

## Weitere Fortschritte IM DEUTSCHEN FERNSEHEN

17 Prozent mehr Fernseh-Anmeldungen

Düsseldorf wieder an der Spitze · Zunahme im NWDR-Bereich

Nach der Werbe-Aktion, die der Hessische Rundfunk um die Jahreswende mit großem Erfolg durchführte, war voraussehen, daß sich die Steigerung der Fernseh-Anmeldungen bei der OPD Frankfurt/Main verlangsamen mußte. Die Anmelde-Ebbe macht sich bereits in der neuen Übersicht bemerkbar: mit nur 5,7 Prozent Zuwachs liegt Hessen diesmal ganz am Schluß der Monats-Statistik. Trier hingegen konnte seine Teilnehmerzahl erneut um 46,2 Prozent erhöhen. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Zunahme im Rhein-Ruhr-Gebiet überdurchschnittlich war — und zwar ohne Werbe-Aktion. Die Reihenfolge der prozentualen Steigerung sieht am Stichtag 1. März 1954 so aus:

Trier 46,2% (40,8), Köln 24,7% (25), Hannover 23,9% (23,2), Koblenz 21,8% (20,8), Dortmund 20,9% (23,2), Neustadt 19,8% (20,4), Düsseldorf 18,7% (24), Hamburg 18,2% (25), Tübingen 17,9% (11,9), Freiburg i. B. 16,4% (32,2), Braunschweig 16,1% (21,8), Bremen 14,9% (20,3), Münster i. W. 14,1% (17), Kiel 10,7% (15,7) und Frankfurt a. M. 5,7% (30,7).

Die genauen Zahlen — Vergleichsziffern zum Vormonat in Klammern — verteilen sich auf die einzelnen OPD-Bezirke wie folgt: Düsseldorf 3490 (2939), Frankfurt 3293 (3114), Köln 2391 (1918), Dortmund 1741 (1439), Hamburg 1647 (1393), Münster 1296 (1137), Koblenz 1188 (975), Neustadt 569 (475), Kiel 436 (394), Freiburg 376 (323), Bremen 323 (281), Braunschweig 202 (174), Trier 136 (93), Tübingen 79 (67) und Karlsruhe 5 (0).

Insgesamt verzeichnete die Bundespost am Stichtag 1. März 1954 in der Bundesrepublik (ohne West-Berlin) 18 118 angemeldete Fernsehteilnehmer gegenüber 15 485 im Vormonat. Die Zunahme betrug im Bundesdurchschnitt 17% (24,7).

### Fußball-Länderkampf im Fernsehen

Mit einem sportlichen Leckerbissen wartet das „Deutsche Fernsehen“ am 25. April 1954 auf: der Fußball-Länderkampf Schweiz — Deutschland wird von Basel aus über die Richtfunkstrecke direkt übertragen. Der NWDR beteiligt sich an dieser Live-Sendung mit einem Übertragungswagen und einem Reporter. Das Ganze ist sozusagen eine „kleine Generalprobe“ für die Fußball-Weltmeisterschaften im Juni, die über das gesamte europäische Fernsehnetz übertragen werden sollen.

### Vorbereitungen für neue Fernsehsender

Im Raume Heilbronn-Waldenburg werden zur Zeit Fernseh-Messungen durchgeführt, um den günstigsten Platz für die Aufstellung eines Fernsehsenders des Süddeutschen Rundfunks zu ermitteln. Dieser Sender soll das dicht besiedelte



Der Kurgarten Wiesbadens träumte im gleißenden Gold der Frühlings-sonne. Da entdeckte unser Photograph die beiden Leser der Nordmende-Hauszeitschrift. Die Kamera klickte — und schon waren der Rundfunk-mechaniker Leopold Pointner der Firma Radio-Behrenwaldt und Gattin auf dem Film.  
Foto: A. Baege

untere Neckartal zwischen Heilbronn und Mosbach, das Hohenloher Land und den nördlichen Teil von Baden (Buchen-Walldürn) mit Fernsehempfang versorgen.

### Deutsches Fernsehen auf der Ostasienkonferenz

In der zweiten Hälfte des Monats April fährt eine Arbeitsgruppe des Südwestfunks unter Leitung von Roderich Dietze nach Genf. Der Schmalfilmtrupp und die Kommentatoren werden am 26. April den Start der Ostasienkonferenz für das deutsche Fernsehprogramm aufnehmen. Die SWF-Arbeitsgruppe ist mit einer neuen Schmaltonfilm-Kamera ausgerüstet.

- **WICHTIGER HINWEIS!** Diese Ausgabe enthält die angekündigte gekürzte Wiederholung des ersten Aufsatzes der Reihe „Fernseh-Technik — leicht faßlich“ und „Fernseh-Kundendienst“ aus der vergriffenen Nummer 1 unserer Hauszeitschrift, die viele Rundfunkhändler und -techniker nicht mehr erhalten konnten.



# FACHLEUTE UNTER SICH

## Was ist eine Cascode-Schaltung?

In den meisten Fernsehempfängern wird heute als Eingangsstufe die sogenannte Cascode-Schaltung verwendet, die bei geringstem Eigenrauschen eine gute Verstärkung liefert und in ihrer Leistung schon nahe an die Grenze des physikalisch Möglichen herankommt.

Um die Wirkungsweise und die Vorteile der Cascodeschaltung zu verstehen, muß man sich folgender Tatsachen erinnern: Während im normalen Rundfunkband Störungen und Rauschen über die Antenne sehr stark hereinkommen, so daß das Eigenrauschen des Empfängers keine wesentliche Rolle spielt, überwiegt es im UKW- und Fernsehband. Damit ist die Empfindlichkeit, abgesehen von der leicht erzielbaren notwendigen Gesamtverstärkung, allein abhängig von seinem Eigenrauschen. Die Haupt-rauschquelle ist die Eingangsröhre; selbstverständlich rauschen auch die anderen Röhren, jedoch folgt auf sie nur eine geringere Verstärkung, so daß das Rauschen nicht merkbar wird. Im Eingang müssen also Röhre und Schaltung verwendet werden, die geringstes Rauschen gewährleisten. Es steht demnach von vornherein fest, daß die erste Stufe nicht gleich Mischstufe sein darf, da sie wesentlich mehr rauscht als eine einfache Verstärkerstufe. Außerdem scheiden Mehrgitterröhren aus, da eine Röhre um so kräftiger rauscht, je mehr Gitter sie enthält. Die Triode hat nun bedeutende Nachteile für Hochfrequenzverstärkung; in der Hauptsache stört die Gitteranodenkapazität, die zu Selbstschwingen führt, wenn sie nicht neutralisiert wird. Die Neutralisation wiederum macht über größere Bereiche Schwierigkeiten; sie müßte also bei Kanalschaltung mit umgeschaltet werden, was mit erheblichem Aufwand verbunden wäre.

Der erste Teil der Lösung dieser Schwierigkeiten ist die Gitterbasis-schaltung (Bild 1), bei der die Röhre an der Kathode gesteuert und das Gitter festgehalten wird. Die Wirkung auf den Anodenstrom hängt ja allein von der Spannung zwischen Gitter und Kathode ab, wobei es durchaus gleichgültig ist,

welchen der beiden Pole man mit Masse verbindet. Das Gitter wirkt nun als Abschirmung zwischen Anode und Kathode, so daß eine Rückwirkung von der Anode auf die steuernde Kathode und damit Selbsterregungsneigung völlig unterbunden ist. Die Verstärkung der Gitterbasisstufe ist ebenso gut wie die einer normalen Stufe; nachteilig wirkt sich jedoch in manchen Fällen der kleine Eingangswiderstand aus, d. h., die steuernde Spannung wird bei Anlegen an die Röhre stark belastet. Ursache ist das Fließen des gesteu-



„In Abend, komme vom Fernseh-Studio. Sind Sie der Herr, der mir vor 10 Minuten auf dem Bildschirm eine ‚donnerte‘?“

ten Anodenstromes durch die steuernde Spannungsquelle. Ein Erhöhen der Steuerspannung an der Kathode in positiver Richtung wirkt so, daß der Anodenstrom kleiner wird. Die Spannung an der Kathode würde sinken, wenn die steuernde Spannungsquelle nicht entsprechend Strom nachlieferte. Das bedeutet aber eine Leistungsentnahme aus der Spannungsquelle, so daß die gesteuerte Röhre als Verbraucher mit kleinem Innenwiderstand wirkt. Eine mathematische Behandlung zeigt, daß annähernd

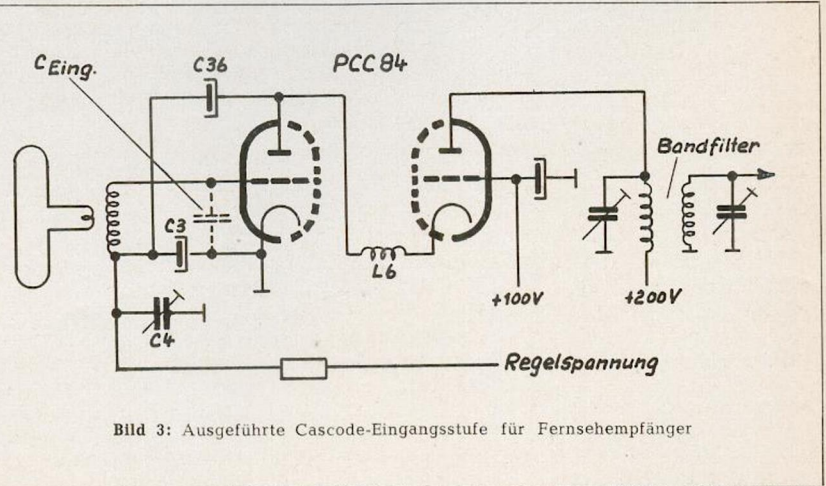
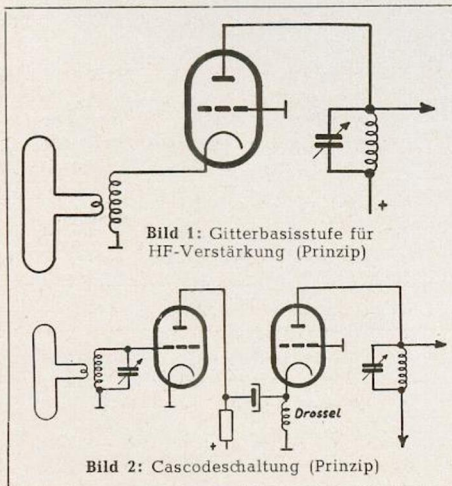
$$R_{\text{eing}} = \frac{1}{S}$$

ist. Bei der üblichen Steilheit von  $S = 5,5 \text{ mA/V}$  bedeutet das einen Eingangswiderstand von etwa 180 Ohm. Ein mit 180 Ohm belasteter Schwingkreis verliert aber vollständig

seine Resonanzeigenschaften. Es ist deshalb zweckmäßig, die Antenne mit einem Anpassungstransformator direkt anzuschließen. Der Anpassungstransformator übersetzt den üblichen Widerstand von 240 Ohm des Flachkabels auf 180 Ohm. Eine Eingangserhöhung durch einen Resonanzkreis, die einen absoluten Gewinn bedeutet und auch das Rausch-Signal-Verhältnis verbessert, ist nicht erzielbar.

Der zweite Teil der Lösung besteht darin, vor die Gitterbasisstufe eine weitere Röhre zu schalten, um die Eingangsspannungsüberhöhung zu erzielen. Diese Röhre soll nicht verstärken, sondern als Treiberöhre die Leistung für den Eingangswiderstand aufbringen, dabei selbst aber einen genügend großen Eingangswiderstand haben. Am besten eignet sich dazu eine normale gittergesteuerte Triode (Bild 2). Da der Eingangswiderstand der Gitterbasisstufe von 180 Ohm als Außenwiderstand für die erste Stufe wirkt, ist die Verstärkung nur etwa 1. Selbsterregungsneigung fehlt daher. Eine unkritische Neutralisation ist trotzdem zweckmäßig, um die Gegenkopplungswirkung durch die Gitter-Anodenkapazität zu vermindern.

Bild 3 zeigt die praktisch ausgeführte Schaltung für Fernsehempfänger. Bemerkenswert ist die gleichspannungsmäßige Hintereinanderschaltung der Stufen, die jedes Kopplungselement erspart und eine einfache, an beiden Stufen wirksame Verstärkungsregelung ermöglicht. Die Röhre muß für die kleinere Anodenspannung (etwa 100 V je System) konstruiert sein. Dazu wurde die Spezial-Cascode-Röhre PCC 84 geschaffen. Die Spule L 6 bildet einen Serienkreis mit der Eingangskapazität des zweiten Systems, der an der oberen Frequenzgrenze seine Resonanz hat. Durch den so gebildeten Resonanzkreis wird das Absinken der Verstärkung in den oberen Kanälen merkbar vermindert. Der Eingangskreis ist über die Eingangskapazität ( $C_{\text{eing}}$ ) der Röhre und ( $C_3 + C_4$ ) kapazitiv so aufgeteilt, daß das untere Ende der Spule gegenphasige Spannung führt, was eine besonders einfache Neutralisation (C 36) erlaubt. Die kapazitive Anzapfung des Kreises vermindert außerdem die Dämpfung durch die Röhre, die im Gebiet von 200 MHz auch bei Steuerung am Gitter einen Eingangswiderstand von nur etwa 5000 Ohm hat. Immerhin läßt sich im oberen Fernsehbereich noch eine Eingangsüberhöhung von etwa 2fach erzielen.



Maßgeblicher Großhändler sagt über  
NORDMENDE „CARUSO“:

*„Der beste  
und schönste Musikschrank  
seiner Klasse“*

Eine Konzerttruhe mit allen Vorzügen neuzeitlicher Funk- und Phonotechnik • Leistungsstarker UKW-Vollsuper • Bezaubernder Klang • Höchste Trennschärfe • Zukunfts-sichere Bauart

Die Begeisterung, mit der die Nordmende-Konzerttruhe „Caruso“ in der Fachwelt aufgenommen wurde, findet ihren treffendsten Ausdruck in dem Urteil eines maßgebenden Großhändlers: „Der Nordmende ‚Caruso‘ ist der beste und schönste Musikschrank seiner Klasse.“

In der Tat wird das neue, mit zwei Lautsprechern ausgestattete und schicke Tonmöbel übereinstimmend als formvollendet bezeichnet. Nicht zuletzt ist es die schlichte, klare Nordmende-Linie, die dazu beitrug, daß die Konzerttruhe „Caruso“ sehr schnell zahlreiche Verehrer gewann. Das bis ins letzte mit äußerster Sorgfalt gefertigte Möbelstück ziert jedes Heim.

Obwohl der Preis günstig ist, enthält der Nordmende „Caruso“ nicht etwa ein Kleingerät, sondern einen leistungsstarken UKW-Vollsuper, der dem neuesten Stand der Technik entspricht. Die hohe Kreiszahl — 8 AM- und 10 FM-Kreise — ergibt eine große Trennschärfe-Reserve, so daß das Gerät auf lange Zeit zukunftsicher ist. Die in den „Caruso“ eingebaute, seit Jahren bewährte Nordmende-8-Kreisschaltung mit Vierfachfilter und Umwegkopplung erhöht die Trennschärfe wesentlich. Die Nordmende-Doppelvorkreisschaltung im UKW-Teil verbürgt auch bei fernen Sendern eine besonders große UKW-Empfangsleistung des Gerätes (also hohe Verstärkung einerseits und größte Rauschfreiheit andererseits). In der Endstufe ist der Empfänger mit einer EL 84 versehen, die jedem Anspruch auf Dynamik und Lautstärke gerecht wird.

Der 10-Plattenspieler des Nordmende „Caruso“ wechselt Platten jeder Größe mit allen vorkommenden Umdrehungszahlen. Die Konzerttruhe kann auch mit einem auf drei verschiedene Geschwindigkeiten einstellbaren Einfach-Plattenspieler geliefert werden.

Der Klang des Nordmende „Caruso“ übertrifft alle Erwartungen. Das Gerät verdankt seine wuchtige Tonfülle einem 6-Watt-Konzertlautsprecher in Ovalform mit den Abmessungen 25 × 18 cm. Ein zusätzlich eingebauter Hochtonlaut-



sprecher verleiht Musik und Sprache eine besondere Brillanz. Die Schallwand, auf der die Lautsprecher angeordnet sind, ist wie eine Tür aufklappbar und öffnet den Zugang zu einem großen Vorratsraum für Platten.

Alles in allem: ein Gerät, das bis in die letzte Einzelheit durchdacht ist, das seinen Kaufpreis voll und ganz rechtfertigt und das seinen Besitzern immer Freude machen wird.

#### Die technischen Daten:

8 AM-, 10 FM-Kreise; 4 Wellenbereiche (UKW, 3 gespreizte Kurzwellenbänder, Mittel- und Langwelle); eingebaute UKW-Antenne, Breitband-Lautsprecherkombination, bestehend aus zwei hochwertigen Lautsprechern; 6 Watt Endstufe. Getrennte Oberstimmen- und Baßregler mit optischer Anzeige. 8 Röhren mit 11 Funktionen, Bandbreitenschaltung durch Drucktaste. Abmessungen: 810 × 660 × 410 mm.

Preis: DM 595,— mit Einfach-Plattenspieler,  
DM 695,— mit 10-Platten-Wechsler.

## WAS MAN UNS SO ALLES

*Schreibt*

### Innigster Dank aus Chicago

Die Rundfunkgeschäfte von Chicago, der zweitgrößten Stadt der Vereinigten Staaten, verfügen zweifellos über eine sehr große Auswahl in neuesten Geräten aller Art. Aus der Fülle des Angebotes hat sich Herr Arthur Schmelka für einen Empfänger unserer Marke entschieden. Am 28. Februar 1954 schrieb er uns aus Chicago wörtlich wie folgt:

„Seit einigen Monaten bin ich glücklicher Besitzer eines Nordmende-Rundfunkgerätes Typ 500-10.

Natürlich gibt es in Amerika verschiedene andere Spitzenerzeugnisse der deutschen Rundfunkindustrie, aber ich

bin froh, daß meine Wahl auf einen Nordmende gefallen ist.

Ich fühle mich verpflichtet, Ihnen auf diesem Wege meinen innigsten Dank auszusprechen. Meinen Freunden und Bekannten werde ich empfehlen: Wenn ein Radio, dann nur ein Nordmende.“

\*

### UKW-Empfangsleistung von „Fidelio“ unerreicht

Aus den vielen Dank- und Anerkennungsbriefen, die wir von Verbrauchern über unsere neuen Rundfunkgeräte erhalten, greifen wir die Zuschrift des Herrn Josef Wager in Vöhringen/Iller, Allgäuer Straße 10, vom 29. Januar 1954 heraus, der wir folgende Abschnitte entnehmen:

„Vor drei Monaten kaufte ich mir nach sorgfältigster Erprobung mehrerer Rundfunkgeräte verschiedener Marken einen Nordmende ‚Fidelio‘. Es erübrigt

sich, über die besonders guten Eigenschaften und über die Leistung zu schreiben, aber über den UKW-Empfang muß ich doch einige Angaben machen.

Ich empfangen hier in Vöhringen, das 18 km südlich von Ulm liegt, ohne UKW-Außen- oder Zimmer-Antenne (nur mit der eingebauten Geräte-Antenne) über 25 UKW-Stationen mit den Programmen des Bayerischen Rundfunks, des Südwestfunks, des Süddeutschen Rundfunks, des Hessischen Rundfunks, des Schweizer Rundfunks und manchmal sogar des NWDR. Diese Empfangsleistung konnte ich mit keinem Probeergerät anderer Marken erreichen, auch dann nicht, wenn es sich um Empfänger in einer viel höheren Preislage handelte.

Ihren Konstrukteuren und Technikern spreche ich meine vollste Zufriedenheit aus . . .“



# Technische Beratungsstunde

## FERNSEH-TECHNIK – leicht faßlich

### 1. Aufsatz

(Gekürzte Wiederholung)

#### Das Prinzip des drahtlosen Fernsehens im Vergleich zur Rundfunkübertragung und der Begriff des Bildsignales

Rundfunk ist drahtlose Übertragung von Schall (Sprache, Musik oder Geräusch). Das Blockschema Bild 1 zeigt sehr vereinfacht die Übersicht über Sender und Empfänger. Bild 2 macht klar, daß eine Fernsehübertragung nach dem gleichen Prinzip erfolgt. In erster Linie sind es nur die Geräte für Aufnahme (Mikrofon - Fernsehkamera) und Wiedergabe (Lautsprecher - Bildröhre), die grundsätzliche Unterschiede aufweisen.

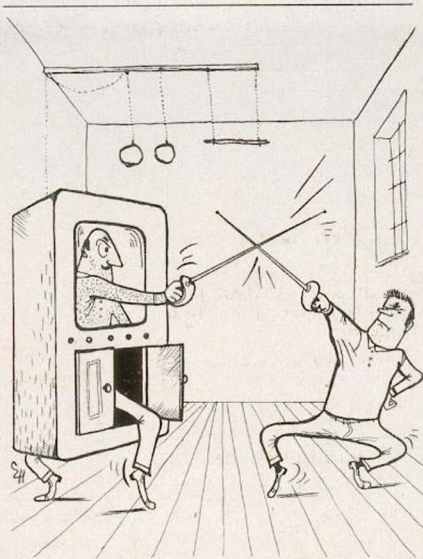
#### Das Bildsignal, auch Video-Signal genannt

Das Mikrofon setzt Schallschwingungen in entsprechende elektrische Schwingungen um; es erzeugt Wechselspannungen, die in allen Einzelheiten genau dem Schall entsprechen. Dieser „elektrische Schall“ soll im folgenden als Tonfrequenz oder als „Ton-signal“ bezeichnet werden. Das beim Senden eines Fernsehbildes entstehende „Bildsignal“ ist wesentlich komplizierter. Ein Bild besteht ja nicht wie Schall aus Schwingungen, sondern aus Helligkeitswerten. In geeigneter Weise müssen diese Werte nacheinander übertragen werden. Wie aus Bild 3 ersichtlich, wird der Bildinhalt von links nach rechts zeilenweise (die Zeilen von oben nach unten laufend) abgetastet und übertragen. Die Übertragung eines vollständigen Bildes wiederholt sich 25-mal in einer Sekunde, wodurch die Bewegungen im Bild fließend erscheinen. Da sich auf diese Weise jedoch kein genügend flimmerfreies Bild ergibt, wird ein Kunstgriff, der sogenannte „Zeilensprung“, angewendet. Der Bildwechsel erhöht sich dadurch auf 50 je Sekunde, wobei jedesmal eine Zeile überschlagen, da-

für aber bei der nächsten Wiederholung übertragen wird (Bild 4). Nacheinander werden also je zwei ineinander passende Teilbilder übertragen. Für das vollständige Bild bleibt es bei 25-maliger Wiederholung je Sekunde.

Während der Abtastung des Bildes im Sender stellt die Aufnahmekamera ständig die Helligkeitswerte fest und

chender Helligkeit auf dem Bildschirm erzeugt. Helligkeitsunterschiede können im Bild sehr viele auftreten, so daß im Verlauf der Abtastung das Bildsignal außerordentlich schnelle Schwankungen durchmachen kann. Viele weiße senkrechte Linien auf schwarzem Grund ergeben beispielsweise bei der Abtastung derartige schnelle Spannungsschwankungen. Die obere Grenze dieser Schwankungsgeschwindigkeit ist für unsere Norm mit 5 000 000 je Sek., d. h., 5 000 000 Hz = 5 MHz, festgelegt. Die Übertragung kann also höchstens mit 5 000 000 Sprüngen von hell nach dunkel und wieder zurück erfolgen. Für das Auflösungsvermögen unserer Fernsehübertragung bedeutet das, daß bei den üblichen Bildschirmgrößen unserer Empfänger etwa  $\frac{1}{2}$  mm breite senkrechte Streifen gerade noch zu erkennen sind. Die im Bildsignal auftretende höchste Frequenz von 5 MHz bedeutet die erste Besonderheit gegenüber einer Tonübertragung. Die höchste Frequenz des Tonsignales ist gleich der höchsten Schallschwingung (16 000 Hz). Schon eine obere Grenze von 8000 Hz ergibt eine brauchbare Wiedergabe. Demnach ist der Frequenzbereich eines Bildsignales etwa 500mal so groß wie der eines Tonsignales.

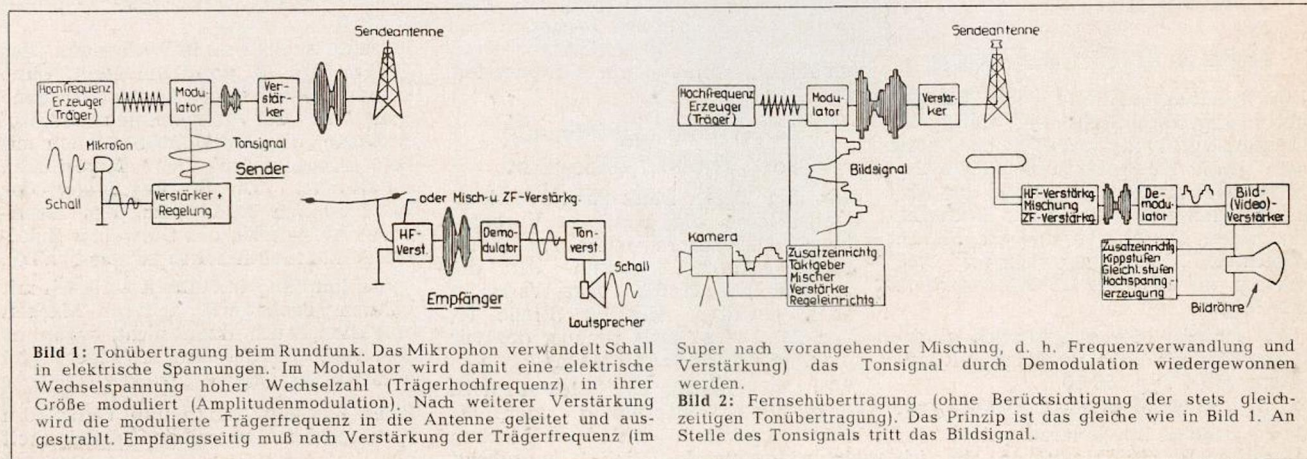


Fernsehkursus im Fechten

verwandelt sie in entsprechende elektrische Spannung. Bei der für Deutschland festgelegten negativen Modulationsart ergibt sich für große Helligkeit kleine Spannung und für dunkle bzw. schwarze Stellen des Bildes hohe Spannung (Bild 5). Empfängerseitig wird die übermittelte Spannung — das Bildsignal — in seine Helligkeitswerte zurückverwandelt. Dazu dient die Bildröhre, die einen Lichtpunkt entspre-

#### Synchronisation

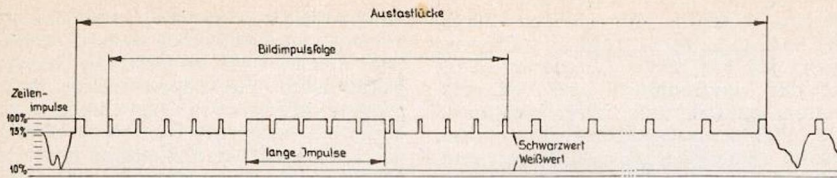
Neben dem großen Frequenzbereich bis 5 MHz für das Bildsignal ist bei der Fernsehübertragung eine weitere — beim Rundfunkempfang völlig unbekannt — Forderung zu erfüllen: der Gleichlauf der Abtastung des Bildes im Sender mit der Bildschreibung im Empfänger. Dieser Gleichlauf (Synchronisation) muß äußerst exakt arbeiten, um ein Auszacken der Zeilen und ein Wackeln des Bildes zu vermeiden. Um überhaupt den Gleichlauf zu erreichen und damit die übertragenen Helligkeitswerte an der richtigen Stelle des Bildschirms zu erhalten, wird vom



**Bild 1:** Tonübertragung beim Rundfunk. Das Mikrofon wandelt Schall in elektrische Spannungen. Im Modulator wird damit eine elektrische Wechselspannung höher Wechselzahl (Trägerhochfrequenz) in ihrer Größe moduliert (Amplitudenmodulation). Nach weiterer Verstärkung wird die modulierte Trägerfrequenz in die Antenne geleitet und ausgestrahlt. Empfangsseitig muß nach Verstärkung der Trägerfrequenz (im

Super nach vorangehender Mischung, d. h. Frequenzverwandlung und Verstärkung) das Tonsignal durch Demodulation wiedergewonnen werden.

**Bild 2:** Fernsehübertragung (ohne Berücksichtigung der stets gleichzeitigen Tonübertragung). Das Prinzip ist das gleiche wie in Bild 1. An Stelle des Tonsignals tritt das Bildsignal.



**Bild 6:** Zeilen- und Bildimpulse am unteren Rand eines Teilbildes. Die Gleichlaufimpulse liegen in ihrer Spannung noch höher als die Schwarzwerte. Der kompliziert zusammengesetzte Bildimpuls ermöglicht die für das Zeilensprungverfahren notwendige genaue Bildsynchronisierung, die für ein sauberes Zusammenpassen der Teilbilder notwendig ist.

Sender dem Bildsignal ein Gleichlaufzeichen mitgegeben. Bild 6 zeigt, wie jedesmal am Ende einer Zeile kurzzeitig eine besonders hohe Spannung (ein sogenannter Impuls) dem Bildsignal zugesetzt wird (10mal größer als der Weißwert der Spannung). Nach Beendigung eines Teilbildes folgt eine Serie von Impulsen, wovon fünf fast die Dauer einer halben Zeile haben. Diese Zeilenimpulse und Bildimpulsfolgen steuern oder korrigieren im Empfänger die Ablenkung des Schreibstrahles.

### Schreibvorgang im Empfänger

Der Klarheit wegen schildern wir nun noch einmal im einzelnen den Schreibvorgang im Empfänger. Der Schreibstrahl der Bildröhre und damit der Lichtpunkt läuft von links nach rechts und zeichnet dabei die dem Bildsignal entsprechende Helligkeit auf. Ist der Punkt am rechten Bildrand angekommen, so gibt der Sender schwarz, und der sofort folgende Zeilenimpuls veranlaßt, daß der Punkt ruckartig wieder an die linke Bildkante läuft (Zeilenrücklauf). Während dieses Rücklaufes, der in der Abtastkamera des Senders im gleichen Augenblick erfolgt, bleibt der Punkt dunkel. In dieser Zeit wirkt ja die hohe Impulsspannung, deren Wert „schwärzer als schwarz“ ist; außerdem wird danach noch eine Zeitlang „schwarz“ vom Sender gegeben, damit im Empfänger der Rücklauf genügend Zeit hat und mit Sicherheit dunkel bleibt (Austastlücke für den Rücklauf). Wird der untere Bildrand erreicht, so muß auch die langsamere senkrechte Bewegung des Lichtpunktes zurücklaufen. Dieser Rücklauf wird durch die Bildimpulsfolge des Senders ausgelöst. Der Bildrücklauf muß natürlich ebenfalls unsichtbar bleiben; etwa 19 bis 31 Zeilen werden deshalb vom Sender schwarz gegeben (Austastlücke für Bildrücklauf). Der ganze Schreibvorgang für ein Teilbild (bei 625 Zeilen-norm, also  $312\frac{1}{2}$  Zeilen) wiederholt

sich 50mal in der Sekunde und erzeugt auf Grund der Trägheit des Auges im Zusammenwirken mit einer geringen Nachleuchtdauer des Schirmes ein ruhig stehendes Bild.

Neben der Bildröhre sind Röhrenstufen notwendig, die folgende Aufgaben haben:

Waagrechte Bewegung des Lichtpunktes (Zeilenkippstufen).

Senkrechte Bewegung des Lichtpunktes (Bildkippstufen).

Abtrennung der Gleichlaufimpulse vom Bildsignal (Trennstufen, Amplitudensieb), Nachverstärkung der Impulse und Trennung nach Zeilen- und Bildimpuls sowie Steuerung der Kippgeneratoren mit diesen Impulsen (Synchronisierstufen).

Hochspannungserzeugung für die Bildröhre.

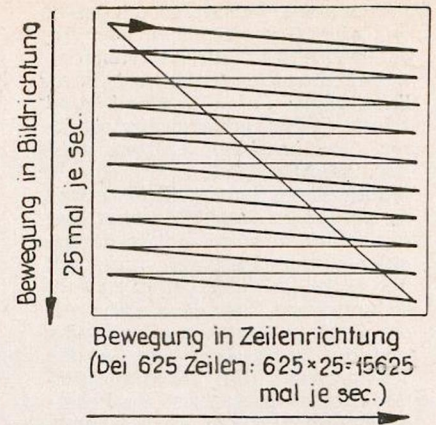
### Tonübertragung

Die Frage der Tonübertragung wurde in diesem Aufsatz nicht berührt. Tatsächlich ist aber jedes Fernsehgerät ein Zweifach-Empfänger. Es werden nach Möglichkeit viele Stufen des Bildempfängers für den Tonempfang mitbenutzt. Man kann zwei Hauptarten unterscheiden:

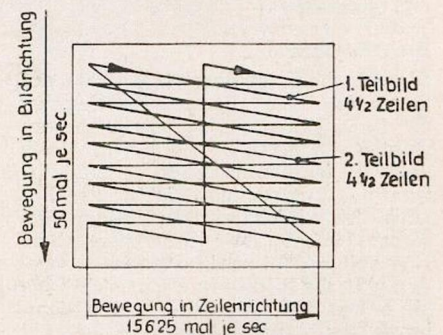
1. Parallelton und
2. Interferenztone (Intercarrier-) Verfahren.

Es sei hier nur erwähnt, daß durchweg Empfangsantennen, Hochfrequenzverstärker, Mischstufe und die Zwischenfrequenzstufen (wenigstens zum Teil) gemeinsam benutzt werden. An Aufwand für den Ton ist damit nur erforderlich: Weitere ZF-Stufen, Demodulation (Diskriminator oder Ratiodetektor für FM), Tonfrequenzverstärker und Lautsprecher.

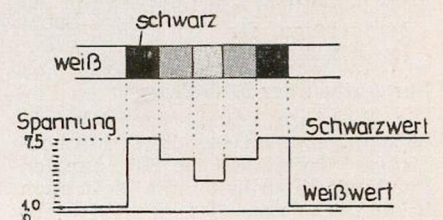
Im zweiten Aufsatz dieser Reihe wird unter der Überschrift „Parallelton- und Intercarrier-Verfahren“ das Zusammenwirken von Bild und Ton behandelt.



**Bild 3:** Zeilenweise Übertragung eines Bildes. Gezeichnet sind 9 Zeilen. Bei Abtasten und Schreiben des Bildes muß der Bildpunkt am Ende jeder Zeile ruckartig nach links an den Anfang der nächsten Zeile zurückkehren. Nach Erreichen der letzten Zeile muß die gleichzeitige langsame Bewegung des Punktes von oben nach unten beendet werden und der Bildpunkt ruckartig wieder nach oben schwingen.



**Bild 4:** Bildübertragung mit Zeilensprung. Bewegung in Zeilenrichtung bleibt unverändert, während die Bewegung in Bildrichtung verdoppelt wird. Durch diese Maßnahme wird das Flimmern des Bildes vermindert.



**Bild 5:** Helligkeitswerte des Bildes und entsprechende elektrische Spannung, die von der Aufnahme-Kamera abgegeben wird. Weißwert: Schwarzwert soll sich wie 1:7,5 verhalten.

## Zwei Schnappschüsse zur Erinnerung an den Nordmende-Fernsehlehrgang in Berlin



In den bisherigen Aufsätzen gaben wir eine Übersicht über die Arbeitsweise des Fernsehempfängers, wobei die Kippgeräte mit ihren Schaltungen als Neuland und schwierigstes Gebiet mit besonderer Ausführlichkeit erörtert wurden. Wichtige Teilgebiete kamen jedoch durch knappe Erläuterung im ganzen zu kurz. Wir sind hier absichtlich nicht in die Breite gegangen, um den Leser nicht mit der Fülle der Einzelheiten zu sehr zu verwirren. Bewußt stellten wir das Zusammenwirken aller Stufen und die große Übersicht in den Vordergrund. Ein Rundfunktechniker mit allgemeinen Vorkenntnissen, der unseren Ausführungen bis jetzt gefolgt ist, dürfte mit dem Grundsätzlichen so weit vertraut sein, daß wir nun alle für den Praktiker wichtigen Spezialprobleme behandeln können, ohne unverständlich zu werden. Unsere Devise „leicht faßlich“ soll ja bestimmend bleiben.

## 7. Aufsatz

### Die Bildröhre

Die Bildröhre ist das letzte Glied auf dem Weg einer Fernsehübertragung, an deren Anfang die Fernsehkamera steht. Sie nimmt also die gleiche Stelle ein wie der Lautsprecher in der Hör- und Rundfunkübertragung. Die für den Betrieb der Bildröhre notwendigen Zusatzgeräte haben wir schon besprochen. Hier soll noch einmal festgehalten werden, daß die Bildröhre allein nichts ist; sie entspricht eigentlich nur der Membrane des Lautsprechers.

Die notwendigen Zusatzeinrichtungen sind folgende:

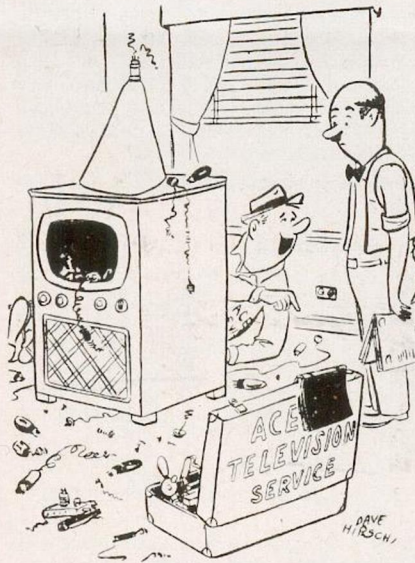
- Mittel zur Strahlfocussierung,
- Ablenkspulen,
- Ablengeneratoren mit Synchronisiereneinrichtung,
- Hochspannung von 10 bis 16 kV,
- Maßnahmen, die den Einfluß der Ionen ausschalten (Ionenfalle).

### Der Aufbau der Bildröhre

Die Bildröhre enthält im Hals ein Elektrodensystem, das als „Elektronenkanone“ ausgebildet ist. Bei normalen Rundfunkröhren laufen die Elektronen bekanntlich von der Kathode zur Anode. Auf ihrem Weg treten sie durch die Gitter der Röhre und werden von ihnen gesteuert. Die Vorgänge in der Bildröhre sind ebenso. Die Kathode gibt jedoch Elektronen nur in einer Richtung ab; sie besteht aus einem in üblicher Weise geheizten Röhrenchen das an der Stirnfläche einen Flecken Emissionsmaterial trägt (Bild 36 zeigt das Schema). An die Stelle der Gitter treten durchlöchernde Scheiben. Auch die Anode ist mit einem Loch versehen. Die Anordnung wurde so getroffen, daß ein dünner Elektronenstrahl entsteht. Kein Elektron darf auf der Anode

landen, sondern alle müssen durch das Loch auf den Bildschirm zufliegen. Wenn sie mit hoher Geschwindigkeit auf das Leuchtmaterial des Schirmes treffen, entsteht ein heller Lichtfleck. Die Elektronen prallen dann vom Schirm wieder zurück und fliegen nun erst zu den mit leitendem Belag versehenen Kolbenwänden. Dieser Innenbelag ist mit der Hochspannung verbunden und wirkt als endgültige Anode.

Die erste Scheibenelektrode greift um die Kathode herum, hat also die Gestalt eines kleinen Zylinders. Die Spannung dieses sogenannten Wehnelt-Zylinders bestimmt die Stärke des Elektronenbündels und damit die Helligkeit des Lichtflecks. Der Wehnelt-Zylinder erfüllt also die gleiche Funktion wie das Steuergitter in einer Verstärkerröhre. Das in Bild 36 dargestellte System entspricht einer Triode. Es sind nur Kathode, Gitter und Anode vorhanden, wobei die Anode außerdem



„Ach bitte, würden Sie mir mal für'n Moment das Anleitungsbuch für Reparaturen herreichen?!“

mit dem leitenden Innenbelag des Kolbens verbunden ist. Die Strahlensysteme der heute verwendeten Röhren sind als Pentode ausgebildet (Bild 37). Die drei Elektroden zwischen Kathode und Anode gestatten die Erzeugung eines wesentlich feineren Strahles und bringen dadurch von vornherein eine bessere Punktschärfe (Schmalbündelröhre).

### Die Ionenfalle

Das Strahlerzeugungssystem (Bild 37) ist geknickt, da ein Ionenfallenmagnet verwendet wird. Auch bei bestem Vacuum verbleiben in der Röhre Gasreste, die teilweise ionisiert sind, d. h., die Gasmoleküle sind elektrisch positiv oder negativ geladen. Im allgemeinen stören die Gas-Ionen den Elektronenstrahl nicht. Die negativen Ionen laufen jedoch denselben Weg wie die Elektronen, da sie den gleichen elek-

trischen Kräften ausgesetzt sind. Sofern sie sich in der Nähe der Kathode befinden, werden sie in Richtung Schirm beschleunigt und, da sie wegen ihrer großen Masse von der Ablenkung kaum betroffen sind, landen sie alle in der Schirmmitte und zerstören dort die Leuchtmasse. Es entsteht nach kurzer Betriebszeit ein dunkler Fleck in der Mitte des Bildes. Diesen sogenannten Ionenfleck muß man auf jeden Fall verhindern.

Man löst diese Aufgabe durch das geknickte System in Verbindung mit einem Magneten. Das durch  $G_2$  und  $G_3$  durchtretende Elektronenbündel wird vom Magneten, dessen Feldlinien senkrecht zur Strahlenrichtung liegen, entsprechend der Knickung umgebogen, so daß es durch die Anodenblende richtig austritt.

Die Ionen werden von den Magneten durch ihre Masse nicht merklich abgelenkt, laufen also gegen die Anode und werden unschädlich gemacht. Man kann den Bildschirm gegen den zerstörenden Einfluß der Ionen auch schützen, indem man die Leuchtmasse von innen mit einem dünnen Aluminiumbelag überzieht. Wegen ihrer großen Geschwindigkeit durchdringen die Elektronen diesen Belag ohne weiteres. Die Ionen werden jedoch in ihm aufgehalten. Diese Aluminiumhinterlegung des Schirmes bewirkt auch eine größere Helligkeit, da die Aluminiumschicht als Spiegel wirkt und den sonst nach innen fallenden Lichtanteil nach außen reflektiert. Derartige Röhren sind vielfach in Gebrauch und arbeiten teilweise ohne Ionenfallenmagnet mit einem geraden Strahlensystem. Die Aluminiumschicht verteuert jedoch die Röhren, so daß sie sich trotz ihrer tatsächlichen Vorteile im allgemeinen bisher nicht durchsetzen konnten.

Der Ionenfallenmagnet muß mit großer Sorgfalt eingestellt werden, da sämtliche Elektronen durch die Anodenblende richtig austreten sollen. Bei falscher Einstellung erreicht das Bild nicht die höchste Helligkeit. Außerdem wird die Anodenblende von Elektronen getroffen und unter Umständen so stark erwärmt, daß Gasausbrüche und damit Verschlechterung des Vacuums in der Bildröhre die Folge sind.

### Die Focussierung

Obwohl durch die Anordnung der Elektroden schon ein Bündeln des Strahles erfolgt (Vorfocussierung), würde auf dem Schirm noch ein zu großer Lichtfleck entstehen. Die auf Grund ihrer gegenseitigen Abstoßung auseinanderstrebenden Elektronen müssen zusätzlich in einem Brennpunkt auf dem Schirm zusammengezwängt werden. Diese sogenannte Focussierung kann elektrostatisch oder magnetisch erfolgen. Für Fernsehbildröhren wird überwiegend die magnetische Focussierung angewendet. Bild 38 zeigt, daß ein kurzes Magnetfeld in Strahlrich-

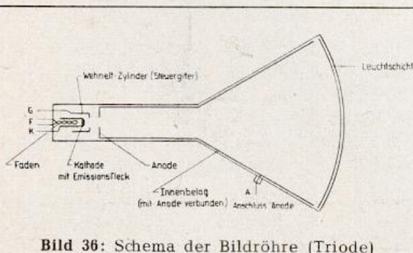


Bild 36: Schema der Bildröhre (Triode)

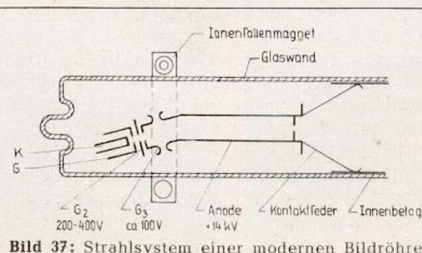


Bild 37: Strahlensystem einer modernen Bildröhre

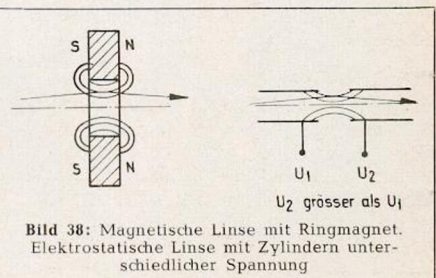


Bild 38: Magnetische Linse mit Ringmagnet. Elektrostatische Linse mit Zylindern unterschiedlicher Spannung

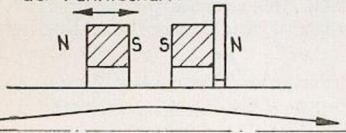
tion auf die Elektronen einwirkt und dabei die nach außen strebenden Elektronen nach innen abbiegt. Gleichzeitig wird das ganze Strahlenbündel schraubenförmig verdreht. Die Ablenkspulen müssen deshalb etwas verdreht zur Vertikalen und Horizontalen liegen. Der Focussierungsmagnet wirkt genau so wie eine optische Linse auf einen Lichtstrahl. Man bezeichnet ihn deswegen auch als magnetische Linse. Eine elektrische oder elektrostatische Linse erhält man, wenn man das Elektronenbündel durch zwei Zylinder mit verschiedener Spannung laufen läßt (Bild 38).

Bei dieser Anordnung werden ebenfalls die auseinanderlaufenden Elektronen nach innen abgelenkt und treffen in bestimmter Entfernung in einem Brennpunkt zusammen. Die elektrische Focussierung erfordert kompliziert ausgebildete Strahlensysteme und unter Umständen erheblich größere Baulängen. Braunsche Röhren für Meßzwecke werden meist statisch focussiert; auch Fernsehbildröhren für statische Focussierung werden verwendet, z. Z. überwiegt jedoch die Röhre mit magnetischer Focussierung.

Der Brennpunkt muß genau in der Schirmebene liegen. Eine regelbare Focussierung ist deshalb unerlässlich, damit sie schwankenden Betriebsspannungen und Röhrentoleranzen angepaßt werden kann. Die statische Focussierung läßt sich durch Regeln der Spannung an den Zylindern einstellen. Bei der magnetischen wird durch eine zusätzliche stromdurchflossene Magnetspule eine Regelmöglichkeit geschaffen, oder man bringt einen verstellbaren Nebenschluß an dem Ringmagneten an. Auch die Unterteilung des Ringmagneten in zwei Ringe, deren gegenseitiger Abstand verändert werden kann, ergibt eine gute Regelmöglichkeit.

Um das Bild in seiner Lage auf den Schirm richtig zentrieren zu können, ist es ferner notwendig, den Magneten

Einstellung der Punktschärfe



Einstellung der Bildlage

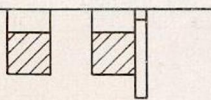


Bild 39: Focussiersystem mit 2 Ringmagneten und Polschuh zur Zentrierung des Bildes

senkrecht zur Strahlrichtung verschiebbar auf dem Hals anzuordnen. Statt den ganzen Magneten zu bewegen, kann auch ein beweglicher Polschuh angebracht werden (vergleiche Bild 39).

#### Die Ablenkung

Bei Braunschen Röhren für Meßzwecke benutzt man elektrostatische Ablenkung durch zwei Ablenkplattenpaare, zwischen denen der Elektronenstrahl hindurchläuft. Der Strahl wird bei diesem Vorgang in der Richtung zur positiven Platte abgelenkt. Bei Fernsehbildröhren wendet man diese Ab-

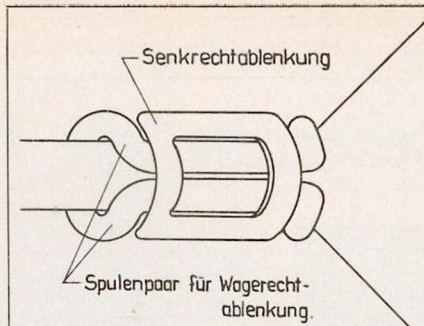


Bild 40: Ablenkspulenpaare auf dem Röhrenhals

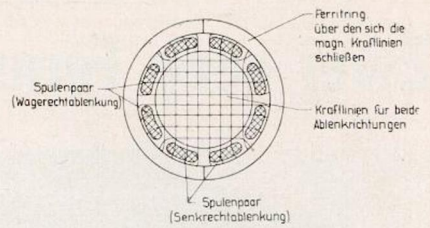


Bild 41: Schnitt durch die Ablenkspulen

lenkung nicht an, da sich nur kleine Ablenkwinkel erzielen lassen und außerdem die Plattenpaare viel Platz beanspruchen, so daß sich bei den Schirmgrößen untragbare Baulängen



„Es ist wirklich gut, daß du den Fernsehempfänger gekauft hast. Der Junge hat doch jetzt endlich mal für etwas anderes Interesse als nur für seine verdammten Micky-Maus-Bücher.“

ergeben würden. Die magnetische Ablenkung mit über den Hals geschobenen Spulen, wie in Bild 40 dargestellt, wird daher ausschließlich verwendet. Sie erlaubt Ablenkwinkel bis zu  $70^\circ$  und bei den in der Entwicklung befindlichen Weitwinkelröhren sogar bis  $90^\circ$ .

In Bild 41 ist ein Querschnitt durch den Röhrenhals und die Ablenkspule gezeigt, um den Verlauf der aufeinander senkrecht stehenden Ablenkmfelder deutlich zu machen. Hier ist auch der meist verwendete Ferritring für den besseren Kraftlinienfluß eingezeichnet. Durch besondere Spulenformen hat man es in der Hand, die Ablenkfehler, die durch die großen Ablenkwinkel entstehen — in erster Linie die kissenförmige Verzerrung —, weitgehend auszugleichen. Die Spulen sind z. T. mit Kondensatoren und Dämpfungswiderständen beschaltet, um Schwingungen in ihnen zu unterdrücken, denn jede Teilspule wirkt mit ihrer Eigenkapazität als Schwingkreis.

#### Die Hochspannung

Die Hochspannung beträgt in den meisten Geräten etwa 14 000 Volt. Diese hohe Spannung ist notwendig, um den Elektronen die nötige Geschwindigkeit, d. h. Energie zu geben, damit sie einen genügend hellen Punkt schreiben. Diese Energie muß besonders stark sein, da der Lichtpunkt mit großer Geschwindigkeit über den ganzen Schirm fährt. Bei einer 17"-Röhre beträgt diese Geschwindigkeit etwa 7,7 km in der Sekunde. Die Zeit, die für die Einwirkung des Strahles auf jeden Punkt des Schirmes zur Verfügung steht, beträgt nur den zehnten Teil einer Millionstel-Sekunde. Deshalb ist es zweckmäßig, mit zunehmender Schirmgröße auch die Hochspannung zu vergrößern. Erhöhte Hochspannung erfordert aber wieder stärkere Ablenkung und damit Mehraufwand an den Ablenkmitteln. Man wird daher nur bei sehr großen Röhren die Hochspannung bis zu 18 kV treiben.

## Gründliche Nachwuchsschulung in Ingolstadt

Die „Berufsausbildungsstätte mit Heim“ in Ingolstadt fördert durch einjährige Grundausbildungslehrgänge auf den Fachgebieten Metall, Holz, Bau, Farbe und Bekleidung die Arbeitsvermittlung lehrstellenloser Jugendlichen. Neben diesen einjährigen Lehrgängen dienen halbjährige Spezialkurse der Ausbildung von Automechanikern, Autoelektrikern, Elektromechanikern und technischen Zeichnern.

In einem besonderen Lehrgang für Rundfunkmechaniker werden alle einschlägigen Fragen erörtert und Fälle aus der Praxis behandelt, wobei man mit den einfachsten Dingen anfängt und schließlich bis zu den modernsten Kraftverstärkern und Superschaltungen vordringt. Großen Wert legt man auf die praktische Schulung der Jugendlichen. So sind nach dem Lehrplan

u. a. verschiedene Geräte von ihnen selbst zu entwerfen und zu bauen. Die theoretische Schulung umfaßt Mathematik, allgemeine Elektrotechnik, Hochfrequenztechnik, Meßkunde, Schaltungstechnik usw. Für den praktischen Unterricht sind vollständig eingerichtete Werkstätten mit den erforderlichen Aufbauteilen und Meßgeräten vorhanden.

Nach dem Besuch dieser Kurse können die Jugendlichen in der Industrie oder im Handwerk als Facharbeiter selbstständig tätig sein. Im übrigen gilt die Ausbildung als Vorbereitung für den Eintritt in eine Ingenieur-Schule.

Die Aufnahmebedingungen sind von der Leitung der „Berufsausbildungsstätte mit Heim“ in Ingolstadt, Münchner Straße 6, zu erfahren.

*Kaum da — und schon lebhaftere Nachfrage*

## Zwei neue Fernsehgeräte, die Aufsehen erregen



### NORDMENDE »KOMMODORE«

eine fahrbare Fernseh-Rundfunk-Kombination, bestehend aus einem 17-Zoll-Rohr-Empfänger und dem Nordmende „Carmen“



### NORDMENDE »KONSUL«

der erste 17-Zoll-Rohr-Empfänger unter DM 1000,—

Unsere Fernsehgeräte „Panorama“ und „Favorit“ werden ob ihrer hervorragenden Empfangsleistung, ihrer ausgezeichneten Bildgüte und ihrer großen Zuverlässigkeit im In- und Ausland vom Fachhandel wie von der Verbraucherschaft gleichermaßen sehr gut beurteilt und zählen zu den meistverkauften Empfängern ihrer Klasse.

Wie sehr der ungewöhnliche Absatzerfolg dieser beiden Geräte das Vertrauen des Handels in die Nordmende-Erzeugung gefestigt hat, zeigt die von Anfang an lebhaftere Nachfrage nach unseren seit Ende Februar 1954 lieferbaren Neuschöpfungen „Konsul“ und „Kommodore“, die überall begeistert aufgenommen wurden.

Übereinstimmend äußert man sich in der Fachwelt über den

### NORDMENDE

## *Kommodore*

„... eine geglühte und formvollendete Fernseh-Rundfunk-Kombination ... gerade das, was sich das Publikum schon lange wünscht ...“

und über den

### NORDMENDE

## *Konsul*

„... nicht nur sehr preisgünstig, sondern zweifellos auch eines der schönsten Geräte seiner Klasse ... eine absatzsichere Neuheit ...“

Beide Geräte enthalten das Chassis unseres bewährten „Favorit“, jenes Empfängers, der in der Fachwelt als Spitzenerzeugnis der Fernsehtechnik gilt. Sowohl der „Konsul“ als auch der „Kommodore“ sind mit einem Weitempfangsschalter ausgestattet, der eine zusätzliche Störbegrenzung und somit eine noch größere Bildstabilität ermöglicht.

Die Vereinigung von Rundfunk und Fernsehen beim „Kommodore“ ist vortrefflich gelungen. Das Rundfunk-Chassis befindet sich unterhalb des Fernseh-Chassis im Lautsprecherraum, so daß es nicht sichtbar ist. Ein leichter Zug genügt, um das Rundfunk-Chassis nach vorn herauszuschwenken und das Gerät auf den gewünschten Sender einzustellen. Wenn der Fernsehempfänger nicht in Betrieb ist, wird das Bildrohr durch eine versenkbare Klappe abgedeckt.

Besonders vorteilhaft ist bei einer etwa notwendigen Reparatur, daß jedes Gerät einzeln herausgenommen und behandelt werden kann, ohne die Truhe völlig außer Betrieb setzen zu müssen.

Das Chassis — aus fabrikatorischen Gründen zweiteilig ausgeführt — ist im fertig montierten Zustand eine geschlossene Einheit, die sich durch übersichtliche Anordnung der Einzelteile und der Verdrahtung auszeichnet. Ein Blick in das Innere wird den Werkstattmann angenehm überraschen. Die Kleinstbauteile und die gut durchdachte Verdrahtung lassen den Eindruck aufkommen, daß „eigentlich gar nicht viel drin ist“. Der Fachmann wird sich also sehr schnell in den „Eingeweiden“ des Empfängers zurechtfinden. Die Bildröhre ist mit einer stabilen Haltevorrichtung auf das Chassis montiert. Als sehr angenehm empfindet man, daß die Befestigungsteile der Bildröhre auch eine stabile Stütze abgeben, wenn das Chassis auf die Seite gelegt wird.

Die Schaltung mit 17 Röhren und 5 Germaniumdioden gibt die technisch bestmögliche Empfangsreichweite bei gleichzeitig größter Stabilität des Bildes. Die besonders durchdachte Schaltung gestattet den verhältnismäßig geringen Röhrenaufwand, der ein wesentlicher Vorteil ist, denn: je einfacher der Aufbau und die Schaltung, desto geringer die Fehlermöglichkeiten und die Aus-

fälle. Die hervorragenden Empfangsergebnisse auch unter ungünstigsten Bedingungen bestätigen, daß die Synthese — Höchstleistung bei geringstem Aufwand — voll geglückt ist. Die übrige Ausstattung entspricht dem neuesten Stand der Technik. HF-Vorstufe (PCC 84), Oszillator-Mischstufe (PCC 85), 3 ZF-Stufen (EF 80), Video-Stufe (PL 83), außerdem für den Ton eine ZF-Stufe, vollsymmetrischer Ratiodetektor und 2 NF-Stufen; Hochspannung für die Bildröhre 14 kV; indirekte Zeilensynchronisierung; Bildsynchronisierung mit zusätzlicher Verstärkung und Begrenzung.

Nordmende „Konsul“ ist mit einem nach vorn abstrahlenden Oval-Breitband-Lautsprecher 10×16 cm ausgerüstet. Lautsprecheröffnung und Bedienungsfeld sind mit einem Metallzergitter abgedeckt; die ruhigen, harmonisch aufeinander

abgestimmten Flächen ergeben in ihrer Gesamtheit eine elegante Form. Die Hauptbedienungssteile, Kanalschalter, Feinabstimmung, Kontrast- und Lautstärkereglers sind in zwei Doppelknöpfen nach vorn herausgeführt. Zusätzlich befinden sich seitwärts — versenkt, jedoch bequem zugänglich — die Regler für Helligkeit, Zeile, Bild und Tonblende. Nordmende „Kommodore“ enthält zwei Lautsprecher, einen Tiefton-Lautsprecher 18×27 cm und einen statischen Hochton-Lautsprecher 13 cm  $\phi$ , die beide an der herausklappbaren Schallwand in der unteren Hälfte des Gerätes montiert sind.

Im geschlossenen wie im geöffneten Zustand ist das Gerät durch seine architektonische Schönheit ein Schmuckstück für jede Wohnung.

### Unser Fernsehempfänger-Fabrikationsprogramm 1954:

„Konsul“	Bildrohrgröße 372×278 mm — 17" DM 998,—	„Favorit“	Bildrohrgröße 372×278 mm — 17" DM 1295,—
„Panorama“	Bildrohrgröße 290×220 mm — 14" DM 1098,—	„Kommodore“	Bildrohrgröße 372×278 mm — 17" DM 1498,—

## WERKSTATT-Kniffe

### Fingerzeige zur Lautsprecher-Abschaltung

Häufig wird bei uns angefragt, ob man den Lautsprecher im Rundfunkgerät abschalten kann, wenn ein Außenlautsprecher angeschlossen ist.

Die Abschaltung läßt sich ohne besondere Umstände ermöglichen, und zwar durch Einbau eines kleinen Kippschalters an der Seitenwand oder Rückseite des Empfängers.

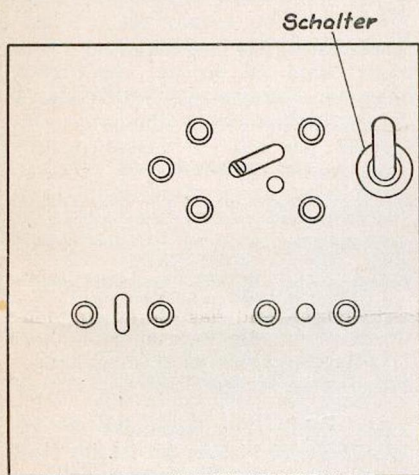


Bild 1

In der Antennen- oder Buchsenplatte der Geräte der Baujahre 1952/53 und 1953/54 befindet sich ein Loch (Abbildung 1 und 2), in das ein handelsüblicher Kippschalter eingesetzt werden kann.

Die Abschaltung des Lautsprechers im Gerät muß auf der Sekundärseite des Ausgangstransformators erfolgen, da sonst die Gegenkopplung mit abgeschaltet und der Klang verschlechtert wird. Wenn Geräte einen Hochtonlautsprecher haben, so muß auch er noch abgeschaltet werden.

Je nach Bedarf ist also ein ein- oder zweipoliger Ausschalter zu verwenden.

Beim Nordmende „Othello“ muß man noch eine weitere Umschaltung vornehmen, wenn ein Lautsprecher ohne Transformator an die niederohmigen Buchsen (4 Ohm) angeschlossen werden soll. Die erforderliche Umschaltung ist in Bild 3 eingezeichnet.

Man darf ein Gerät nie ohne Lautsprecher in Betrieb setzen, weil sonst der Ausgangstransformator beschädigt werden kann.

Wenn man diese Gefahr mit Sicherheit ausschließen will, ist ein Drahtwiderstand von etwa 10 Ohm mit einer Belastbarkeit von mindestens 2 Watt

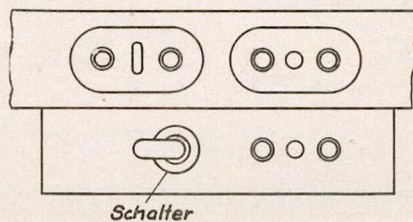


Bild 2

parallel zu den Buchsen für den 2. Lautsprecher zu legen oder der Anschlußstecker des 2. Lautsprechers am Chassis zu befestigen, so daß er nicht versehentlich herausgezogen werden kann. Auch eine getrennte Regelung der Lautstärke des 2. Lautsprechers ist möglich. Zu diesem Zweck bedient man sich eines Anpassungsreglers, wie ihn

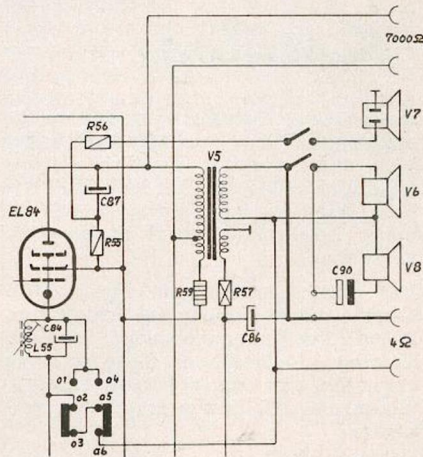


Bild 3: Schaltbildausschnitt Nordmende „Othello“ mit Ausschaltern für die eingebauten Lautsprecher

beispielsweise die Firma Preh in Bad Neustadt (Saale) unter der Bestellnummer 1173 liefert. Geeignet ist auch ein normales 50-Ohm-Potentiometer. Bei ihm wird der gesamte Widerstand an die Verbindungsleitung gelegt. Die Schwingspule des Lautsprechers ist zwischen Mittelabgriff und das eine Ende des Widerstandes zu schalten.

### Unbefriedigender Kurzwellenempfang?

Im allgemeinen kann man mit jeder normalen Rundfunkantenne guten Kurzwellenempfang erzielen. Wenn die Antenne jedoch mit einer abgeschirmten Ableitung versehen ist, ergeben sich Schwierigkeiten. Da der Kurzwellenempfang vornehmlich von der Ableitungskapazität beeinträchtigt wird, soll sie möglichst gering sein.

Eine abgeschirmte oder unter Putz verlegte Ableitung hat eine große Kapazität. Je kürzer die wirksame Länge der Antenne ist, desto schlechter wird der Kurzwellenempfang, vor allem bei Stabantennen. Zur Empfangsverbesserung sind dann besondere Maßnahmen erforderlich.

Die handelsüblichen abgeschirmten Antennenanlagen für Kurz-, Mittel- und Langwellenempfang haben bestimmte Antennen-Transformatoren, die Antenne und Apparat an die verhältnismäßig niederohmige Antennenzuleitung anpassen. Fehlen diese Transformatoren, so erreicht man durch Abtrennen der Abschirmung der Antennenzuleitung von der Erde und durch Verbinden mit der Antennenbuchse einen wesentlich besseren Kurzwellenempfang. Die Umschaltung kann mit einem kleinen Kippumschalter erfolgen.

Ein etwa vorhandener Außendipol eignet sich ebenfalls gut als Empfangsantenne für den Kurz-, Mittel- und Langwellenbereich. In diesem Falle muß bei Geräten der Baujahre 1952/53 und 1953/54 der Antennenumschaltelhebel (2b) auf Stellung I geschaltet werden. (Die Bedienungsvorschrift enthält genaue Anweisungen.) Es ist darauf zu achten, daß dann die Antennenbuchse frei bleiben muß. Das gleiche gilt, wenn der im Gerät eingebaute UKW-Dipol für diesen Zweck benutzt wird.

# Fernseh-KUNDENDIENST

Eine Aufsatzfolge über Werkstatteinrichtung und Reparaturtechnik

## 1. Aufsatz

(Gekürzte Wiederholung)

### Die kleine Fernsehwerkstatt und ihre Einrichtung

Eine vollständig eingerichtete Werkstatt, die wirklich allen Anforderungen zur Reparatur von Fernsehempfängern genügt, kostet zweifellos viel Geld. Für den Händler und den Werkstattbetrieb, bei dem am Anfang nur gelegentlich ein Fernsehgerät zu überprüfen oder zu reparieren ist, genügen allerdings auch einfachere Hilfsmittel, zumal Abgleichfehler im Hochfrequenz- und Zwischenfrequenzteil bei neuen Geräten und in der ersten Betriebszeit selten sind.

Was ist nun der Mindestaufwand, zu dem man jedem Händler raten sollte? Er will ja nicht nur Fernsehgeräte verkaufen, sondern auch die Käufer in Kundendienstfällen rasch und zufriedenstellend bedienen.

Aus der Rundfunkwerkstatt können neben ausreichendem und einwandfreiem Werkzeug folgende Meßgeräte als vorhanden angesehen werden:

**Vielfachmeßinstrument** für Gleich- und Wechselstrom und Spannungen;

**Durchgangsprüfer** mit Eichung in Ohm;

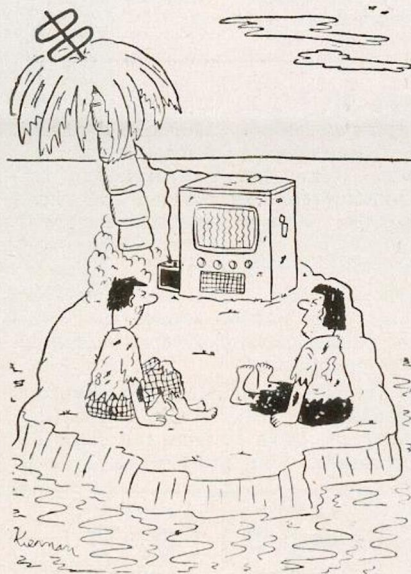
**Glimmlampenprüfer** zur Prüfung von hochohmigen Widerständen, Feinschlüssen (mit Gleichspannung) und Kondensatoren (mit Wechselspannung);

**Tongenerator** (im einfachsten Fall Schallplattenspieler).

Folgende Meßgeräte müssen für den Fernseh-Kundendienst dazukommen:

**Kathodenstrahl-Oszillograph**, und zwar in erster Linie. Zur Beurteilung des Arbeitens der Ablenkteile ist er unbedingt erforderlich. Eine hochwertige Ausführung verdient den Vorzug, jedoch können auch sehr einfache Modelle verwendet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Geringe Eingangskapazität; genügend großer Eingangswiderstand; ausreichender Frequenzbereich (bis ca. 1 MHz) des Meßverstärkers; Ablenfrequenz 15 Hz bis 20 000 Hz einstellbar, so daß Bildfrequenz 50 Hz und Zeilenfrequenz 15 652 Hz einstellbar sind.



„Das muß ein unglückliches Randgebiet zwischen den Hauptwellenbereichen sein.“

Diese Forderungen sind auch bei billigeren Oszillographen im allgemeinen erfüllt.

**Hochwertiges Meßinstrument** für Gleichspannung (möglichst über 10 KOhm je Volt). Dieses Instrument ist zwar nicht unbedingt erforderlich, jedoch erleichtert es eine Prüfung sehr.

Mit ihm können die Betriebsspannungen an den Röhren gemessen werden, ohne daß durch zu hohen Eigenverbrauch des Instrumentes die zu messende Spannung zusammenbricht. Sogar Gitterspannungen und Regelspannung können kontrolliert werden. Selbstverständlich kann auch ein Röhrenvoltmeter für Gleichspannung dieselben Dienste tun, wenn sein Eingangswiderstand bei 10 bis 20 MOhm liegt.

**Mikroamperemeter für Gleichstrom** (ca. 50  $\mu$ A). Günstig ist ein Instrument mit Nullpunkt in der Mitte, da damit Abgleichkontrollen am Ratiodektor oder Diskriminator bequem durchgeführt werden können. (Wertvoll auch für Nachstimmen von UKW-Empfängern.)

**Prüfröhren.** Ein Satz neuer Röhren für Prüzzwecke muß stets griffbereit sein, da die Prüfung einer fraglichen Röhre im Prüfergerät oftmals keine eindeutige Beurteilung gestattet.

**Wobbler.** Auch für kleinere Werkstätten, die im Bedarfsfalle den Abgleich von Fernseh-Empfängern überprüfen und korrigieren wollen, ist die Anschaffung eines Wobblers zu empfehlen. Dieser Wobbler ermöglicht im Zusammenwirken mit dem Kathodenstrahl-Oszillograph die Aufzeichnung der Durchlaßkurve des Gerätes sowie des ZF-Teiles.

**Meßsender.** Die Anschaffung eines Meßsenders ist in der Anfangszeit noch am ehesten zurückzustellen, da Abgleichfehler selten sind.

#### Erforderliche Bereiche:

Gespreizter Bereich um 5,5 MHz (Interferenzton-ZF beim Intercarrier-Fernseh-Empfänger)

Gespreizter Bereich um 10,7 MHz (ZF für UKW-Rundfunk)

Bereich 15 bis 40 MHz (gebräuchlicher ZF-Bereich der Fernseh-Empfänger)

Bereich 40 bis 70 MHz (unterer europäischer Fernsehbereich)

Bereich 85 bis 110 MHz (UKW-Rundfunk)

Bereich 170 bis 230 MHz (oberer Fernsehbereich)

## AKTIVIERENDE Kataloge

Die Radio-, Elektro- und Musikwaren-Großhandlung Otto Gruoner in Wintersbach bei Stuttgart hat im Herbst vorigen Jahres für ihre Geschäftsfreunde einen reich bebilderten Sammelkatalog unter dem Titel „Der aktive Verkäufer“ und im Januar 1954 einen Ergänzungskatalog unter dem Leitwort „Aktiv sei der Verkäufer“ herausgegeben.

Beide Kataloge sind wegen ihres vollständigen Inhaltes und wegen ihrer satztechnisch klaren Aufmachung eine nützliche Verkaufshilfe für den Einzelhändler. Er findet im Nu, was er sucht. Kein Wunder, daß die Druckschriften von den Kunden der Firma Otto Gruoner ebenso freudig wie dankbar aufgenommen wurden.

Die neuesten Rundfunk- und Fernsehempfänger, Phono- und Musikschränke, Meß- und Prüfergeräte, sämtliche Einzelteile und jedes nur erdenkliche Zubehör sind in den Katalogen mit genauer Beschreibung und Preisangabe verzeichnet.

Der gute Rat, den die Firma Otto Gruoner ihren Kunden am Schluß gibt, ist wirklich beherzigenswert: In diese Kataloge hineinschauen, diese Kataloge studieren, aus diesen Katalogen empfehlen und mit diesen Katalogen verkaufen.

Resümee: Eine ausgezeichnete Werbung für den Herausgeber und zugleich ein wertvoller Dienst am Kunden.

P. D.

Eine ideale Zusammenfassung von Wobbler und Meßsender ist der Nordmende Universal-Wobbler.

Ein Bildgeber, der es ermöglicht, unabhängig von einem Sender das Bild einzustellen und zu kontrollieren, ist für eine mittlere Werkstatt nicht unbedingt notwendig, da diese Arbeiten beim Betrieb des örtlichen Fernsehenders ausgeführt werden können.

Übermäßige Anschaffungen für den Fernseh-Kundendienst hat also kein Händler zu befürchten. Lediglich der Kathodenstrahl-Oszillograph und vielleicht noch der Wobbler sind von vornherein erforderlich. Wenn dann später ein größerer Umsatz in Fernsehgeräten weitere Anschaffungen zuläßt, kann die Werkstatteinrichtung beliebig ergänzt werden.

## 7. Aufsatz

### Der Kathodenstrahl-Oszillograph in der Fernseh-Werkstatt

#### Das Kippgerät

Die einfachste Schaltung des Kippgerätes ist der sogenannte Miller-Integrator, auch Transistron-Integrator genannt, der mit einer einzigen Pentode auskommt. Bild 1 zeigt das grundsätzliche Schaltbild mit den Impulsspannungen. Da diese Schaltung ganz allgemein große Bedeutung hat, wollen wir ihre Wirkungsweise kurz beschreiben. Beim Einschalten wird  $C_1$  über  $R_A$  und den Gitterstrom aufgeladen. Gleichzeitig beginnt die Röhre Strom zu ziehen, so daß die Spannung bei A etwas absinkt und über  $C_1$  das Gitter  $G_1$  ins Negative bringt. Der Strom in der Röhre nimmt daher nur langsam weiter zu, entsprechend der Entladung von  $C_1$  über  $R_1$ , wobei die negative Gitterspannung stetig abnimmt. Im gleichen Maße fällt auch die Spannung an A gleichmäßig ab. Der Röhrenstrom wird schließlich so groß und die Spannung an A so gering, daß das Schirmgitter den meisten Strom übernimmt. Dieser Vorgang bedeutet, daß auch die Spannung an  $G_2$  fällt, die ihrerseits über  $C_2$  auch  $G_3$  ins Negative mitnimmt. Die negative Spannung an  $G_3$  unterdrückt den Stromfluß zur Anode weiterhin vollständig. Diese Rückkopplung hat zur Folge, daß der Strom nach A schlagartig unterbrochen, die Spannung an  $G_2$  schnell verringert und  $G_3$  stark negativ wird. An A muß die Spannung schnell wieder ansteigen, wodurch auch  $G_1$  mit hochgerissen wird und  $C_1$  über den Gitterstrom und  $R_A$  sich erneut auflädt. Der Anodenstrom setzt wieder ein, wenn  $C_2$  über  $R_3$  soweit entladen ist, daß die Spannung an  $G_3$  nicht mehr sperrt.  $G_2$  geht auch wieder auf höhere Spannung.  $G_3$  kommt mit hoch, und der Ausgangszustand ist wieder hergestellt.

Für die Dauer des Sägezahn (langsamere Abfall der Spannung an A) sind der Kondensator  $C_1$  und der Widerstand  $R_1$  hauptsächlich maßgebend. Den Rücklauf bestimmt in erster Linie die Größe von  $C_2$  und  $R_3$ . Für die Grobumschaltung der Frequenz müssen also  $C_1$  und  $C_2$  umgeschaltet werden. Eine Feinregelung erzielt man am besten, wenn man  $R_1$  nicht auf Masse, sondern auf eine positive Spannung stellt, deren Größe durch ein Potentiometer regelbar ist. Die Schaltung läßt sich am Schirm- oder Bremsgitter gut synchronisieren. Bei 400 V Betriebsspannung liefert sie etwa 300 V<sub>SS</sub> Sägezahnspannung.

Bild 2 zeigt eine erprobte Schaltung mit der Röhre EF 42. Wird eine Braunsche Röhre mit unsymmetrischen Waagrechtplatten verwendet und arbeitet man mit nicht zu hoher Anodenspannung (z. B. 700 V), so erhält man eine ausreichende Ablenkung. Die Anode der EF 42 legt man über einen Kondensator von 0,25  $\mu$ F an die eine Ablenkplatte; die andere verbindet man über einen entsprechenden Kondensator mit Masse. Auch eine Röhre mit symmetrischer Waagrechtablenkung kann in dieser Weise betrieben werden, wobei sich dann eine trapezförmige Verzeichnung einstellt, die aber zumindest während der ersten Versuche kaum stört.

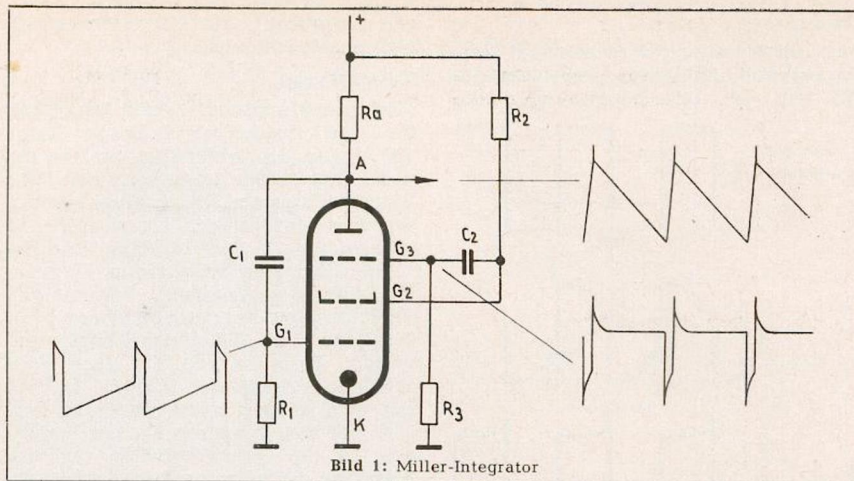


Bild 1: Miller-Integrator

Als Anregung zum weiteren Ausbau des Kippgerätes möge die Schaltung Bild 3 dienen. Es handelt sich um eine Transistronschaltung mit besonderer Schaltung und Gegentaktstufe für symmetrische Waagrechtablenkung. Das Gerät läßt sich auch in einfacher Weise als Waagrechtverstärker umschalten (für Frequenzen bis etwa 100 kHz), was gelegentlich erwünscht

kehrrohre geschaltet, so daß man eine symmetrische Ablenkspannung erhält. Hochwertige Kippschaltungen, besonders solche, die noch höhere Ablenkfrequenzen ermöglichen, sind häufig in den Fachzeitschriften veröffentlicht worden. Vollständige Baubeschreibungen kann man von den einzelnen Verlagen beziehen. Die hier beschriebenen Geräte reichen jedoch für einen Werk-

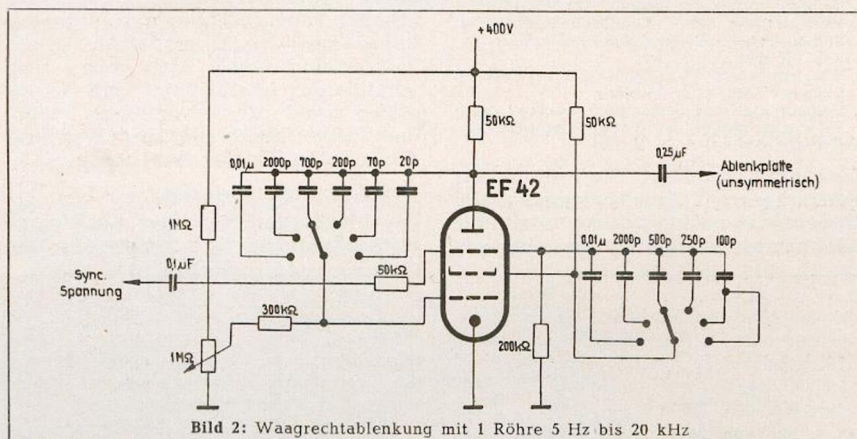


Bild 2: Waagrechtablenkung mit 1 Röhre 5 Hz bis 20 kHz

ist. Schließlich ist eine Dunkeltastung des Rücklaufes vorgesehen, die von dem am Bremsgitter stehenden negativen Impuls über einen Spannungsteiler abgeleitet wird. Die Diode schneidet positive Spannungsspitzen weg, um eine Helligkeitsbeeinflussung während des Vorlaufes zu vermeiden. Das eine System der Röhre ECC 81 arbeitet als Schaltröhre an Stelle der sonst im Transistron üblichen Rückkopplung vom Schirmgitter zum Bremsgitter. Man erspart so die Umschaltung der Kapazität und gewinnt an Amplitude. Außerdem lassen sich bequem Ablenkfrequenzen bis zu 100 kHz erzielen. Das andere System der Röhre ECC 81 ist als Um-

stätt-Oszillographen in allen Anwendungsgebieten der Fernsehtechnik aus.

#### Der Senkrecht-Verstärker

An den Senkrecht- oder Meß-Verstärker sind folgende Anforderungen zu stellen:

#### Bandbreite (Amplitudentreue)

Für die normalen Zwecke der Fernsehwerkstatt genügt es, wenn der Verstärker einen etwa geradlinigen Frequenzbereich von 30 Hz bis 2 MHz aufweist. Für höhere Ansprüche wird man die volle Auflösung des Bildsignales, also eine Bandbreite bis 5 MHz, verlangen.

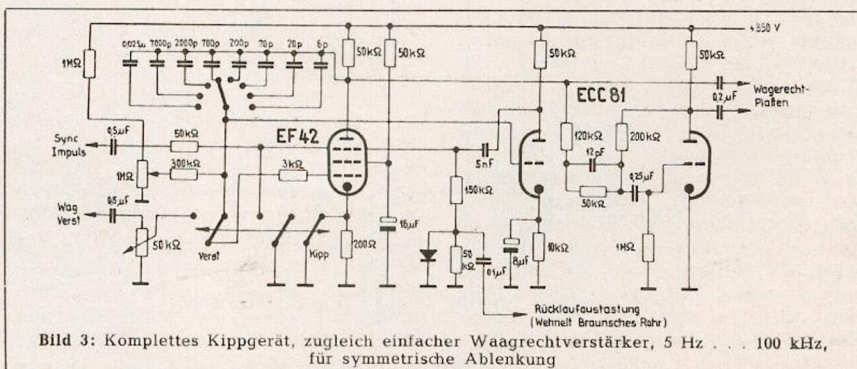


Bild 3: Komplettes Kippgerät, zugleich einfacher Waagrechtverstärker, 5 Hz ... 100 kHz, für symmetrische Ablenkung

### Phasentreue

Die Laufzeit aller Frequenzen im Verstärker muß annähernd gleich sein, damit sich bei Impulsspannungen die

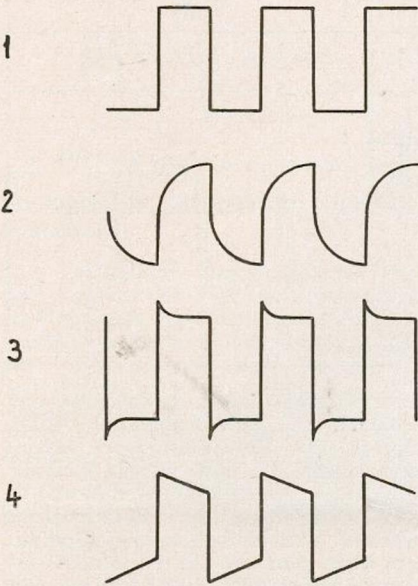


Bild 4: Impulsverformung durch Fehler des Senkrechtverstärkers

1. Original-Impuls am Eingang des Verstärkers.
2. Verschleifung durch Verstärkungsabfall bei hohen Frequenzen (Impulsfrequenz hoch, z. B. 50 kHz).
3. Überschwingen durch Phasenfehler (Impulsfrequenz hoch, z. B. 50 kHz).
4. Dachschrägen bei langsamen Impulsen durch Verstärkungsabfall bei tiefen Frequenzen (Impulsfrequenz, z. B. 50 Hz)

Form nicht verändert. Die Prüfung des Verstärkers auf Amplitudengang und Phasentreue ist am besten mit Rechteck-Impulsen möglich. Wo also ein

gen dargestellt, die bei fehlerhaftem Verstärker entstehen.

### Verstärkung:

Moderne Braunsche Röhren benötigen für die Senkrechtablenkung etwa 150  $V_{SS}$  an den Ablenkplatten, um die volle Schirmhöhe auszuschreiben. Wir brauchen also am Schirm etwa 100  $V_{SS}$ , um eine hinreichende Kurvenhöhe zu erzielen. Nach den früheren Erläuterungen in dieser Aufsatzreihe kommen als kleinste zu messende Spannungen die Brummspannungen von etwa 0,2  $V_{SS}$  in Frage. Bei 200facher Verstärkung würden diese mit 40  $V_{SS}$  dann noch sehr gut erkennbare Kurven liefern. Für den Anfang sollte man sich deshalb mit den kleineren Kurven begnügen, da die Schwierigkeiten und der Aufwand mit höherer Verstärkung erheblich zunehmen.

### Regelung

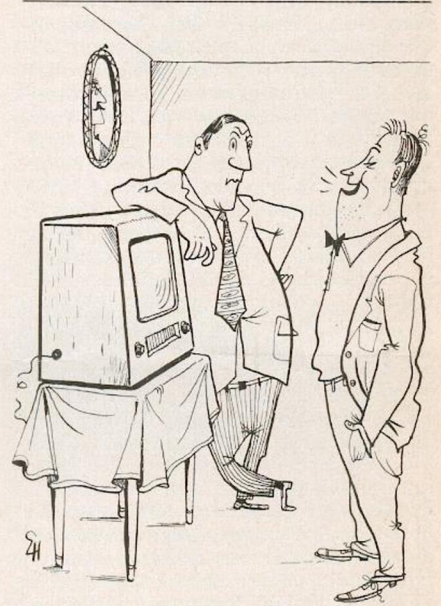
Die Eingangsspannungen, die untersucht werden sollen, liegen zwischen 0,1  $V_{SS}$  bis 1000  $V_{SS}$ . Die Verstärkung muß also in weiten Grenzen regelbar sein, wobei darauf zu achten ist, daß eine Übersteuerung des Verstärkers in jedem Falle vermieden wird. Da die erste Röhre am Gitter nur Spannungen von wenigen Volt Verzerrung frei verarbeiten kann, muß man vor der ersten Röhre des Verstärkers abschwächen. Zweckmäßig wählt man einen umschaltbaren Abschwächer mit Grob- und Feinstufen von 1 : 10 : 100 und baut außerdem eine kontinuierliche Regelung durch Potentiometer ein.

### Symmetrischer Ausgang

Die Meßplatten fast aller Oszillographenröhren sind für symmetrische Ab-

symmetrischem Ausgang arbeiten. Das Bild erreicht dabei nicht die volle Rand-schärfe und zeigt u. U. eine trapezförmige Verzeichnung — Nachteile, die jedoch kaum erkennbar sind.

Ein Verstärker, der die erwähnten Forderungen für das Messen und Untersuchen eines Fernsehempfängers erfüllt, ist in der Schaltung Bild 5 dargestellt. Am Eingang befindet sich ein



„Mensch, Sie haben aber 'ne prima Mattscheibe!“

umschaltbarer Abschwächer. Die Kapazitäten  $C_1$  und  $C_2$  müssen entsprechend der Eingangskapazität der Röhre und der Verdrahtungskapazität abgeglichen werden. Zu diesem Abgleich eignen sich am besten Rechteck-Impulse. Man stellt  $C_1$  und  $C_2$  so ein, daß die Rechteck-Impulse bei hohen Frequenzen auf dem Schirm die bestmögliche Form erhalten.  $C_1$  hat etwa 2 pF (Trimmer 0,5 bis 5 pF);  $C_2$  bildet man durch Annäherung von zwei Drähten. Der Schalter soll möglichst kapazitätsarm sein und mit kürzesten Leitungen aufgebaut werden. Bei Stellung 1 : 1 verarbeitet der Verstärker am Eingang etwa 5  $V_{SS}$ , d. h., bei Stellung 100 : 1 Spannungen bis 500  $V_{SS}$ . Für noch höhere Spannungen kann ein weiterer Abschwächer, zweckmäßig als Tastkopf, vorgeschaltet werden. Über einen solchen Tastkopf mit Abschwächer haben wir im 4. Aufsatz dieser Reihe bereits Näheres gesagt. Das Feinregeln der Verstärkung erfolgt mit einem Potentiometer (Anodenwiderstand der EF 42). Dieses Potentiometer ist ebenfalls mit kürzesten Verbindungen anzuschließen. Die Werte der Anoden- und Kathodenwiderstände müssen eingehalten werden. Die Kathodenkondensatoren wirken bei hohen Frequenzen als Kompensation für den Frequenzabfall durch schädliche Kapazitäten. Ihre Werte sind recht kritisch: wählt man sie größer, z. B. doppelt so groß wie angegeben, so tritt zwar eine weitere Anhebung der hohen Frequenzen ein; es macht sich aber sofort starkes Überschwingen durch Phasenfehler bemerkbar. Wählt man sie viel kleiner, so bleibt die Anhebung der hohen Frequenzen zu gering. Mit der angegebenen Dimensionierung ist der Frequenzbereich dieses Verstärkers linear bis 2 MHz (30% Abfall) bei sehr geringem Phasenfehler, die Verstärkung 150fach.

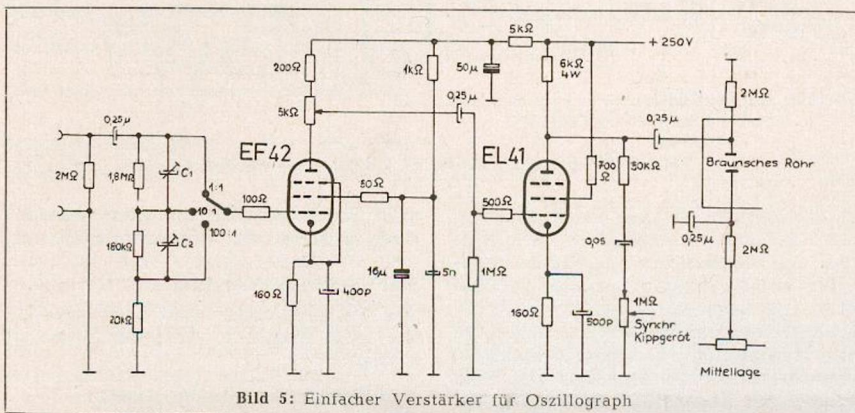


Bild 5: Einfacher Verstärker für Oszillograph

Rechteck-Generator zur Verfügung steht, sollte man damit auf jeden Fall den Verstärker einmal untersuchen. In Bild 4 sind die typischen Verzeichnun-

gen dargestellt, die bei fehlerhaftem Verstärker entstehen. Die Endstufe des Verstärkers als Gegentakstufen ausgeführt sein muß. Für den Anfang kann man aber auch hier mit un-

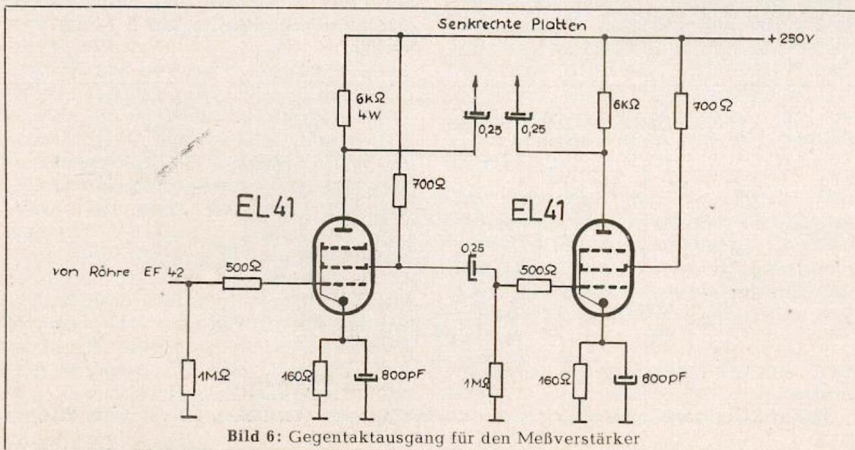


Bild 6: Gegentaktausgang für den Meßverstärker

An der Anode der Endröhre kann eine Synchronisierspannung für das Kippgerät abgenommen werden; zweckmäßig macht man den Synchronisierzwang regelbar durch ein Potentiometer, wie im Schaltbild vorgesehen. Bild 6 zeigt die Erweiterung des gleichen Verstärkers für symmetrische Ablenkung. Man benötigt eine zweite Röhre EL 41, die vom Schirmgitter der ersten EL 41 gesteuert wird und eine umgekehrte Spannung liefert. Die Verstärkung wächst dadurch auf 300fach an. Vergrößert man den Anodenwiderstand der EF 42, so kann man unter Verzicht auf die Bandbreite bis 2 MHz die Verstärkung auch noch erheblich höher treiben.

Als weitere Anregung für die Konstruktion des Verstärkers sei erwähnt, daß man den Frequenzgang nach oben

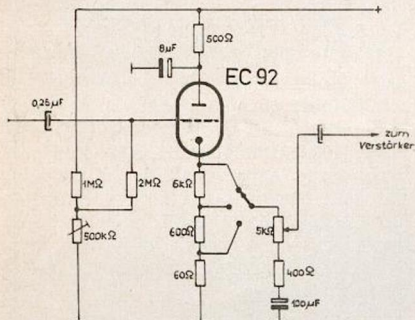


Bild 7: Eingangsstufe in Kathodenfolgerschaltung mit Abschwächer für Fein- und Grobregelung

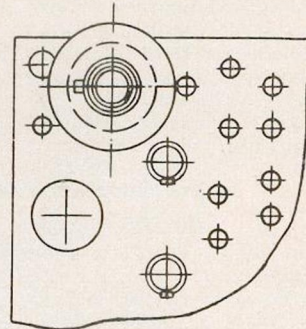
wirksam erweitern kann, indem man die Anodenwiderstände verkleinert und in Serie zu ihnen Drosseln (20 bis 50  $\mu$ Hy) legt. Der saubere Abgleich des Verstärkers wird dann erheblich schwieriger und muß sehr sorgfältig durchgeführt werden. Wir haben mit Absicht in unserer Schaltung auf die Seriendrosseln verzichtet, um auf jeden Fall einen erfolgreichen Nachbau zu ermöglichen. Wer den Aufwand nicht scheut, kann vor den Verstärker eine weitere Stufe schalten, die einen besonders einfachen Aufbau des Abschwächers und der Verstärkungsregelung ermöglicht. Bild 7 zeigt diese Vorschaltstufe, die als sogenannter Kathodenfolger arbeitet. Sie verträgt Eingangsspannungen bis zu etwa 50 V<sub>eff</sub>. Mit einem verstellbaren Abschwächertastkopf 1:20 lassen sich dann Spannungen bis zu 1000 V verzerrungsfrei verarbeiten.



**Frage:** Vor längerer Zeit hörte ich, ein Franzose hätte eine umwälzende Lautsprecher-Erfindung gemacht. Durch eine „flüssige“ Membrane soll sein Lautsprecher einen Wirkungsgrad von über 60% erreichen. Ist so etwas überhaupt möglich?

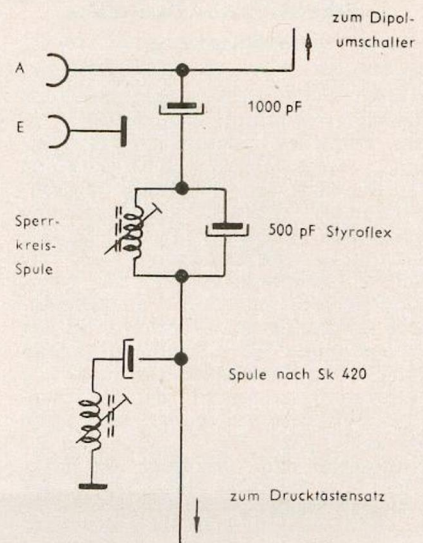
**Antwort:** Es handelt sich um den „Ionen-Lautsprecher“ (Ionophon) des französischen Ingenieurs Klein. Dieser Lautsprecher hat keinerlei Membrane; bei ihm versetzt vielmehr unmittelbar elektrische Spannung die Luft in Schwingungen. Zu diesem Zweck wird

Einbau eines Sperrkreises in Nordmende-Geräte, Baujahr 1952/53, zur Beseitigung von Störungen durch kommerzielle Sender im Bereich von 90—150 kHz.



Anordnung der Sperrkreisspule auf der Antennenbuchsenplatte

Sperrbereich  
90—150 kHz



Zur Lieferung des Sperrkreises gehören folgende Teile:

- 3 Zylinderschrauben AM 3×4 DIN 84
- 3 Sechskantmuttern M 3 DIN 439
- 3 Unterlegscheiben 3,2 DIN 125 ohne Fase
- 3 Doppellötösen
- 1 Sperrkreisspule, kompl. Sk 420
- 1 Kleinst-Styroflexkondensator 500 pF  $\pm$  5% 125 V = max. 5×12

die Luft durch hohe Spannung „ionisiert“, d. h., die Luftmoleküle laden sich elektrisch auf, so daß sie von elektrischen Wechselspannungen unmittelbar in Bewegung gebracht werden können. Der Aufwand für diesen Lautsprecher ist recht erheblich. Er eignet sich bis jetzt nur für die Wiedergabe hoher Töne, geht allerdings weit in das Ultraschallgebiet hinein. Ein Wirkungsgrad von 60 Prozent wird sicherlich nicht erreicht. In Berichten sind etwa 7 Prozent angegeben, was ungefähr doppelt so viel ist, wie unsere Membranlautsprecher abgeben. Für bestimmte Anwendungsfälle hat dieser Lautsprecher unschätzbare Vorteile, hauptsächlich durch den Wegfall aller mechanisch bewegten Teile. Man muß abwarten, ob er sich auch in der Praxis des Rundfunkempfängers einführen wird. Vorläufig spricht noch nichts dafür.

**Frage:** Stimmt es, daß das Fernsehen die Freude am Bücherlesen beeinträchtigt?

**Antwort:** Aus Deutschland liegen auf diesem Gebiet noch keine Erfahrungsberichte vor. Aber die neuen Verkaufszahlen des britischen Buchhandels widerlegen die Behauptung, das Fernsehen habe einen ungünstigen Einfluß auf die Freude am Lesen von Büchern. Im Jahre 1952 wurden für 120 Millionen mehr Bücher gekauft als 1951. In Fachkreisen hat man sogar festgestellt, daß die allgemein-wissenschaftlichen und schöngeistigen Fernseh-Programme zur Literatur erziehen.

**Frage:** Auf der letzten Seite der Nordmende-Hauszeitschrift Nr. 4 veröffentlichen Sie in der Rubrik „Der Herr vom Finanzamt“ unter der Schlagzeile „Sowas freut den Steuerzahler“ einen Beitrag über die Rechtskraft von

Steuerbescheiden. Im Text ist unter anderem von Verjährung die Rede, jedoch ohne nähere Angaben. Nach welcher Frist verjährt ein Steuerbescheid?

**Antwort:** Die Verjährung von Steuerbescheiden richtet sich jeweils nach der Steuerart. Bei Zöllen und Verbrauchssteuern verjährt der Steuerbescheid nach einem Jahr, bei Grundsteuern nach drei Jahren, bei Ansprüchen auf die übrigen Steuern nach fünf Jahren und bei hinterzogenen Steuern nach zehn Jahren. Einzelheiten sind aus dem § 144 und den folgenden Paragraphen der Abgabenordnung ersichtlich.

**Frage:** Hat ein Finanzbeamter das Recht, in einer Ermittlungssache die Privatwohnung eines Geschäftsmannes zu durchsuchen, und zwar auch zur Nachtzeit?

**Antwort:** Nach der Reichsabgabenordnung „können die Finanzämter die nach der Strafprozeßordnung zuständigen Behörden und Beamten mit Durchsuchungen beauftragen. Auf ihr Verlangen sind von ihnen zu bezeichnende Beamte bei der Ausführung hinzuzuziehen. Die Sachen, die verwahrt oder beschlagnahmt werden, sind den Finanzämtern zu übergeben“. Außerdem können die Finanzämter selbst Geschäfts- und Wohnräume durchsuchen, wenn „in den Steuergesetzen Durchsuchungen vorgesehen sind“. Das Durchsuchen zur Nachtzeit ist nach den einschlägigen Bestimmungen der Strafprozeßordnung zwar nicht ohne weiteres ausgeschlossen, nach Möglichkeit aber zu vermeiden. Wenn allerdings der Steuerpflichtige tagsüber abwesend zu sein pflegt, beispielsweise als Reisender, so wird eine Durchsuchung auch zu nächtlicher Stunde zulässig sein.

# So nebenbei erfahren...

## Spätherbstliches Fernsehen in Nürnberg

Die Lücke der Fernsehverbindung Frankfurt a. M. — Nürnberg soll durch Dezimeter-Richtfunk überbrückt werden, damit es möglich ist, im Spätherbst dieses Jahres auch Nürnberg an den Empfang des „Deutschen Fernsehprogramms“ anzuschließen. Das für die endgültige Fernsehverbindung im Bau befindliche Breitbandkabel soll im Herbst von Frankfurt a. M. bis Würzburg reichen, mit einer Verstärkeranlage in Iphofen bei Würzburg. Bis zur Fertigstellung der Breitband-Verbindung wird Dezimeter-Richtfunk die Fernsehprogramme von der Zwischenstation auf dem Schwanberg nach Iphofen weiterleiten. Zur Ausstrahlung der Programme muß allerdings der Bayerische Rundfunk in Nürnberg einen Frequenz-Umsetzer aufstellen.

## Roter Hahn auf belgischem Fernseh-Relais

Ein schwerer Brand beschädigte die drei obersten Stockwerke des Antwerpener „Wolkenkratzers“ stark und vernichtete die Fernseh-Relais-Station zur Übertragung von Programmen nach Holland sowie von Holland nach Belgien. Durch diesen Schaden, der sehr erheblich ist, wurden die Programm-Übernahmen vom holländischen Sender Lopik unterbrochen. Wegen der geplanten Übertragung des Europafestivals im Juni von den Fußball-Weltmeisterschaften in der Schweiz wird man sich mit den Wiederherstellungsarbeiten beeilen müssen, da sonst eine Direkt-Übertragung nach Frankreich und England nur mit großen Sonderkosten möglich wäre.

## Fernseh-Sendezeit: Vier Stunden täglich

Wie Fernseh-Intendant Dr. Werner Pleister kürzlich in Marl bei der Fernsehtagung der Volkshochschulen Nordrhein-Westfalens bekanntgab, beträgt

die Sendezeit beim Fernsehfunk fast vier Stunden täglich. Im Monatsdurchschnitt des letzten Vierteljahres wurden 6.710 Minuten Programm gesendet. Auf Filmübertragungen entfielen von dieser Zeitsumme nur 1.830, auf Sendespiele 745 Minuten. Zu den Teilnehmerzahlen in Deutschland erklärte Dr. Pleister, die Anstiegskurve läge über den Vergleichszahlen im nämlichen Entwicklungsabschnitt der USA und Englands.

## 40 Frequenzumsetzer für Dezistrecke

Ein lang gehegter Wunsch der Fernseh-Gestalter soll sich bald erfüllen. Bisher konnten die fahrbaren Dezi-Sender nur in Berlin, Hamburg, Köln und Frankfurt a. M. Anschluß an die Richtfunkstrecke finden. Wie nun verlautet, will die Bundespost 40 Frequenzumsetzer in Auftrag geben, mit denen alle Fernmeldetürme der Nord-Süd-Verbindung zusätzlich ausgerüstet werden sollen. Sobald dieser Plan verwirklicht ist, können die Fernseh-Übertragungswagen in einem „Korridor“ von rund 50 Kilometern — beiderseits der Richtfunkstrecke — Direktsendungen durchführen.



... wir setzen unseren Frühlingsreigen fort und hoffen mit dem Lied „Hinaus in die Ferne“ Ihre Zustimmung zu finden.“

## Fernseh-Direktversuche USA — England

Zwischen Amerika und England sollen demnächst die ersten Fernseh-Versuchsendungen durchgeführt werden. Als Relais-Punkte will man Flugzeuge einsetzen, die in 5000 Meter Höhe fliegen.

## Pst, — nicht quietschen!

Im neuen Fernseh-Studio des Hessischen Rundfunks mußten für alle Mitwirkenden Kreppsohlen verboten werden. Und dabei hatte man es so gut gemeint: der Fußboden des ganzen Studios war mit geschmackvollem Parkett ausgelegt worden. Schließlich stellte es sich heraus, daß Kreppsohlen auf dem Parkett fürchterlich quietschen und eine ganze Sendung „schmeißen“ können.

## Fernsehgeräte ersetzen Wach- und Schließgesellschaft

Auf den abgelegenen Landgütern Schottlands verwendet man neuerdings Fernsehgeräte gegen Geflügeldiebe. Nach Programmschluß läßt man die Empfänger eingeschaltet. Sobald sich ein Kraftwagen dem Landgut nähert — die Geflügeldiebe sind meistens motorisiert —, zeichnen sich auf dem Bildschirm Störungen ab, die den Gutsbesitzer warnen.

## Armbandradio mit Transistoren

Für die amerikanische Nachrichtentruppe wurde jetzt ein Kleinst-Rundfunkempfänger konstruiert, der die Größe einer Taschenuhr hat und am Armgelenk getragen werden kann. Statt der beim Radio üblichen Röhren enthält das Gerät fünf Transistoren, mit denen man Sendungen auf etwa 70 Kilometer Entfernung empfangen kann. Eine kleine Quecksilberbatterie dient zur Stromversorgung; ein im Armel verborgener Draht ist die Antenne.

## Protest mit stichhaltiger Begründung

Die Verbände des Rundfunk-, Fernseh- und Elektro-Großhandels haben gegen die beabsichtigte Umsatzsteuererhöhung in aller Form und mit stichhaltigen Gründen protestiert.

## Tips zur Fehlersuche im Fernsehempfänger

### Tip 5

Uns sind wiederholt Fälle bekannt geworden, in denen bei der Reparatur von Fernsehempfängern versäumt worden ist, den Stecker für den Ablenksatz in die zugehörige Fassung einzustecken. Dieses Versäumnis hat zur Folge, daß der focussierte Strahl auf der Mitte des Bildschirms stehen bleibt. Wird das Gerät nun eingeschaltet und die Helligkeit zu weit aufgedreht, so brennt in kürzester Zeit ein Loch in den Schirm. Die Röhre ist damit verdorben; eine Reklamation wird selbstverständlich abgelehnt. Man kann die Röhre höchstens noch in der Werkstatt für Prüfzwecke verwenden.

Also ganz allgemein gilt für die Reparatur von Fernsehempfängern: Stets prüfen, ob der Ablenksatz angeschlossen ist. Helligkeit sicherheitshalber zurückdrehen und nach Anheizen des Gerätes vorsichtig erhöhen.

Auch die Unterbrechung einer Ablenkspule oder der Ausfall des Bildkippergerätes kann gefährlich werden. Es entsteht dann ein senk- oder waagrecht Strich auf dem Schirm, der so hell werden kann, daß der Schirm verbrennt. Man muß deshalb stets den Helligkeitsregler zurückdrehen und dann vorsichtig versuchen, ob Ablenkung in beiden Richtungen vorhanden ist. Oft hält man irrtümlicherweise die eingebraunten Löcher auf dem Schirm für einen Ionenfleck und beanstandet dann die Röhre. Ein Ionenfleck kommt aber bei Röhren mit Ionenfalle nicht vor, da die Konstruktion des Strahlsystems das gar nicht zuläßt. Ein Ionenfleck ist eine kreisförmige Fläche, die man in ihren Anfängen nur als dunklere Tönung wahrnimmt.

Noch ein Wort zu den Fehlern an Bildröhren. Außer gelegentlichen Elektrodenschlüssen kann man hin und

wieder schlechtes Vacuum beobachten. Beide Fehler berechtigen innerhalb der Garantiezeit zur Reklamation. Schlechtes Vacuum ist an Überschlängen im Strahlsystem, blauem Aufleuchten im Röhrenhals, Schlierenbildung auf dem Schirm, Unschärfe des Bildes oder ungenügender Helligkeit zu erkennen. Selbstverständlich können auch äußere Einwirkungen, wie hohe positive Spannung am Wehnelt-Zylinder oder längerer Betrieb mit falsch eingestelltem Ionenfallenmagnet, schlechtes Vacuum verursachen, und zwar durch Gasausbrüche innerhalb der Röhre. Das Getter-Material kann dann das Gas nicht mehr binden.

Bei genügender Aufmerksamkeit lassen sich jedoch die beiden letztgenannten Fehler vermeiden. Von den Röhrenherstellern wird natürlich weder im einen noch im anderen Falle Garantie-Ersatz geleistet.

## ZWEI NEUE Nordmende-Meßgeräte FÜR DIE FERNSEHWERKSTATT

Besondere Vorzüge: Zuverlässig, formschön, handlich, preisgünstig

Obwohl unsere Fernseh-Meßgeräte erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit auf dem Markt erschienen, sind sie schon ein Begriff in der Fachwelt. Der Universal-Wobbler ist schlechthin das Standard-Abgleichgerät für den Fernseh-Kundendienst. Und der Fernseh-Oszillograph darf sich rühmen, wegen seiner hohen technischen Güte und wegen seines vorteilhaften Preises das beliebteste Gerät dieser Art für die kleine und mittlere Werkstatt zu sein. Nun stehen zwei neue Geräte bereit:

1. der Nordmende-Universal-Oszillograph OU 960
2. der Nordmende-Bildmuster-generator FBG 955 mit dem einsetzbaren Fernseh-HF-Generator FTG 956 E

Diese neuen Geräte, mit deren Fertigung alsbald begonnen wird, ähneln in Form und Ausstattung unseren bisherigen Fernseh-Meßgeräten; sie sind ebenso handlich und formschön und auf jedem Reparaturtisch bequem unterzubringen.

Für die Geräte gelten folgende Richtpreise:

- Universal-Oszillograph OU 960  
etwa DM 750,—
- Bildmuster-generator FBG 955  
etwa DM 600,—
- Fernseh-HF-Generator FTG 956 E  
etwa DM 300,—

### Technische Daten

#### Der Nordmende Universal-Oszillograph OU 960 mit 10 cm Kathodenstrahl-Röhre

Zunächst ein kurzes Vorwort: In jeder Werkstatt, in der man sich ernsthaft und erschöpfend mit den Problemen der Fernsehtechnik befaßt, wünscht man sich vor allem erstklassige und zuverlässige Meßgeräte. Hauptsächlich ist es der Kathodenstrahl-Oszillograph, dessen Anschaffung man mit Recht für unbedingt notwendig hält. Er ist das Universal-Meßgerät, für das sich in der Impuls- und HF-Technik immer neue Anwendungsmöglichkeiten ergeben. Jeder, der kleine Entwicklungsarbeiten leistet oder Fernsehempfänger sowie Prüf- und Meßgeräte selbst repariert und justiert, wird den neuen Nordmende-Oszillographen begrüßen.

Und nun die wichtigsten technischen Einzelheiten: Der Universal-Oszillograph ist mit einer 10-cm-Bildröhre ausgestattet, die eine noch bessere Beobachtung der aufgezeichneten Kurven ermöglicht als die 7-cm-Röhre des Fernseh-Oszillographen Type 954.

Die Röhre arbeitet mit 1250 V Anodenspannung und 1600 V Nachbeschleunigung, wodurch eine außerordentlich hohe Strichschärfe erzielt wird.

Der Senkrechtverstärker hat eine 800-fache Verstärkung bei einer Bandbreite von 4 MHz.

Die Zeilenablenkfrequenz kann bis etwa 500 kHz kontinuierlich geregelt werden. Die Kippamplitude ist veränderbar. Nach Herausziehen des

Reglerknopfes arbeitet das Kippgerät veränderbar als Waagrechtverstärker. Durch diese Umschaltung erschließen sich dem Oszillographen bemerkenswerte Anwendungsmöglichkeiten. Die Abmessungen des Gerätes sind 196 × 262 × 330 mm.

#### Der Nordmende-Bildmuster-generator FBG 955

Dieser Generator liefert ein vollständiges Bildsignal von hoher Güte. Mit dem eingebauten Drucktastenschalter lassen sich folgende Muster erzielen:

- Bild weiß: kein Muster, nur 10% Pegel mit Austastlücken und Impulsen.
- Bild schwarz: kein Muster, nur 75% Pegel mit Impulsen.
- Waagrechte Balken: Balkenzahl regelbar.
- Senkrechte Balken: Balkenzahl regelbar.
- Gekreuzte Balken: (Gittermuster)
- Schachbrett: Karoanzahl regelbar.



Der Nordmende Universal-Oszillograph OU 960

Die Spannung des NF-Signals ist regelbar und beträgt max.  $2 V_{SS}$  an 150 Ohm. Die Richtung ist umschaltbar; es ist also gleichgültig, ob die Bildröhre an der Kathode oder am Wehnelt-Zylinder gesteuert wird.

In jedem Falle kann man das Signal an den Eingang des Video-Verstärkers legen und so umschalten, daß ein positives Bild entsteht.

Das Signal entspricht den geforderten Normen. Austastlücken (vordere und hintere Schwarzscheren) und Impulse halten die vorgeschriebene Form und Dauer ein. Auf den Zeilenprung muß bei derartigen Geräten natürlich verzichtet werden, da die dann erforderliche feste Verkopplung zwischen Bild- und Zeilenfrequenz sogenannte Frequenzteiler erfordert.

Der hierfür notwendige Aufwand würde das für Werkstattgeräte tragbare Maß erheblich überschreiten. Sämtliche Impuls- und Austastzeiten kann man durch im Innern des Gerätes befindliche Regler korrigieren, so daß bei Röhrenalterung oder Wechsel eine Nachjustierung sehr einfach durchführbar ist.

Jedem Gerät fügen wir eine Beschreibung bei, die nicht nur genau das Einstellen der hier angeführten Justiervorgänge erläutert, sondern zugleich Aufschluß über den Charakter des Videosignales gibt.

Das Signal-Impuls-Verhältnis ist regelbar; die Normalstellung (Signal 10—75%, Impuls 75—100%) ist an dem Regler gekennzeichnet.

Dieser vollständige Signalgenerator gestattet die Prüfung des Videoverstärkers und aller Ablenkgeräte nebst der Synchronisierereigenschaften. Er ist jedoch kein vollständiger Ersatz für einen Fernsehsender. In diesem Falle muß ein HF-Generator vorhanden sein, der mit dem Video-Signal moduliert wird. So läßt sich zum Beispiel der Markengenerator unseres Universal-Wobblers mit dem Signal des Bildmuster-generators modulieren. Dem so entstehenden HF-Signal fehlt jedoch außerdem noch das begleitende Ton-signal. Zur Vervollständigung der Meßreihe wurde von uns der Fernseh-HF-Generator FTG 956 entwickelt. Dieses Gerät ist als Zusatzgerät aufgebaut und wird in den Bildmuster-generator eingesetzt. Alle Durchbrüche und Beschriftungen sind bereits in der Frontplatte vorgesehen, so daß man das Gerät in wenigen Minuten einsetzen kann.

Selbstverständlich ist auch der Bildmuster-generator mit eingesetztem HF-Generator lieferbar. Hat das Gerät keinen HF-Generator, dann werden die Durchbrüche der Frontplatte und die Beschriftungen, die sich auf den HF-Generator beziehen, mit einer weiteren Platte abgedeckt, die man bei späterem Einbau mühelos entfernen kann. Auf diese Weise ermöglichen wir unseren Kunden den Kauf des Gerätes in zwei Abschnitten: zunächst den unentbehrlichen Bildmuster-generator und später den zugehörigen HF-Generator.

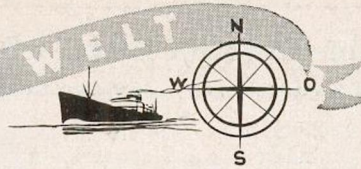
Zum Schluß noch einige technische Einzelheiten über den Fernseh-HF-Generator: Er liefert die Trägerfrequenz für 10 Fernsehkanäle und zwei Zwischenfrequenzen. Die Umschaltung erfolgt durch eine Spulentrommel. Die Trägerfrequenz wird mit dem Signal des Bildmuster-generators moduliert. Zusätzlich ist ein 800-Hz-frequenzmodulierter Tonträger im Abstand von 5,5 MHz zum Bildträger einschaltbar. Die mit 800 Hz modulierte Frequenz von 5,5 MHz kann man für die Überprüfung des Tonteiles von Intercarrier-Empfängern auch direkt entnehmen. Schließlich läßt sich auch die Ton-NF von 800 Hz an besonderen Buchsen entnehmen. Die Ausgangsspannungen betragen:

- für die Fernsehträger-Frequenzen und Zwischen-Frequenzen: etwa 200 mV und 4 mV unsymmetrisch an 150 Ohm;
- für die Ton-ZF von 5,5 MHz: etwa 200 mV an 150 Ohm;
- für die Ton-Frequenz von 800 Hz: etwa 1 V hochohmig.

Die Abmessungen des Gehäuses sind die gleichen wie beim Universal-Oszillographen.

# Dies und das

AUS ALLER WELT



**FRANKREICH.** Der Bau der beiden UKW-Sender in Straßburg und Nancy wird beschleunigt durchgeführt, da im Elsaß und in Lothringen immer mehr deutsche UKW-Sender empfangen werden können und dementsprechend die Nachfrage nach Rundfunkgeräten mit UKW-Teil wächst. Die beiden neuen Sender sollen bereits Anfang 1954 ein Programm ausstrahlen.

**HOLLAND.** Zur Zeit sind in Holland etwa 4000 Fernsehgeräte in Betrieb. Von dem 2-Millionen-Kredit der Regierung an die „Nederlandse Televisie Stichting“ erhofft man auch marktmäßig einen starken Auftrieb. Nach einer Regierungsbekanntmachung soll „Radio Nederland“ zwei weitere Kurzwellensender von je 100 kW erhalten. Außerdem erwägt man den Bau eines



## Kundenpflege - steuerlich absetzbar

Ein Geschäftsmann hatte langjährigen Kunden bei familiären und geschäftlichen Ereignissen Kränze, Blumen und kleine Geschenke zukommen lassen und die Kosten über Betriebsausgaben verbucht, was vom Finanzamt beanstandet wurde.

Auf die Berufung des Steuerpflichtigen hat das Finanzgericht Stuttgart in seinem Urteil vom 24. Februar 1953 (FG III 2 — 118/53) anerkannt, daß die Aufwendungen zur Pflege und Erhaltung geschäftlicher Beziehungen gemacht worden sind. Der Berufungsführer habe den Empfängern der Gaben nicht so nahe gestanden, daß persönliche Gründe ausschlaggebend gewesen wären. Aus diesem Grunde sei, wie es in dem Urteil heißt, die Frage betrieblicher Veranlassung im Sinne des § 4 Abs. 4 Einkommensteuergesetz zu bejahen. Im übrigen könne dem Berufungsführer nicht bestritten werden, daß er die fraglichen Aufwendungen als im Interesse seines Betriebes, ins-

besondere auch mit Rücksicht auf dessen zukünftige Entwicklung, für angemessen und erforderlich gehalten hätte. Die Bedachten würden sich zu gegebener Zeit an den Geber erinnern und auf dessen Dienste zurückgreifen.



Werbe-Unkosten

Das Finanzgericht hatte wegen der grundsätzlichen Bedeutung der Entscheidung die Rechtsbeschwerde zugelassen. Der Vorsteher des Finanzamtes machte von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch. Dr. Co.

## NACHRICHTEN

### aus den Verkaufsbereichen

#### Generalvertretung Frankfurt a. M.:

Hierdurch teile ich meinen verehrten Kunden mit, daß ich in meinen neuen Geschäftsräumen, Frankfurt am Main, Hanauer Landstraße 3—5, eine Werkstatt eingerichtet habe, wo alle etwa vorkommenden Reparaturen rasch und sorgfältig ausgeführt werden können. Die Werkstatt ist u. a. mit einem Techniker besetzt, der besonders im Fernseh-Kundendienst im Nordmende-Werk, Bremen, ausgebildet wurde.

Paul Vollmers

#### Generalvertretung Duisburg:

Ich bitte meine verehrten Kunden, davon Kenntnis zu nehmen, daß ich am 19. März 1954 meine Geschäftsräume nach Aktienstraße 29 verlegt habe, fünf Minuten von meinem bisherigen Standort entfernt. Meine Fernsprechnummer ist nach wie vor 3 38 50.

Erwin Hölterhoff

#### Erfreulich für Bauherren:

#### Verbesserte Sonderabschreibung

Die Sonderabschreibung von  $2 \times 10\%$  jährlich und anschließend  $10 \times 3\%$  für Neubauten wurde durch die Kleine Steuerreform begünstigt. In Zukunft entfällt die Voraussetzung, daß mehr als  $80\%$  des Neubaus Wohnzwecken dient; es genügt, wenn  $67\%$  als Wohnräume genutzt werden.

Beim Wiederaufbau kriegszerstörter Häuser, für die das gleiche gilt, wird es häufig vorkommen, daß Bauauflagen die Wohnflächen verringern. In diesen Fällen ist bei der vorerwähnten Verhältniszahl nicht die Größe der Wohnfläche in dem ehemals zerstörten Gebäude, sondern das Verhältnis der neu erstellten Flächen ausschlaggebend. Dienen also mindestens  $67\%$  Wohn- und nur  $33\%$  Geschäftszwecken, z. B. als Laden und Lagerräume, so kann für den Neubau die Sonderabschreibung beansprucht werden. Dr. D. Tz.

Senders von ebenfalls 100 kW auf den niederländischen Antillen, den Curacáo.

**ENGLAND.** Wie das britische Gesundheitsministerium bekanntgab, werden in den nächsten beiden Jahren alle bedeutenden Krankenhäuser Englands mit Farbfernsehgeräten ausgestattet. Die Medizinstudenten sollen die Operationen in den natürlichen Farben verfolgen können.

**NEUSEELAND.** Schulen mit Privat-Initiative findet man in Neuseeland. Von 2381 registrierten Staats- und Privatschulen haben 2196 eigene Rundfunkgeräte für die Schulfunksendungen. Fast alle Rundfunkgeräte wurden aus Privatmitteln beschafft.

**NORWEGEN.** Einen eigenen Studentenrundfunk gibt es in Dronheim. Die Studenten beginnen ihr Programm jeweils um 23 Uhr mit einem Sender von 400 Watt auf der Frequenz 7210 und 9610 kHz.

**SUDAMERIKA.** Eine Rundfunkgesellschaft ohne Sender gibt es in Südamerika. Die AVROS — Allgemeine Vereniging Omroep Suriname — muß sich jedesmal bei Sendungen die Regierungssender PZH 5 und PZC in Paramaribo . . . mieten.

## Freud und Leid IM KUNDENKREIS

Der Rundfunkhändler Kurt Müller in Kassel, Friedrich-Ebert-Straße 36, feierte Ende Februar 1954 sein 30jähriges Berufsjubiläum. Mit großen Fachkenntnissen und mit eisernem Fleiß entwickelte er sein kürzlich erweitertes Geschäft zu einem der schönsten am Platze.

Die Firma Schulz Söhne in Wuppertal-Barmen hat am 10. März 1954 ihre neuen Geschäftsräume (Kleiner Werth 31) bezogen.

Plötzlich und unerwartet verstarb am 2. März 1954 Herr Friedrich Wilhelm, langjähriger Mitarbeiter der Firma Radio-Eibel in Wuppertal-Barmen, im Alter von 44 Jahren an den Folgen eines Herzschlages. Herr Wilhelm hätte am 1. April 1954 sein 20jähriges Berufsjubiläum bei der Firma Radio-Eibel begehen können.

Am Mikrophon: Nordmende. Eine alle sechs Wochen erscheinende Zeitschrift für den Rundfunk-Groß- und Einzelhandel. Herausgeber: Norddeutsche Mende-Rundfunk G.m.b.H., Bremen-Hemelingen, Ludwigstr. 39-45, Fernruf 4 09 54/55, Redaktion: Paul Dinges, Wiesbaden, Rüdeshheimer Straße 12, Fernruf: 9 02 94. Graphische Gestaltung: Atelier für Wirtschaftswerbung, Wiesbaden, Rüdeshheimer Straße 12. Druck: L. Schellenberg'sche Buchdruckerei G.m.b.H., Wiesbaden, Langgasse 21. Pressedienst fff, Hamburg 36, Große Bleichen 36. Die Redaktion haftet nicht für unverlangt eingesandte Text- und Bildbeiträge. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe und Genehmigung des Herausgebers gestattet.