

# Am Mikrophon:

**NORDME**ENDE

ZEITSCHRIFT DER NORDDEUTSCHEN MENDE RUNDfunk GMBH BREMEN - HEMELINGEN

HEFT 5 · JAHRGANG 7  
25. FEBRUAR 1960



*Nicht alltägliche Begegnung zwischen Fernseh- und Flugtechnik auf der Autobahn, vom Zufall gefügt und von einem geistesgegenwärtigen Bildreporter blitzschnell aufgenommen*



**Frage:** Bei einer amplitudenmodulierten HF-Schwingung bleibt die Trägerfrequenz konstant. Es schwankt nur die Amplitude. Warum muß die Bandbreite im HF-Teil des Empfängers trotzdem so groß sein wie das NF-Signal?

**Antwort:** Wird ein Träger von einer Wechselspannung moduliert, bilden sich bei dieser Mischung neben dem Träger die Summen- und die Differenzfrequenz. Außer diesen Frequenzen tritt noch ein breites Spektrum von Harmonischen auf. Für die einwandfreie Übertragung sind aber nur der Träger (Grundfrequenz) und die Seitenbänder (Summe und Differenz von Seiten- und Differenzfrequenz) von Bedeutung. Das Entstehen der Seitenbänder kann man vereinfacht so erklären: Die rein sinusförmige Spannung hat nur eine bestimmte Frequenz. Eine nicht sinusförmige periodische Schwingung dagegen kann man sich als Überlagerung zusammengesetzter vorstellbar (Fourier-Analyse). Bei der Amplitudenmodulation wird die Sinusform des Trägers durch die Änderungen der Trägeramplitude im Rhythmus der Modulationsfrequenz verformt. Der modulierte Träger hat also keine reine Sinusform mehr. Die Verformung und davon abhängig — die Anzahl der Oberwellen ist um so größer, je schmel-ler die Amplitudenänderungen aufeinander folgen, d. h. bei hoher Modulationsfrequenz wächst die benötigte Bandbreite.

**Frage:** Kann man mit L- und C-Meßgerät den Wellenwiderstand eines Kabels bestimmen?

**Antwort:** Der Wellenwiderstand einer Leitung ist nach der Definition gleich der Quadratwurzel aus dem Quotienten von Induktivität und Kapazität einer Leitung. Als Formel geschrieben:

$$Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Will man also in der Praxis den Wellenwiderstand Z bestimmen, ist zunächst bei kurzgeschlossener Leitung das L und dann bei offenem Kabel das C zu messen. Setzt man die Werte in obige Gleichung ein, ergibt sich der Wellenwiderstand.

**Frage:** Wie kann man den Koppplungsfaktor von 2 induktiv gekoppelten Schwingkreisen ermitteln?

**Antwort:** Der Koppplungsfaktor bei induktiv gekoppelten Kreisen läßt sich nach der Formel

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 \cdot L_2}}$$

bestimmen. Es bedeuten: M = Gegeninduktivität L<sub>1</sub> = Induktivität der Primärspule

L<sub>0</sub> = Induktivität der Sekundärspule  
 L<sub>a</sub> = " " Phasenrichtigen Schaltung  
 L<sub>b</sub> = " " Phasenverkehrten Schaltung

Die Formel für das Gesamt L von zwei induktiv-gekoppelten Spulen lautet:  
 $L = L_1 + L_2 \pm 2M$   
 Das Vorzeichen der Gegeninduktivität ist von der Phasenlage der Spulen zu einander abhängig.

$L_a = L_1 + L_2 - 2M$   
 $L_b = L_1 + L_2 + 2M$   
 Wird die untere Gleichung von der oberen abgezogen, erhält man  
 $4M = L_a - L_b$   
 Die Gegeninduktivität ist demnach

$$M = \frac{L_a - L_b}{4}$$

Setzt man M in die erste Formel ein, ergibt sich

$$K = \frac{\sqrt{L_1 \cdot L_2}}{L_a - L_b} = \frac{\sqrt{L_1 \cdot L_2}}{L_a - L_b}$$

Die endgültige Formel lautet also

$$K = \frac{L_a - L_b}{4\sqrt{L_1 \cdot L_2}}$$

**Frage:** In welcher Form gehen die Abstände der einzelnen Elemente in den Fußpunktstand einer UKW- oder Fernseh-Antenne ein? Läßt sich das überschlägig berechnen oder nur experimentell ermitteln?

**Antwort:** Der Fußpunktstand wird bei geringem Abstand kleiner. Eine Berechnung ist nur schwer möglich, da viele Faktoren, wie z. B. Anzahl der Elemente sowie deren Länge und Stärke, ebenfalls den Fußpunktstand mitbestimmen.

**Frage:** Wie ändert sich der Wellenwiderstand einer UKW-Antenne (Schleifendipol mit Reflektor), wenn man zusätzlich einen Direktor anbringt?

**Antwort:** Der Begriff "Wellenwiderstand" ist eine Kabelgröße. Widerstandsangaben bei Antennen, z. B. 240 Ω, sind der Fußpunktstand der Antenne. Er soll möglichst dem Wellenwiderstand des Kabels gleich sein, denn auf einer Leitung, die nicht mit einem in Größe und Phase ihrem Wellenwiderstand gleichem Widerstand abgeschlossen ist, entstehen Reflexionen. Ein Schleifendipol hat einen Fußpunktstand von etwa 300 Ω, verringert kommt ein Reflektor hinzu, verringert sich der Widerstand auf etwa 250 Ω. Mit einem Direktor sinkt er weiter auf etwa 120 Ω. Kurz gesagt: Mit jedem weiteren Antennenelement wird der Eingangswiderstand der ganzen Anordnung niedriger. Bei Antennen mit wenigen Elementen nimmt man eine gewisse Fehlpassung in Kauf. Bei größeren Antennengebilden mit vielen Elementen, etwa in mehreren Ebenen, wird der Fußpunktstand mit Transformationsleistungen an den Wellenwiderstand des Kabels angepaßt.

Die kleinen technischen Wunderwerke eignen sich ja nicht nur als Reisebegleiter, sondern auch als Zweitgerät für das Heim. Überall kann man sie sofort spielen lassen, ohne auf eine Steckdose oder sonstige Voraussetzungen angewiesen zu sein. Die Betriebskosten sind so gering, daß sie praktisch keine Bedeutung haben. Diese offensichtlichlichen Vorzüge der Kofferempfänger sind das Geheimnis ihrer wachsenden Verbreitung. Bei den Nordmende-Geräten kommen als weitere absatzfördernde Pluspunkte hinzu: ausgereifte Technik, modisch schöne Form, bezaubernder Klang.

Den Käuferwünschen angepaßt

# Das neue Nordmende-Kofferempfänger-Lieferprogramm

Alle Volltransistor-Geräte sind in gedruckter Schaltung ausgeführt

Wie die Erfahrung gelehrt hat, ist der Verkauf von Kofferempfängern unabhängig von den Jahreszeiten. In geschäftssillen Monaten, wie beispielsweise jetzt, erweisen sich diese Lilliputianer der Rundfunkindustrie als vorzügliche "Ruhestörer". Der Fachhandel begibt deshalb das neue Nordmende-Kofferempfänger-Lieferprogramm, das in jeder Beziehung auf die Wünsche des Publikums zugeschnitten ist.

Von der großen Beliebtheit der Nordmende-Koffiergeäte zeugen die seit dem Erscheinen des ersten Empfängers dieser Art die anhaltend steigenden Absatzzahlen, deren Höhe schon im vergangenen Jahre alle Erwartungen übertraf. Die kleinen technischen Wunderwerke eignen sich ja nicht nur als Reisebegleiter, sondern auch als Zweitgerät für das Heim. Überall kann man sie sofort spielen lassen, ohne auf eine Steckdose oder sonstige Voraussetzungen angewiesen zu sein. Die Betriebskosten sind so gering, daß sie praktisch keine Bedeutung haben. Diese offensichtlichlichen Vorzüge der Kofferempfänger sind das Geheimnis ihrer wachsenden Verbreitung. Bei den Nordmende-Geräten kommen als weitere absatzfördernde Pluspunkte hinzu: ausgereifte Technik, modisch schöne Form, bezaubernder Klang.

Verkaufsschlager dieser Art verdienen in den Schaufenstern des Fachhandels einen bevorzugten Platz, ja sogar eine blickbannende Sonderdekoration. Die Wirkung eines solchen Angebotes ist in zahlreichen Fällen der Wunsch nach dem Besitz eines dieser so schicken und flott aussehenden Alleinunterhalter en miniature.

Und nun: Vorhang auf für das neue Nordmende-Lieferprogramm!



**Nordmende »Minibox«**  
mit MW und LW

DM 125,-

Dieses entzückende Gerät, kaum größer als eine Kleinkamera, ist ein erklärter Liebling des Publikums. Der jüngsten Geschmacksrichtung entsprechend, wird es nun mit hellgrauer Frontplatte in Anthrazit, Blau und Rot geliefert. Mit dunkelgrauer Frontplatte ist es auch in Hellgrau erhältlich.

**Nordmende »Mambo«**  
mit MW und LW

DM 165,-

Die geschwungene Linienführung des Gehäuses verleiht diesem begehrten Empfänger jetzt ein noch eleganteres Aussehen; er ist in modernem beigefarbenem Ton gehalten. Durch einige technische Verbesserungen wurde seine Leistung erhöht. Selbst bei größter Lautstärke sorgt die 1-Watt-Gegentaktendstufe für einen verzerrungsfreien Klang. Das unzerbrechliche Holzgehäuse ist mit abwaschbarem Kunstleder überzogen.



**Nordmende »Clipper«**  
mit MW und LW

DM 179,-

Mit einer Anschlußbuchse für Kurzdraht- und Autoantennen wird dieses Gerät nunmehr in Korallenrot, Veronagrün und Saharagelb geliefert. Der schön genarbte Kunstlederüberzug ist abwaschbar.

**Nordmende »Clipper K«**  
mit MW und KW

DM 189,-

Die auf 65 cm Länge ausziehbare Teleskop-Antenne dieses Gerätes, das in Korallenrot, Veronagrün und Saharagelb zu haben ist, sichert einen optimalen Empfang des weltweiten KW-Bereiches.



**Nordmende »Transita«**  
mit UKW, MW, LW

DM 258,-

Kaum auf dem Markt erschienen, gewann dieses Gerät die Gunst des Publikums. Seine modernen UKW-Transistoren und seine auf 75 cm Länge ausziehbare Teleskop-Antenne für den UKW-Bereich bieten Gewähr für höchste Empfangsleistung. Nordmende „Transita“ ist angenehm handlich und überraschend leicht. Das Gerät kann in Veronagrün, Korallenrot, Mittelblau und Braun geliefert werden.

**Nordmende »Transita K«**  
mit UKW, MW und KW

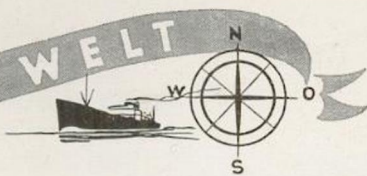
DM 258,-

Ende Februar d. J. kommt dieses Gerät, das äußerlich dem Nordmende „Transita“ gleicht, auf den Markt, und zwar in Veronagrün, Korallenrot und Mittelblau.



# Dies und das

AUS ALLER WELT



**MONTE CARLO.** Zur Ergänzung seines Mittelwellenprogrammes, das auch über zwei Kurzwellenstationen ausgestrahlt wird, hat Radio Monte Carlo seit Mitte Januar d. J. zusätzlich Kurzwellensendungen aufgenommen, und zwar täglich von 6.00 bis 6.45 und von 23.00 bis 24.00 Uhr. Radio Monte Carlo benutzt zusätzlich die Frequenzen 9705, 11 765, 15 380 und 17 855 kHz. Bei diesen Sendungen handelt es sich offensichtlich um Vorversuche und möglicherweise um eine vorsorgliche Belegung von Frequenzen, die vielleicht die für Sommer 1960 geplante Kurzwellenstation für religiöse Programme benutzen könnte.

**AMERIKA.** Aus einer neuen Statistik geht hervor: In den Vereinigten Staaten sind zur Zeit 150 Millionen Rundfunk- und 50 Millionen Fernsehgeräte in Betrieb. Die Summe dieser beiden Zahlen übersteigt die dreifache Anzahl der gegenwärtig dort laufenden Personenkraftwagen. Von den amerikanischen Fernsehteilnehmern sind 90% im Empfangsbereich von mindestens einem Sender; 75% können zwischen zwei und mehr Sendern wählen. In 85% aller Wohnungen steht mindestens ein Fernsehgerät.

**DÄNEMARK.** Im Etat des dänischen Sozialministeriums sind Mittel zum Ankauf von zwölf Fernsehgeräten vorgesehen, die in den Anstalten für Geistesranke in Brejning, Resenlund und Lögumgaard aufgestellt werden sollen. Schon früher hat man in anderen Anstalten Dänemarks Fernsehgeräte installiert. Im Antrag des Ministeriums auf Bewilligung der Mittel heißt es,

Fernsehsendungen üben auf die Kranken einen wohltuenden Einfluß aus.

**SCHWEIZ.** Am 1. Januar 1960 (Stichtag) gab es in der Schweiz 78 703 angemeldete Fernsehteilnehmer. Auf den Heimempfang entfielen 72 648, auf den Empfang in Gaststätten, Hotels usw. 6055 Geräte. Der Gesamtzuwachs im Jahre 1959 belief sich auf 28 399.

**SPANIEN.** Auf einer Ministerkonferenz unter Vorsitz General Francos gab der spanische Informationsminister bekannt, Spanien könne bis zum Juni d. J. an den Eurovisionssendungen des europäischen Fernsehens teilnehmen. Die noch erforderlichen Mittel für die letzten technischen Vorbereitungen wurden genehmigt.

**SOWJETZONE.** Wie die Berliner Zeitung „Der Tag“ vom Zentrum des DDR-Fernsehens in Berlin-Karlshorst erfahren haben will, beabsichtigt der „Deutsche Fernsehfunk“ der Sowjetzone, schon in diesem Frühjahr ein zweites Programm auszustrahlen. Man möchte auf jeden Fall noch vor Beginn eines zweiten Fernsehprogrammes in der Bundesrepublik und in West-Berlin mit einem eigenen Kontrastprogramm aufwarten. Das erste Programm soll weiterhin mehr für den Hausgebrauch in der Zone bestimmt sein, das zweite dagegen besonders die Zuschauer in der Bundesrepublik ansprechen.

**FRANKREICH.** Nach Ansicht der Techniker der Radiodiffusion-Télévision-Française sind alle bisher von den Automobilfabriken konstruierten und eingebauten Störschutzanlagen unge-

nügend, da sie die besonders störanfälligen Fernsehwellen nicht ausreichend schützen. Mit Beginn des Jahres 1960 ist eine bereits 1947 erlassene Verordnung endgültig in Kraft getreten, nach der alle neuen französischen Wagen mit Störschutzanlagen ausgestattet sein müssen. Zunächst behilft man sich mit den bisherigen Systemen, um dem Gesetz Genüge zu tun, bleibt aber weiter bemüht, einen vollkommenen Störschutz für die Zündanlage der Motoren zu entwickeln.

**ÖSTERREICH.** Am 1. Januar 1960 (Stichtag) waren in Österreich insgesamt 112 223 Fernsehteilnehmer postalisch erfaßt. Der Zuwachs im Dezember 1959 betrug 8917. Zur Jahreswende gab es in Wien 56 457, in Niederösterreich 17 841, in Oberösterreich 13 847, in der Steiermark 10 376, in Salzburg 3876, in Tirol 3172, in Kärnten 3004, in Vorarlberg 1992 und im Burgenland 1658 angemeldete Fernsehgeräte.

**ISRAEL.** Nach Berichten, die Ende vergangenen Jahres in Zeitungen und Zeitschriften erschienen, steht die Einführung des Fernsehens in Israel nahe bevor. Diese Meldungen eilen jedoch den Tatsachen weit voraus. Wie wir erfahren, hat der Direktor des staatlichen Rundfunks „Col Israel“, Harry Zynder, den zuständigen Regierungsstellen je einen Plan für den Bau eines staatlichen und eines privatwirtschaftlichen Fernsehnetzes unterbreitet. In Regierungskreisen ist man jedoch wenig geneigt, die notwendigen hohen Beträge für diesen Zweck aufzuwenden.

**ENGLAND.** Wie Generalpostmeister Reginald Bevens unlängst erklärte, sollen alle Commonwealth-Länder durch ein Kabelnetz miteinander verbunden werden. Im ersten Abschnitt dieses Planes ist die endgültige Verbindung zwischen England und Kanada vorgesehen. Bis 1964 soll eine Kabelverbindung mit Australien vollendet sein. Von dort aus wird eine Kabelstrecke nach Malaya, Indien, Pakistan, Ceylon und dann über Tonya und Südafrika zurück ins Mutterland verlegt. Wenn dieses Kabelnetz geschaffen ist, können aktuelle Fernseh-Kurzberichte innerhalb von zwei Stunden von Australien nach Großbritannien übertragen werden.

**SCHWEDEN.** Im Dezember v. J. wurden in Schweden 78 000 neue Fernsehempfänger angemeldet, eine Zuwachsrate, die doppelt so hoch lag wie die bisher höchste. Am Jahresende überstieg die Zahl der Fernsehteilnehmer die 600 000-Grenze.

**NORWEGEN.** Die zwei ersten großen Studios des norwegischen Fernsehens wurden zur Jahreswende in Betrieb genommen. Damit ist der Bauabschnitt I des Fernsehens in Oslo vollendet. An zwei bis drei Abenden der Woche wird zur Zeit ein Versuchsprogramm ausgestrahlt. Alle drei Bauabschnitte sollen noch 1960 fertiggestellt sein.

**BELGIEN.** Mit 20 Prozent Schwarzsehern und ebenso vielen Schwarzhörern rechnet man in Belgien. Das Kultusministerium beabsichtigt, im Laufe dieses Jahres eine große Suchaktion durchzuführen.



*Glücklich gelandet  
auf Belgiens Erde...*

Man muß es der Nordmende-Werksvertretung in Antwerpen, der Firma H. Bellekens-Katté, lassen: Auf dem Gebiet der Werbung entfaltet sie eine überaus lebhaute Tätigkeit, wobei sie sich als sehr einfallsreich erweist. Als Werbemittel dient sogar ein Segelflugzeug, das bei Menschenansammlungen in großen Städten plötzlich am Himmel erscheint und beträchtliches Aufsehen erregt



## Technische Beratungsstunde

20. Aufsatz

### Praktischer Umgang mit Fernseh-Meßgeräten

Nachdem im letzten Beitrag ganz allgemein die Eigenschaften des neuen Nordmende-UHF-Wobblers UHW 967 behandelt wurden, wollen wir uns heute ausführlich mit den einzelnen Bedienungsreglern befassen, damit auch das „UHF“-Wobbeln schnell und sicher beherrscht wird. Selbstverständlich beabsichtigen wir keineswegs, durch unsere Beiträge die Bedienungsanweisung zu ersetzen. Durch das Beschreiben des Meßvorganges wollen wir vielmehr anschaulich zeigen, wie sich die wichtigsten Meß- und Prüfaufgaben mit dem UHW 967 lösen lassen.

#### Aufbau des Meßplatzes

Zum Aufnehmen der UHF-Durchlaßkurven benötigt man außer dem Wobbler fast die gleichen Hilfsmittel wie beim Wobbeln mit dem schon bekannten und vertrauten UW 958. Aus Bild 9 ist der Aufbau eines vollständigen Meßplatzes ersichtlich. Zwischen dem auf der linken Seite stehenden UO 963 und dem zu messenden Empfänger sind noch zwei weitere Hilfsgeräte zu erkennen, die zwar auch für den VHF-Meßplatz benötigt werden, die wir aber etwas näher betrachten möchten, weil die Schriftzüge auf den

Frontplatten zum Ablesen zu klein sind. Das hintere der beiden Geräte ist ein Trenn-Transformator — hier in



„Wir bringen den Musikschrank. Die Waschmaschine und der Kühlschrank kommen morgen.“

stufenweise regelbarer Ausführung —, der die Aufgabe hat, die galvanische Verbindung zwischen dem Lichtnetz und dem zu messenden

Chassis zum Schutze des messenden Technikers aufzutrennen. Vor dem Transformator steht ein sogenanntes Gittervorspannungs-Kästchen, in dem die während des Messens und Abgleichens benötigte negative Ersatzspannung für die sonst von der Taströhre innerhalb des Empfängers gewonnene Vorspannung erzeugt wird. Zur Vermeidung von Mißverständnissen weisen wir darauf hin, daß der Trenn-Transformator und das Gittervorspannungs-Gerät nicht zum Programm der lieferbaren Nordmende-Fernseh-Meßgeräte gehören. Vielmehr sind sie handelsübliche bzw. selbst anzufertigende Hilfsmittel. Für das Gittervorspannungs-Gerät kann — wie in vielen Kundendienstanleitungen für Fernsehempfänger beschrieben — auch ersatzweise eine 4,5-V-Taschenlampen-Batterie verwendet werden. Die Ausgangsspannung des Wobblers ist über ein 60-Ohm-Kabel und einen Symmetriekopf mit den UHF-Eingangsbuchsen des Empfängers verbunden.

Selbstverständlich kann man für Messungen im UHF-Band nicht den gleichen Symmetriekopf wie für die Bänder I bis III verwenden. Die bei

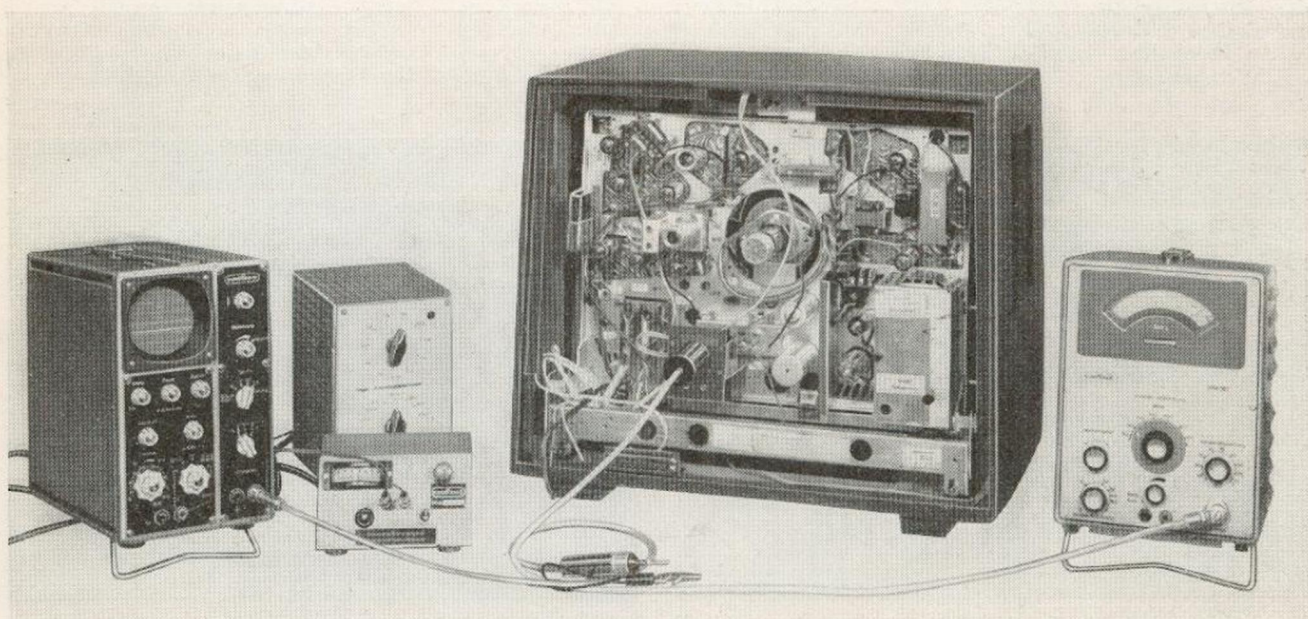


Bild 9: Aufbau eines Meßplatzes zum Aufnehmen der Durchlaßkurve mit dem neuen UHF-Wobbler UHW 967

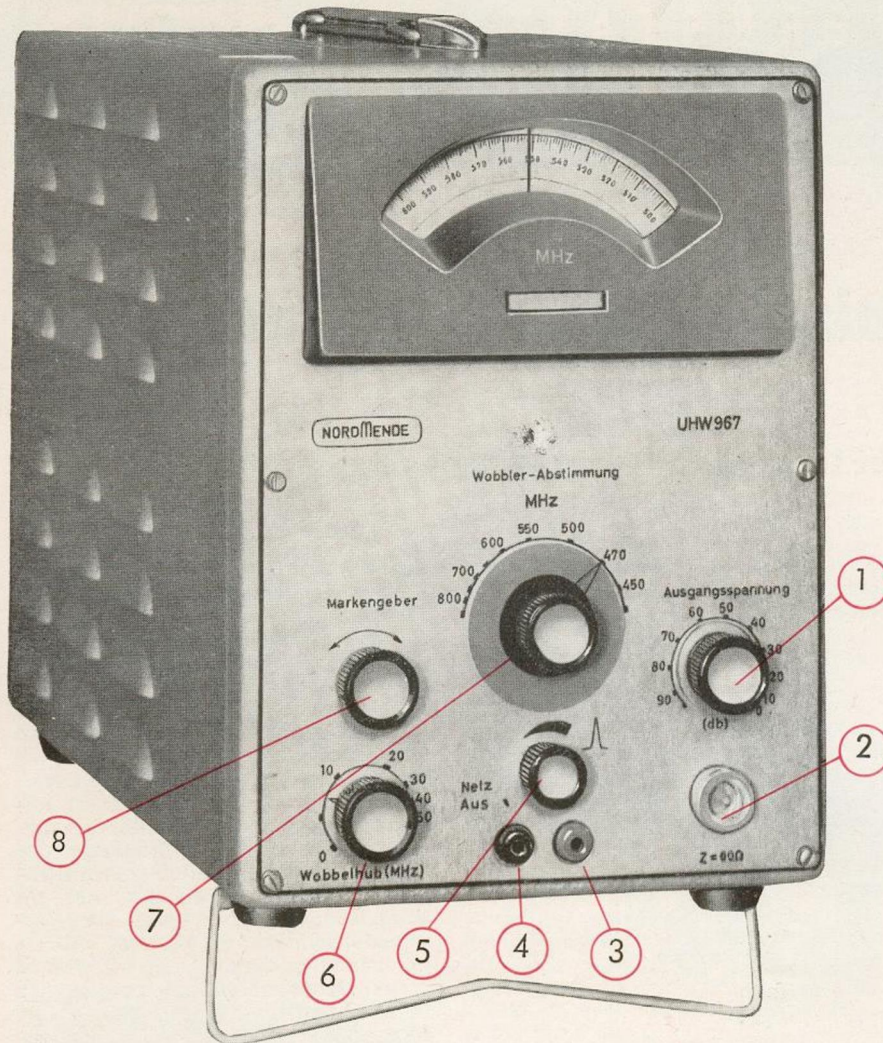


Bild 10: Frontansicht des neuen UHF-Wobblers UHW 967

der mehr als doppelt so hohen Frequenz auftretende Fehlanpassung wäre untragbar. Der für den UHW 967 entwickelte Tastkopf sichert über den gesamten Bereich des UHF-Bandes eine einwandfreie Anpassung. Im Gegensatz zu dem Band I—III-Gegenstück ist der Dezi-Tastkopf nicht steckbar, sondern fest mit dem einen Ende des Anschlußkabels verbunden. Auch die steckbare Kupplung führt bei so hohen Frequenzen nämlich leicht zu falschem Anpassen.

Wer es gern möchte, kann auch mit dem unsymmetrischen 60-Ohm-Ausgang und einem entsprechenden Anschlußkabel arbeiten. In diesem Falle muß die gewobbelte HF-Spannung auch an den unsymmetrischen 60-Ohm-Eingang des UHF-Tuners geführt werden.

Die Tastkopfspitze des Oszillographen-Verstärkers liegt im Bild 9 noch frei auf dem Tisch. Je nachdem, ob allein die Durchlaßkurve des Tuners oder aber die sogenannte „Über-Alles-

Kurve“ zu zeichnen ist, muß der Tastkopf mit dem Meßpunkt am UHF-Tuner oder direkt mit dem Video-Ausgang verbunden werden.

Den Oszillographen stellt man genau so ein, als ob eine Durchlaßkurve im Band I oder III zu messen sei. Vor allem muß die X-Ablenkung mit Netzspannung „50 Hz“ erfolgen. Dann dreht man den Regler und den Schalter für die Y-Amplitude zunächst auf höchste Empfindlichkeit, damit auch ein schwaches Signal noch deutlich abgelesen werden kann.

Mit unserer ersten Messung wollen wir die „Über-Alles-Kurve“ aufzeichnen und klemmen den Tastkopf an die Ausgangsmeßpunkte des ZF-Verstärkers, z. B. M 4 und M 6 des Chassis StL 10.

Bild 10 zeigt die Großaufnahme der Frontplatte des UHW 967 mit allen Bedienungsreglern, der eigentlich schon alle Angaben zu entnehmen sind. Nach dem Einschalten mit dem Regler 2 muß darauf geachtet werden, daß die Ausgangsspannung genügend weit aufgeregelt ist. Anschließend stellt man die Woblerfrequenz ein. Der am Knopf 7 befestigte Zeiger ermöglicht das Ablesen auf der oberhalb dieses Abstimmreglers abgedruckten Skala. Selbstverständlich sind die Anforderungen an die Genauigkeit hier nicht sehr hoch, weil man eine Frequenz ohnehin nur mit dem Markengeber präzise messen kann.

Genau genommen, könnte man wie beim VHF-Wobbler sogar auf eine Frequenzanzeige für den Wobbler verzichten, aber für den Anfang ist die kleine Skala ein wertvolles Hilfsmittel. Der Hub-Regler (6) kann auf Mitte — entsprechend etwa 18 MHz Hub — gedreht werden. Im Vergleich zum VHF-Wobbler sind am rechten Anschlag nicht 15, sondern etwa 50 MHz Hub einstellbar. Daher erscheint die Kurve im ersten Augenblick vielfach zu schmal. Entsprechen z. B. 50 MHz einer um 5 cm auf dem Schirm von links nach rechts geschriebenen Zeitachse, so kann die Durchlaßkurve mit etwa 7 MHz Bandbreite nur 7 mm breit geschrieben werden. In unserem letzten Beitrag erwähnten wir bereits, warum der Hub so weit ausgelegt wurde: Man kann dann neben der Durchlaßkurve die Oszillatormarke

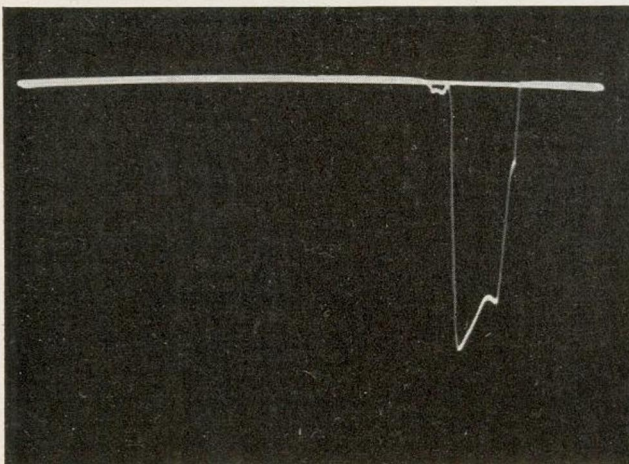


Bild 11: Die sogenannte „Über-Alles-Kurve“ soll mit dem UHW 967 gemessen werden. Hier ist der Wobbel-Hub zu groß eingestellt

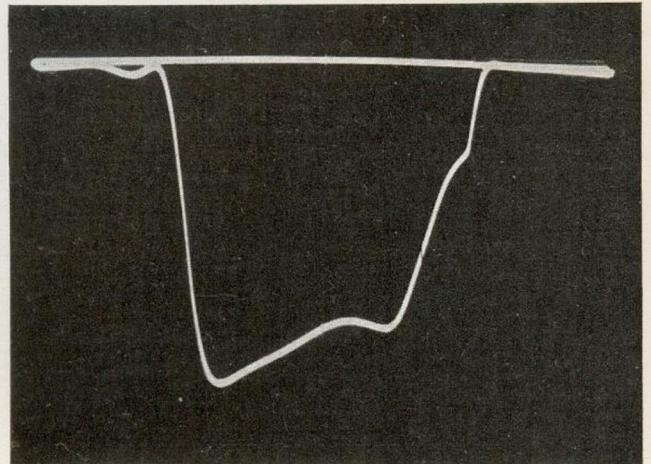


Bild 12: Nach dem Zurückregeln des Wobbel-Hubes erscheint die Durchlaßkurve breiter. Jetzt kann man Einzelheiten genau ablesen

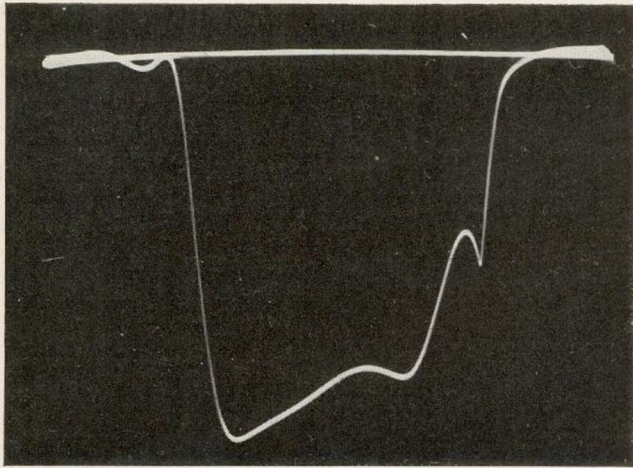


Bild 13: Durchlaßkurve wie im Bild 12. Zusätzlich erscheint die Frequenzanzeige für den Bildträger

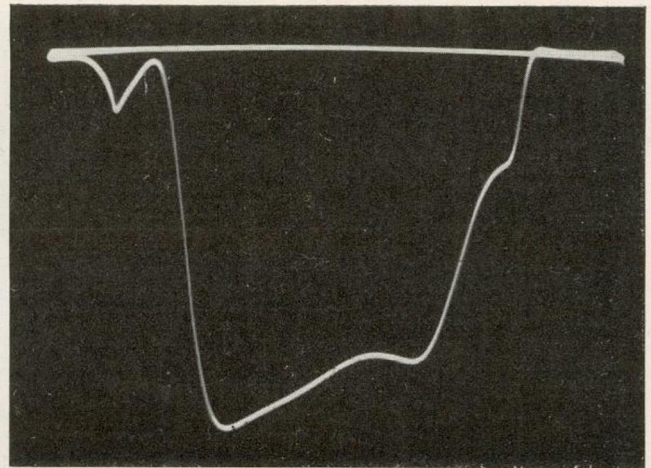


Bild 14: Durchlaßkurve wie im Bild 12. Zusätzlich erscheint die Frequenzanzeige für den Tonträger

und darüber hinaus noch einen weiter außen liegenden „Pips“ deutlich ablesen.

Bild 11 zeigt noch einmal eine „Über-Alles-Kurve“, wenn der Hubregler an den rechten Anschlag gestellt wird. Zum Aufzeichnen nur des Durchlaßbereiches einer „Über-Alles-Kurve“ benötigt man etwa 9 bis 10 MHz Hub, wie die Kurve im Bild 12 beweist.

Wenden wir uns nun dem Einsatz des Markengebers zu. In unserem ersten Beitrag hatten wir bereits ausführlich berichtet, daß der Wobbler UHW 967 mit einem passiven Markengeber ausgerüstet ist. Die Marke entsteht bei diesem Arbeitsprinzip nicht durch Überlagerung, sondern durch Absorption. Mit einem gesonderten Markenverstärker ist die Amplitude des „Pipses“ in weiten Grenzen veränderbar. Wenn jetzt auf der Durchlaßkurve nach Bild 12 der Bildträger gemessen werden soll, ist der Markengeber mit dem Knopf 5 aufzuregulieren. Auch der Anschluß des Oszillographen ändert sich beim Einsatz des Markenverstärkers. In unserem letzten Beitrag erwähnten wir bereits, daß das verstärkte Marken-Signal mit einer zusätzlichen Anschlußschnur auf den Eingang des Oszillographen gegeben werden kann. Inzwischen ist dieser Anschluß durch eine sinnvolle konstruktive Verbesserung sehr erleichtert worden. An Stelle der Anschlußbuchsen 3 und 4 im Bild 10 für den Marken-Ausgang enthält die endgültige Ausführung des UHW 967 zwei

konzentrische Steckbuchsen zum Durchschleifen des Anzeigesignales für den Oszillographen. Das Beschreiben des Anschlusses vermag den Sinn der Durchgangs-Buchsen deutlicher zu er-



„Eine tolle Frau, die Fernseh-Ansagerin!“

klären. Bei Aufnahmen der Durchlaßkurven wie im Bild 12 wurde der Tastkopf an der Oszillographen-Zuleitung mit den Meßpunkten M 4 und M 6

im Fernsehchassis verbunden. Zum zusätzlichen Ankoppeln der Marken-Amplitude muß nun der Stecker der Anschlußschnur zum Oszillographen aus der Eingangsbuchse herausgezogen und in die eine der beiden Marken-Ausgangsbuchsen (3 und 4) gesteckt werden. In die freie der beiden Buchsen ist dann ein weiteres Abschirmkabel — z. B. das zum Zubehör des Universal-Wobblers UW 958 oder zum Fernseh-Signal-Generator FSG 957 gehörende HF-Kabel — zu stecken. Das andere Ende des Zusatzkabels gehört nun in die Eingangsbuchse des Oszillographen. Im Prinzip „verlängert“ man also praktisch die Oszillographen-Zuleitung durch ein Kabel, wobei an der Kupplungsstelle gleichzeitig die Markengeber-Amplitude angekoppelt wird.

Das Einstellen der gewünschten Markengeber-Frequenz ist nach der übersichtlichen, über das gesamte UHF-Band linear aufgeteilten Skala sehr leicht. Unter der MHz-geeichten Skala befindet sich noch eine nützliche Einrichtung zum Auffinden der jeweiligen Bild- und Tonträgerfrequenz für jeden Kanal. Dort können nach dem Flutlicht-Prinzip rot aufgehellte Eichmarken für Bild und Ton schnell abgelesen werden.

Bild 13 und 14 zeigen noch einmal die gleiche Kurve wie im Bild 12, jedoch nach richtigem Einstellen der Markengeber-Frequenz und -Amplitude und zusätzlich einen „Pips“ für Bild und Ton. Pre.

### Allen bisherigen Mißerfolgen zum Trotz

## Farbfernseh-Optimismus in den Vereinigten Staaten

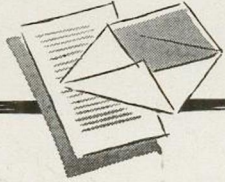
Mit einer Zähigkeit ohnegleichen ist man in den USA bemüht, das Farbiernsehen volkstümlich zu machen. Die zählbaren Erfolge sind allerdings bis heute sehr bescheiden. Man schätzt, daß zur Zeit rund 50 Millionen Schwarz-Weiß-Fernsehgeräte betrieben werden, denen nur knapp 435 000 Farbiernsehempfänger gegenüberstehen, was noch nicht einmal ein Prozent ist.

In diesen Wochen unternimmt man wieder einen Anlauf, um das Farbiernsehen auf eine breitere Grundlage zu stellen, da die Geräte jetzt zu einem einigermaßen erschwinglichen Preis zu haben sind. Vor allen Dingen will man mehr Sport bringen. Die Sendezeit wurde um rund ein Drittel gegenüber dem Vorjahr erweitert. Man strahlt jetzt auch auf Publikumswirkung zugeschnittene Sendungen aus und scheut die Kosten nicht, Stars wie Laurence Oliver, Fred Astaire, Gene Kelly usw. auftreten zu lassen.

Über kurz oder lang — so lautet der Kommentar der Sendegesellschaften — wird das Farbiernsehen seinen Siegeszug in Amerika antreten.

# FERNSEHTECHNISCHE Schulungsbriefe

## 13. BRIEF



Auf den Generator folgt im Zeilen- und im Bildkipp jeweils eine Endstufe, die das Signal so weit verstärkt, daß ein genügend hoher Strom durch die Ablenkspulen fließt und den Elektronenstrahl von links nach rechts und von oben nach unten über die gesamte Schirmfläche ablenkt.

Im ersten Augenblick möchte man die Kippendstufe mit der letzten Stufe eines NF-Verstärkers vergleichen, in der auch die Spannung verstärkt wird, bis genügend Ausgangsleistung entsteht, die die elektrische Energie in Schall umwandelt.

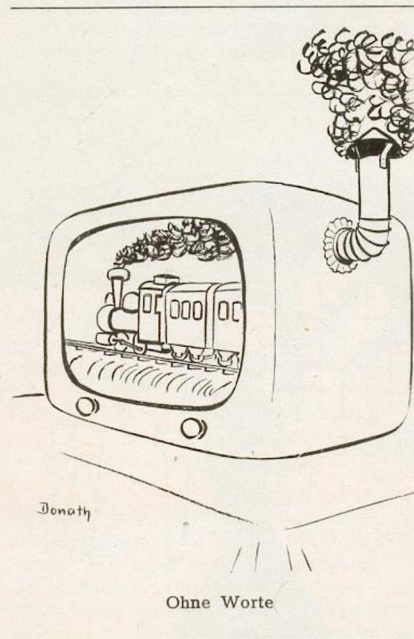
Zwischen dem NF-Leistungsverstärker und der Kipp-Endstufe des Fernsehgerätes bestehen jedoch wesentliche Unterschiede, wie sich beim Vergleich der Einzelheiten zeigt. Vor allem die Zeilen-Endstufe weicht in ihrem Aufbau grundlegend von dem der NF-Endstufe ab. Beim Betrachten der Bildkipp-Endstufe sind allerdings einige Parallelen zur Schaltung des NF-Endverstärkers festzustellen. So enthält der im Bild 99 als Beispiel abgedruckte Schaltplan der Bildkipp-Endstufe des Chassis St 10 einen Ausgangs-Übertrager, eine Leistungs-Pentode und sogar die Gegenkopplung von der Anode auf das Steuergitter genau wie die Endstufe im Niederfrequenz-Verstärker.

### Die Bildkipp-Endstufe

Im Gegensatz zur NF-Endstufe muß im Bildkipp jedoch ein induktiver Verbraucher — abgesehen vom Kupferwiderstand der Ablenkspulen und des

Trafos — so gespeist werden, daß ein sägezahnförmiger Strom mit nur geringen Linearitätsfehlern durch die Ablenkspule fließt.

Der als Sperschwinger geschaltete Bildkipp-Generator liefert zum Ansteuern der Endstufe eine sägezahnförmige Spannung. Die Folge ist ein sägezahnförmiger Anodenstrom, der auch die Primär-Wicklung des Ausgangs-Übertragers der Endstufe durchfließt. Somit wäre die Grundforderung



erfüllt, denn jetzt wird der Sägezahn auf die niederohmige Wicklung des Ausgangs-Übertragers und damit auf die Ablenkspulen transformiert.

Aber ganz so einfach geht es doch nicht. Durch folgende Ursachen entsteht ein Linearitätsfehler, der zu

einer verzerrten Bildgeometrie führen muß:

1. Die am Kondensator C 704 (Bild 99) abgegriffene Sägezahnspannung steigt nicht genau linear an, weil das Aufladen des Kondensators nach einem Exponentialgesetz erfolgt.
2. Der durch die Wicklungen des Ausgangs-Übertragers und durch die Ablenkspulen fließende Sägezahnstrom wird wegen der Induktivität dieser Schaltglieder in seiner Form beeinflusst; nur Schaltglieder mit reinem Gleichstromwiderstand vermeiden diese Verzerrung.

Aus diesen Gründen setzt man zwischen der Anode und dem Steuergitter der Bildkipp-Endröhre ein Gegenkopplungsnetzwerk ein, dessen einzelne Zweige sich durch Einstellpotentiometer so verändern lassen, daß die Steuerspannung am Eingang der Endstufe im gewünschten (und erforderlichen) Maße vorverzerrt wird. Zu diesem Zweck ist auch der Fußpunkt des Kondensators C 704 nicht mit Masse, sondern mit der Kathode der Endröhre verbunden. Am Kathodenwiderstand entsteht eine Spannung mit parabelförmigem Anstieg, wodurch die Krümmung des Sägezahnes aufgehoben und sogar die Vorverzerrung in der gewünschten Form zum Teil erreicht wird.

Die Schaltelemente R 720 und C 720 haben die Aufgabe, die sehr hohen, während des kurzen Rücklaufes entstehenden Spannungsspitzen aufzufangen.

### Die Zeilenendstufe

Die höhere Frequenz und auch die etwas größere Weglänge, die der Strahlstrom wegen des Seitenverhältnisses 4:3 bzw. 5:4 in der Zeilenrichtung zurücklegen muß, zwingen zu einem andersartigen Aufbau der Zeilenendstufe. Eine Schaltung, ähnlich wie im Bild 99, würde während des

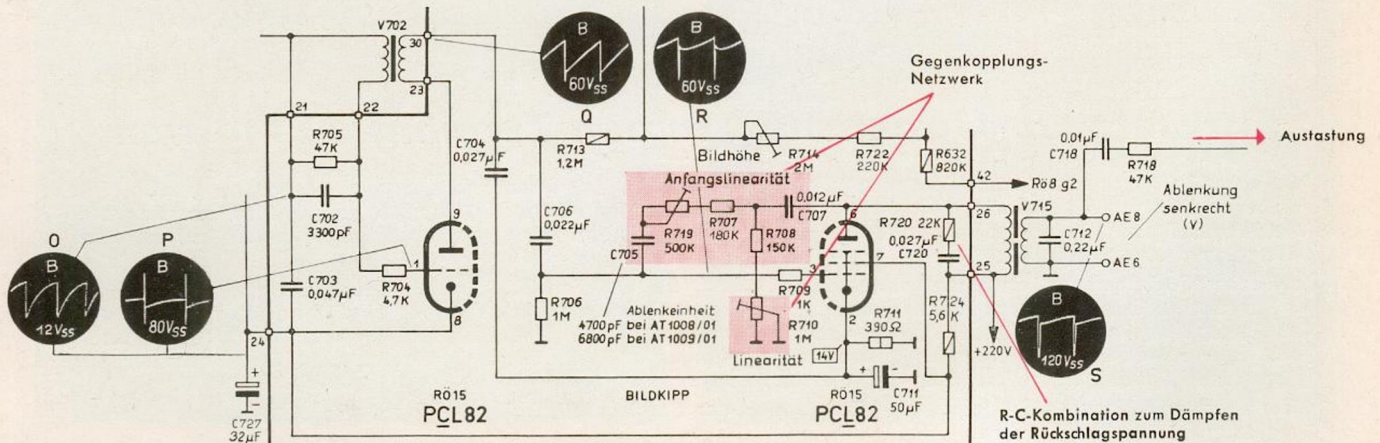
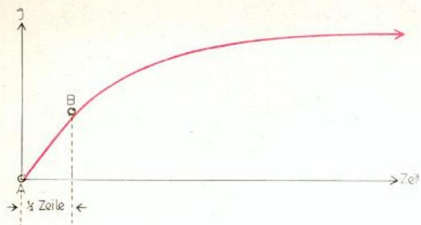


Bild 99: Die Bildkipp-Endstufe im Chassis St 10



**Bild 100:** Verlauf des Stromes beim Durchfließen einer Spule. Ein kleiner Teilabschnitt A bis B kann als linear angesehen werden

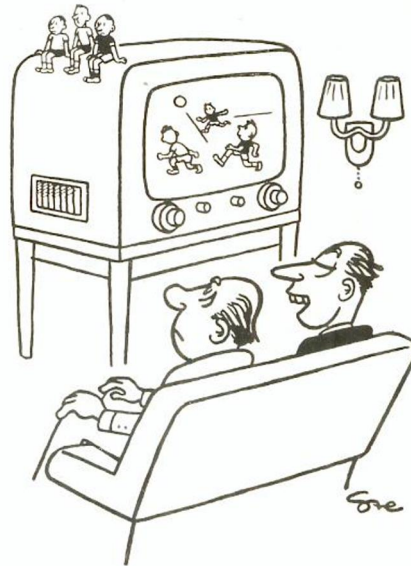
viel kürzeren Rücklaufes eine kräftige Eigenschwingung des Ausgangskreises (Eigenkapazität und Induktivität des Trafos und der Spule) auslösen. Mit vertretbarem Aufwand ließe sich die Schwingung nicht mehr unterdrücken. Außerdem wären Endstufen mit höchster Leistung erforderlich.

Den Sekundärkreis eines angenehmen Zeilentrafos wollen wir nun genau betrachten, um das Problem zu untersuchen.

Zunächst eine kleine Wiederholung aus einer Physikstunde während der Schulzeit:

Legt man eine Spannung an eine Spule, muß ein Strom hindurchfließen. Der Verlauf des Stromes richtet sich aber nicht nach dem Ohmschen Gesetz. Vielmehr fließt zunächst ein sehr hoher Strom, der sich jedoch nach einiger Zeit verkleinert. Während des Durchfließens baut sich nämlich ein magnetisches Kraftfeld auf, das eine Gegen-EMK erzeugt und die Zunahme des Stromes in der ursprünglichen

Richtung immer stärker abbremst. Daher entsteht ein Strom-Zeit-Diagramm beim Durchfluß einer Spule, das dem bekannten Spannungs-Zeit-Diagramm



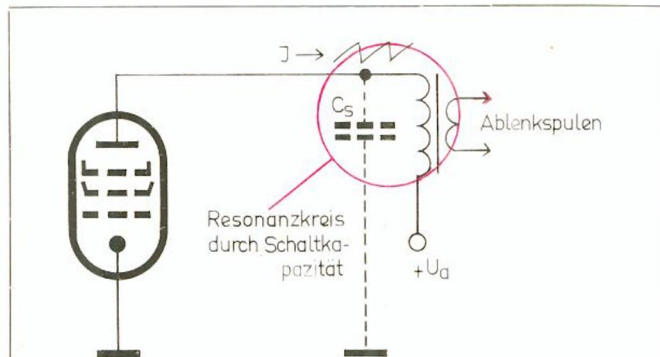
„Das sind die Ersatzspieler!“

beim Aufladen eines Kondensators entspricht. Bild 100 zeigt die nach einem Exponentialgesetz ansteigende Kurve. Wird ein relativ kleiner Teil-

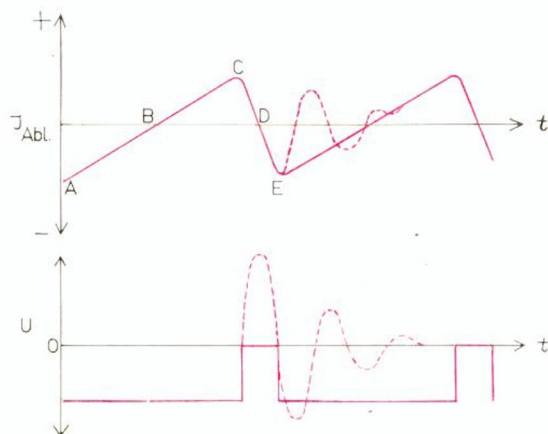
abschnitt dieses Kurvenzuges für die Zeilenablenkung verwendet — z. B. die Strecke A bis B im Bild 100 —, ist die Krümmung der Kurve unerheblich. Man kann dann von einem linearen Anstieg sprechen.

Betrachten wir nun einen vereinfachten Zeilentransformator, den Bild 101 mit den angeschlossenen Ablenkspulen und der Schalt- bzw. Spuleneigenkapazität darstellt. Das Diagramm für Strom und Spannung im Bild 102 erläutert den elektrischen Vorgang in Abhängigkeit von der Zeit. Der in das Stromdiagramm eingezeichnete Sägezahnanstieg von A nach C sei der nach dem Einschalten angenommene erste Hinlauf auf dem Bildschirm von links nach rechts. Der Stromanstieg ist hier linear; die Spannung bleibt im gleichen Zeitraum konstant. Für das Verständnis des Arbeitsprinzips in der Zeilenendstufe ist es nun besonders wichtig, die sich im folgenden Zeitabschnitt abspielenden Vorgänge zu verfolgen.

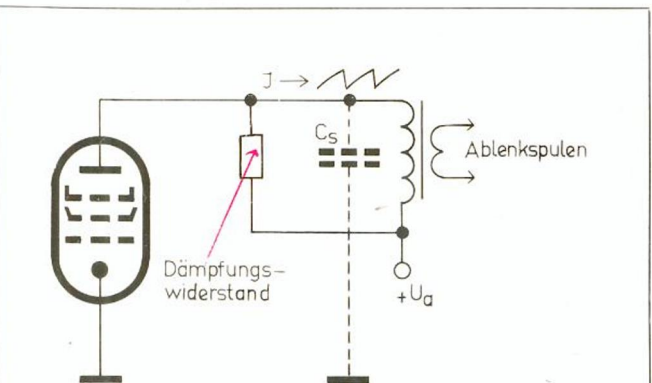
Der mit C gekennzeichnete Augenblick bedeutet das Ende des ersten Hinlaufes. Die Spule ist jetzt magnetisch voll gesättigt. Angenommen, die Batteriespannung würde jetzt abgeschaltet, so könnte der Strom trotzdem nicht allein der Spannung folgen. Da das Umschalten nämlich sehr schnell erfolgt, bricht das Magnetfeld zusammen. Durch diesen Vorgang fließt ein Strom umgekehrter Richtung, der auch eine umgekehrte Spannung induziert. Die Spannung lädt den Kondensator  $C_S$  auf.



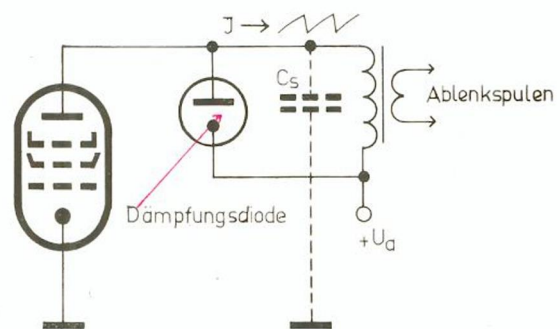
**Bild 101:** Schaltbild eines vereinfachten Zeilentransformators. Durch die Kapazitäten  $C_S$  entsteht ein Resonanzkreis



**Bild 102:** Strom-Spannungs-Diagramm für Schaltplan im Bild 101. Punktirt ist die Eigenschwingung des Resonanzkreises



**Bild 103:** Schaltplan wie Bild 101, jedoch mit Widerstand zum Dämpfen der Schwingung



**Bild 104:** Schaltplan wie Bild 101, jedoch mit Diode zum Dämpfen und Linearisieren

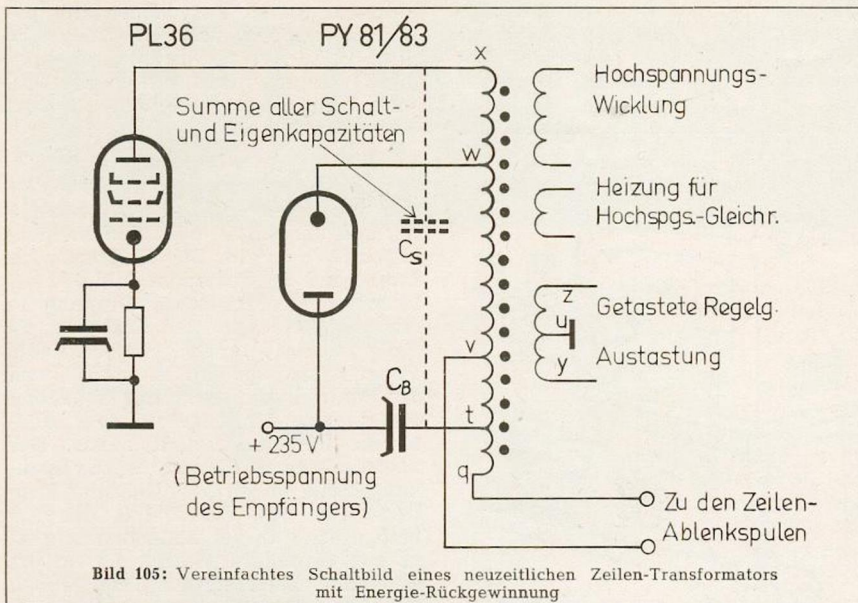


Bild 105: Vereinfachtes Schaltbild eines neuzeitlichen Zeilen-Transformators mit Energie-Rückgewinnung

Diese wenigen Stichworte zeigen, daß ein Schwingungsvorgang eingesetzt hat, der auch weiterhin für den rhythmischen Austausch der magnetischen in statische Energie und umgekehrt sorgt. Zwischen dem Strom und der Spannung besteht dabei ein Phasenunterschied von  $90^\circ$ , d. h., immer wenn ein Wert das Maximum erreicht, durchläuft der andere gerade Null. Die Amplitude der Schwingung klingt durch die natürliche Dämpfung zwar allmählich ab, stört den im Zeitpunkt E wieder einsetzenden Hinlauf jedoch erheblich.

Das Stichwort „Dämpfung“ deutet im ersten Augenblick auf ein vielleicht mögliches Gegenmittel. Durch einen parallel zu den Ablenkspulen geschalteten, in das Bild 103 eingezeichneten Widerstand könnte man den während des Rücklaufes ausgelösten Pendelvorgang bremsen, doch wirkt sich jedes „Energieverschlucken“ nicht nur auf den Rück-, sondern auch auf den Hinlauf aus und kann nur durch erhöhten Leistungsaufwand wettgemacht werden.

Das ist auch der Fall, wenn man an Stelle eines Ohmschen einen richtungsabhängigen Widerstand einsetzt, wie es durch die Diode im Bild 104 schnell zu verwirklichen ist. Auch diesem schon fortschrittlichen Verfahren haftet noch der Nachteil an, daß die während des Hinlaufes durch nicht geringen Leistungsaufwand in die Ablenkspulen „investierte“ Energie in der Rücklaufzeit durch die Kurzschlußwirkung der „Dämpfungs-“ bzw. „Linearisierungs“-Diode restlos aufgebraucht wird und während des nachfolgenden Hinlaufes wieder neu aufzubauen ist.

Das Augenmerk der Konstrukteure war deshalb darauf gerichtet, die in der Schaltung nach Bild 104 kurzgeschlossene Energie durch einen Trick zu speichern und zu einem anderen Zeitpunkt wieder dem Ablenkstromkreis zuzuführen. In den neuzeitlichen Zeilen-Endstufen übernimmt die Linearisierungsdiode — neuerdings auch „Spar“-Diode genannt — tatsächlich auch noch die Aufgabe, die während des Hinlaufes in die Ablenkspule gepumpte Energie zurückzugewinnen, wie aus der kurzen Erläuterung zum Schaltbeispiel im Bild 105 zu entnehmen ist.

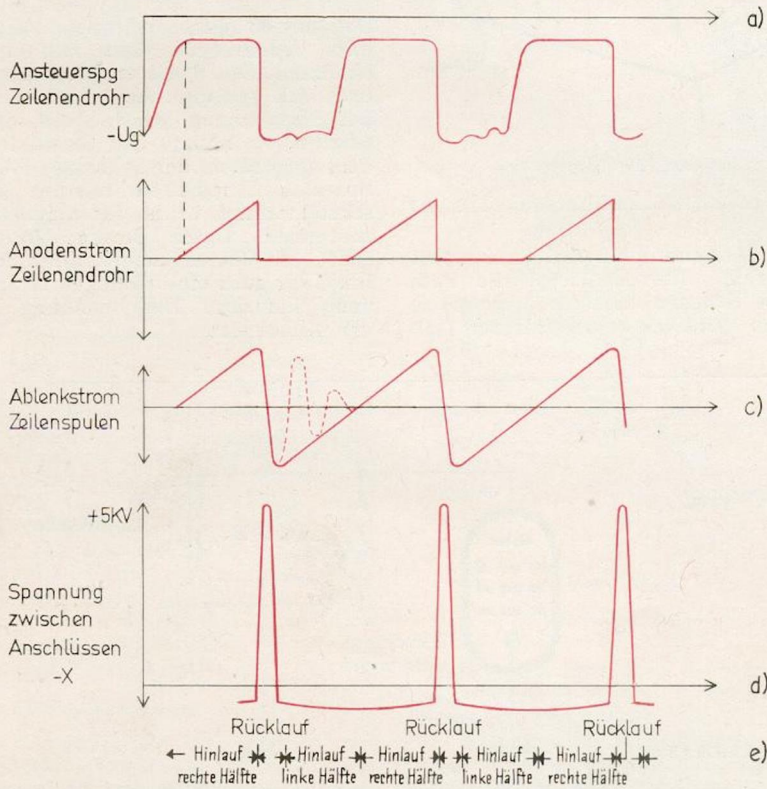


Bild 106: Strom- und Spannungs-Diagramm für den Zeilentrifo im Bild 105

Bild 105 zeigt das Schaltbild einer neuzeitlichen Zeilen-Endstufe ohne Zusatzrichtungen, jedoch mit den Kennbuchstaben für die Anzapfungen der verschiedenen Spulen-Wickel, die auch in unseren Reparatur-Schaltbildern verwendet werden.

Der an das Steuergitter der PL 36 geführte Rechteck-Impuls öffnet die Zeilen-Endröhre. Durch die Arbeitswicklung des Ausgangstrafos fließt daher ein Anodenstrom von 0 bis zum Punkt C (Bild 106 b und c) und sorgt dafür, daß der Strahlstrom von der Bildmitte bis zum rechten Bildrand abgelenkt wird. Diese Periode ist in der unteren Reihe des Bildes 105 als „Hinlauf — rechte Hälfte“ bezeichnet. Zum Zeitpunkt C hat der Strahl den rechten Bildrand also erreicht. Im gleichen Augenblick sinkt die in der

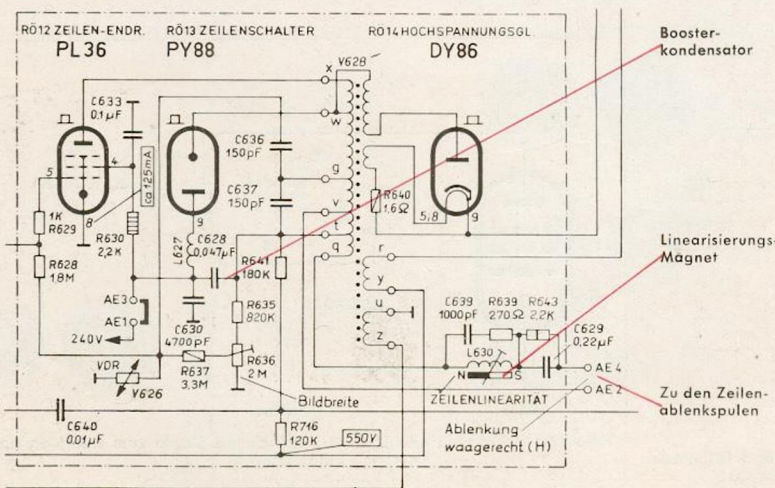


Bild 107: Gesamt-Schaltbild eines Zeilen-Transformators. Ausschnitt aus Schaltplan Chassis St 10

ersten Reihe des Bildes 105 abgedruckte Steuerspannung für die Zeilenendröhre sehr rasch auf ihren negativen Spitzenwert und sperrt die Endröhre. Das in der Ablenkspule aufgebaute Magnetfeld muß zusammenbrechen und dabei den jetzt durch keine Röhre mehr bedämpften, aus  $C_s$  und der Trafo-Induktivität gebildeten Resonanzkreis anstoßen. Durch das zusammenfallende Magnetfeld wird ein Gegenstrom induziert, der  $C_s$  auflädt. Im Zeitpunkt D ist die gesamte magnetische Energie in statische Energie umgewandelt. An  $C_s$  steht dann eine sehr hohe Spannung von etwa 5 bis 7 kV, da die magnetische

$$\text{Energie } \frac{L \cdot J^2}{2} \text{ in statische Energie } \frac{C \cdot U^2}{2} \text{ umwechselt.}$$

Das Produkt  $C \cdot U^2$  beweist, daß sich bei kleiner Kapazität  $C$  eine hohe Spannung  $U^2$  und damit auch  $U$  bilden muß. Das obere Ende der Wicklung wird dabei positiv. Die Boosterdioden sind daher — genau wie die PL 36 zu diesem Zeitpunkt — gesperrt.

Im nächsten Abschnitt erfolgt der Rücktausch, d. h., die Kondensatorladung wirkt nun als Batterie und treibt einen Strom durch die Spule. Der Strom sinkt daher weiter von D nach E. Der Elektronenstrahl wird dabei vom rechten zum linken Bildrand befördert, der Rücklauf also erzwungen.

Das Hin- und Herpendeln der Energie ist jetzt noch nicht beendet; die natürlichen Verluste haben den Schwing-

vorgang nur wenig bedämpft. Also besteht kein Hinderungsgrund, die jetzt wieder „in der Spule steckende“ magnetische Energie erneut in statische Energie zurückzuverwandeln. Allerdings sorgt nun die „Spar“-Diode



„Stör' mich nicht, wenn ich an der Wettervorhersage arbeite!“

— im Alltagsdeutsch der Techniker mit dem englischen Wort „Boosterdioden“ bezeichnet — dafür, daß die Elektronen nicht nur  $C_s$ , sondern hauptsächlich den weit größeren Kon-

densator  $C_B$  aufladen. Die Spannung erreicht nach dem Diagramm im Bild 106 das Maximum bei etwa + 6 kV, wenn der Strom den Wert Null durchläuft. Umgekehrt während des Absinkens aber einmal genau so hoch wie die Betriebsspannung des Empfängers (+ 235 V). Von diesem Augenblick an fließt Strom durch die Boosterdioden, und der Kondensator  $C_B$  liegt nunmehr parallel zum Wicklungsabschnitt wt.

Das Umwandeln der magnetischen in die statische Energie, das jetzt viel langsamer erfolgt, endet im Zeitpunkt B. Von nun an übernimmt wieder die Zeilenendröhre die Steuerung des Vorganges, denn der Steuerimpuls in der Reihe a) des Bildes 106 hat die PL 36 wieder geöffnet, und die von B nach C beschriebene Phase wiederholt sich. Die Ladung des Kondensators  $C_B$  wirkt sich jetzt „sparend“ aus.  $C_B$  liegt — jedenfalls für die Kathoden-Anoden-Strecke der PL 36 — in Serie zur Betriebsspannung und dient jetzt als Anodenstromquelle nicht nur für die Endröhre, sondern auch in vielen Fällen für die Sperrschwingerstufe im Bildkipp, die Fokussierelektroden der Bildröhre usw. Da die Höhe der Spannung an  $C_B$  während des Hinlaufes nahezu konstant bleibt, kann der Strom normalerweise ohne teure Siebglieder abgezweigt werden.

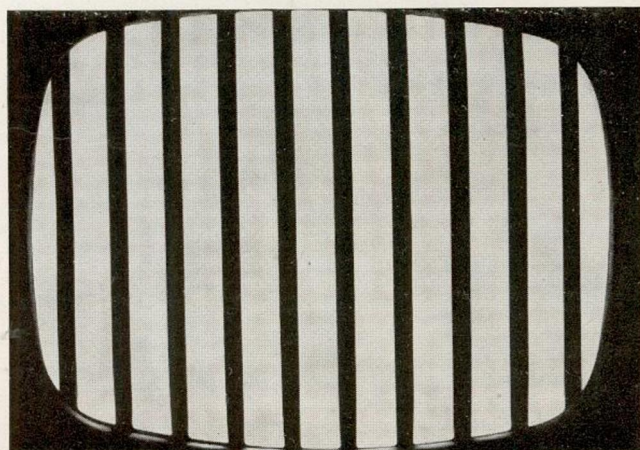
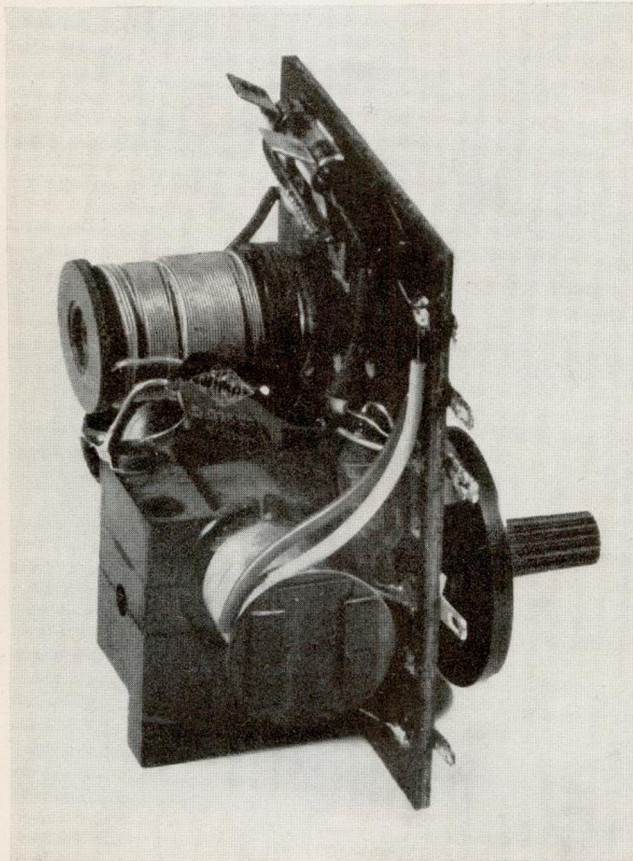
Im ausführlichen Schaltbild der Zeilenendstufe im Bild 107 sind noch die Zusatzeinrichtungen für das Einstellen der Bildbreite, die Korrektur der Zeilenlinearität und auch die Hochspannungsdioden eingezeichnet.

### Das Gewinnen der Hochspannung

Die an der Arbeitswicklung des Zeilentransformators entstehende Impulsspannung von etwa 6 kV wird im Hochspannungswickel auf etwa 15 bis 18 kV transformiert. Die Hochspannungsdioden — hier der Typ DY 86 — richtet die Impulse gleich. Da die Frequenz der Wechselspannung relativ hoch ist, genügt ein Ladekondensator von einigen 100 pF, der nicht zusätzlich einzubauen ist, sondern bei fast allen Bildröhrentypen durch die zwi-

Bild 108: Ein sogenanntes „L-Potentiometer“, wie es teilweise zum Einstellen der Bildbreite verwendet wird

Bild 109: Senkrecht Balkenmuster zum Lösen der Aufgabe 1



schon dem Außenbelag und der über die gesamte Trichterfläche des Röhreninneren ausgebreiteten Anode gebildet wird.

Auch die Heizung der Hochspannungsdiode speist man aus dem Wechselfeld des Ausgangsübertragers. Für die DY 86 liefert eine einzige Schleife um den Trafoschenkel bereits reichlich Spannung, so daß in vielen Fällen noch ein Vorwiderstand in Serie zum Heizfaden der Diode vorgesehen werden muß.

Auf das Nachstellen der Zeilenlinearität kann man nicht verzichten, weil die gekrümmte Bildschirmoberfläche eine s-förmige Vorverzerrung des Sägezahnstromes zum Ausgleich des sogenannten Tangensfehlers verlangt und weil auch die Restfehler aus dem Zeilentrafo, z. B. durch die Ohmschen Verluste in Spulen, Trafo und Röhren, auszustreichen sind. Unter den verschiedenen Lösungen ist die in das Schaltbild 107 eingezeichnete bemerkenswert. Eine auf einen Ferritkern gewickelte Spule wird durch einen kleinen Permanent-Magneten vormagnetisiert. Die Stärke der Vormagnetisierung läßt sich durch das Verstellen des Abstandes Spule — Magnet so einstellen, daß die Induktivität an Stellen mit zu langsamem Stromanstieg durch Sättigung des Ferritkernes sehr klein wird, bei schnellem Stromanstieg jedoch wächst. Das schwankende L gleicht dann die Unlinearitäten des Sägezahnstromes aus. Das Einstellen der Bildbreite geschieht teilweise mit einer Art L-Potentiometer, das Bild 108 zeigt. Neuerdings ist in vielen Geräten eine Schaltung zum automatischen Nachregeln der Bildbreite mit einem spannungsabhängigen Widerstand (VDR) vorgesehen. Die Funktion soll in einem späteren Beitrag beschrieben werden.

### Merksätze

Die Bildkippendstufe verstärkt den vom Sperrschwinger gelieferten Impuls, so daß an die Ablenkspule ein genügend hoher sägezahnförmiger Strom abgegeben werden kann. Die durch Spule und Trafo gebildete Induktivität, die gekrümmte Bildschirmoberfläche und die schon in der Sperrschwingerstufe entstandene Verzerrung werden durch ein regelbares Gegenkopplungs-Netzwerk ausgeglichen.

Die neuzeitliche Zeilenendstufe arbeitet mit einer Schalter- oder Spardiode, die nicht nur die durch die Eigenschwingung des Trafos entstehenden Störwellen wirksam bedämpft, sondern auch gleichzeitig zusammen mit einem sogenannten Booster-Kondensator die während des Rücklaufes auftretende Schwingkreisenergie für den nächstfolgenden Hinlauf zurückgewinnt.

Die hohe Rückschlagspannung von 5 bis 7 kV transformiert man im Zeilentrafo auf etwa 15 bis 17 kV und führt sie nach dem Gleichrichten mit einer Spezial-Hochspannungsdiode der Bildröhre als Anodenspannung zu.

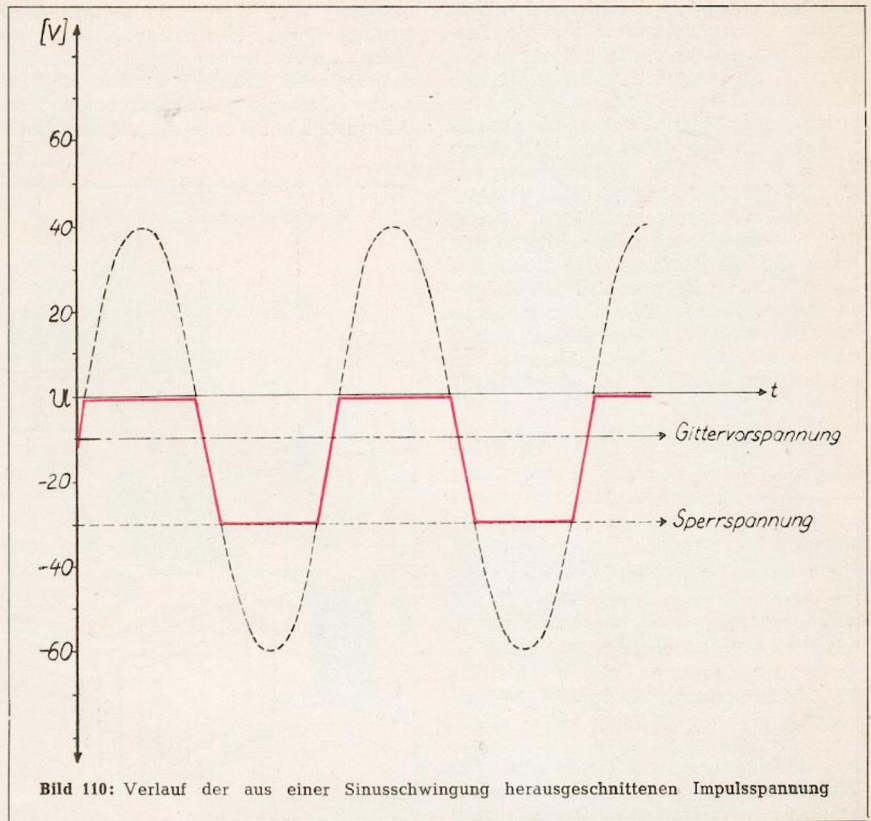


Bild 110: Verlauf der aus einer Sinusschwingung herausgeschnittenen Impulsspannung



1. Skizziere das in unserem Bild 109 abgedruckte Streifenmuster, wenn die waagrechte Ablenkung nicht mit einem linear ansteigenden Sägezahnstrom, sondern mit einem Strom wie im Bild 100 erfolgt. Beim Zeichnen soll nicht nur der Teilabschnitt A—B, sondern die gesamte Kurvenlänge vom Anfang bis zum Ende als eine Hinlauf-Periode vorausgesetzt werden. Die anderen in der Praxis auftretenden Linearitäts-Verzerrungen (z. B. Tangensfehler) sind in diesem Übungs-Beispiel nicht zu berücksichtigen.
2. Angenommen, die Schaltkapazität würde in einem neuzeitlichen Zeilentransformator aus irgendeinem Grunde plötzlich doppelt so hoch sein. Um wieviel wird sich die Hochspannung in diesem Falle vergrößern oder verkleinern?

### Lösung der Aufgaben aus dem zwölften Brief:

1. Die aus einem Sinus-Signal 100 V<sub>ss</sub> entstehende Impulsspannung am Gitter einer Audionröhre mit — 10 V

Vor- und — 30 V Sperrspannung zeigt Bild 110.

2. Der Kondensator soll nach  $\frac{1}{10}$  der Dauer einer Zeile, also nach

$$\frac{1}{15625} \cdot 0,6$$

bei einem 100 kOhm-Serienwiderstand von — 100 V auf — 25 V umgeladen werden. Die „Zeitkonstante“ ist eine Größe, die sich auf das Umladen auf das 0,63fache einer Spannung bezieht. Hier ist das Anfangsstadium — 100 V; dem 0,63fachen Wert entsprechen dann — 27 V, weil der Vorgang ja einem Aufladen von — 100 V bis 0 gleicht.

Nach dieser Überlegung muß man also keine Exponential-Gleichung — nach einer solchen verläuft die Ladung — mehr lösen, da der gesuchte Wert bei — 25 V fast genau — 27 V entspricht. Daher gilt

$$\tau = R \cdot C, \text{ bzw. umgeformt:}$$

$$C = \frac{\tau}{R}, \text{ eingesetzt also:}$$

$$C = \frac{0,6}{15625} = \frac{0,6}{15625} \cdot 10^{-6}$$

Der Faktor  $10^{-6}$  kann jetzt weggelassen werden. So erhalten wir das Ergebnis nicht in Farad, sondern in millionstel Farad oder  $\mu\text{F}$ .

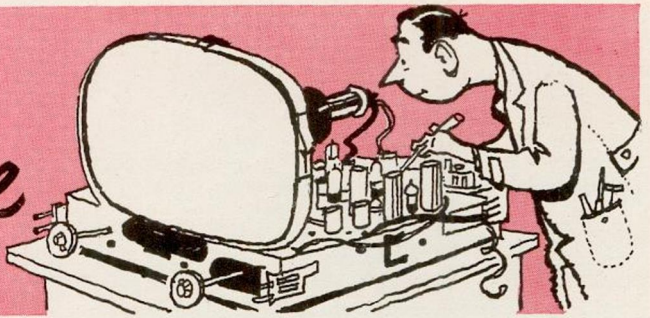
$$\text{Da } \frac{0,6}{15625}$$

den Wert 0,000374 ergibt, heißt das Ergebnis

$$C = 0,000374 \mu\text{F} = 374 \text{ pF.}$$

Pre.

# AUS DER PRAXIS DER *Fehlersuche* GEWUSST, WO...



## 2. Beitrag

Unser heutiges Fehlerbeispiel fängt harmlos an. Nach dem Betrachten des Bildes 9 scheint lediglich ein Einstellfehler vorzuliegen, denn die grauen Partien des Testbildes werden nicht grau, sondern bereits schwarz wiedergegeben.

Doch das Zurückdrehen des Kontrastreglers bringt keine Besserung. Zwar kann man jetzt im Bild 10 auch graugetönte Einzelheiten wahrnehmen, um so mehr fällt jedoch auf, daß die senkrechten Kanten des Bildes verzogen sind. Außerdem lassen sich die mittleren und dunkleren Stufen der Grautreppe auch dann noch nicht trennen. Ein dritter Hinweis ist aus den Bildern 9 und 10 nicht zu entnehmen und muß daher beschrieben werden. Die Synchronisation arbeitet sehr labil. Schon ein geringfügiges Verdrehen des Zeilen- und Bild-Reglers führt zum Herauskippen des Bildes.

Wo nun mit der Fehlersuche beginnen? Die Bilder 9 und 10 geben auch heute wieder wertvolle Hinweise. So muß der Techniker schnell erkennen, daß das im ersten Augenblick verdächtige Amplitudensieb nicht in Frage kommen kann. Das leichte Verziehen der senkrechten Kanten und das schnelle Herauskippen deutet zwar auf einen Fehler im Amplitudensieb. Aber wir müssen uns wieder vergegenwärtigen, daß das beste Amplitudensieb nur dann richtig funktioniert, wenn das ihm vom Video-Verstärker gelieferte Signal absolut einwandfrei ankommt.

Gerade das Videosignal scheint in unserem heutigen Falle aber nicht in

Ordnung zu sein, denn sonst müßten doch die Graustufen im Testbild sauber abgebildet werden. Da außerdem noch Schwierigkeiten beim richtigen Einstellen des Kontrastes auftreten, müssen wir uns vornehmen, auch oder



Fernseh-Übertragung aus Paris

gerade die Videostufe kritisch zu untersuchen. Mit der Kontrasteinstellung ist in dem vorliegenden Gerät mit dem Chassis 5791 X außerdem die Tastregelung verknüpft, so daß also auch die HF- und ZF-Stufen nicht ausgenommen werden dürfen.

Mit diesem Schlachtenplan, der übrigens auch heute wieder im Prinzipschaltplan Bild 11 abgedruckt ist, wollen wir dem Fehler mit dem Oszillographen zu Leibe rücken.

Zunächst soll der erste Punkt der theoretischen Fehlersuche durch das Aufnehmen eines Oszillogrammes bewiesen werden.

Bild 12 zeigt das am Eingang des Amplitudensiebes aufgenommene Oszillogramm, in dem ganz deutlich die Impulse fehlen. Nach dem Betrachten dieses Signales erscheint es sogar rätselhaft, warum das Bild überhaupt noch synchronisiert. Das beweist übrigens ganz eindrucksvoll, wie gut das Amplitudensieb aufgebaut und dimensioniert ist.

Zwangsläufig müssen wir jetzt im Videoverstärker weitermessen. Das im Bild 13 abgedruckte Oszillogramm an der Kathode der Bildröhre bestätigt, daß der Fehler „weiter vorn“ zu suchen ist. Jedenfalls erklärt sich jetzt auch, warum in der Grautreppe die schwarzen und grauen Stufen so dicht beieinander liegen: Im Bild 13 fehlen nicht nur die Impulse wie schon am Eingang des Amplitudensiebes. Man erkennt auch, daß die in diesem Videosignal erscheinenden Grautreppe stark gekrümmt verlaufen.

Der nächste zu messende Punkt ist der Ausgang des ZF-Verstärkers. Bild 14 enthält das dort aufgenommene Video-Oszillogramm. An dieser Stelle entsteht bekanntlich ein negativ gerichtetes Signal. Ganz klar und deutlich heben sich in diesem Oszillogramm die Impulse heraus. Zwar erscheinen sie noch nicht hoch genug, vor allem im

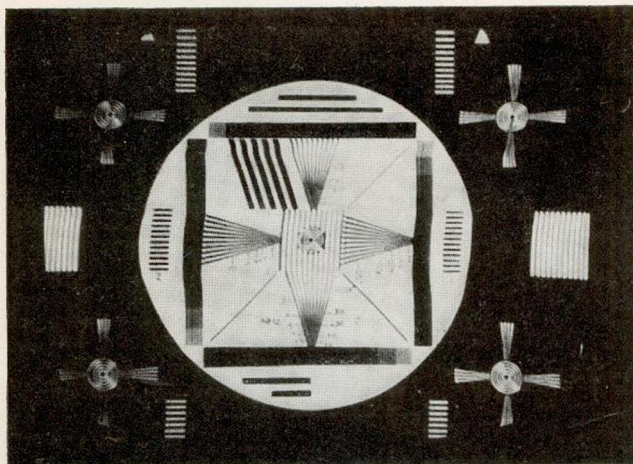


Bild 9: Unser heutiges Fehlerbild läßt zunächst nur auf ein falsches Einstellen des Kontrastes schließen

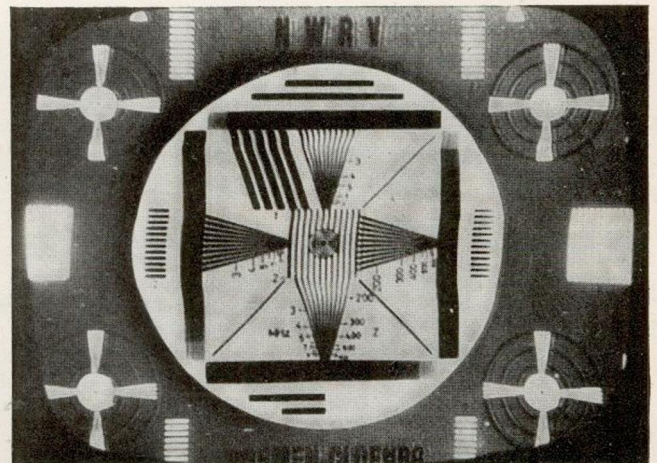


Bild 10: Doch auch nach Zurückregeln des Kontrastes erscheint das RMA-Testbild nicht einwandfrei

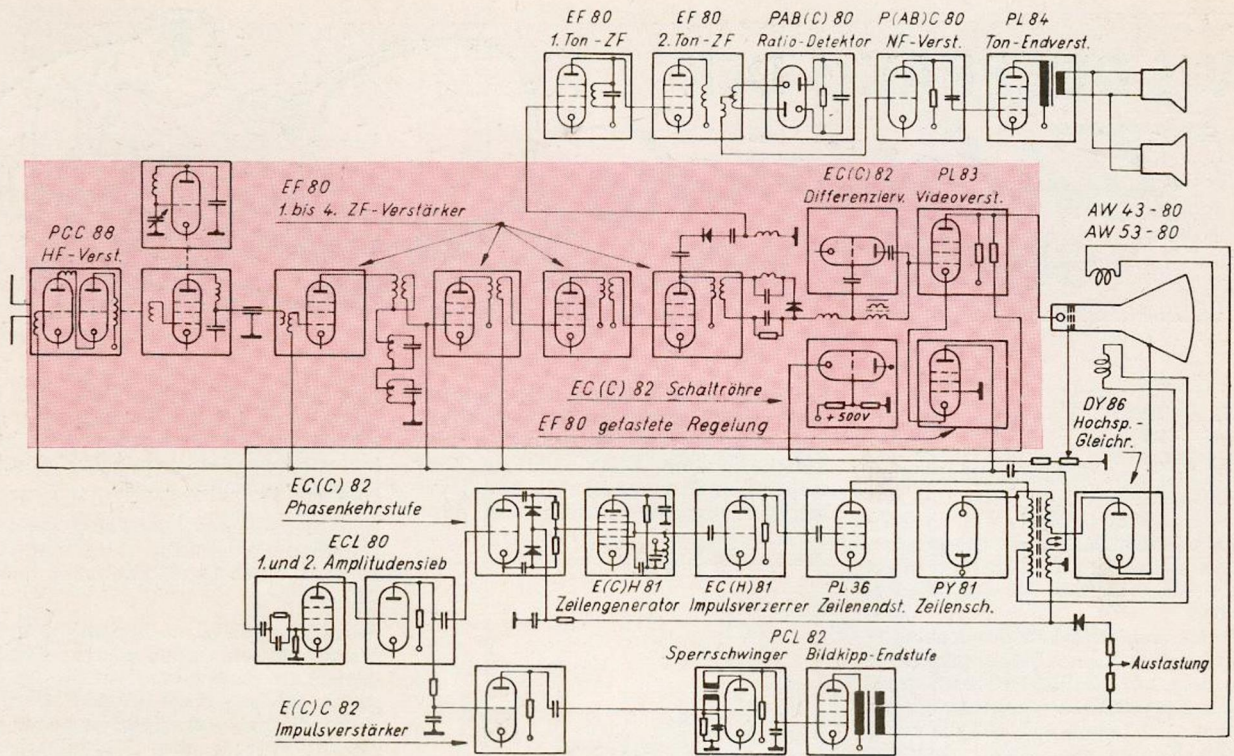


Bild 11: Prinzipschaltplan des Chassis 5791 X. Innerhalb der rot hinterlegten Fläche muß der Fehler gesucht werden

Vergleich zum Bild-Inhalt. Wir müssen nach dem Vergleich des Eingangs- und Ausgangs-Oszillogrammes der Videostufe jedoch annehmen, daß der Fehler in dieser Stufe steckt.

So folgt jetzt ein Abschnitt der Fehlersuche, der nicht in Bildern gezeigt werden kann. Nacheinander wechselt man die Röhre, mißt die Gleichspannungswerte, prüft die Einzelteile usw. Jedoch, auch nach wiederholtem Röhrentausch zeigt sich kein Ergebnis, das beim Auffinden des Fehlers nützlich sein könnte.

Uns bleibt daher nichts weiter übrig, als noch einmal durch genaues Studium und Auswerten der bereits bekannten Meßergebnisse zu versuchen, dem Fehler näherzukommen.

Bis jetzt wurde zwar die Kurvenform der Impulse betrachtet, jedoch nicht die Spannung gemessen. Sehr oft wiesen wir bereits darauf hin, daß es

sich immer lohnt, beim Aufnehmen eines Oszillogrammes auch den Spannungsbetrag zu messen. Unser heutiges Fehlerbeispiel ist geradezu ein Musterfall, der theoretisch und praktisch beweist, daß man durch das Messen der Spannung beim Fehlersuchen ein ganzes Stück weiterkommt.

Da der Tastknopf noch gerade in der Video-Meßbuchse steckt, fangen wir gleich dort an. Das Ergebnis ist erstaunlich: Das in Bild 14 gezeigte Oszillogramm tritt mit einer Spannung von sage und schreibe 12 V<sub>SS</sub> auf. Diesen hohen Spannungsbetrag kann die Videoröhre keineswegs verarbeiten. Wir aber leiten eine für die Fehlersuche entscheidende Erkenntnis ab: Das Begrenzen des Videosignales hängt mit dem Fehler nicht ursächlich zusammen, sondern tritt nur als Folgeerscheinung auf, die mittelbar durch diesen Fehler verursacht wird.

Bevor wir die Frage nach der Ursache der zu hohen Videospannung stellen, sei kurz untersucht, warum der Videoverstärker bei 12 V<sub>SS</sub> Eingangsspannung bereits so kraß übersteuert wird, denn 12 V<sub>SS</sub> entsprechen etwa 4,3 V<sub>eff</sub>.

Das schnelle Übersteuern des Videoverstärkers ist sogar beabsichtigt, weil sich dann bei normal hohem Eingangssignal nebenbei eine wirksame Störbegrenzung in der Videostufe erzielen läßt. Man bemüht sich sogar, den Aussteuerungsbereich der Röhre der Höhe des jeweils angebotenen Signales anzupassen. Durch das Verändern des Schirmgitterpotentials, das indirekt die HF-Regelspannung und damit den Kontrast beeinflusst, ist dieses Ziel erreicht.

Das Abschweifen vom Thema hat sich gelohnt. Der eben geschilderte Zusammenhang läßt für unsere heutige Feh-

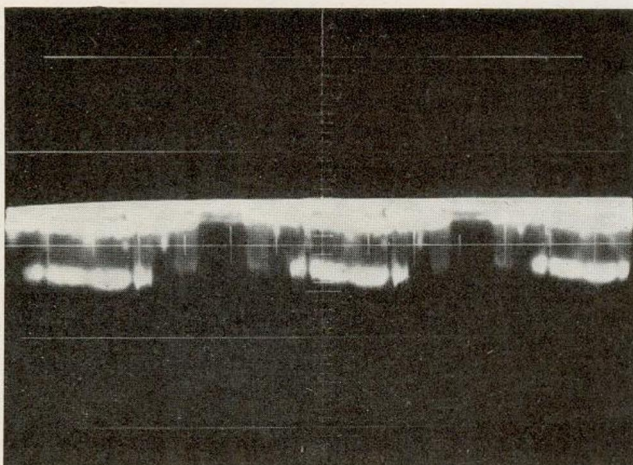


Bild 12: Am Eingang des Amplitudensiebes fehlen bereits die Synchronisationsimpulse im Videosignal

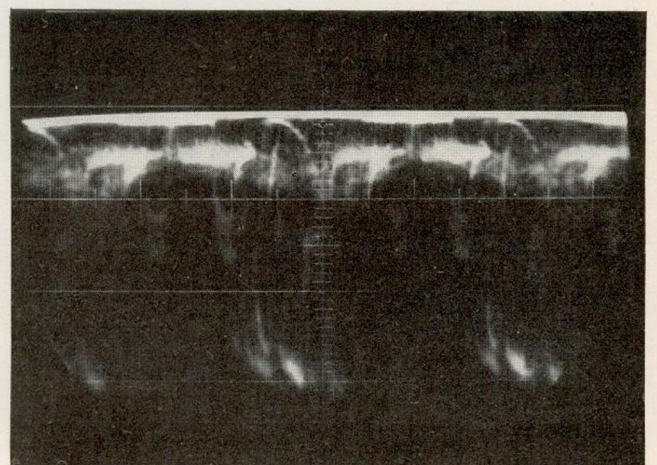


Bild 13: Auch an der Kathode der Bildröhre zeigt sich ein Videosignal ohne die Synchronisationsimpulse

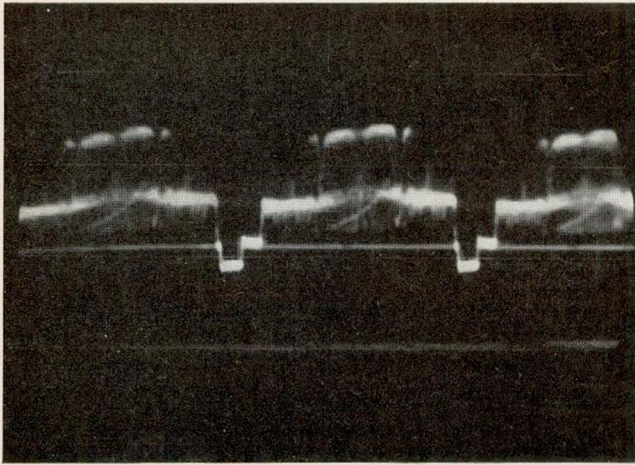


Bild 14: Das Videosignal am Video-Detektor. Hier treten noch — wenn auch zu schwach — Impulse auf

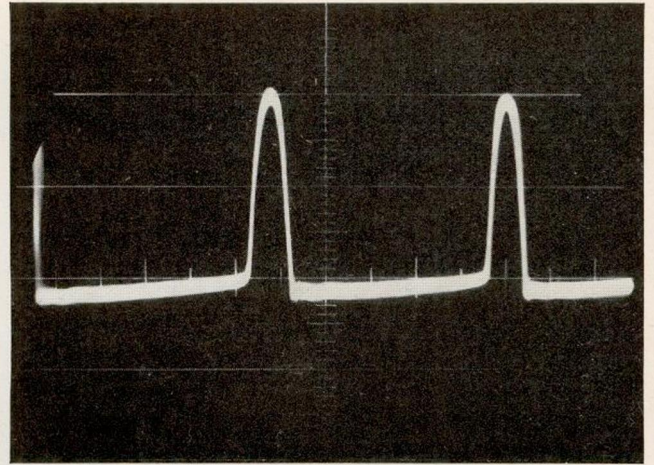


Bild 15: Der Tast-Impuls vom Zeilentrafo erreicht die Anode der Taströhre EF 80 ohne Fehler

ersuche einen Verdacht entstehen. Das zu hohe ZF-Ausgangssignal deutet darauf hin, daß das Zusammenspiel der Kontrast- und der getasteten Verstärkungsregelung gestört ist. Im nächsten — und letzten — Abschnitt der Fehlersuche widmen wir uns daher der Regelspannung, insbesondere aber der Taststufe selbst.

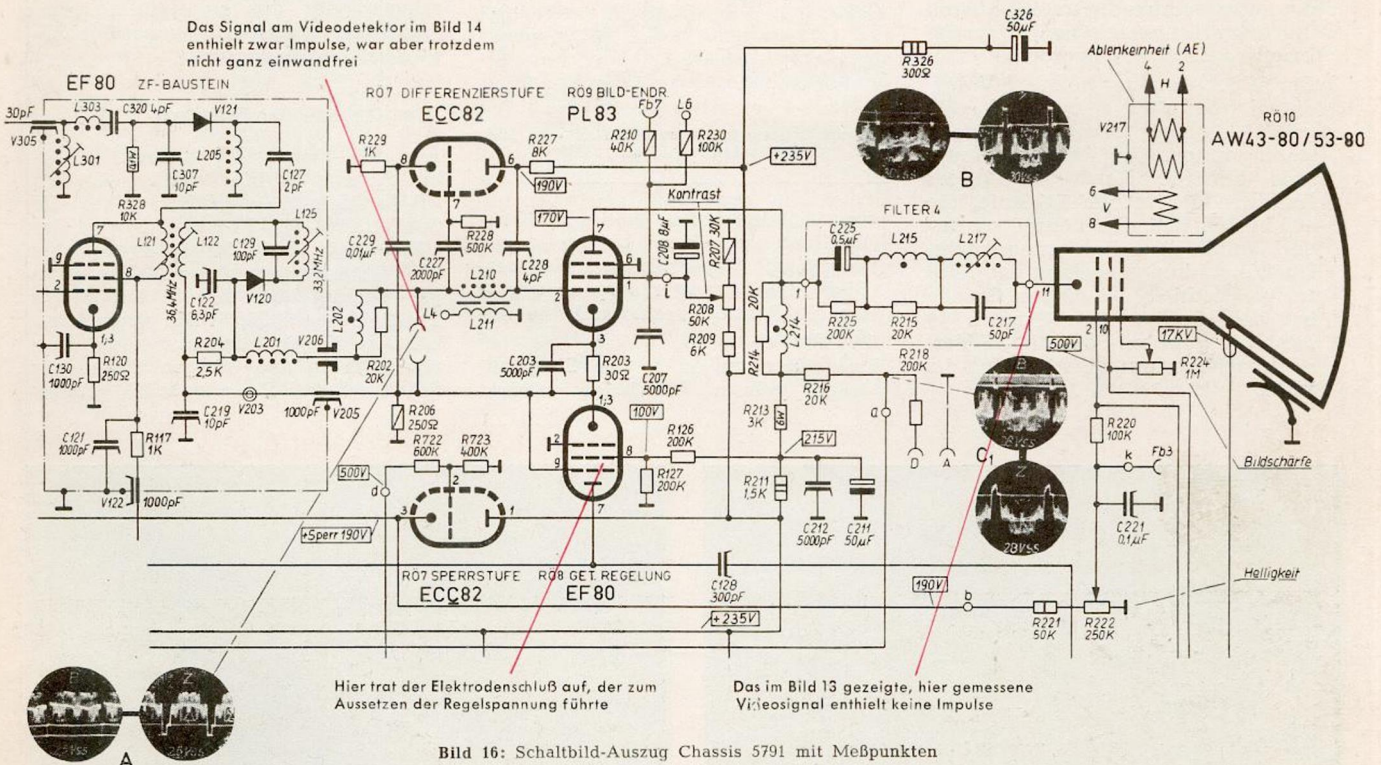
Der vom Zeilentrafo gelieferte Tastimpuls erreicht die Anode mit der Tast-

röhre in einwandfreiem Zustand, wie Bild 15 beweist. Trotzdem entsteht an dieser Anode keine Regelspannung, wie sich sehr schnell mit einem hochohmigen Gleichspannungs-Meßgerät feststellen läßt. Das Warum ist schnell beantwortet, weil jetzt eigentlich nur noch zwei Möglichkeiten offen sind:

1. Die Taströhre selbst ist defekt.
2. Die Betriebsdaten der Taströhre stimmen von außen nicht.

Ein Schluß Anode — Masse kann nicht vorhanden sein, denn sonst könnte auch der im Bild 15 gezeigte Tastimpuls nicht an der Anode auftreten.

Der unter 1 geäußerte Verdacht bestätigte sich; die Taströhre wies einen Elektrodenschluß zwischen dem Schirm und dem Bremsgitter auf. Der HF- und ZF-Verstärker arbeitete durch diesen Fehler unregelmäßig mit der höchsten Verstärkung. Pre.



### Verhandlungen ad infinitum?

## Eurovisionsländer immer noch ohne Übertragungsrechte für die Olympischen Spiele 1960

Für die Eurovisionsländer, also auch für die Bundesrepublik, ist in Rom immer noch keine Entscheidung über die Rechte der Fernseh-Übertragung der Olympischen Spiele 1960 in Rom gefallen. Das italienische Fernsehen (RAI) hat dagegen bereits die Genehmigung für mehrere tägliche Übertragungsstunden erhalten, und zwar kostenlos. Mit der Genehmigung ist für das italienische Fernsehen die Bedingung verknüpft, nicht im voraus bekanntzugeben, welche Wettkämpfe gezeigt werden. Auch außereuropäische Fernsehgesellschaften (Vereinigte Staaten, Kanada, Japan) sind zur Berichterstattung schon zugelassen.

## Der vierstufige ZF-Verstärker im Fernseh-Chassis L 10

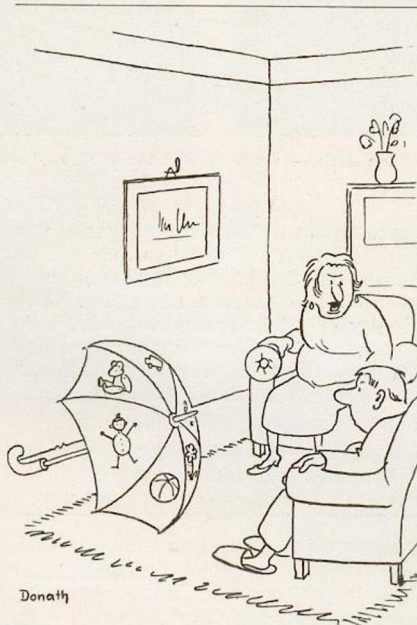
Das Chassis des Luxus-Gerätes vom Typ L 10 ist mit einem vierstufigen ( $4 \times \text{EF } 80$ ) ZF-Verstärker ausgerüstet. Er hat gute Stabilität, große Reserve und eine relativ leichte Abgleichmöglichkeit.

Welche Forderungen müssen an diesen Verstärker gestellt werden?

### Allgemeine Betrachtung

1. Ein unmoduliertes Eingangssignal der Frequenz 36,5 MHz von 90 bis 120  $\mu\text{V}$ , das an Gitter 1 der Mischröhre PCF 80 angekoppelt wird, soll an der Video-Diode eine Richtspannung von etwa 3 V erzeugen, damit sowohl im VHF- als auch im UHF-Band eine ausreichende Empfindlichkeit vorhanden ist.
2. Große wie auch kleine Eingangssignale oder Schwankungen sollen ohne Einbuße an Qualität übertragen werden. Das erfordert eine ausreichend und harmonisch ausgelegte Regeleigenschaft des Verstärkers. Aus diesem Grunde wurden von den vier vorhandenen ZF-Röhren drei zur automatischen Verstärkungsregelung herangezogen.
3. Der Video-Detektor soll ein Video-Signal von etwa 4 bis 5  $V_{\text{SS}}$  abgeben können, damit die Diode ständig im geraden Teil ihrer Kennlinie arbeitet. Durch sorgfältiges Auslegen der letzten ZF-Stufe, die auf keinen Fall übersteuert werden darf, wurde diese Forderung erfüllt. Die Verstärkungsregelung des Kontrastes geschieht aus diesem Grunde bei den Geräten des Typs L 10 nicht wie gewohnt über die ZF-Verstärkung, sondern ausschließlich im Video-Teil.

4. Eine ausreichende Selektion und Unterdrückung des Nachbar-Bild- und -Tonträgers ist zu sichern. Geschicktes Dimensionieren der einzel-



Donath

„Eigentlich hatte ich ja an einen anderen Bildschirm gedacht.“

nen Abstimmkreise und ein Brückenfilter mit den beiden angekoppelten Fällern für den Nachbar-Bild- und Tonträger sorgen auch in diesem Punkt für einwandfreie Arbeitsweise.

5. Bildstörungen durch den Eigentonträger müssen vermieden werden.

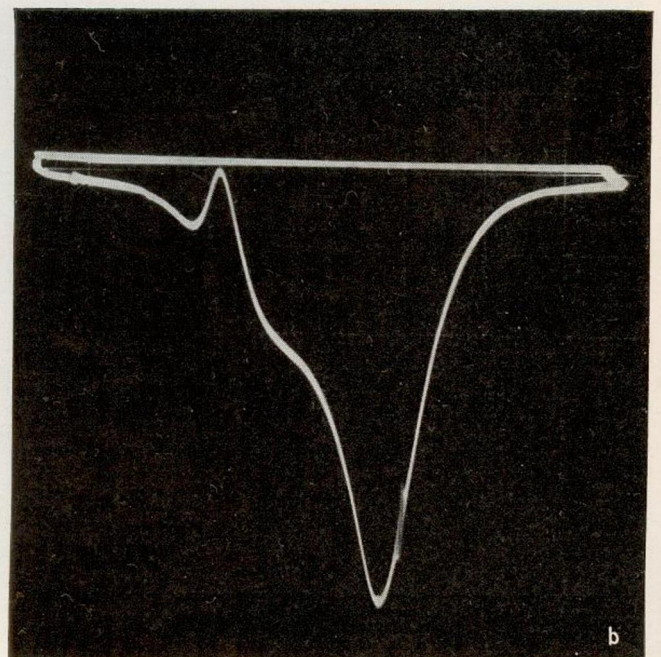
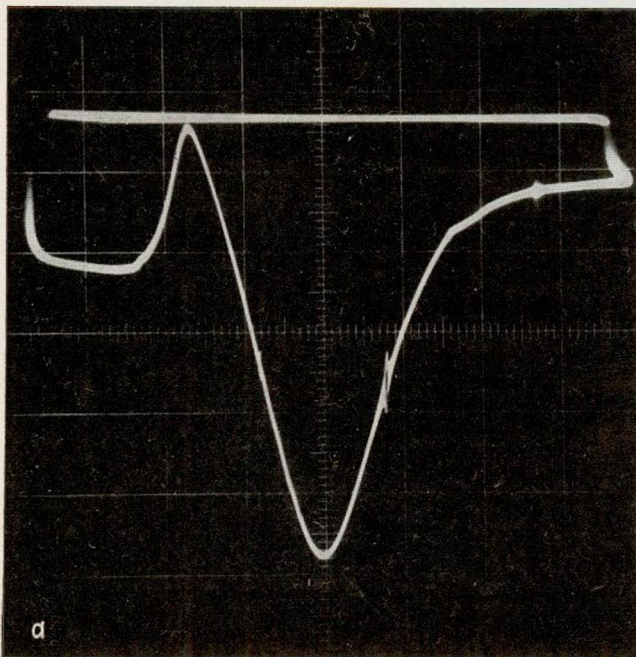
Ein ausreichendes Absenken der Frequenz um 33,4 MHz ist deshalb erforderlich. Erreicht wurde das Absenken durch zwei Fällern, die den Tonträger fast restlos von der Video-Diode fernhalten. Eine weitere Diode übernimmt jetzt die Mischung des Bild-Tonträgers zur Erzeugung der Intercarrier-Frequenz von 5,5 MHz, die somit gesondert ausgekoppelt wird.

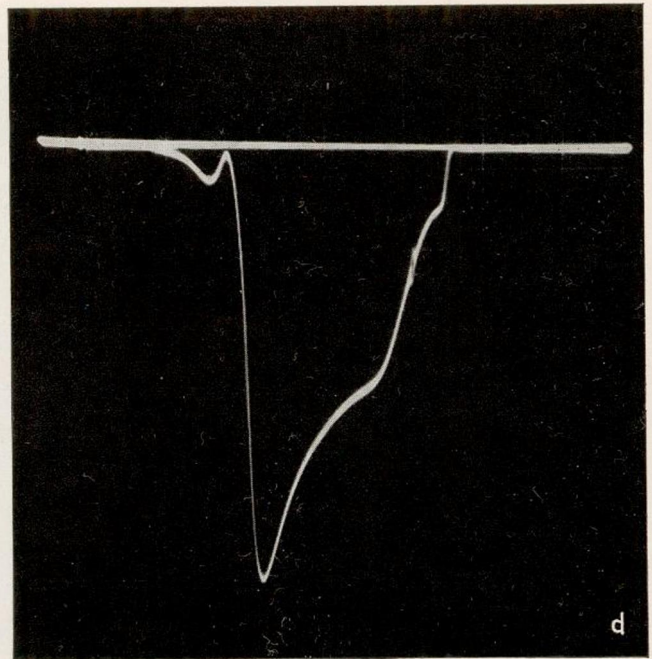
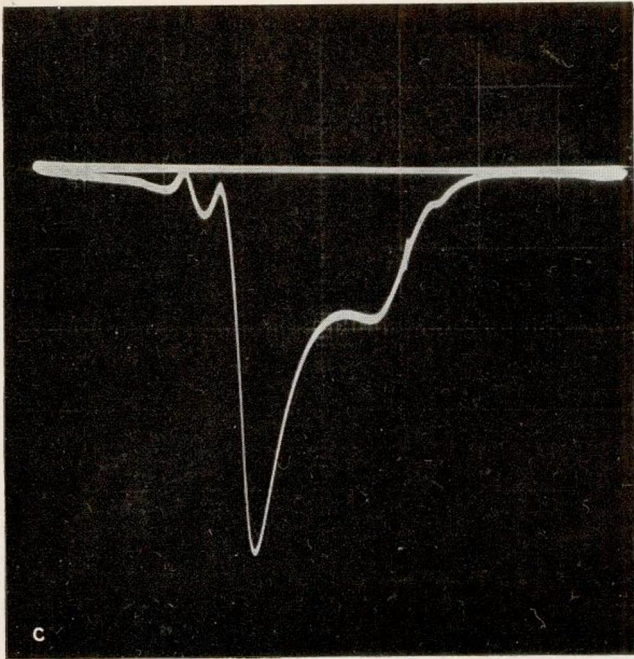
### Der Aufbau

Der ZF-Verstärker ist ein in sich abgeschlossenes Bauteil auf einer Kunststoffplatte, die auf der Rückseite in gedruckter Schaltungstechnik alle erforderlichen Verbindungen bereits enthält. Die Vorderseite dieser Platine ist mit den sechs Filtern F 0 bis F 5, mit den vier Röhren EF 80 sowie mit Widerständen und Kondensatoren bestückt. An den Rändern der Platine befinden sich die Anschlußstifte für den Eingang, den Ausgang und die Betriebsspannung. Ein Metallrahmen, der die Leiterplatte trägt, dient zum mühelosen Einbau des ZF-Verstärkers in das Gerät.

### Arbeitsweise der Schaltung

Aus dem hier veröffentlichten Schaltbild-Auszug ist die Arbeitsweise des ZF-Verstärkers ersichtlich. Über die Spule L 101 des Filters F 0 wird der VHF- bzw. der UHF-Tuner an den ZF-Verstärker angekoppelt. Die Energie gelangt auf den Abstimmkreis L 102, der auf 38,4 MHz abgestimmt ist. Als Kreiskondensator dient hier wie auch in den übrigen Stufen die Schalt- und Röhrenkapazität. Dieser

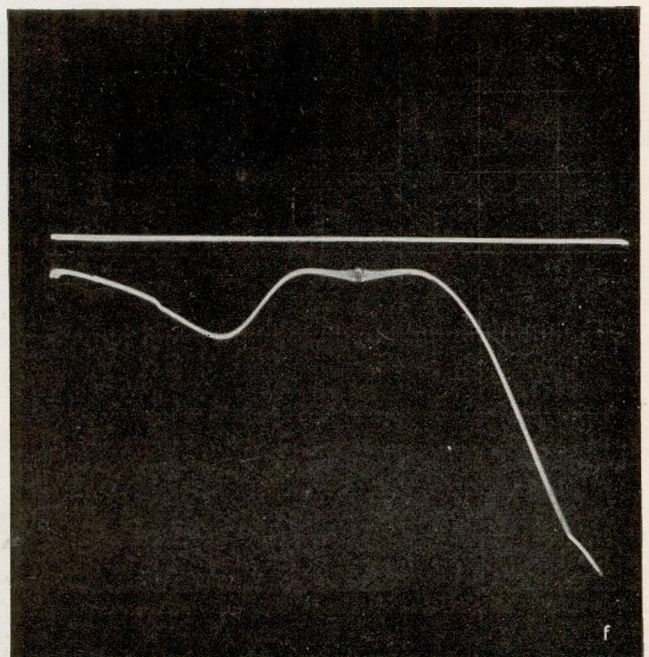
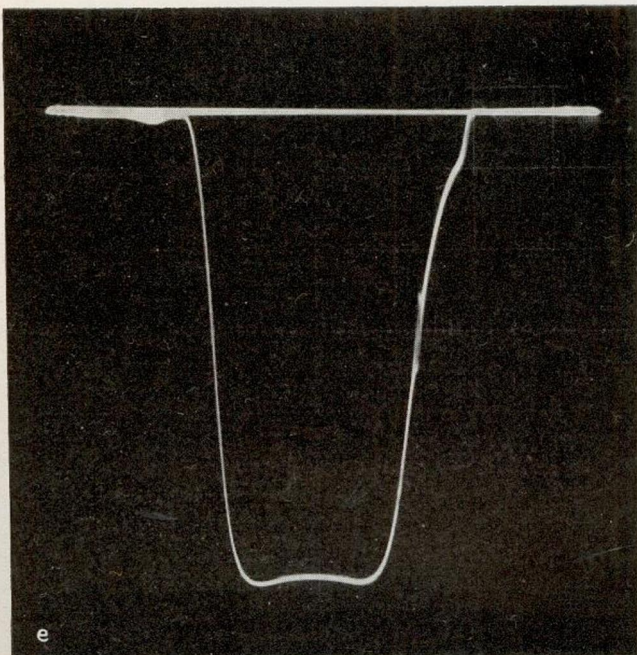


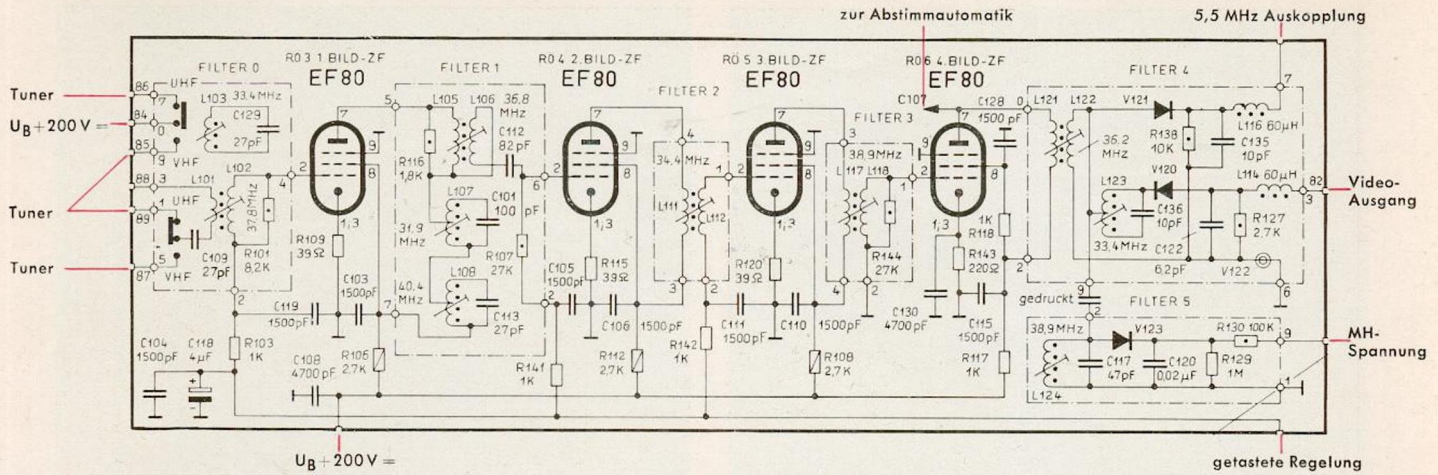


Kreis bildet mit den Ausgangskreisen der Tuner (35,0 MHz) ein Bandfilter. Eine induktiv angekoppelte L 103/C 129 für den Eigentonträger ist auf 33,5 MHz abgestimmt. Nach der Verstärkung in der ersten ZF-Röhre EF 80 folgt das Filter F 1. Die Spulen L 105 und L 106 sind ein bifilar-gewickeltes Brückenfilter für die Nennfrequenz 36,8 MHz. Die Kreise L 107/C 101 und L 108/C 113 arbeiten als Fallen für den Nachbarbildträger 31,9 MHz und den Nachbartonträger 40,4 MHz. Zwischen der zweiten und dritten EF 80 sowie zwischen der dritten und vierten EF 80 befinden sich zwei gleichartige Filter F 2 und F 3, die aus bifilar-gewickelten Spulen bestehen, die sich wie ein Einzelkreis verhalten. Durch ihren Aufbau werden Koppel-elemente zu den Gittern der folgenden Röhren vermieden, die durch ihre Ladezeitkonstante bei starken Stör-

impulsen sonst zum „Zustopfen“ des ZF-Verstärkers führen. Der Kreis des Filters F 2, L 111/L 112, ist auf 34,8 MHz abgestimmt, das Filter F 3 mit dem Kreis L 117/L 118 dagegen auf 38,5 MHz. Die ersten drei ZF-Verstärker-röhren EF 80 werden gemeinsam geregelt. Ein nicht überbrückter Kathodenwiderstand dieser Röhren von je 39 Ohm kompensiert die Änderung der Eingangs-Kapazität bei Regelung. Das Filter 4 enthält den Abstimmkreis L 121/L 122, mit der Nennfrequenz von 36 MHz. Ein Sperrkreis L 123/C 136 ist auf 33,2 MHz abgestimmt und befreit die Video-Gleichrichterdiode weitgehend vom Eigentonträger. Die Diode V 121 übernimmt die Mischung des Bild-Tonträgers, so daß am Punkt 7 das 5,5 MHz Tonsignal entnommen werden kann. Über eine kleine gedruckte Kapazität von etwa 1,5 pF wird ein Resonanzkreis von 38,9 MHz

= Bildträger (L 124/C 117) angekoppelt. Die Resonanzspannung dieses Kreises wird mit der Diode V 123 gleichgerichtet und dient als Anzeigespannung für das Magische Prisma. Zum Abgleich oder zur Behebung eines Fehlers des ZF-Verstärkers mögen die abgebildeten Oszillogramme einen Überblick über die Arbeitsweise der einzelnen Stufen geben. Der Anschluß des Oszillographen erfolgte über einen Widerstand von 47 kOhm an den Ausgang, Punkt 3, der ZF-Platine. Das Wobblersignal wurde direkt am Gitter 1 der jeweiligen EF 80 eingespeist, und zwar beginnend am Gitter 1 der vierten EF 80. Die dort gemessene Kurve zeigt Oszillogramm a. Bei Einspeisung am G<sub>1</sub> der dritten EF 80 entsteht Oszillogramm b. Das Oszillogramm c ist die Summenkurve vom G<sub>1</sub> der zweiten EF 80. Beim Ankoppeln des Wobblers





an das  $G_1$  der ersten EF 80 ergibt sich das Oszillogramm d. Wird nun das Wobblersignal über eine Aufblaskappe der Mischröhre des Tuners PCF 82 zugeführt, so entsteht das Oszillogramm e, die gewohnte Abgleich-

kurve „Über-Alles“. Als letztes Oszillogramm f ist die Tontreppe mit stark gedehntem Hub des Wobblers wiedergegeben. Die anerkannte Überlegenheit und weitgehende Verbreitung dieses ZF-

Verstärkers gaben den Anlaß zu diesem Artikel. Wir glauben dem Techniker mit diesem Aufsatz eine nützliche Hilfe bei der Reparatur und beim Abgleich dieses kritischen Bauteiles geben zu haben. Krö.

## Neuer »Marcus« zum richtigen Zeitpunkt

Soeben ist im Franzis-Verlag, München, das Taschen-Lehrbuch „Kleine Fernsehempfangs-Praxis“ von P. Marcus in dritter, neu bearbeiteter und stark erweiterter Auflage erschienen. (424 Seiten, 339 Bilder — mehr als 400 Einzelbilder —, 8 Tabellen und 1 Klapptafel.)

Die Fernsehempfangstechnik hatte in den letzten Jahren eine besonders stürmische Entwicklung durchgemacht, die nun aber zu einer gewissen Standardisierung führte, so daß sie zu einer umfassenden Darstellung in Buchform geeignet erscheint. Der Zeitpunkt für die Herausgabe der 3. Auflage des bekannten Marcusschen Fernseh-Taschenlehrbuches ist glücklich gewählt, weil der hier dargelegte Stand der Technik eine längere Gültigkeit behalten dürfte. Wie umfangreich die Entwicklung der Fernsehempfangstechnik in den letzten Jahren war, geht eindrucksvoll daraus hervor, daß sich die Seitenzahl des Buches gegenüber der 2. Auflage mehr als verdoppelt hat; sie stieg von 192 auf 424. Ähnlich ist auch die Zahl der Bilder gewachsen.

Der „Marcus“ hält auch in der neuen Auflage eine besonders enge Verbindung zur Praxis ein. Bewußt verzichtet der Autor auf mathematische Darlegungen; er versucht vielmehr, alle Vorgänge am Oszillogramm bzw. am Empfangsbild begreiflich zu machen. Dieses Verfahren ist gerade für den Praktiker von ganz besonderem Wert, macht es ihn doch von vornherein mit den zahlreichen verschiedenen Impulsformen bekannt, mit denen er während der Entwicklung, Prüfung und Instandsetzung von Fernsehgeräten ständig zu tun hat. Der Bilder-Reichtum des Buches ist vor allem darauf zurückzuführen, daß jeder Vorgang nicht nur an der Schaltung, sondern

an Hand der Spannungs-Diagramme erklärt wurde. Beachtenswert ist, wie der Autor sich aller Einzelheiten annimmt und die verwickelten Vorgänge stets bis zum letzten aufhellt.

genstandes, über den man Näheres erfahren möchte. Eine Klapptafel bietet die ausführliche, durch Oszillogramme vervollständigte „Normal“-Schaltung eines modernen Fernsehempfängers sowie eine sogenannte „Hochfrequenz-Tapete“ als willkommene Rechenhilfe. Der „Marcus“ eignet sich für alle, die in die Fernsehempfangs-Technik der Gegenwart Eingang finden wollen, in erster Linie aber für Radiomechaniker und -techniker, die sich in der Industrie mit der Entwicklung und Fertigung von Fernsehempfängern, im Handel und Handwerk mit dem Vertrieb und Kundendienst zu befassen haben. Für die Teilnahme an Fernseh-Lehrgängen, wie sie heute vielfach veranstaltet werden, ist das Buch eine wertvolle Grundlage. Wer keinen derartigen Kursus besuchen kann, dem vermittelt der „Marcus“ das zur Erfüllung fernsehtechnischer Aufgaben notwendige Erfahrungswissen. Preis: DM 9,60 geheftet; DM 10,80 in Ganzleinen.)



Bei den Kannibalen

„Wir bringen jetzt die Sendung: „Sind Afrika-reisende eßbar?““

Die Hauptabschnitte des Buches, die für die 3. Auflage weitgehend neu geschrieben wurden, behandeln das Bildsignal (46 Seiten), den Weg des Bildsignals (250 Seiten), den Weg des Begleit-Tons (7 Seiten), die Bildzusammensetzung (90 Seiten) und die Stromversorgung (6 Seiten). Ein umfangreiches Stichwörterverzeichnis ermöglicht schnelles Auffinden des Ge-

## BBC verfügt bald über größtes Fernsehhaus der Welt

Vom Sommer dieses Jahres an, zum Beginn eines neuen Televisions-Denniums, steht der BBC das größte Funkhaus der Welt zur Verfügung. Bis zu diesem Zeitpunkt ist das „Television Centre“ in White City benutzungsfertig. Wie die BBC erklärt, will sie nach dem Einzug in das riesige Haus mit seinen in der ganzen Welt einmaligen Studios und sonstigen technischen Einrichtungen nicht etwa die Aktualität vernachlässigen. Nach wie vor soll die Aktualität der Aufnahmen „das Lebensblut des Fernsehens“ sein.

## Das Herz des Prüffeldes: Die zentrale Senderanlage

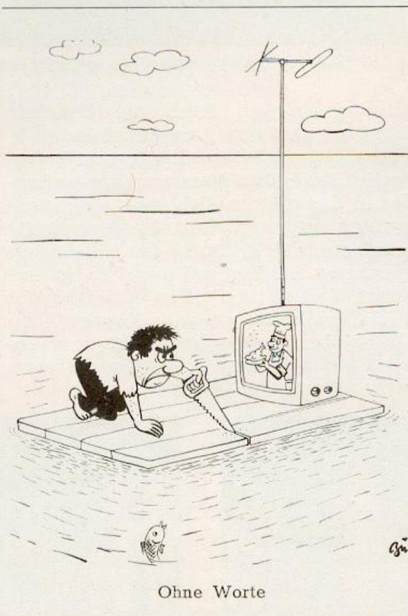
Ein Außenstehender — mag er noch so gut mit der Technik vertraut sein — kann sich nicht vergegenwärtigen, wie schwierig es ist, aus vielen Einzelteilen serienmäßig Fernsehgeräte herzustellen. Besucher des Nordmende-Werkes staunen immer, wenn sie die Einrichtungen für die Fabrikation besichtigen. Und fast immer möchten sie am liebsten stundenlang die ausgeklügelten Prüfautomaten bei ihrer Arbeit beobachten. Doch was sich den Augen in den Fertigungshallen bietet, ist längst nicht alles, was zu einem Unternehmen gehört, das Güteerzeugnisse von Weltruf liefert. Die Arbeit in der Montage, im Prüffeld oder in der Endprüfung ist zwar der wichtigste Abschnitt auf dem Wege zum Qualitätsprodukt. Bis jedoch dieser Abschnitt erreicht worden ist, war viel Vorarbeit auf technischem und kaufmännischem Gebiet nötig. Der folgende Text- und Bildbeitrag soll dem Techniker ermöglichen, einen Blick hinter die Kulissen unseres Fertigungsbetriebes zu werfen.

Für das Übertragen der verschiedensten Testbilder in der Fertigung entwickelten wir einen Sender, der nachstehend beschrieben ist. Die einfachste Art wäre sicherlich ein quartzgesteuerter, in der Endstufe modulierter Zwei-seitenbandsender gewesen.

Da jedoch die Kontrolle der Nordmende-Fernsehgeräte stets unter möglichst betriebsnahen Bedingungen durchgeführt werden soll, kam nur der Restseitenbandsender mit einer der genauen Norm der ADR (Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten) entsprechenden Durchlaßkurve in Betracht.

Außerdem kann man nur beim Restseitenbandbetrieb mehrere Sender auf benachbarten Kanälen betreiben und die Spannungen über ein einziges Kabelnetz auf die Prüfplätze verteilen. Der Sender ist als Überlagerungssender ausgeführt (Blockschaltbild). Bei diesem System erzeugt man zunächst eine Frequenz von 44 MHz. Sie wird

in einem Ringmodulator mit dem BAS Videosignal, das durch einen Tiefpaß bereits auf 5,5 MHz beschnitten ist, moduliert. Bei diesem Vorgang treten beide Seitenbänder auf (Bild 1 a).



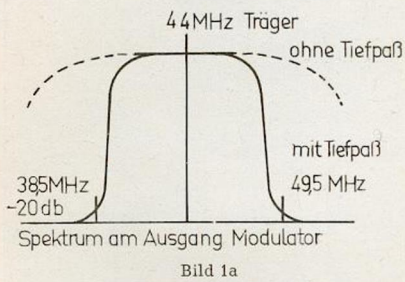
stärker bringt dann den Träger mit Seitenband auf die gewünschte Ausgangsspannung.

Bei diesem System bestimmt also das Tiefpaßfilter den Verlauf des abgegebenen Seitenbandspektrums auf der Seite des Senders. Durch das Restseitenbandfilter hingegen ergibt sich der Kurvenverlauf auf der Bildträgerseite (Bild 1 b).

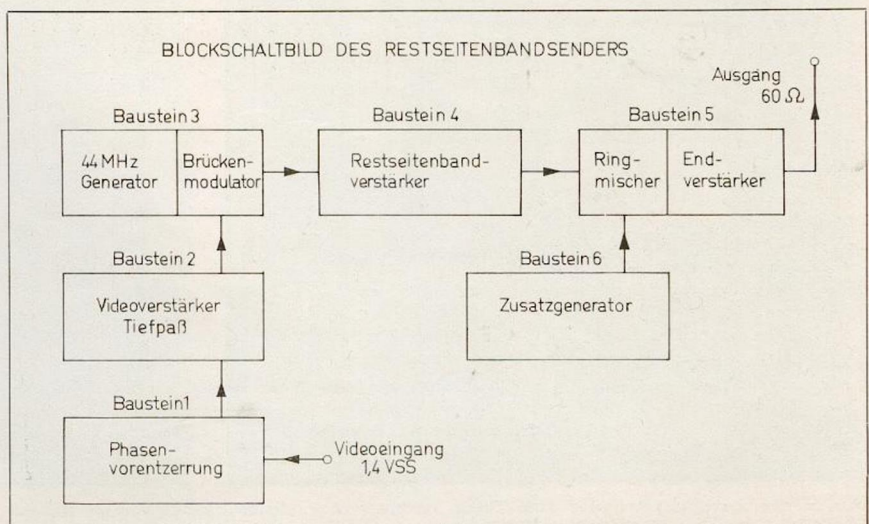
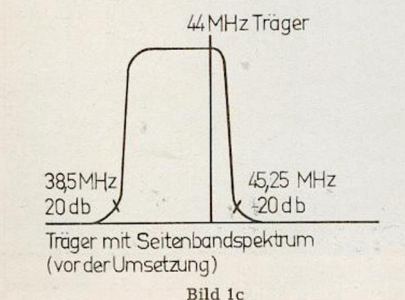
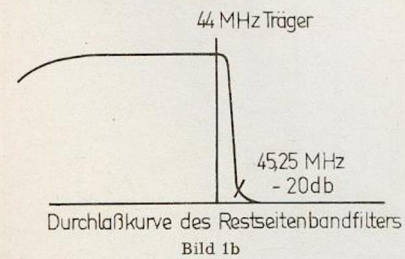
Die jeweils zusammengehörenden Röhren und Schaltelemente sind in sechs Bausteinen untergebracht und durch Koaxialkabel miteinander verbunden (Bild 2). Durch diese Aufgliederung ist es leicht möglich, die Bausteine einzeln durchzumessen bzw. zu wobbeln. Von den sechs Bausteinen sind vier, unabhängig vom jeweiligen Kanal, mechanisch und elektrisch gleich; die beiden letzten müssen dagegen elektrisch für den bestimmten Kanal ausgelegt werden.

Das Videosignal gelangt durch die Phasenvorentzerrung Baustein 1 zunächst in den Baustein 2 mit dem Videoverstärker. Das Tiefpaßfilter im Eingang läßt das Frequenzband bis etwa 5 MHz durch und senkt es dann der Norm entsprechend ab. Das Signal wird einstufig verstärkt und einem Kathodenfolger zugeführt. Vor den Gittern beider Röhren befinden sich Schwarzsteuerelemente. Mit einem Gegenkopplungsregler in der ersten Stufe stellt man die Verstärkung und damit den „Modulationsgrad“ ein. Damit hat das Signal die für die Modulation richtige Polarität und Größe.

Im Baustein 3 erzeugt man in einer Quarzstufe eine Frequenz von 11 MHz



Von dem „zweiseitenband-modulierten“ 44-MHz-Träger wird nun das unerwünschte obere Seitenband in dem Restseitenbandfilter unterdrückt und der Träger mit dem unteren Seitenband durch einen Ringmischer mit Zusatzoszillator in den gewünschten Kanal umgesetzt. Ein zweistufiger Ver-



und verdoppelt sie zweimal auf 44 MHz. Nach Verstärkung in einer weiteren Stufe führt man sie dem Brückenmodulator zu. Der Modulator selbst besteht aus zwei Symmetriertrafos und vier Germaniumdioden. Mit dem Brückenmodulator erreicht man gute Linearität (Bild 3).

Von dem Modulator gelangt nun der 44-MHz-Träger, zweiseitig moduliert, zu dem Baustein 4. Im Eingang vor dem Gitter der ersten Röhre befindet sich der Regler „Ausgangsspannung Bildträger“. Zwischen dieser Röhre und der zweiten Röhre des Bausteines liegt das Restseitenbandfilter, das aus einem Tiefpaß, einem Saugkreis sowie ein- und ausgangsseitig aus einer Brücken-anordnung besteht. Der Abgleich dieses Filters ist genau der Sendernorm entsprechend vorgenommen worden. Durch das Zusammenfassen aller Selektionsmittel in einem Filter wird eine sehr geringe Verstimmung bei Röhrenwechsel erreicht. Am Ausgang des Bausteins 4 steht nun bereits der 44-MHz-Träger mit dem Seitenbandspektrum nach vorgeschriebener Norm zur Verfügung (Bild 1 c).

Das Umsetzen des 44-MHz-Trägers auf den gewünschten Kanal geschieht im Baustein 5 mit einem Ringmischer. Durch die Anwendung des Ringmischer selbst sowie die zum Umsetzen benötigte Zusatzfrequenz bereits ohne eine Selektion weitgehend unterdrückt. Die Verstärkung geschieht durch einen zweistufigen Gegentaktverstärker. Beide Stufen werden durch ein Band-

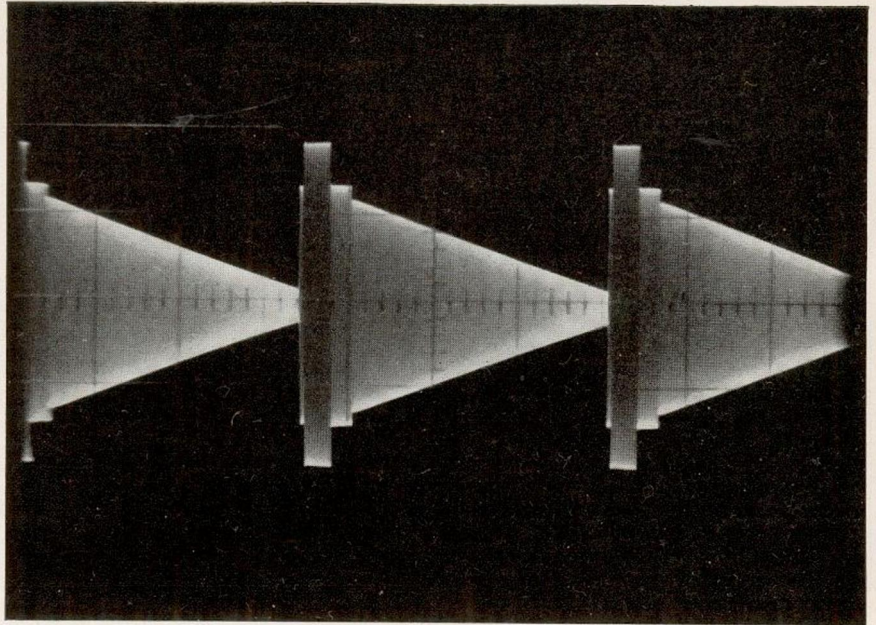


Bild 3: Oszillogramm am Ausgang der Brückenmodulation mit Sägezahn-Signal

filter gekoppelt. Auch die Endstufe arbeitet auf ein Ausgangsbandfilter. Diese hohe Weitabselektion ist erforderlich, da beim Speisen mehrerer Sender in das gleiche Kabelnetz die Spannungen unerwünschter Mischprodukte mindestens 60 dB unter der Bildträger-spannung bleiben müssen. So ist erreicht, daß in fast allen Kanälen des VHF-Bandes die verschiedensten Testbilder ohne gegenseitige Störung einwandfrei empfangen werden können.

Der Ausgang des Senders ist für 60-Ohm-Abschluß eingerichtet. Die zum Umsetzen benötigte Zusatzfrequenz wird im Baustein 6 erzeugt. Die Zusatzfrequenz muß über der Bildträgerfrequenz liegen, damit das Seitenband auf der richtigen Seite des Bildträgers erscheint. Zur Erzeugung schwingt eine Quarzstufe, je nach Kanal, auf einer Frequenz um 10 MHz. In drei nachfolgenden Stufen wird die Frequenz einmal verfünffacht und zwei-

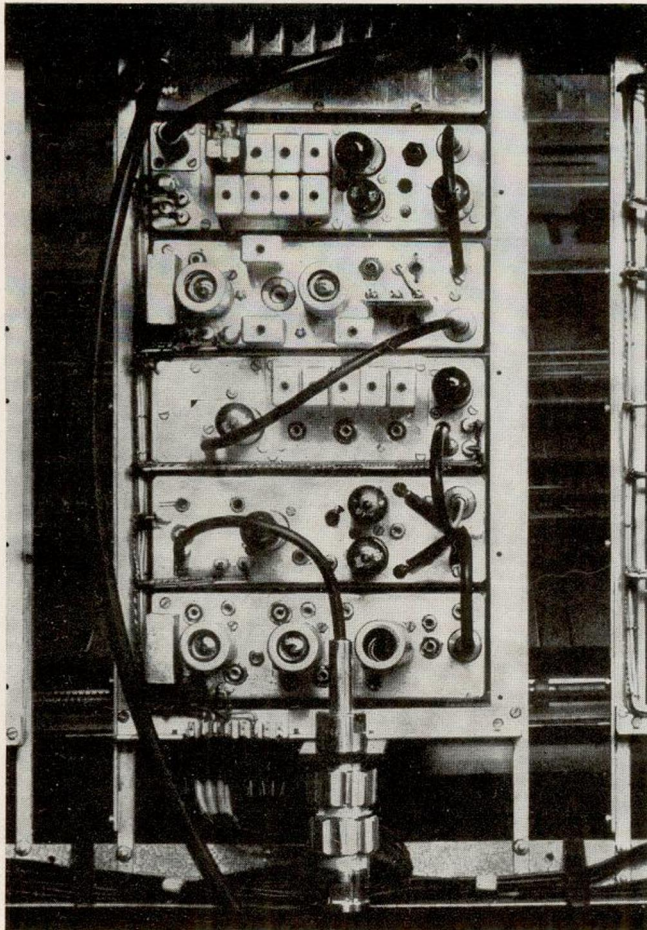


Bild 2: Die einzelnen Bausteine sind durch steckbare Koaxialkabel miteinander verbunden

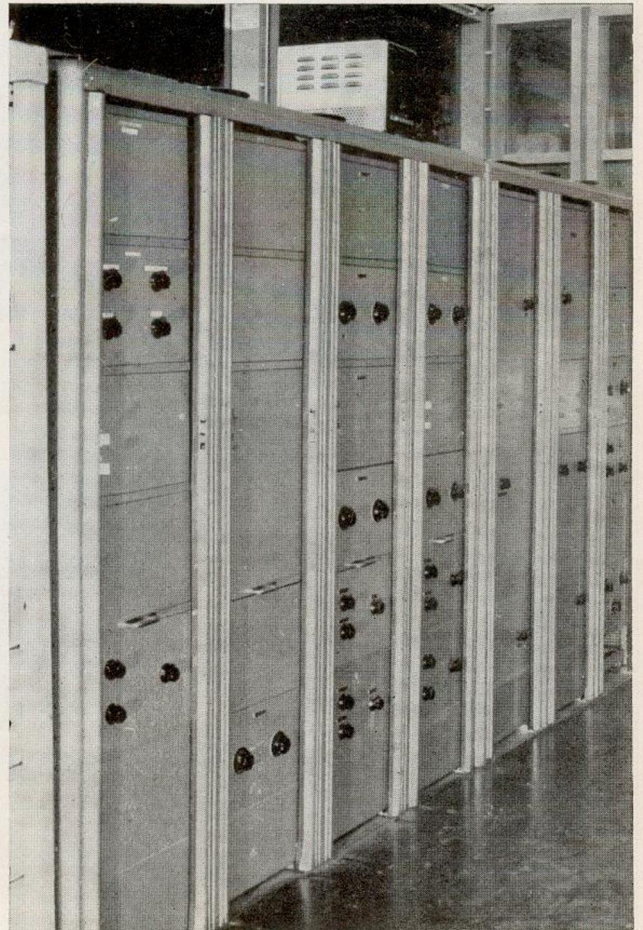


Bild 4: Gesamtansicht der Senderanlage mit fünf Bild- und Tonsendern für je einen Kanal

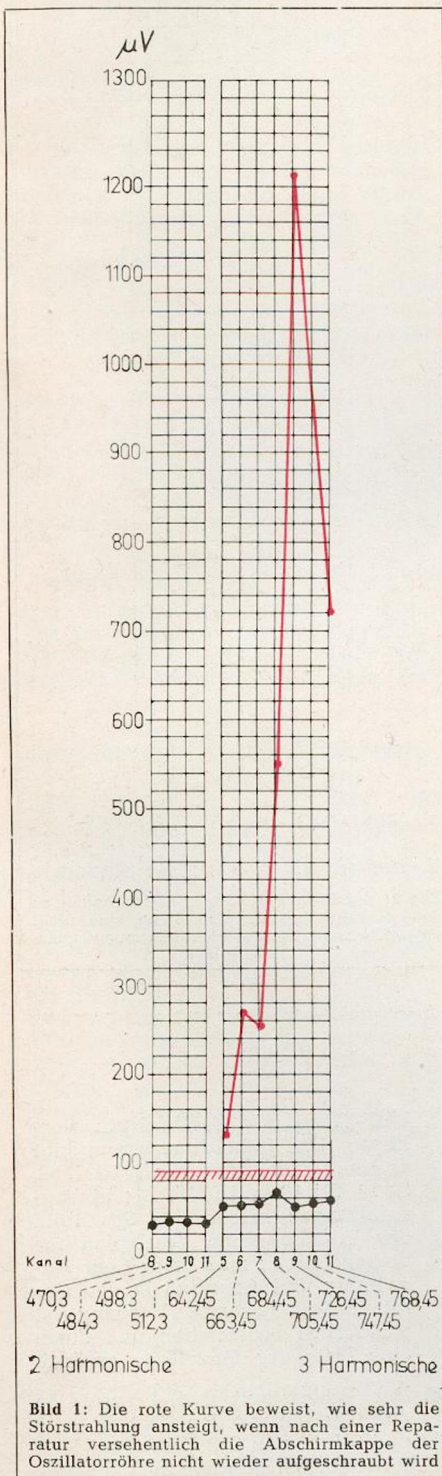
mal verdoppelt, also insgesamt verzwanzigfacht. Eine weitere Verstärkerstufe bringt die Spannung auf die für den Ringmischer erforderliche Höhe. In der Anlage (Bild 4) arbeiten fünf der beschriebenen Sender — einer davon mit Positivmodulation — mit den dazugehörigen Tonträgern und elektronisch stabilisierten Netzgeräten. Der Sender mit der Positiv-Modulation des Bildträgers ist besonders für die Prüfung der ebenfalls im Nordmende-Fernsehtwerk hergestellten sogenann-

ten „4-Normen“-Fernseh-Empfänger entwickelt. Außerdem läuft ein Dezi-Sender, der ähnlich aufgebaut ist, auf einem UHF-Kanal. Schließlich enthält die in der kommerziellen Schrank-Bauweise mit Einschüben hergestellte Anlage mehrere Testbildgeneratoren mit Taktgebern für 625 und 819 Zeilen. Sämtliche Ausgangsspannungen werden zusammengeführt und über ein einziges Kabelnetz auf mehr als 150 Abgleich- und Prüfplätze verteilt. Alle Geräte sind in einem Raum zu-

sammengefaßt; ihre elektrischen Daten werden ständig überwacht. Dieser Überwachung unterliegen zum Beispiel der Modulationsgrad bei verschiedenen Modulationsfrequenzen und das Bild-Tonträger-Leistungsverhältnis, damit die Nordmende-Fernsehtgeräte auf allen Empfangsbereichen und in allen Kanälen bereits im Werk getestet werden können und später in der Praxis auch unter ungünstigsten Betriebsbedingungen allen Anforderungen genügen. Det.

### Mangelnde Sorgfalt rächt sich...

## Lockere Röhren-Schraubkappen verursachen zu hohe Störstrahlung

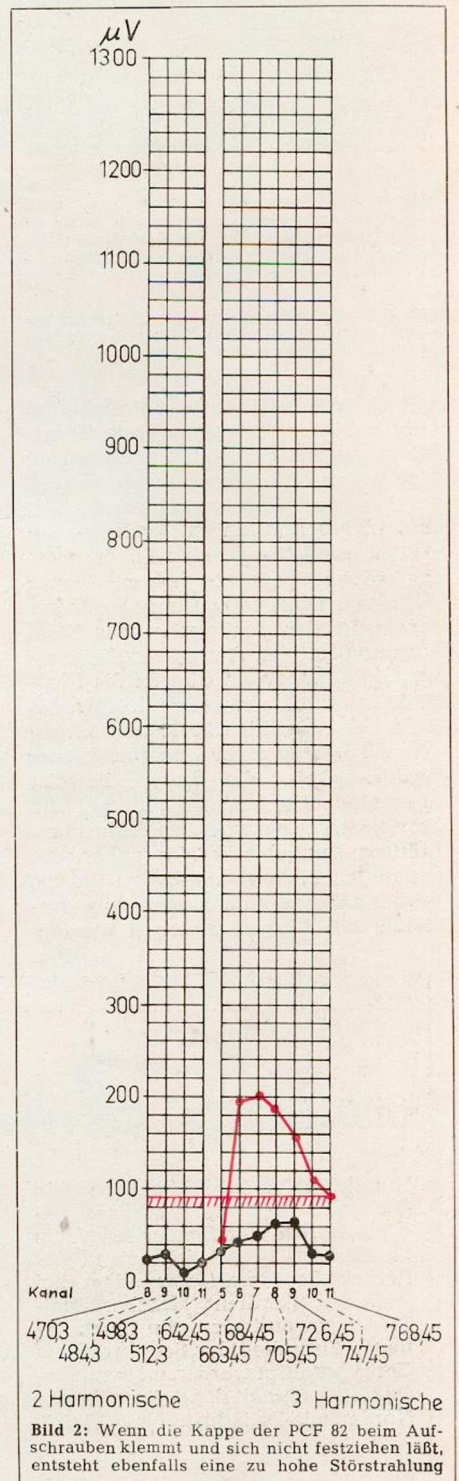


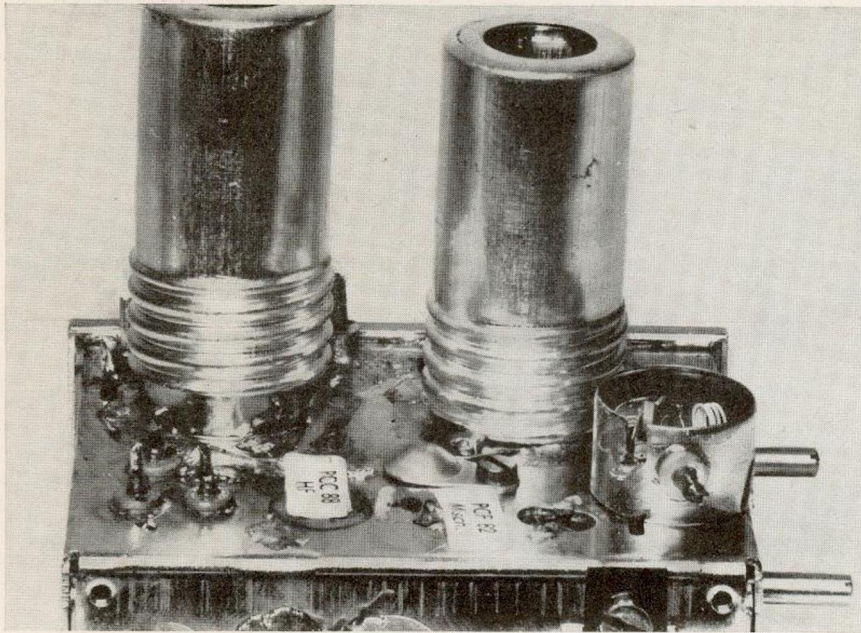
Auch in der ordentlichsten Werkstatt wird manchmal nach einer Reparatur vergessen, z. B. die Bodenplatte wieder unter das Gehäuse zu schrauben oder die als Sicherung gegen das Herauspringen der Röhren während des Transportes vorgesehenen Spannbügel wieder aufzusetzen usw.

Sollte sich in dem kleinen Sammlager für übriggebliebene Gegenstände eines Tages auch eine Schraub- oder Steckkappe für eine Röhre finden, ist besondere Vorsicht geboten, weil eine nicht mehr ordnungsgemäß „behütete“ Oszillatorröhre eine zu hohe Störstrahlung des Empfängers verursacht.

Man möchte diesen Einwand zunächst vielleicht als übertrieben pedantisch ansehen. Die im Bild 1 dargestellte Schaukurve beweist aber, daß eine fehlende Kappe schon Unannehmlichkeiten zur Folge haben kann, denn die zulässigen Höchstwerte der Störstrahlung werden dann weit überschritten. Bild 1 enthält den Ausschnitt eines Meßprotokolls über die Feldstärke der zweiten und dritten Harmonischen des im Band III arbeitenden Oszillators. Der zugelassene Grenzwert beträgt  $90 \mu\text{V}$ , gemessen in 10 m Abstand und unter genau festgelegten weiteren Bedingungen. Aus dem Protokoll ergibt sich, daß z. B. bei 726,45 MHz nicht weniger als  $1270 \mu\text{V}$ , also das 14fache des Grenzwertes, auftritt. Selbst lose sitzende Kappen führen zu übermäßig hohen Störstrahlungswerten. Die Kurven steigen dann zwar nicht so steil nach oben, aber das bei lockerer Kappe gemessene Diagramm im Bild 2 zeigt, daß auch dann die Grenzwerte noch überschritten werden. Aus diesem Grunde achtet man in der Fertigung sehr darauf, daß die Schraubkappen richtig fest angezogen werden. Die gleiche Sorgfalt sollte man im Außendienst walten lassen. Verbogene Kappen, die wie im Bild 3 nicht mehr ordentlich festzuziehen sind, muß man auf jeden Fall ersetzen.

Das im Bild 4 abgedruckte Diagramm zeigt als weiteres Beispiel, wie sich nicht ganz festgezogene Schrauben an der Seitenwand des Tuners auswirken. Bei 768 MHz liegt die gemessene Spannung ebenfalls höher als  $90 \mu\text{V}$ .



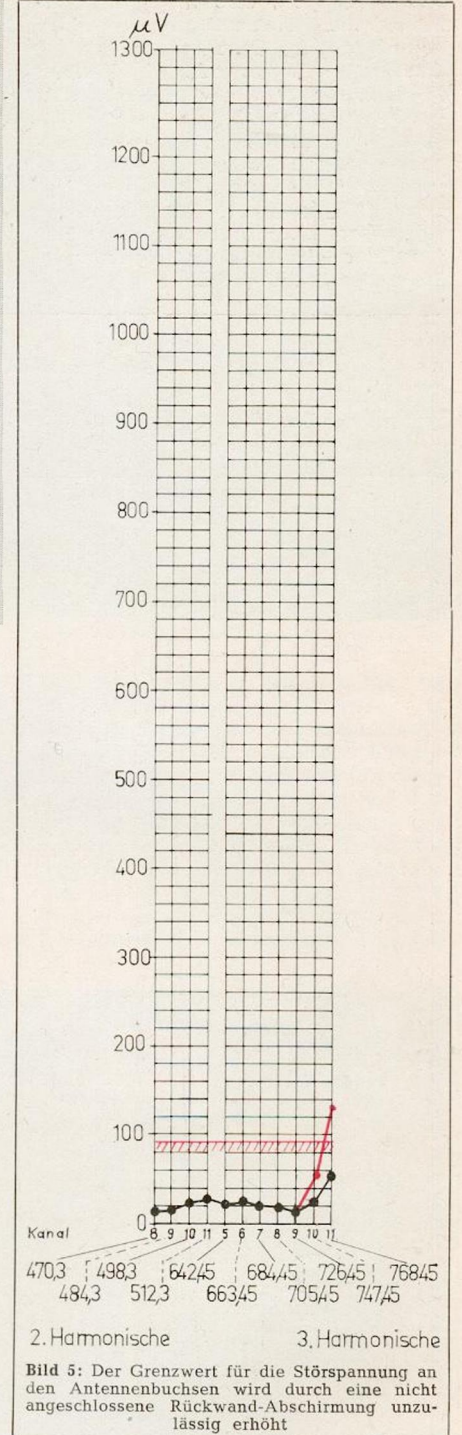
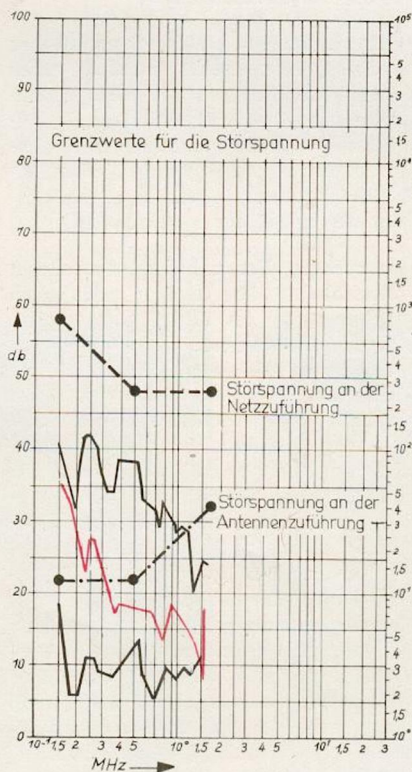


**Bild 3:** Die linke Schraubkappe sitzt nicht ordentlich fest, wie man mit einem Blick erkennt. Das ist nicht nur ein Schönheitsfehler, sondern vielleicht auch Ursache einer zu hohen Störstrahlung

**Bild 4:** Lockere Schrauben an der Tuner-Seitenwand können bereits zum Überschreiten des Grenzwertes 90  $\mu\text{V}$  führen

Das 5. und letzte Bild unterscheidet sich von den vorangegangenen Schaukurven durch die völlig andersartige Aufteilung des Koordinaten-Netzes. Im Frequenzgebiet zwischen 100 kHz und 1,7 MHz dürfen an der Netz- und Antennenzuleitung keine höheren als die schwarz eingezeichneten Werte auftreten. Die rot eingezeichnete Kurve entspricht den Meßwerten der Störspannung an der Antennenzuleitung, wenn die mit einem Clip an die Meßbuchse anzuklemmende Rückwand-Erde versehentlich nicht angeschlossen ist. Das ist zwar nur eine kleine Nachlässigkeit, die Kurve beweist aber eindeutig, wie sie sich auf die Störfeldstärke auswirkt. Im Falle einer Störung empfiehlt es sich daher, die genannten Stellen zunächst zu prüfen, bevor andere Maßnahmen zum Abstellen des Fehlers erwogen werden.

Pre.



**Bild 5:** Der Grenzwert für die Störspannung an den Antennenbuchsen wird durch eine nicht angeschlossene Rückwand-Abschirmung unzulässig erhöht

## TECHNISCHER Informationsdienst

- Kürzlich nahm der FS-Sender Heide (Holstein) im Kanal 10 seinen Betrieb auf. Da der Sender Hamburg im Kanal 9 strahlt, können in der flachen Landschaft vor allem bei früheren Geräten Nachbarkanal-Störungen auftreten, die durch genaues Einstellen der Saugkreise im Gerät beseitigt werden müssen. Einzelheiten enthält der Beitrag in der Nordmende-Zeitschrift Nr. 5/V, S. 3.
- In den Fernseh-Chassis St 10 und StL 10 wird die zum G<sub>2</sub> der Bild-

röhre geführte Austastspannung jetzt vom Anschluß y des Zeilentransfos nicht direkt, sondern über einen 5,6-MOhm-Widerstand an die Boosterspannung 550 Volt geschaltet. Zwischen dem Anschlußpunkt des Widerstandes 5,6 MOhm (Punkt y des Zeilentransfos) und der Betriebsspannung + 235 V liegt in diesen Geräten außerdem ein Kondensator 0,33  $\mu\text{F}/500\text{ V}$ .

- Wir weisen nochmals darauf hin, daß die Einbauanleitungen für den

UHF-Tuner als Sonderdruck vorliegen. Für jede Chassistype gibt es eine Druckschrift: für St 59, L 59, St 10, StL 10 und L 10. Die Einbauanleitungen zeigen das Schaltbild des Tuners, einen Schaltplan für dessen Einbau und Fotos über Anordnung und Anschluß in den Geräten. Der gesamte Vorgang ist ausführlich beschrieben und durch eine Liste der Einzelteile ergänzt.

- Der Widerstand R 124 wurde in den Geräten mit den Chassis St 10 und StL 10 von 820 KOhm auf jetzt 1 MOhm bei gleicher Belastbarkeit geändert.

# FERNSEH-NEUIGKEITEN FÜR ...

## Ulm

Zur Verbesserung des Fernsehempfanges im Stadtgebiet von Ulm hat der Süddeutsche Rundfunk am 18. Dezember v. J. einen Umsetzer in Betrieb genommen, der zunächst versuchsweise auf Kanal 11 (Bildträger 217,15 MHz, Tonträger 222,75 MHz) mit Hauptstrahlrichtung Nord arbeitet. Bisher war man in Ulm auf die Versorgung durch den Fernsehsender Grünten angewiesen. Jetzt kann man in Ulm auch das Regional-Fernsehprogramm des SDR empfangen.

## Helgoland

Nachdem der neue Fernsehsender Heide des NDR seinen Betrieb aufgenommen hat, sollen im Laufe des Jahres 1960 Testversuche stattfinden, um festzustellen, wie die Fernsehversorgung der Insel Helgoland gesichert werden kann. Bei diesen Versuchen will man vor allem die Frage klären, ob die Fernsehversorgung im Ballempfang direkt möglich ist (St. Peter-Ording/Helgoland = rund 50 km oder Wangerooge/Helgoland = 40 km). Man wird auch untersuchen, ob zur einwandfreien Versorgung der Bau einer Richtfunkstrecke erforderlich ist.

## Heide

Am 7. Januar d. J. wurde in Heide ein neuer Fernsehsender seiner Bestimmung übergeben. Er versorgt den Raum von der Elbmündung bis zur dänischen Grenze und bis nach Holland.

## Stuttgart

Der Süddeutsche Rundfunk hat kürzlich im Park der Villa Berg in Stuttgart mit den Bauarbeiten für sein endgültiges Fernsehstudio begonnen. Der

## Einer der größten Bauten der Erde: Pariser Funkhaus

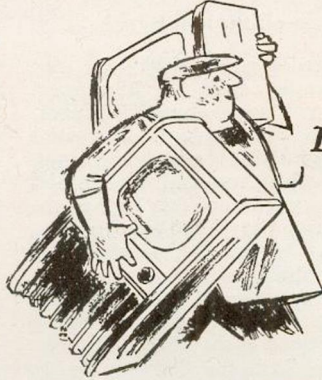
Das neue Pariser Funkhaus am Seine-Quai, das sämtliche Dienste des französischen Rundfunks und Fernsehen vereinen wird, geht nach einer Bauzeit von vier Jahren nunmehr seiner Vollendung entgegen. Es wird einer der größten und monumentalsten Bauten der Welt sein.

Das im Grundriß radförmig angelegte Betongebäude bedeckt eine Fläche von mehr als 20 000 Quadratmetern und umfaßt einen Gesamtvolumen von 450 000 Kubikmetern. Für das Fundament mußten 160 000 Kubikmeter Erde bewegt werden. In der Mitte erhebt sich ein quadratischer Turm von 21 Stockwerken. Die beiden in einer Höhe von fünf Stockwerken errichteten konzentrischen Außenringe dienen gleichzeitig zum Abschirmen der zentralen Anlagen gegen Geräusche der Umgebung. Ausgedehnte Parkplätze und atomischere Luftschutzbunker sind vorgesehen.

Der Bau enthält neben den zahlreichen Büroräumen für sämtliche Rundfunk- und Fernsehdienste, die zur Zeit noch über halb Paris verstreut sind, drei große Säle und 58 Studios.

Neubau, der mit den technischen Einrichtungen einen Kostenaufwand von rund 24 Millionen DM erfordert, soll in drei Jahren fertiggestellt sein. Er wird insgesamt fünf Fernsehstudios enthalten, von denen zwei für größere Fernsehspiele zur Verfügung stehen sollen. Außerdem sind ein Synchron-

studio, drei Proberäume, verschiedene technische Spezialräume sowie Werkstätten für Schreiner, Maler und Schneider vorgesehen. Der zum größten Teil unterirdisch angelegte Bau wird mit einer 40 cm starken Erdschüttung bedeckt, so daß der Parkcharakter des Geländes gewahrt bleibt.



Das gegenwärtige

**NORDMENDE**

**Lieferprogramm**

### RUNDFUNK-EMPFÄNGER

Norma UM . . . . . DM 165,—  
Norma UML . . . . . DM 179,—  
Norma UMK . . . . . DM 179,—

### Norma Luxus UM

m. ZA . . . . . DM 198,—  
Norma Luxus UML . . . . . DM 198,—  
Norma Luxus UMK . . . . . DM 198,—  
Elektra . . . . . DM 245,—  
Turandot . . . . . DM 285,—  
Rigoletto . . . . . DM 295,—  
Carmen . . . . . DM 338,—  
Parsifal . . . . . DM 345,—  
Fidelio . . . . . DM 368,—  
Othello-Stereo . . . . . DM 448,—  
Tannhäuser-Stereo . . . . . DM 495,—  
Phonosuper . . . . . DM 455,—  
Die Typen „Turandot“ bis „Phonosuper“ sind auf Wunsch ohne Mehrpreis auch in Nußbaum hell matt lieferbar.

### KOFFER-EMPFÄNGER

Minibox . . . . . DM 125,—  
Ledertasche f. Minibox . . . . . DM 12,50  
Mambo . . . . . DM 165,—  
Clipper . . . . . DM 179,—  
Clipper K . . . . . DM 189,—  
Transita . . . . . DM 258,—  
Transita K . . . . . DM 258,—

### KONZERTSCHRÄNKE

Caruso . . . . . DM 565,—  
Cosima Stereo . . . . . DM 768,—  
Cabinet Stereo . . . . . DM 798,—  
Casino Stereo . . . . . DM 898,—  
Isabella Stereo . . . . . DM 998,—  
Arabella Stereo . . . . . DM 998,—

Arabella Stereo mit HiFi-Tonbandgerät . . . . . DM 1663,—  
Stereo-Raumklangstrahler 150 . . . . . DM 185,—

### FERNSEH-EMPFÄNGER

Panorama . . . . . DM 695,—  
Diplomat . . . . . DM 798,—  
Favorit . . . . . DM 798,—  
Konsul . . . . . DM 928,—  
Präsident . . . . . DM 998,—  
Hanseat . . . . . DM 998,—  
Roland . . . . . DM 1098,—  
Souverän . . . . . DM 1198,—  
Imperator Stereo . . . . . DM 1848,—  
Exquisit Stereo . . . . . DM 2145,—  
Fernbedienung . . . . . DM 25,—

Alle Fernsehgeräte sind auch mit UHF-Empfangsteil lieferbar. Mehrpreis . . . . . DM 108,—  
Untersetztsch für „Hanseat“ . . . . . DM 46,50  
Satz Anschraubbeine für Diplomat, Favorit, Konsul und Präsident . . . . . DM 15,—

### TONBANDGERÄTE

HiFi-Tonbandgerät . . . . . DM 739,—  
Einbau-Chassis . . . . . DM 610,—  
Dynamisches Richtmikrofon NM 11/B . . . . . DM 75,—  
Dynamisches Breitbandmikrofon NM 21 . . . . . DM 127,—  
Dynamisches Richtmikrofon NM 19 . . . . . DM 150,—

**Alle**

diese Nordmende-Erzeugnisse sind preisgebunden; sie dürfen nur zu den von Nordmende festgesetzten Bruttolistenpreisen angeboten und verkauft werden. Verkauf und Tausch an andere Einzelhändler sowie ein mittelbarer oder unmittelbarer Export sind unzulässig, sofern nicht Nordmende für den Einzelfall vorher schriftlich zugestimmt hat.



## MÜLLER GEGEN SCHULZE

### Fernsehtruhe kein Hausrat

Das Oberlandesgericht Celle entschied, daß eine Fernsehtruhe oder ein Fernsehempfänger mit der Haushaltsführung nichts zu tun haben und deshalb im Ehescheidungsverfahren nicht durch eine einstweilige Verfügung vom anderen Partner verlangt werden können.

### Justitia schützt Handwerk

Seit fünf Jahren ist es nur noch Handwerkern mit dem „großen Befähigungsnachweis“ erlaubt, selbständig eine handwerkliche Tätigkeit auszuüben. Dennoch versuchen immer wieder Pfuscher, die weder eine Meisterprüfung gemacht noch von den Behörden eine Ausnahmegewilligung für die Eintragung in die Handwerksrolle erhalten haben, mit Schwarzarbeiten und Preisunterbietungen ins Geschäft zu kommen. Der Bundeswirtschaftsminister glaubte bisher, gegen solche Leute könne die Polizei nichts unternehmen.

Diese Auffassung bezeichnete jedoch das Oberverwaltungsgericht Münster (IV A 145/57) als nicht zutreffend. Es entschied, die Polizei dürfe die Schlie-

ßung eines handwerklichen Betriebes anordnen, dessen Inhaber nicht in der Handwerksrolle eingetragen sei, weil er die Meisterprüfung nicht bestanden habe und auch keine Ausnahmegewilligung besitze. Jede andere Auslegung des Gesetzes entspreche weder dem Wortlaut noch dem Sinne der Bestimmungen. Der Zweck der Handwerksordnung sei es nämlich, zugunsten der Allgemeinheit die Lebens- und Leistungsfähigkeit des Handwerks zu erhalten und zu fördern. Dr. -er

### Betrügerischer Trick: Wechselfallenstellerei

Zur Zeit werden viele Verkäufer und Verkäuferinnen, auch in Rundfunkgeschäften, von sogenannten Wechselfallenstellern hereingelegt. Das sind seriös aussehende Herren, die eine Kleinigkeit einkaufen und dann einen Hundertmarkschein auf den Ladentisch legen. Wenn die Verkäuferin das Wechselgeld herausgibt, stecken sie dieses und auch heimlich ihren Hundertmarkschein wieder ein und verlassen dann auf dem kürzesten Weg schnellstens den Laden. Bis der Schwindel auffällt, sind die Gauner längst verschwunden.

Das Oberlandesgericht Celle (2Ss 179/59) hat kürzlich untersuchen müssen, als welche Straftat diese Wechselfallenstellerei gilt. Das Ergebnis: Es ist Betrug. In der Regel kann der Betrüger nicht auch noch wegen Diebstahls des hingelegten Geldscheines oder des Wechselgeldes belangt werden. Dr. O. G.

### Aus der Feder erfahrener Techniker „Fotozellen und ihre Anwendung“

Aus zwei ergiebigen Quellen floß das technische Wissen zu dem kürzlich im Franzis-Verlag, München, erschienenen Buch „Fotozellen und ihre Anwendung“, verfaßt von L. Beitz und H. Hesselbach (128 Seiten mit 103 Bildern und 5 Tabellen).

Lichtelektrische Bauelemente — d. h. Fotozellen, Sperrschichtzellen, Fotoleiter — dringen in immer neue Bereiche der Technik vor; sie ermöglichen nicht nur, Geräte zu bauen, sondern auch technische Aufgaben zu bewältigen, die vor nicht zu langer Zeit als unlösbar galten. Man denke nur an die Stromversorgung der Meß- und Funkgeräte in den Erdsatelliten, die mit Hilfe sogenannter Sonnenbatterien erfolgt. Das sind nichts anderes als entsprechende Fotoelemente. Aber auch die alltägliche technische Praxis bedient sich mehr und mehr der Fotozellen, um durch Lichtreize oder Helligkeitsänderungen elektrische Schalt-, Steuer- und Meßvorgänge auslösen zu lassen. Da ist es zu begrüßen, daß in der auf möglichst leichtes Verständnis angelegten Radio-Praktiker-Bücherei ein Band herausgekommen ist, der sich mit den verschiedenen Arten von Fotozellen und ihrer Arbeitsweise beschäftigt.

Nach einer knappen Darstellung des lichtelektrischen Effektes besprechen die Verfasser die Gas- und Vakuum-Fotozellen, den damit verwandten Sekundärelektronen-Vervielfacher, die Sperrschichtzellen und Fotoelemente sowie die Fotoleiter. Daran schließen sich die auf die Anwendungen eingehenden Kapitel, die den Fotozellen-Meßgeräten, den Foto-Hilfsgeräten (Belichtungsmesser und Blitzgeräte), der Anwendung der Fotozellen in der Fernmeldetechnik, den Fotozellen als Energiequelle und den Lichtschaltern gewidmet sind. Schaltung und praktische Dimensionierung stehen im Vordergrund. So ist ein „Taschenbuch der Fotozellen“ entstanden, das jedem Praktiker gute Dienste leisten wird. (Preis: DM 3,20.)



Die Technik, vornehmlich die Elektrotechnik, ist auch heute noch, soweit sie nicht zur reinen Routine erstarrte, mitunter ein Abenteuer. Sie nimmt jeden, der etwas tiefer in ihre Geheimnisse eindringt, gefangen und fesselt ihn wie ein spannender Kriminalreißer.

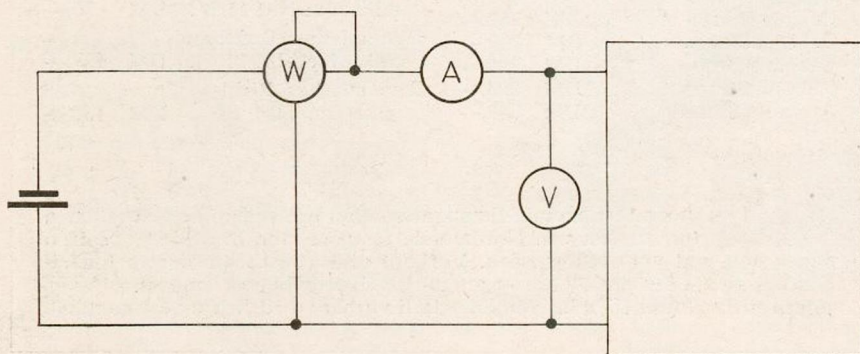
In der Absicht, unseren Lesern außerhalb der Tagesarbeit eine lehrreiche Feierabend-Kurzweil zu bieten, führen wir in der Nordmende-Zeitschrift von diesem Heft an eine Rätselserie ein, die mit kleinen Problemen die Freude an der Rundfunk- und Fernsehtechnik

bei der Jüngeren wecken und bei den Älteren erhalten soll.

### Problem 1: Der geheimnisvolle Kasten

Gegeben ist ein allseitig geschlossener Kasten mit zwei Anschlußklemmen, die über ein Hitzdraht-Ampèremeter mit einer Gleichstromquelle verbunden sind. Die Spannung an den Klemmen wird durch ein Voltmeter bestimmt. Außerdem steht ein Wattmeter zur Verfügung, das die Leistungsaufnahme des Verbrauchers anzeigt. Seltsam ist nur, daß das Produkt aus  $U \times I$  nicht mit dem vom Wattmeter angezeigten Wert übereinstimmt, sondern erheblich von ihm abweicht. Die Eigenwiderstände der Strom-, Spannungs- und Leistungsmesser sind zu vernachlässigen.

Was befindet sich in dem Kasten?



## NORDMENDE MESSGERÄTE Lieferprogramm

Universal Wobbler	
UW 958 . . . . .	DM 598,—
Zubehör . . . . .	DM 35,—
UHF-Wobbler UHW 967 . . . . .	DM 698,—
Universal-Oszillograph	
UO 963 . . . . .	DM 775,—
Zubehör . . . . .	DM 30,—
Fernseh-Signal-Generator	
FSG 957, bestehend aus:	
Bildmuster-Generator	
FBG 955 . . . . .	DM 595,—
Zubehör . . . . .	DM 3,—
Fernseh-Träger-	
Generator FTG 956 . . . . .	DM 190,—
Zubehör . . . . .	DM 25,—

# NACHRICHTEN

## aus den Verkaufsgebieten

### Generalvertretung Stuttgart:

Bei der Firma Radio-Fritz, Ebersbach/Fils, wurde kürzlich aus dem Ladengeschäft ein Nordmende „Transista“ Nr. 15 490 entwendet.

In der Nacht vom 23. zum 24. Dezember v. J. erbeuteten Diebe bei einem Einbruch in das Schaufenster der Firma Radio-Rauscher, Münsingen, Am Rosenberg 6, einen Nordmende „Transista“ rot Nr. 18 053 und einen Nordmende „Mambo“ Nr. 53 220. Sollte dieser oder jener Koffereempfänger bei einem unserer Geschäftsfreunde auftauchen, bitten wir um sofortige Benachrichtigung der geschädigten Händlerkollegen.

W. Laauser & Vohl

### Generalvertretung Braunschweig:

Am 9. Januar d. J. wurden bei einem Einbruch in die Werkstatträume der Firma Ing. Karl Bösche, Braunschweig, Bültengeweg 93, folgende Nordmende-Koffereempfänger gestohlen:

„Transista“	Nr. 14 356
„	Nr. 19 383
„	Nr. 14 379
„Minibox“	Nr. 15 431

Ich bitte meine verehrten Kunden, der Firma Ing. Karl Bösche sofort Bescheid zu geben, wenn das eine oder andere Gerät zum Vorschein kommt.

Walter Klähn

### Generalvertretung Frankfurt/M.:

Bei der Firma Diller & Fath, Frankfurt/M., wurde unlängst ein Nordmende „Minibox“ Nr. 13 667 gestohlen.

Es ist möglich, daß das Gerät früher oder später bei einem meiner Kunden zur Reparatur gegeben und erkannt wird. In diesem Falle wäre die Firma Diller & Fath für sofortige Verständigung sehr dankbar.

Paul Vollmers

### Generalvertretung Mannheim:

Der Stadtrat von Mannheim hat sich entschlossen, eine Berufsschule für Rundfunk- und Fernsehtechnik zu errichten, die dem Kultusministerium unterstellt werden soll. Man hofft, den Schülern durch einjährigen Unterricht die notwendigen Kenntnisse vermitteln zu können. Freiwilligen Besuchern der Schule wird das Jahr bei der Meisterprüfung angerechnet.

Dr. Werner Krebs

Am 1. Februar d. J. bezog die Firma Radio Ing. Gottschalk, Rheydt (Rhld.), ihre bedeutend erweiterten Verwaltungs-, Ausstellungs- und Werkstatträume im eigenen Haus Limitenstraße 60. In den alten Geschäftsräumen in der Hauptstraße (am Markt) wird der Verkauf unverändert fortgesetzt. Die Firma erfreut sich im Kreise ihrer Kunden und Lieferanten eines ausgezeichneten Rufes.

Das Krefelder Auslieferungslager der Rundfunk-Großhandlung Walter Strattmann GmbH, Hagen i. W., wurde geteilt: In der Luisenstraße 60 befindet sich nunmehr das Büro mit den Ausstellungsräumen, in der Kölner Straße 78 dagegen das Lager.

\*

Die Rundfunk-Großhandlung Walter Heise & Co. GmbH, Duisburg, unterhält seit dem 1. November v. J. in Krefeld, Lohstraße 90—92, ein Auslieferungslager.

\*

Durch einen großzügigen Umbau hat sich das Musik- und Rundfunkhaus Hack in Göttingen außen und innen zu seinem Vorteil verändert. Über der neuen attraktiven Ladenfront mit den werbewirksam dekorierten Schaufenstern strahlen weithin farbige Leuchtschriften, die dem Haus eine großstädtische Note verleihen. Wer nach Göttingen kommt und durch die Groner- und Weenderstraße geht, kann die eindrucksvoll gestaltete Fassade des bekannten Fachgeschäftes nicht übersehen. Das Musik- und Rundfunkhaus Hack entwickelte sich in den mehr als drei Jahrzehnten sei-

nes Bestehens zum bedeutendsten Unternehmen seiner Art in Göttingen und Süd-Niedersachsen. Ein Stamm treuer Kunden und Freunde ist das Ergebnis der vorbildlichen Leitung dieser Firma, deren Versandgeschäft für Musikinstrumente aller Art weit über die Grenzen der Bundesrepublik hinausreicht.

## DER KUNDENDIENST

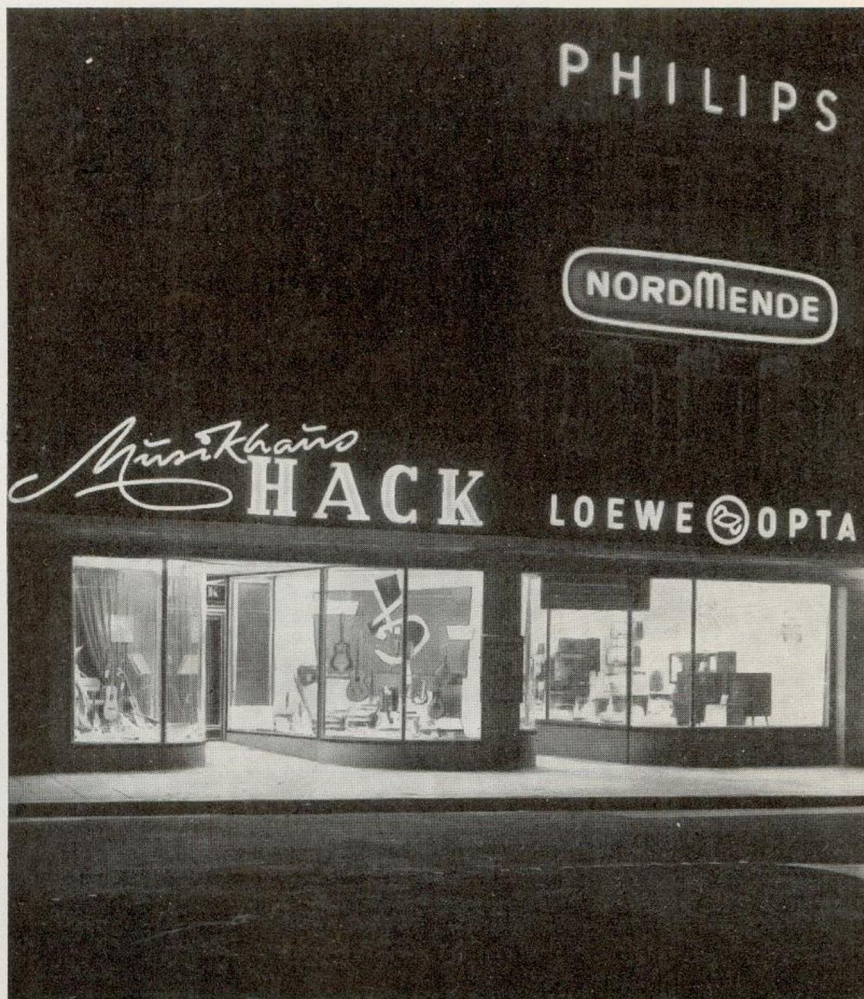
### *bittet ums Wort*

#### Aufschlußreich und nützlich: Nordmende-Kundendienstmappe

In den letzten Tagen des vergangenen Jahres erschien eine neue Nordmende-Kundendienstmappe für Rundfunkempfänger und Konzertschränke des Baujahres 1959/60.

Die übersichtlich gestaltete Mappe enthält neben den Preisen für Widerstände und Kondensatoren Ersatzteillisten für Rundfunkempfänger- und Konzertschrank-Gehäuse sowie sämtliche Chassis. Außerdem ist für jede Chassis-Type ein Schaltbild eingeleftet.

Alle erforderlichen Unterlagen sind hier vereint, so daß jede Frage schnell beantwortet werden kann.



Die großzügige Ladenfront des Musik- und Rundfunkhauses Hack in Göttingen

## So nebenbei erfahren...

### Abgeblasen: Zweites Fernsehprogramm in Frankreich

Das französische Fernsehen wird in absehbarer Zeit kein zweites Programm ausstrahlen, da die erforderlichen Mittel erneut abgelehnt worden sind. Wie der Generaldirektor der RTF, Chavanon, in einer Pressekonferenz mitteilte, soll versucht werden, wenigstens die Senderkette für das erste Programm bis Ende 1960 fertigzustellen. Ein zweites Programm könne man nur durch eine zweite Senderkette in Band IV verwirklichen. Über diese Mitteilungen sind besonders die Pariser Fernsehteilnehmer enttäuscht, denen für 1960 ein zweites Programm mit überwiegend kulturellen Darbietungen angekündigt wurde. Bezeichnend für den tatkräftigen und beschleunigten Ausbau der Senderkette, der vor dem Regierungsantritt de Gaulles sehr in Rückstand geraten war, ist die Errichtung eines Fernseh-Großsenders auf der höchsten Erhebung der französischen Pyrenäen, dem Pic du Midi. Auf diesem 2865 Meter hohen Berg wird gegenwärtig ein Sendeturm erstellt, der mit den Spitzen seiner Antennen in eine Höhe von 2950 Meter reicht. Der Sender soll nicht weniger als zehn Departements in Südwest-Frankreich versorgen.

### Kommende Pflicht: Grundentstörung der Autos

Wie wir aus Bonn erfahren, wird der Bundesrat über einen Entwurf zur Änderung der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung zu beschließen haben, um eine Grundentstörung aller Kraftfahrzeuge im Laufe der nächsten zwei Jahre sicherzustellen. Seit Mitte 1958 sorgt die Automobil-Industrie für die Grundentstörung aller neuen Motorfahrzeuge. Man hofft, daß die Änderung der Zulassungsordnung im Mai bzw. Juni d. J. in Kraft treten kann.

### Bad Mergentheim erhielt neuen UKW-Sender

Der SDR nahm am 19. Januar d. J. in Bad Mergentheim-Löffelstelen einen neuen UKW-Sender in Betrieb. Vorläufig strahlt er auf Kanal 38 versuchsweise das UKW-Programm mit einer Energie von 0,5 kW aus. Der Sender ist zur Versorgung des Stadtgebietes und der Umgebung von Bad Mergentheim bestimmt, wo nunmehr auch die württembergischen Regional-sendungen gehört werden können.

### Kinder ohne Fernsehen nicht „up to date“

Aus erzieherischen Gründen beschloß der Grafschaftsrat von Hertfordshire (England), einen Fernsehempfänger für das öffentliche Kinderheim anzu-

schaffen, das neben sieben ähnlichen Anstalten als einziges noch keinen besaß. „Wenn die Kinder in unseren Heimen wie normale Kinder aufwachsen sollen“, erklärte die Leiterin der zuständigen Erziehungsbehörde, „so müssen sie auch die gleichen Möglichkeiten haben wie die mit ihren Familien lebenden anderen Kinder. Kann ein Kind nicht an jedem Abend die Sendungen von den kindlichen



... und nun bringen wir noch die soeben eingetroffenen Nachrichten aus Australien!

Helden verfolgen, die alle anderen Kinder sehen, so wird es von ihnen als minderwertig verachtet.“ Auch der Sekretär der britischen Lehrgewerkschaft meinte, Kinder ohne Fernsehen in der Schule stünden abseits und würden von den anderen nicht für voll genommen.

### Kriminalhörspiel-Pralinen gefällig?

In den Vereinigten Staaten gibt es 16 Sorten „Fernseh-Konfekt“ und acht „Rundfunk-Pralinen-Mischungen“, die „Kriminalhörspiel-Mischung“, „Wettervorhersage-Mischung“ usw. betitelt sind. Die Süßwaren- und Schokoladen-Industrie glaubt auf diese Werbeschlager nicht mehr verzichten zu können. Eine Firma weist darauf hin, daß ihre Pralinen Bildschirmform in originalgetreuem Maßstab haben. Rundfunk- und Fernseh-Fachgeschäfte pflegen neuerdings ihren Kunden beim Kauf eines Empfangsgerätes eine große Pralinen-Packung als „Präsent für die Dame“ zu überreichen. Werbe-psychologen haben festgestellt, daß alles, was mit dem Begriff „Fernsehen“ gekoppelt wird, beim Publikum besonders gut „ankommt“.

### Radiowiege beruhigt plärrende Babys

Ein New-Yorker Ingenieur hat eine Radiowiege gebaut. Beim ersten Schrei des Säuglings beginnt sie langsam zu schaukeln. Hört das Schreien dann nicht auf, schaltet sich das eingebaute Tonbandgerät mit beliebigen Schlafliedern ein. Sobald das Baby verstummt, setzen das Schaukeln der Wiege und der Betrieb des Tonbandgerätes aus. Die Radiowiege erfreut sich bereits großer Beliebtheit. Täglich gehen bei dem Erfinder Bestellungen aus allen Teilen der USA ein.

### Vakuurröhre von unbegrenzter Lebensdauer?

Eine amerikanische Firma will demnächst eine neue Vakuurröhre auf den Markt bringen, die nicht durchbrennen kann und eine unbegrenzte Lebensdauer haben soll. Im Gegensatz zu den heutigen Rundfunk- und Fernschröhren, die während des Betriebes heiß werden, bleiben die neuen Röhren völlig kalt.



Anhaltend steigt der Export von Nordmende-Rundfunkgeräten nach Italien. Dieser Kundendienstwagen kurvt von früh bis spät im sonnigen Genua herum, wo das Nordmende-Werk seit vielen Jahren vertreten ist

# Freud und Leid

## IM KUNDENKREIS



Wer ihn persönlich kennt, ist überrascht: Am 8. Februar 1960 vollendete Bruno Lietz, Trier, Saarstraße 61, der Nordmende-Generalsvertreter für das südliche Rheinland und für das Saargebiet, sein 70. Lebensjahr. Kaum einer von all denen, die geschäftlich oder privat mit dem Jubilar zu tun haben, ahnte sein ehrwürdiges Alter. Seit 1928 ist Bruno Lietz, der aus dem Bankfach stammt, in der Rundfunkwirtschaft und für das Nordmende-Werk tätig. Im Ersten Weltkrieg diente er bei den Luftschiffertruppen (Schütte-Lanz-Zeppelin-Fesselballon) und landete schließlich im wahrsten Sinne des Wortes in Trier, der Heimatstadt seiner Gattin. Nach der Rückkehr ins bürgerliche Leben bekleidete er in Berlin die Stellung eines Prokuristen in einem Unternehmen der Elektro-Industrie, aus dem er 1926 ausschied, um sich als Handelsvertreter selbständig zu machen. Zu seinem ursprünglichen Verkaufsgebiet Rheinland-Süd gehört seit 1959 das Saarland, das er schon vor dem Zwei-

ten Weltkrieg betreute. Bruno Lietz genießt allorts hohes Ansehen und erfreut sich ob seiner menschlich ansprechenden Wesenszüge großer Beliebtheit. Auf dem hier veröffentlichten Bild schaut er zwar ein bißchen ernst drein, aber in Wirklichkeit ist er immer froh und munter. Möglicherweise vergaß der Photograph seine obligatorische Aufforderung: „Bitte recht freundlich!“ Mit anerkannter werter Tatkraft meistert Bruno Lietz wie eh und je seine Aufgaben, wobei ihn sein 34jähriger Sohn und seine bewährten Mitarbeiter unterstützen.

\*



Am 2. Januar 1960 war Herr Karl Weidle ein Vierteljahrhundert als Reisevertreter für die Nordmende-Werksvertretung Brüder Boulan in Nürnberg „auf Achse“. Der gebürtige Nürnberger, der jetzt im 63. Lebensjahr steht, ist seit 1911 im Elektro-Großhandel tätig. Dem Außendienst hatte er sich schon seit 1923 gewidmet, so daß er, als er 1935 zur Firma Brüder Boulan kam, mehr als ein Dutzend Jahre Reise- und Verkaufserfahrung mitbrachte. Im gesamten Rundfunk-Einzelhandel Nordbayerns ist Karl Weidle bekannt und eingeführt. Er genießt das Vertrauen seiner zahlreichen Kunden und erfreut sich allgemeiner Beliebtheit.

## FERNSEH-ALLERLEI

### Wetterkarte bald täglich

Vom 1. März d. J. an wird die Wetterkarte des Deutschen Fernsehens vom Hessischen Rundfunk hergestellt und täglich (außer an Sonn- und Feiertagen) in zwei Minuten Länge im Anschluß an die Tagesschau gesendet. Durch Trickfilm vermittelt die Sendung einen Überblick über die Gesamt-Wetterlage in Europa und eine Wetter-Vorschau für die nächsten Tage. Die Unterlagen liefert das Deutsche Wetteramt in Offenbach (Main).

### Triumph des Bildschirms

Im ersten Monat des neuen Jahres wurden 202 194 Fernsehgeräte bei der Deutschen Bundespost angemeldet. Am Stichtag 1. Februar 1960 gab es in der Bundesrepublik insgesamt 3 577 197 Fernsehsehteilnehmer. Der Zuwachs im Januar 1960 war um 24 Prozent höher als der im gleichen Monat des Vorjahres.

### Drum und Dran in großen Mengen

Für das britische Fernsehen werden jährlich 500 000 qm Holz, 700 000 qm Wellpappe, 1000 Gallonen Farbe und 45 000 Pfund Wasserfarbe benötigt.

Nach kurzem Gastspiel in der Admiralitätstraße...

## Umzug der Hamburger Nordmende-Werksvertretung ins Hochhaus „Sachsenburg“

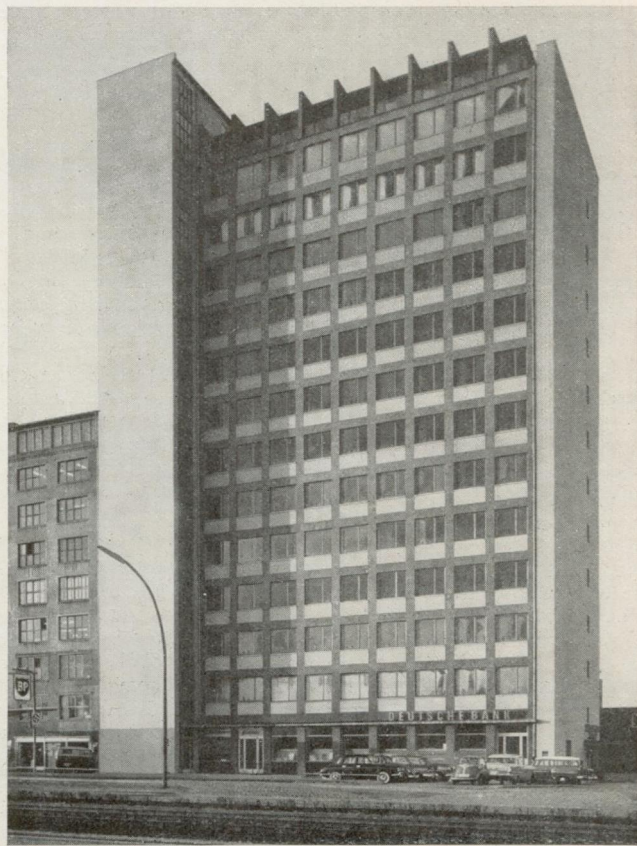
Die letzten Tage dieses Monats werden für die Hamburger Nordmende-Werksvertretung, die Firma Hans Wilde, besonders arbeitsreich und anstrengend sein. Vom 27. bis 29. Februar hat sie die keineswegs leichte Aufgabe zu bewältigen, in das bekannte Hochhaus „Sachsenburg“, Heidenkampsweg 74 (Hochparterre), umzuziehen. Die zwingende Notwendigkeit dieses Umzuges ergibt sich aus dem bevorstehenden Abbruch des Hauses Admiralitätstraße 60—61, in dem sich die Geschäftsräume zur Zeit noch befinden.

Die „Sachsenburg“ mit ihren 13 Stockwerken liegt im Stadtteil Hammerbrook, wo in den letzten Jahren buchstäblich nach Schillers Worten „neues Leben aus den Ruinen blühte“. Viele Industrie- und Handelsbauten wurden hier errichtet. Der Heidenkampsweg ist die Ausfallstraße vom Berliner Tor zu den Elbbrücken nach Süden. Seit der Vollendung der Ost-West-Durchgangsstraße kann man die „Sachsenburg“ von überall her bequem erreichen. Erfreulich für Autofahrer sind die günstigen Parkmöglichkeiten, die ein weiträumiger Hof und ein großer Platz vor dem Hochhaus bieten. Wer nicht motorisiert ist, kommt mit der S- und U-Bahn sowie mit der Straßenbahnlinie 14 schnell zu dem weithin sichtbaren Betonbau.

Mit der Adresse ändern sich auch die Fernsprechnummern der Firma Hans Wilde. Vom 1. März an lauten sie 24 31 41 und 24 31 42.

Die großen und hellen Räume der Hamburger Nordmende-Werksvertretung in der „Sachsenburg“ sind zweckdienlich und ansprechend eingerichtet. Wie in der Vergangenheit wird die Firma Hans Wilde auch in Zukunft ihre Kunden nach jenen gediegenen und jahrzehntelang bewährten Geschäftsgrundsätzen bedienen, die ihr Ansehen und Vertrauen eingetragen haben.

P. D.



Der Wolkenkratzer von Hammerbrook, die „Sachsenburg“

„TREFFPUNKT FEIERABEND“

## Radio Bremen übertragung Unterhaltungskonzert aus dem Nordmende-Werk



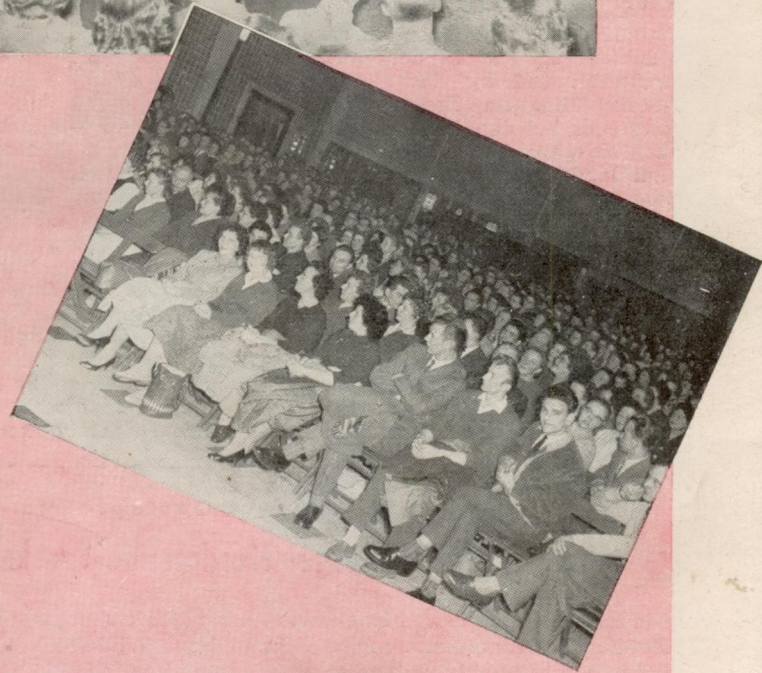
Man hätte eine Nadel fallen hören können, so still war es in der Kantine des Nordmende-Werkes, als Walter Heyer, der Dirigent der Bremer Stadtmusikanten, den Taktstock hob. Sein Unterhaltungsorchester leitete mit dem Fliegermarsch von Hermann Dostal punkt 17.05 eine weitere Folge der Sendereihe „Treffpunkt Feierabend“ ein: eine bunte Stunde, die Radio Bremen von Zeit zu Zeit aus Großbetrieben der Hansestadt überträgt.

Altbekannte Weisen wechselten mit modernen Schlagern, verbunden durch eine spritzige Conference mit — ja, das gibt's noch — neuen Geschichten und Pointen.

Als Gesangssolisten wirkten Friedel Blasius und Rupert Glawitsch mit.

Den lebhaften Beifall dankbarer Nordmende-Zuhörer konnten Hunderttausende daheim am Lautsprecher hören.

Das Konzert war eine gelungene Veranstaltung derer, die das Programm für jene machen, von denen die Empfänger hergestellt werden.



### Gesellschaftsvertrag zwischen Eheleuten wird nicht ohne weiteres anerkannt

Bei einem Gewerbebetrieb kann es steuerlich sehr vorteilhaft sein, die Gewinne auf mehrere Personen aufzuteilen, weil dann weniger Einkommen- und Kirchensteuer zu zahlen ist. Eine sehr strenge Rechtsprechung des Bundesfinanzhofes verhindert jedoch, daß Geschäftsinhaber nachträglich mit ihren Frauen mündliche Gesellschaftsverträge abschließen, die vom Finanzamt anerkannt werden müßten.

Der Bundesfinanzhof hat in einer neuen Entscheidung (I 30/59) wieder darauf hingewiesen, daß die Frau üblicherweise „im Rahmen der Ehe“ und nicht auf Grund eines Gesellschaftsverhältnisses im Geschäft des Mannes mitarbeitet und ihm Geld oder andere Be-

triebsmittel zur Verfügung stellt. Behaupteten die Ehegatten beim Finanzamt, abweichend von diesem Brauch bestehe ein Gesellschaftsverhältnis, so müßten sie für die Richtigkeit dieser Behauptung eindeutige Tatsachen darlegen. An den Nachweis vertraglicher Gestaltungen zwischen nahen Angehörigen seien sehr strenge Anforderungen zu stellen.

Zwischen den Eheleuten müsse eine klare Vereinbarung bestehen, die auch in der Bilanz der Firma ihren Niederschlag finde.

Dr. -er

### Bundesfinanzhof: Das Wort sei Tat

Der Reichsfinanzhof hatte den Grundsatz aufgestellt, daß Auskünfte des Finanzamtes immer unverbindlich sind. Mit dieser Rechtsauffassung hat erfreulicherweise der Bundesfinanzhof in seinem Urteil vom 22. 8. 1957 (IV 541/1955 U) gebrochen.

Das Finanzamt kann dem Steuerpflichtigen auch in Zukunft erklären, daß es keine verbindliche Auskunft gibt. Wenn aber der zuständige Steuerbeamte eine solche Auskunft ohne Vorbehalt erteilt, so muß nunmehr das Finanzamt zu dem Wort seines Beam-

ten stehen. Bei mündlichen Auskünften ist es ratsam, sie zur Erleichterung des Nachweises in der üblichen Form schriftlich festzuhalten.

T. Z.

### Erleichterung für den Anfang

Vorbereitungs- oder Organisationskosten beim Errichten eines Unternehmens sind Betriebsausgaben, wenn sie unmittelbar zum Erzielen von Einkünften aus Gewerbebetrieb dienen. (Finanzgericht Hannover 15. 3. 1955 IV 756/54; EFG 1955 S. 328.)

Am Mikrophon: Nordmende. Eine alle sechs bis acht Wochen erscheinende Zeitschrift für den Rundfunk-Groß- und Einzelhandel. Herausgeber: Norddeutsche Mende Rundfunk KG, Bremen-Hemelingen, Diedrich-Wilkens-Straße 39-45, Fernruf: Sammel-Nummer 44 72 41, Fernschreiber: 0244485, Redaktion: Paul Dinges, Wiesbaden, Gustav-Adolf-Straße 1, Fernruf: 2 07 79. Graphische Gestaltung: Atelier für Wirtschaftswerbung, Wiesbaden, Rüdeseheimer Str. 12. Druck: Wiesbadener Kurier Druckhaus- und Verlags-GmbH., Wiesbaden, Langgasse 21. Pressedienste: fff, Hamburg 1, Ernst-Merck-Straße 12-14, und RSH, München 19, De-la-Paz-Straße 77. Die Redaktion haftet nicht für unverlangt eingesandte Text- und Bildbeiträge. Für Beiträge in der Rubrik „Der Herr vom Finanzamt“ wird keine Gewähr übernommen. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Beleg erbeten.