang, 52 Kameraden für die Fernschreibausbildung zu gewinnen.

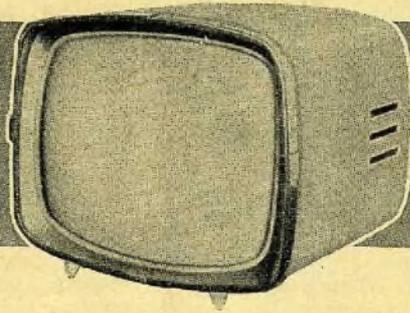
## Ein schöner Sonntag in Sonneberg

Vergleichsschießen mit der Nationalen Volksarmee

Es ist Sonntag. Aber das konnte die Kameraden nicht davon abhalten, schon früh auf den Beinen zu sein. Der Kreisvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik hatte ein Vergleichsschießen angesetzt, an dem nicht nur verschiedene Grundorganisationen, sondern auch Mannschaften der NVA teilnehmen sollten. Die Spannung war

den Kameraden anzusehen. Jeder dachte daran, wie wohl die Mannschaft seiner Grundorganisation bei diesem Kampf abschneiden würde. Würden wir überhaupt gegen die Genossen der bewaffneten Kräfte im Schießen etwas ausrichten können? Das war die große Frage, die jeden von uns beschäftigte. Gerade unsere Grundorganisation

# Einführung in die Fernsehtechnik



Von W. Schurig

16. Fortsetzung

## 6. Der Fernsehempfänger

### 6.1 HF-Vorstufe und Mischstufe (Kanalwähler)

Die in der DDR vom Fernschfunk verwendeten Sendefrequenzen (Bildträger) liegen in den Bereichen

Band I : etwa 48 . . . 62 MHz  
Band III: etwa 175 . . . 217 MHz  
(hinzu kommen z. Z. 2 Sonderfrequenzen von etwa 59 MHz und 145 MHz)

Um eine gute Empfindlichkeit der Geräte und günstige Signal-Rausch-Verhältnisse zu erreichen, muß die von der Antenne kommende HF-Spannung in einer HF-Vorstufe verstärkt werden. Die Vorstufe verhindert zudem auch ein Abstrahlen der Oszillatorfrequenz über die Empfangsantenne, was unweigerlich zur Störung benachbarter Empfänger führt.

Für ein günstiges Signal-Rausch-Verhältnis ist der äquivalente Rauschwiderstand der Eingangsröhre von großer Bedeutung. Während Pentoden infolge ihrer größeren Verstärkung und der geringen Schwingneigung zufolge bei niedrigen Frequenzen fast ausschließlich Verwendung finden, dominieren in Eingangsstufen für hohe und höchste Frequenzen speziell entwickelte Triodenschaltungen. Sie überwinden zu einem Teil die Schwierigkeiten, die bei hohen und höchsten Frequenzen auftreten. Besondere Probleme sind die endlichen Laufzeiten der Elektronen zwischen Katode und Gitter, wodurch der Eingangswiderstand der Röhren bei hohen Frequenzen bis auf wenige KOhm fällt (EF 80 bei 100 MHz je nach Anodenspannung 3,75 . . . 2,5 KOhm, ECC 84 als Katodenbasisstufe bei 200 MHz 4 KOhm). Das bedeutet bei ungünstiger Schaltungstechnik unter Umständen eine erhebliche Dämpfung des parallel zu dem Eingangswiderstand der Röhre liegenden Eingangskreises. Besonders spricht aber für die Verwendung von Trioden im Gegensatz zu Pentoden ihr wesentlich geringerer äquivalenter Rauschwiderstand. Während der Rauschwiderstand der EF 80 etwa 1,1 KOhm beträgt, besitzt die ECC 84 z. B. nur einen solchen von 0,5 KOhm. Bei kommerziellen Röhren sind diese Widerstände noch wesentlich weiter heruntergedrückt. Werte von 50 Ohm sollen bei der Röhre 416 A erreicht worden sein. In modernen Fernsehempfängern finden wir deshalb vorwiegend die Kaskodeschaltung und bis zu einem gewissen Grade auch Gitterbasisstufen. Im Bild 5<sup>1)</sup> ist eine HF-Vorstufe unter

Verwendung der Gitterbasisstufe gezeigt, wie sie in den Geräten „Iris 12 A“, „Iris 17 A“ und „Iris 17 B“ vom VEB Stern-Radio-Staßfurt enthalten ist.

Bild 6 zeigt die Schaltung des vom VEB RAFENA-Werke Radeberg in den Geräten „Dürer“, „Derby“, „Cranach“ und „Favorit“ verwendeten Kanalwählers. (Die mechanischen und elektrischen Abweichungen des einheitlich verwendeten Modelles sind unbedeutend und werden deshalb außer acht gelassen.) Es handelt sich hierbei um eine HF-Vorstufe in Kaskodeschaltung, der die Mischstufe mit dem Pentodensystem der Verbundröhre ECF 82 folgt. Die Oszillatorfrequenz wird in dem Triodensystem unter Verwendung einer Dreipunktschaltung erzeugt. Die Oszillatordspule ist in unmittelbarer Nähe neben der Sekundärspule des HF-Bandfilters angeordnet, die im Gitterkreis der Mischröhre liegt, wodurch die Oszillatorfrequenz induktiv auf das Mischgitter gekoppelt wird (additive Mischung).

Während man noch vor einiger Zeit grundsätzlich Trioden als Mischröhre in Fernsehempfängern verwendete, besitzen die zur Zeit in unserer Republik gefertigten Geräte und darüber hinaus auch die Geräte in anderen Staaten Pentoden als Mischröhre. Es erübrigt sich hierbei die Neutralisation, wie sie bei der Triodenmischung erforderlich ist. Außerdem besteht bei der Verwendung einer Pentode als Mischröhre die Möglichkeit, später, bei der Benutzung der Sendefrequenzen in den Bändern IV/V (Dezi-Bereich), diese weiter als ZF-Stufe zu verwenden, denn die Zwischenfrequenz wird hier in einem speziellen Dezimischer erzeugt. Der größere Rauschwiderstand der Pentode als Mischröhre hat sich in der Praxis kaum als nachteilig erwiesen. Ein Absinken der Grenzempfindlichkeit ist dadurch also nicht zu befürchten.

Der grobe Abgleich des Oszillators erfolgt induktiv durch das mehr oder weniger tiefe Eintauchen eines Messingkernes in den Spulenzylinder. Die Feinabstimmung, die von außen bedient werden kann, erfolgt durch einen Drehkondensator mit sehr geringer Kapazitätsänderung. Zwischen den beiden Elektroden (Masse und Zuführung zur Induktivität und Anode) befindet sich eine exzentrische Kunststoffscheibe. Infolge ihrer Exzentrizität befindet sich eine mehr oder weniger große Fläche des Kunststoffes bzw. der Luft zwischen den Elektroden. Da Luft und Kunststoff unterschiedliche

Dielektrizitätskonstanten aufweisen, ändert sich die Kapazität beim Durchdrehen der Scheibe.

Im internationalen Maßstab hat sich der Trommelkanalwähler durchgesetzt. Auf dem Umfang einer Trommel sind für jeden Kanal axial nebeneinander Antennentrafo (Eingangskreis), HF-Bandfilter und Oszillatordspule angeordnet, wobei zwischen Antennentrafo und den anderen Spulen eine Abschirmwand eingezogen ist.

Eine kapazitive Abstimmung oder induktive Abstimmung über alle Kanäle und mehrere Bänder hinweg eignet sich für die Fernsehtechnik nicht, da sich die hohe Frequenzvariation, die notwendig wäre und die entsprechende Bauelemente erforderte, mit Forderungen, die an die Resonanzkreise im Kanalwähler gestellt werden, nicht vereinbaren lassen. Bis auf Ausnahmen erfolgt die Wahl des Empfangskanals durch Umschalten der Spulen. Auch die Verwendung von Stufenschaltern, wie sie bei niedrigen Frequenzen möglich ist, bringt besonders in den hohen Frequenzbereichen schlechtere Empfangsergebnisse.

Nach diesen grundsätzlichen Ausführungen wollen wir nun mehr die einzelnen Bauelemente im Kanalwähler und ihre Funktion besprechen. Die von der Antenne kommende HF-Spannung wird über zwei keramische Kondensatoren von je 500 pF zur Primärspule des Antennentrafos geführt. Die Primärspule des Antennentrafos liegt mit ihrer Mittelanzapfung an Masse. Es ist deshalb ein wahlweiser Eingang von 240 Ohm symmetrisch oder 60 Ohm unsymmetrisch möglich. Die beiden Kondensatoren von 500 pF dienen zum Fernhalten der Netzspannung von der Antenne, da bei verschiedenen Geräten ein Pol des Netzes unmittelbar am Chassis liegt.

Durch induktive Kopplung wird die HF-Spannung von der Primärspule auf die Sekundärspule übertragen, wobei gleichzeitig eine Widerstandstransformation erfolgt. Der Wellenwiderstand der Antenne und Antennenzuleitung wird dem Eingangswiderstand des ersten Systems der Röhre ECC 84 angepaßt. Die Antennentransformation erfolgt dabei in der Praxis im Interesse eines möglichst geringen Rauschens nicht auf größtmögliche Leistung, sondern auf Rauschminimum.

Die Sekundärspule des Antennentrafos bildet in Verbindung mit den Schaltkapazitäten und der Eingangskapazität des ersten Triodensystems der ECC 84

<sup>1)</sup> Siehe Heft 9/1959, Seite 29

einen Resonanzkreis für die zu empfangende Frequenz. Dieser Resonanzkreis wird durch einen parallel geschalteten 5-kOhm-Widerstand bedämpft. Er erhält hierdurch die notwendige Bandbreite für den Empfang des breiten Frequenzbandes eines Senders. Das erste System der als Kaskode geschalteten ECC 84 arbeitet in Katodenbasisschaltung, einer Schaltungsart, die auch bei niedrigeren Frequenzen verwendet wird. Eine kleine Kapazität von 2 pF, welche in Serie mit einem Kondensator von 5 pF liegt, dient zur Neutralisation der Katodenbasissstufe. Das Gitter erhält seine negative Vorspannung über einen 10-kOhm-Widerstand von der Regelspannung, weshalb es galvanisch durch den Kondensator von 5 pF von der Katode getrennt ist. Sämtliche im Schaltbild gezeigten Trimmer mit der Kapazitätsvariation 0,3...3 pF dienen bei Röhrenwechsel zum Ausgleich der Kapazitätsstreuungen. Bei den verwendeten hohen Frequenzen bilden die Röhrenkapazitäten bereits einen erheblichen Anteil an den Kreiskapazitäten, und ihre Toleranz muß im Interesse guter Betriebsverhältnisse stark eingeschränkt werden.

Ein  $\pi$ -Filter, bestehend aus der Induktivität L, der Ausgangskapazität der Katodenbasissstufe und der Eingangskapazität der folgenden Gitterbasissstufe, dem zweiten System der ECC 84, verbindet beide Röhrensysteme miteinander. Das  $\pi$ -Filter erhöht die Verstärkung der Kaskode. Gleichzeitig tritt eine Verbesserung des Signal-Rauschverhältnisses ein. Das  $\pi$ -Filter ist sehr breitbandig, weshalb es auch über große Frequenzbereiche wirksam bleibt.

Das zweite System der Röhre ECC 84 arbeitet, wie soeben erwähnt, in Gitterbasisschaltung. Das Steuergitter dieses Röhrensystems ist über einen Kondensator von 3000 pF HF-mäßig kurz an Masse geführt, daher auch der Name der Schaltungsart. Die Katode muß jetzt an Stelle des Steuergitters treten.

Der fließende Katodenstrom führt zu einem sehr niedrigen Eingangswiderstand des zweiten Röhrensystems, zu einem starken Absinken des Eingangswiderstandes bei jeder Gitterbasisschaltung überhaupt. Bei der ECC 84 mit einer Steilheit von 6 mA/V ergibt sich nach der Beziehung: Eingangswiderstand = 1/Steilheit ein Eingangswiderstand von etwa 170 Ohm. Daraus erklärt sich auch die große Bandbreite des  $\pi$ -Filters, denn dieses wird ja enorm bedämpft.

Über einen Spannungsteiler, bestehend aus den beiden Widerständen von 200 kOhm und 180 kOhm, erhält das Gitter die notwendige Gittervorspannung. Im Anodenkreis der Gitterbasissstufe liegt die durch einen Widerstand bedämpfte Primärspule eines HF-Bandfilters. Ein RC-Glied von 5 kOhm und 500 pF trennt die HF von der Anodenspannungszuführung.

Die HF-Energie wird induktiv auf die Sekundärspule des HF-Bandfilters gekoppelt. Für die Bandbreite des HF-Bandfilters ist die Kopplung beider Spulen entscheidend. Ein Vergrößern oder Verringern des Abstandes der beiden Spulen voneinander läßt beim Abgleich den günstigsten Wert erreichen. Die Sekundärspule liegt HF-mäßig über einem Kondensator von 20 pF gegen Masse, wodurch Gitter und Katode gleichspannungsmäßig getrennt werden. Das andere Ende der Spule ist unmittelbar an das Gitter der Mischpentode geführt. Als Gitterableitwiderstand wirkt die Widerstandskombination von 200 kOhm und 5 kOhm. Die Aufteilung des Gitterableitwiderstandes in zwei hintereinandergeschaltete Widerstände ermöglicht die Herausführung eines Meßpunktes, ohne beim Anschluß des Meßkabels den Resonanzkreis allzu stark zu bedämpfen. Schaltkapazitäten und die Eingangskapazität des Röhrensystems bilden auch hier wieder im Zusammenhang mit der Sekundärspule einen Resonanzkreis.

Am Meßpunkt selbst kann die Durchlaßkurve der HF-Stufe mit einem

empfindlichen Galvanometer, einem Röhrenvoltmeter oder beim Wobbeln mit dem Sichtgerät aufgenommen werden. Die Hochfrequenz wird dabei über den Antennenanfang gekoppelt. Beim Abgleich des folgenden ZF-Verstärkers wird die Zwischenfrequenz am Meßpunkt in das Gerät eingekoppelt.

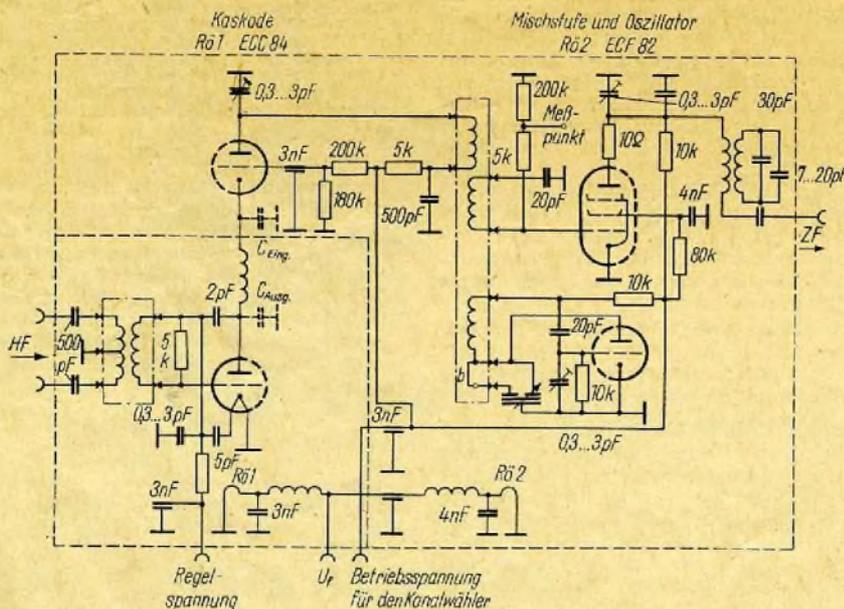
Der Oszillator stellt eine Dreipunktschaltung dar, die allerdings von der üblichen Schaltung bei niedrigeren Frequenzen etwas abweicht. Würde man bei einem Schaltbild die Schaltkapazitäten, die Röhrenkapazitäten und die Induktivitäten der Zuleitungen berücksichtigen, so ließe sich die Dreipunktschaltung leichter erkennen. Die Kreisinduktivität ist im vorliegenden Fall an drei Punkten angezapft. Es ist dies einmal der Anschluß des Steuergitters über einen Kondensator von 20 pF, der die Anodenspannung vom Gitter fernhält. Die zweite Anzapfung liegt am unteren Ende der Spule und führt direkt zur Anode. Die dritte Anzapfung ist die Zuführung an die Katode über den Abstimm-drehkondensator. Die Zuleitungen von der Spule zu der Statorplatte haben immerhin eine solche Länge, daß die Induktivität dieser Leiterstückchen ausreicht. Der Bügel b wird nur bei niedrigen Programmen, beim Empfang im Band 1 eingefügt. Durch ihn wird parallel zu einer kleinen Statorplatte des Drehkos eine weitere zugeschaltet, wodurch sich die Kapazitätsvariation und das LC-Verhältnis auch den Betriebsbedingungen in den niederfrequenten Kanälen angleichen.

Die noch vorhandenen Bauteile in der Oszillator- und Mischschaltung haben folgende Aufgaben. Der zwischen Gitter und Katode der Oszillatordöhre liegende Widerstand von 10 kOhm ist der Gitterableitwiderstand. In der Anodenspannungszuführung der Mischröhre und der Oszillatordöhre befindet sich jeweils ein Widerstand von 10 kOhm, der im Zusammenwirken mit dem Durchführungskondensator von 3000 pF die Zuleitungen von der HF entkoppelt. Unmittelbar hinter der Anode der Mischröhre ist ein Widerstand von 10 Ohm eingefügt, der ein wildes Schwingen verhindert.

An die Mischröhre schließt sich, unmittelbar mit im Kanalwähler untergebracht, die Primärspule des 1. ZF-Bandfilters an. Induktiv an diese Primärspule ist eine Tonfalle zur Unterdrückung des Nachbarträgers angekoppelt.

Um Störabstrahlung und Störeinstrahlung zu vermeiden, ist der gesamte Kanalwähler, einschließlich der Trommel mit den Spulensegmenten, allseitig geschlossen. Im Inneren befindet sich eine Abschirmung, welche die Katodenbasissstufe von der folgenden Gitterbasissstufe, der Misch- und Oszillatorstufe trennt. Mit Durchführungskondensatoren werden die Anoden-, Gitter- und Heizspannungen durch die Abschirmung geführt. Die Heizleitungen der beiden Röhren im Kanalwähler sind verdrosselt und abgeblockt, um unerwünschte Kopplungen zu vermeiden.

Bild 6: Schaltbild des Kanalwählers des VEB RAFENA-Werke Radeberg.



## DM-Stationen mit neuen Rufzeichen

Am 1. August 1959 trat die neue Amateurfunkordnung in Kraft. Mit ihr erfolgte die Ausgabe neuer Rufzeichen für die Leiter der Kollektivstationen und die ehemaligen Mitbenutzer.

Innerhalb des Amateurfunkwesens in der Deutschen Demokratischen Republik werden ab 1. August 1959 drei Gruppen von Stationen bzw. Amateurfunkern durch ihre Rufzeichen besonders unterschieden:

1. Funkamateure mit einer Kollektivstation der GST.
2. Funkamateure ohne Station.
3. Funkamateure mit einer Einzelstation (Privatstation).

Der Funkamateur mit einer Kollektivstation der GST ist als Leiter einer Kollektivstation voll verantwortlich für die gesamte Arbeit mit der Sendee- und Empfangsanlage. Die Rufzeichen der Leiter einer Kollektivstation bestehen aus dem Landeskenner DM, der Ziffer 3 bis 5, einem weiteren Buchstaben, der die Station kennzeichnet, und einem Buchstaben, aus dem der jeweilige Bezirk ersichtlich ist.

### Beispiel: DM 3 OH

- DM = Landeskenner der DDR
- 3 = Kennzeichen für eine Kollektivstation der GST
- O = Kennzeichen für eine bestimmte Kollektivstation
- H = Kenner für den Bezirk Halle

Unter einem solchen Rufzeichen kann mit Ausnahme von Wettbewerben nur der Leiter der jeweiligen Kollektivstation arbeiten.

Funkamateure ohne Station sind Amateure, die in der Regel an einer bestimmten Kollektivstation der GST mitarbeiten und ein eigenes Rufzeichen besitzen, das ihre Zugehörigkeit zur Kollektivstation ausdrückt. Auch Amateure ohne Station sollen über eigene QSL-Karten verfügen. Das Rufzeichen des Amateurs ohne Station besteht aus dem Call der Kollektivstation, dem nach der Ziffer ein weiterer Buchstabe beigefügt wurde. Bei der Verteilung dieser Buchstaben wird mit dem letzten des Alphabets begonnen, also mit Z. Um Verwechslungen mit Verkehrsabkürzungen (Q-Gruppen) auszuschließen, wird der Buchstabe Q nicht ausgegeben. Amateure ohne Station, die in der Regel an der Station DM 3 OH mitarbeiten, erhalten in Zukunft beispielsweise folgende Rufzeichen:

- DM 3 ZOH
- DM 3 YOY usw.

### Beispiel:

DM 3 ZOH

- DM = Landeskenner für die DDR
- 3 = Kennzeichen für eine Kollektivstation
- Z = Kennzeichen eines Amateurs, der in der Regel an der Station mitarbeitet, die durch die nachfolgenden Buchstaben bezeichnet wird
- O = Kennzeichen einer bestimmten Kollektivstation
- H = Kenner des Bezirkes Halle

Funkamateure mit einer eigenen Station behalten die bisherigen Rufzeichen

bei. Sie werden besonders charakterisiert durch die Ziffer 2. Das Rufzeichen einer Einzelstation, z. B. DM 2 ABH, erklärt sich wie folgt:

DM = Landeskenner für die DDR  
2 = Kennzeichen einer Einzelstation (Privatstation)

A u. B = an diesen Buchstaben ist der jeweilige Amateur zu erkennen

H = der dritte Buchstabe nach der Ziffer ist wiederum der Bezirkskenner

Nach der neuen Verordnung haben alle lizenzierten Funkamateure, ganz gleich ob mit oder ohne Station, die gleichen Rechte und Pflichten. Zur Lizenzprüfung für Amateure mit einer eigenen Station ist lediglich zusätzlich der Nachweis zu erbringen, daß der Amateur über Fertigkeiten im Aufbau und Schalten von Geräten verfügt.

Grundsätzlich ist jeder Amateur verpflichtet, ein eigenes „Tagebuch der GST für Funkamateure“ zu führen. Diese Tagebücher, auch die der Amateure ohne Station, müssen an den Stationen aufbewahrt werden. Die Tagebücher können nach Fertigstellung des Neudruckes etwa Ende November über die Kreisvorstände erworben werden. Bis dahin werden die vorhandenen Stationslogs verwendet.

Alle Amateure können an anderen Stationen mitarbeiten, wenn das Einverständnis des Leiters bzw. Eigentümers der Station vorliegt. Wird an anderen Stationen gearbeitet, ist dem Stationsrufzeichen das eigene Rufzeichen hinzuzufügen. Das gilt auch für Amateure, die keine Bürger der Deutschen Demokratischen Republik sind.

Arbeiten Amateure ohne Station an ihrer Kollektivstation, dann brauchen sie selbstverständlich nur ihr Rufzeichen zu benutzen. Um zu Contesten und nationalen Wettbewerben als Kollektiv (Mannschaft) besser arbeiten zu können, genehmigt das Ministerium für Post- und Fernmeldewesen die Mitarbeit von drei OM's, die zur Kollektivstation gehören. Es kann dabei das Rufzeichen des Stationsleiters von der gesamten Mannschaft benutzt werden. Diese Regelung gilt nur für solche Wettbewerbe, die im DM-Rundpruch, im „funkamateure“ oder auf anderem Wege gesondert benannt werden. Es ist erforderlich, daß 48 Stunden vor Wettbewerbsbeginn dem zuständigen Bezirksvorstand Mitteilung gegeben wird, welche Kameraden das gemeinsame Rufzeichen benutzen.

Sonderstationen erhalten in Zukunft ein Rufzeichen, das sie durch die Ziffer 8 (nach dem Landeskenner) als Sonderstation erkennen läßt.

Beispiel: DM 8 LMM, Sonderstation zur Leipziger Messe. Ziffer 8 wird nur noch in ganz besonderen Fällen zugeteilt, um die Bedingungen für die WADM- und RADM-Diplome zu gewährleisten. Die Ziffer 9 ist für Rufzeichen vorgesehen, die auf besonderen Antrag ausländischen Funkamateuren zugeteilt werden können. Die Ziffern 6

und 7 werden im Augenblick noch nicht ausgegeben und sind zur besonderen Verwendung gedacht.

Für die Klasse S werden keine besonderen Rufzeichen ausgegeben.

## Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ 6/59

### Kurznachrichten:

Auf Beschluß des ZK der DOSAAF wird 1960 eine Allunionsausstellung durchgeführt, auf der vor allem Konstruktionen der Funkamateure für die Produktion gezeigt werden. Sowjetische Funkamateure haben ja auf vielen Gebieten verbesserte oder neue Geräte entwickelt.

Vom 20. bis 23. Februar 1959 führte der Zentrale Radioklub Ungarns Versuche mit einem Transistorensender durch. Der Tx arbeitete auf 28,04 MHz mit 0,2 Watt. Unter anderem wurde EI, G, OH und W erreicht.

W4ML, Tom Stuart, hat seit 1946 über 100 QSO mit sowjetischen Stationen gefahren.

GB 2 SM ist eine Station des Nationalmuseums der Wissenschaft und Technik in London.

### Inhaltsübersicht:

Einen breiten Raum nehmen im vorliegenden Heft die Erfahrungsberichte von KW- und vor allem UKW-Stationen ein (S. 7-9, 13-15, 21). Um die UKW-Arbeit, die meist auf 38-40 MHz durchgeführt wird, stärker auf die höherfrequenten Bänder zu verlagern, wurden beim Feldtag am 25./26. Juli auf 38-40 MHz nur Verbindungen über 300 km gezählt (S. 16). Über Aufgaben in der Wirtschaft, an denen Funkamateure mitarbeiten können, wird auf S. 3-4 berichtet. Aus der Industrie finden wir noch einen kurzen Bericht über die Konstruktion von neuen Empfängern (S. 5), dann die Schaltung einer automatischen Verkehrsampel (S. 24 - 25) und eine Besprechung des Tonbandgerätes „Eifa 10“ (S. 27-29). Über neue Methoden und Versuche auf UKW-Gebiet (nach ausländischen Quellen) wird auf S. 10-12 berichtet.

Auf den Seiten 30-36 und mit den Illustrationen der Mittelseiten wird die Artikelreihe für den Anfänger fortgesetzt.

An Konstruktionsbeschreibungen finden wir wieder einen Fuchsjagdempfänger, diesmal einen Superhet mit 3 Röhren und 5 Transistoren (S. 18-20). Auf den Seiten 48-50 wird der Bau eines Mittelwellensupers mit 9 Transistoren beschrieben, auf S. 53-56 der Bau eines Fernsehempfängers. Schemata für Kleinpemfänger mit 2 bzw. 3 Transistoren sind auf S. 36 abgedruckt, weitere Transistorenschaltungen (NF-Verstärker, Rückkopplungsempfänger) auf S. 51-52. Ein interessanter Artikel (allerdings weniger für die KW-Amateur-Praxis) berichtet über NF-Verstärker ohne Ausgangstransformatoren (S. 41-44). Ferner: Stabilisierung bei Transistoren (S. 45-47), Daten von sowjetischen Selengleichrichtern (S. 59-61).

F. Krause

Die sommerliche Hitze ist auch an der Redaktion des „funkamateurs“ nicht spurlos vorübergegangen. Die mühsam im Urlaub erzielte Gesichtsbraune verlor der verantwortliche Redakteur, als er zurückkehrte und die Signale der Ausgabe 9 durchsah. Wir bitten, uns die aufgetretenen Druckfehler zu verzeihen und folgende Formeln zu berichtigen:

Seite 13

$$C_v = \frac{2,5(10 + 100)}{2(90 - 2,5)} +$$

$$+ \frac{\sqrt{2,5^2(10+100)^2 + 4 \cdot 2,5 \cdot 10 \cdot 100(90-2,5)}}{2(90 - 2,5)}$$

Seite 17

$$d = 8 \sqrt{\frac{q_{wi}}{w}} \quad q_{wi} = \text{cm}^2$$

$$d = \text{mm CuL}$$

**Biete Röhre DAF 191 für 14,- DM und gut erhaltenen Tonarm (Kristalltonabnehmer Tak) für 15,- DM. Dietmar Berger, Crimmitschau (Sa.), Donathstr. 2**

**Verkaufe:** ECL 11, EL 84, EF 12, EL 12, ECC 83, EF 14, EBF 2, ECH 3, 6 SA 7, CBC 1, CY 1, CF 7, LV 3, 6 H 6. **Siegfried Heller, Roßwein, Auenstr. 26**

**Verk. UKW-Tuner U 3 a, RV 12 P 2000; suche EAA 91 od. EB 41. Klaus Kühn, Burgstädt, Göppersdorfer Str. 134**

**Wer lauscht Telef.-Filterquarz 130 KHz gegen Quarz 2,4 bis 2,7 MHz? Angebote an Georg Held, Aue (Sa.), Postfach 3572**

**Verkaufe:** EF 14, 80,85; EI 84, ECH 81, EBF 80, ECC 81,83; A 211; Kristallmikrophon, Lautsprecher perm.; Ssp 136 kompl. **Suche:** Transistoren aller Art; Lautsprecher 4-6 cm Ø perm. **Christian Badstübner, Altenburg, Bez. Leipzig, Heinrich-Heine-Str. 30**

**Suche Kurzwellensuper**

mit gespreizten Amateurbändern, möglichst Industrieerzeugnis.

Preisangebote an **HORST PFEIFFER Halberstadt, Eitzstraße 4**

# FERNREGLER

## für Fernsehgeräte

Regulierungsmöglichkeit von Bildkontrast, Bildhelligkeit und Lautstärke – Anschlußsnur 5 m lang – sofort erhältlich in allen Fachgeschäften des volkseigenen und genossenschaftlichen Einzelhandels.



**TECHNIK**

Magdeburg, Halberstädter Straße 189

### Sofort lieferbar:

## Drehko-Baukasten 25,45 DM

Ermöglicht den Bau Einfach-, Mehrfach- oder Splittedrehkos.

Endkapazitäten zwischen 16 pF und 700 pF für Empfangs-, Sende- und Meßzwecke. Spannungsfest 1100/3300 Veff.

Beschreibung siehe Funkamateurliteratur Nr. 6/1959.

## RADIO-PANIER

Leipzig C 1, Reichsstraße 1-9 · Telefon 2 66 66



## Zähl- und Meßapparate

für die gesamte Textil- und Maschinenindustrie

## Umdrehungszähler

mit u. ohne Voreinstellung für Wickelmaschinen

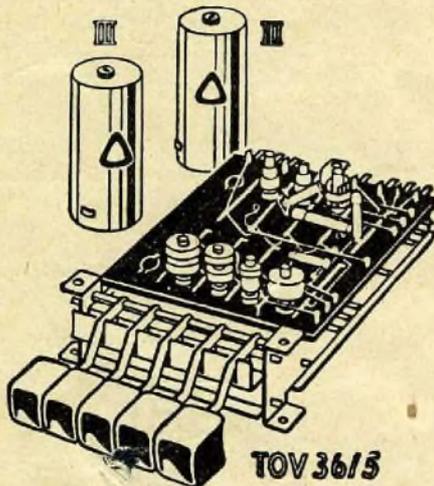
**ZÄHLWERKE OTTO WIEGAND  
KARL-MARX-STADT 16**

# GUSTAV NEUMANN

Kommanditgesellschaft

Rundfunksuperspulenätze, Miniatur-ZF-Filter 10,7 MHz

UKW-Spulenätze, Miniatur-Tastenschalter



Tastenschalter-Superspulenatz TSp 5/36 (K, M, L, T<sub>a</sub> und UKW-Taste)

Verlangen Sie Druckschriften

Verkauf nur über vertragsgebundenen Großhandel

## CREUZBURGIWERRA



## DUOSAN-RAPID

ist von ungeheurer Klebkraft

auch in Tuben erhältlich

EIN ERZEUGNIS DES VEB FILMFABRIK AGFA WOLFEN

## *Auf die richtige Tonwiedergabe kommt es an!*

Unsere Magnetton-Anlagen gewährleisten eine saubere und klare Tonwiedergabe. Mit unseren Geräten rüsten wir Studios für

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

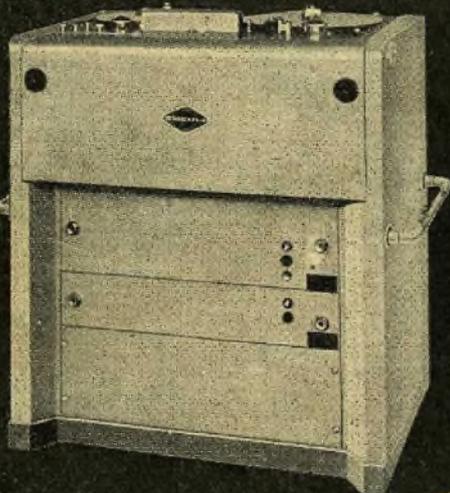
komplett aus.

Wir beraten Sie in allen Fragen

**VEB TONMECHANIK**

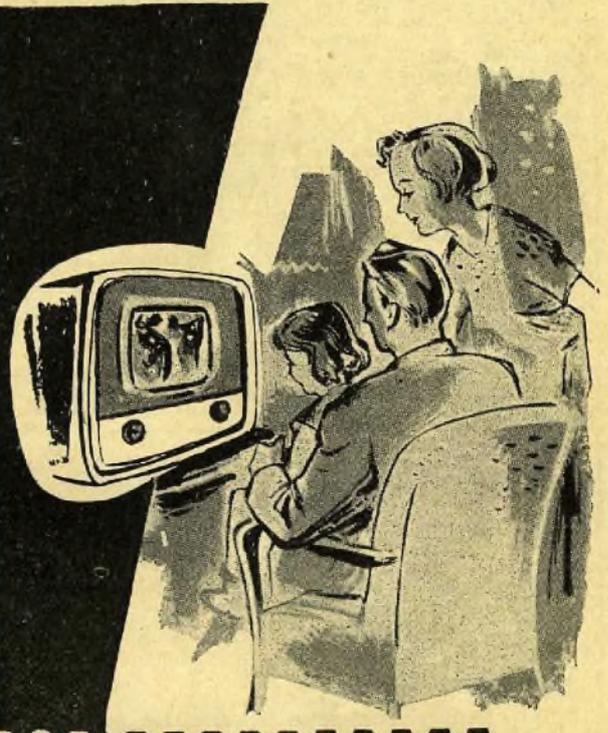
**BERLIN-WEISSENSEE**

Lehderstraße 24-25  
Fernruf 561611



**TONMECHANIK**

h



Viele, viele Prüfungen und Kontrollen durchläuft jeder unserer Fernsehempfänger in der Vor-, Zwischen- und Endfertigung.

Danach verläßt er als sicher funktionierendes Hochleistungsgerät das Werk. Aber auch von der ersten Garantiestunde an stehen der Fernsehteilnehmer und sein Apparat nicht allein. Bei der großen, ständig zunehmenden Fernsehichte in der Deutschen Demokratischen Republik ist ein umfangreicher, sehr qualifizierter Kundendienst immer zur Hand, wenn wirklich mal, was selten vorkommt, „Not am Mann“ ist.

Nur bewährte und mit allen technischen Informationen und Meßeinrichtungen ausgestattete Handwerks-Meisterbetriebe gehören diesem Kundendienst an und üben die Beratung, Wartung und Betreuung sowie Kontrolle und Prüfung zuverlässig aus.

An sie wird man sich mit jeder Frage sofort wenden. Hinzu tritt eine Gruppe von Instruktoren, die diesen Kundendienst ständig anleitet und informiert.

Schnelligkeit - Zuverlässigkeit - hohes technisches Können - das ist Fernseh-Kundendienst.

**RAFFENA**  
*fernsehen*