

# Loewe

## JOURNAL



**Loewe CP 42 sensotronic  
Farbfernsehen überall**

# Neues fachhandelsorientiertes Vertriebssystem von Loewe.

Die engen partnerschaftlichen Beziehungen zwischen LOEWE und dem Fachgroß- und -einzelhandel sollen durch ein neues verbessertes Vertriebskonzept weiter gefestigt werden. Tragende Elemente hierzu sind:

## **EG-Vertriebsbindung**

LOEWE praktiziert nunmehr eine EG-Vertriebsbindung. Damit ist der Endkonsument beim Kauf eines Loewe-Produktes sicher, fachlich qualifiziert beraten und betreut zu werden.

## **Marktgerechtes Fachhandels-Preissystem**

Dem engagierten Fachhandel wird ein leistungsgerechtes Preissystem geboten.

## **Produktpalette**

LOEWE paßt sich permanent und flexibel ohne sogenannte Neuheitentermine an die Erfordernisse des Marktes an. Schwerpunkte hierbei sind HiFi-, Farbfernseh- und audiovisuelle Geräte.

## **Hohes Qualitätsniveau**

Von zahlreichen Zwischenkontrollen während der Fertigung bis zu Dauertests wird sichergestellt, daß nur ausgereifte und in ihrer Qualität hervorragende Produkte die LOEWE-Werke verlassen.

## **Öffentlichkeitsarbeit**

Verstärkte Werbe- und Public Relations-Aktivitäten sowie eine kontinuierliche Pressearbeit werden sicherstellen, daß der Endkonsument nach Loewe-Produkten fragt.

## **Kundendienstfragen**

Ein Stab von Mitarbeitern ist ständig für Kundendienstfragen aller Art ansprechbar.

## **Schulung**

Schulungsabende und Lehrgänge für das kaufmännische und technische Personal des Handels vertiefen das Fachwissen. Ergänzt werden diese durch Broschüren über spezifische Themen, Schaltungsbeschreibungen usw.

## **Abwicklung der erteilten Dispositionen**

Durch Straffung der Organisation ist sichergestellt, daß Dispositionen der Fachhandelspartner prompt und präzise abgewickelt werden. Mit diesen intensivierten Vertriebsaktivitäten beabsichtigt LOEWE, seinen Fachhandelspartnern gegenüber eine konsequente, transparente und saubere Marktpolitik auszuüben.

# LOEWE SPOTS



**Ein Loewe im Korb.** Ein ungewöhnliches Design weist das voll funktionsfähige Schwarz-weiß-Fernsehgerät Loewe F703 aus dem Jahre 1966 auf, das Rolf-D. Dennewitz kürzlich in einer originellen Pinte bei Las Palmas auf Gran Canaria fotografierte. Natürlich sind die Kronenkorken keine Bedienungsknöpfe. Die Bedieneinheit hängt vielmehr rechts an der Seite aus dem Weinkorb heraus.

Energisch dementiert werden muß allerdings das Gerücht, daß es sich bei dem vorge-nannten Gerät um eine Formgestaltung für südliche Länder handelt, obwohl die Belüftungsverhältnisse für den noch mit Elektronenröhren ausgestatteten Fernsehempfänger ideal sein dürften . . .

## LOEWE EXCLUSIV: Die VCR-Cassette, die sich selbst erklärt

Der VCR-Recorder Loewe Optacord 700 Color ist zwar so einfach zu bedienen wie ein normaler CC-Cassetten-Recorder und zudem gegen Fehlbedienungen gesichert, was aber nicht ausschließt, daß man zur ersten Information einen Blick in die Bedie-nungsanleitung werfen sollte. Da dies in der Regel selten geschieht, was vielleicht auch seinen Grund in einem gewissen „Entdeckertrieb“ des Menschen hat, werden von sofort an sämtliche den VCR-Recordern beigegeführten Video-Cassetten mit einem besonderen Label versehen. Auf diesem Etikett sind in bildlicher Darstellung die ersten fünf Handgriffe zum Inbetrieb-setzen des Gerätes gezeigt.



## Planeten SIT-IN

Anläßlich der Eröffnung des Großflughafens Berlin-Tegel am 23. Oktober 1974 startete das Sternenmädchen Gille das erste quadrofonische Raumschiff der Welt. Das von der Fluggesellschaft Pan Am gebaute, mehr als 10 m lange Modell des zukünftigen Space Clippers wurde von Loewe Opta mit seiner erstmals der Öffentlichkeit vorgestellten quadrofonischen Anlage, dem Quadro-Receiver Loewe QR 320 ergänzt.



Damit zeigte man dem Besucher nicht nur wie man sich im nächsten Jahrhundert fortbewegen wird, sondern er erhielt auch einen akustischen Eindruck in Form eines mehrstündigen Fluges durch die Sphären-welten des quadrofonen Galaxien-Sounds. Premiere hatte dabei die von Sternen-mädchen Gille vorgestellte quadrofonische Langspielplatte "Planeten-sit-in", die von der Zeitschrift „hobby“ zusammen mit Loewe Quadrofonie-Geräten empfohlen wird.



# Die neuen Freizeit-Loewen



Loewe T 95

Urlaub ist Musik in jedermanns Ohr. Damit Ihr Ohr aber auch im Urlaub durch Musik erfreut wird, hat Loewe für jeden Geschmack und Geldbeutel eine Reihe von Freizeit-Loewen geschaffen. Damit sonnige Urlaubstage noch sonniger erscheinen, ist der Kofferempfänger **Loewe T 95** mit einer Sonnenschiff-Metallfront ausgestattet, die in Verbindung mit dem anthrazitfarbenen Gehäuse und besonderer Empfangsleistung in jedem Sinn eine wertvolle Bereicherung der Ferien darstellt. Er besitzt 4 Wellenbereiche und eine griffige Walze zur Senderabstimmung, die besonders im Kurzwellenbereich zur Feinabstimmung ideal empfunden wird. 3 Watt Endleistung bei Batteriebetrieb oder 4 Watt Endleistung beim Betrieb über das eingebaute Netzteil sowie eine hochmoderne Schaltungstechnik demonstrieren die Klasse dieses Gerätes.

#### Technische Daten

Eingebautes Netzteil: 220 V~, ca. 12 W.  
Batterien: 6 x Monoz. je 1,5 V. Wellenbereiche: U, K, M, L. Bestückung: 3 ICs, 4 Transistoren.  
Antennen: Eingebaute Ferritantenne, Teleskopantenne. Drucktasten: 4 Bereichstasten, AFC, Aus-Taste. Schieberegler: Lautstärke, Klangwaage. Ausgangsleistung: 4 Watt. Lautsprecher: 1 Lautsprecher (abschaltbar durch Schaltbuchse).  
Anschlüsse für: TA/TB. Maße: 31 x 18 x 8 cm. Gewicht: ca. 2,3 kg. Art.-Nr.: 53 225.

Eleganz für Individualisten verspricht der **Loewe T 304**, eine Styling-Variante des Loewe

T 91. Er ist in Mattschwarz und Chrom gehalten, wobei sich die übersichtliche Großflächen-Skala zugleich als farblicher I-Punkt harmonisch in das Ganze fügt.

Der Loewe T 304 wiegt nur 1300 g und besitzt trotzdem ein eingebautes Netzteil, das automatisch von Batterie- auf Netzbetrieb umgeschaltet wird. Das UKW-Teil des mit allen 4 Wellenbereichen ausgestatteten Gerätes ist sehr kreuzmodulationsarm, so daß in Gebieten großer Senderdichte eine hohe Trennschärfe gewährleistet ist. **Technische Daten**

Eingebautes Netzteil: 220 V~, ca. 5 W.  
Batterien: 4 x Babyz. je 1,5 V. Wellenbereiche: U, K, M, L, Fest-AFC. Bestückung: 1 IC, 4 Transistoren.  
Antennen: Eingebaute Ferritantenne, Teleskopantenne. Drucktasten: 4 Bereichstasten. Drehregler: Lautstärke. Ausgangsleistung: 1 Watt. Lautsprecher: 1 Lautsprecher (abschaltbar durch Schaltbuchse). Maße: 26 x 14 x 6 cm. Gewicht: ca. 1 kg. Art.-Nr.: 54 210.

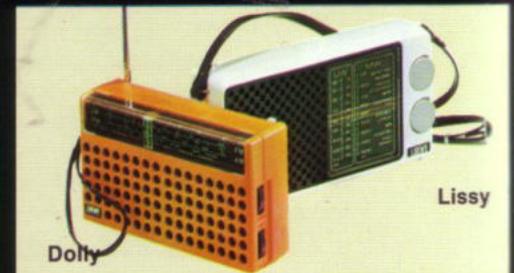


Loewe T 304

Zur jungen Mode gehört auch ein Kofferempfänger im entsprechenden Styling. Hierzu ist die **Loewe Lissy** wie geschaffen. Sie besitzt die beiden Wellenbereiche UKW und MW und ist mit der Bestückung von 4 Mignon-Zellen nur ganze 850 g schwer. Trotz ihrer geringen Größe enthält sie dennoch ein eingebautes Netzteil mit Umschaltautomatik. Die Loewe Lissy ist in den Gehäusefarben Weiß oder Rot lieferbar.

#### Technische Daten

Eingebautes Netzteil: 220 V~, ca. 3 W, 50-60 Hz.  
Batterien: 4 Mignonzellen je 1,5 V. Wellenbereiche: U, M. Bestückung: 9 Transistoren.  
Antennen: Eingebaute Ferritantenne, Teleskopantenne. Drehregler: Lautstärke. Ausgangsleistung: 400 mW. Lautsprecher: 1 Lautsprecher (abschaltbar durch Schaltbuchse). Maße: 23 x 14 x 4,5 cm. Gewicht: ca. 0,6 kg. Art.-Nr.: 54 202.



Lissy

Der Teenager unter den Freizeit-Loewen ist die **Loewe Dolly**, die einmal mehr beweist, daß man auch mit kleinsten Geräten ein gelungenes Design verwirklichen kann. Sie ist ausschließlich für Batteriebetrieb mit 4 Mignon-Zellen gedacht und empfängt die Wellenbereiche MW und UKW. Ihr Gewicht: ganze 600 g. Und mit der Nennausgangsleistung von 0,35 Watt ist trotz des taschenfreundlichen Formats allerhand Musik drin. **Technische Daten**

#### Technische Daten

Batterien: 4 Mignonzellen je 1,5 V. Wellenbereiche: U, M. Bestückung: 10 Transistoren.  
Antennen: Eingebaute Ferritantenne, Teleskopantenne. Drehregler: Lautstärke. Ausgangsleistung: 350 mW. Lautsprecher: 1 Lautsprecher (abschaltbar durch Schaltbuchse). Maße: 17,5 x 10 x 5 cm. Gewicht: ca. 0,75 kg. Art.-Nr.: 54 201.

# LOEWE SD 2610 sensotronic



## HiFi-Kultur für Individualisten

Eine weitere Bereicherung der HiFi-Palette von Loewe ist der HiFi-Receiver Loewe SD 2610 sensotronic.

In der Konzeption der Schaltung wurde als Basis die beim Loewe ST 22 bewährte Allbereichs-Sensor-Programmierung mit quarzstabiler Wiederkehrgenauigkeit übernommen. Wie bereits im Loewe-Journal 1/74 ausführlich beschrieben, gewährleistet das von Loewe entwickelte Schaltungsprinzip gleichmäßigen Abstand aller Sender, was besonders für den Kurzwellenbereich von Bedeutung ist. Zudem kann auf eine AFC für den UKW-Bereich verzichtet werden. Die Sendereinspeicherung wird durch ein Nullpunkt-Instrument wesentlich erleichtert. Soll ein von Hand abgestimmter Sender in die Speicher-Automatic übernommen werden, wird die Abdeckklappe an der rechten Gerätefront geöffnet. Nun stellt man den Hebel unter dem Speicherknopf auf den entsprechenden Wellenbereich, woraufhin der Zeiger des Nullpunkt-Instrumentes nach einer Seite ausschlagen wird. Ent-

sprechend der Pfeilrichtung dreht man nun mit den Fingern oder dem beigegeführten Schlüssel in die Richtung des Pfeiles, über dem der Zeiger steht, und zwar so lange, bis er exakt die Null bedeckt. In diesem Augenblick ist der Sender einprogrammiert. Das aufwendige HF-Teil besitzt eine separate 24 V-Spannungsstabilisierung. Niederfrequenzseitig wurden die Möglichkeiten der Klangbeeinflussung erweitert. Hierdurch konnten neben besseren Klirrfaktorwerten höhere Fremdspannungsabstände erzielt werden. Außerdem wurde die Absenkung des Rumpelfilters vergrößert. Der Entzerrer-Vorverstärker ist so ausgelegt, daß er über den gesamten Übertragungsbereich einen konstanten Eingangswiderstand besitzt.



Die Stereo-Endstufen sind mit einer neuartigen Kurzschluß-Automatic ausgestattet, die vollelektronisch im Falle von Kurzschlüssen die Stromzuführung unterbricht und damit Folgeschäden verhindert.

Als Alternative zu den in ähnlichem Design gehaltenen HiFi-Receivern Loewe ST 20 und Loewe ST 22 besitzt der Loewe SD 2610 sensotronic keine black-out-, sondern eine Flutlichtskala, bei der das Skalenbild auch bei ausgeschaltetem Gerät sichtbar bleibt.

Der Skalenantrieb selbst erfolgt über eine Walze, die harmonisch in das Bild der Anzeige-Instrumente für Feldstärke, Frequenz und Senderspeicher integriert wurde.

Das Gehäuse des Loewe SD 2610 sensotronic hat eine graphitfarbene Oberfläche mit Metallic-Seitenteilen.

Im Gegensatz zu der bisher üblichen Wurfantenne ist dem Gerät ein UKW-Dipol beigelegt.

# LOEWE SD 2610 sensotronic

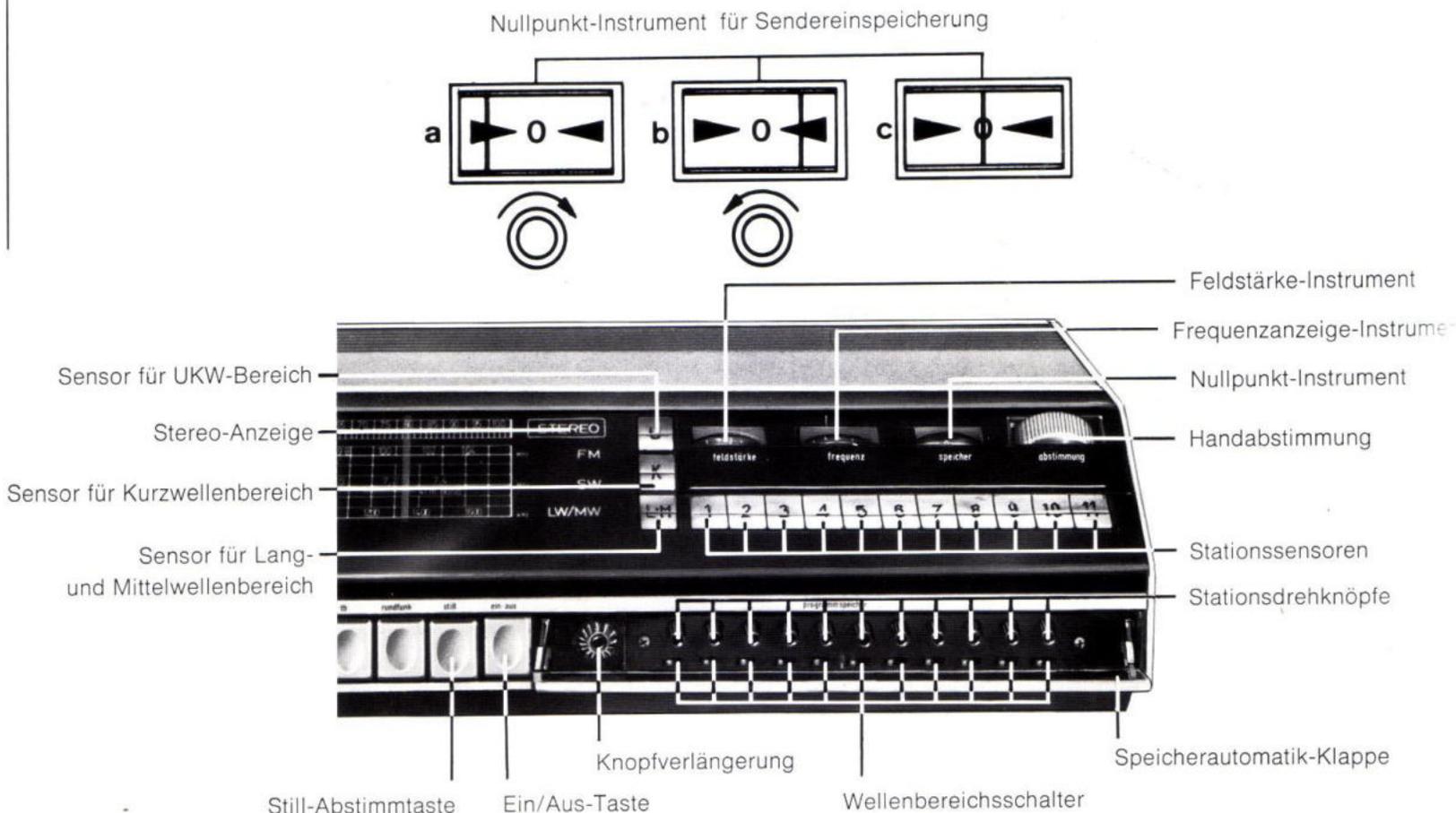
## Hifi-Kultur für Individualisten

### Technische Daten des Loewe SD 2610 sensotronic

Netzanschluß:  
110/220 V~, ca. 200 W  
Bestückung:  
12 integrierte Schaltungen (IC)  
86 Transistoren, 73 Dioden  
5 Gleichrichter  
Wellenbereiche:  
U, K, M, L, sensorgeschaltet  
Stationstasten:  
11 Sensortasten  
Kreise (AM/FM) 6/13

Abstimmung:  
hochstab. Diodenabst., 14 Sensoren  
davon:  
3 für elektron. Bereichsumschaltung  
und 11 für die Senderspeicherung  
UKW-Empfindlichkeit:  
Mono 2µV/Stereo 10 µV  
Ausgangsleistung:  
2 x 40 W Sinus/2 x 60 W Musik  
Übertragungsbereich:  
20–40 000 Hz ± 2 dB  
Eingänge:  
TA<sub>M</sub>, TA<sub>K</sub>, TB, Antenne

Ausgänge:  
2 x Doppelstereo, 2 x Quadrosound,  
2 x Kopfhörer, TB und Monitor  
Gehäuse:  
Graphit  
Abmessungen:  
58,5 x 10,5 x 27 cm  
Empfohlene Boxen:  
2 x LO 27, 2 x LO 60  
Art.-Nr.:  
55 272

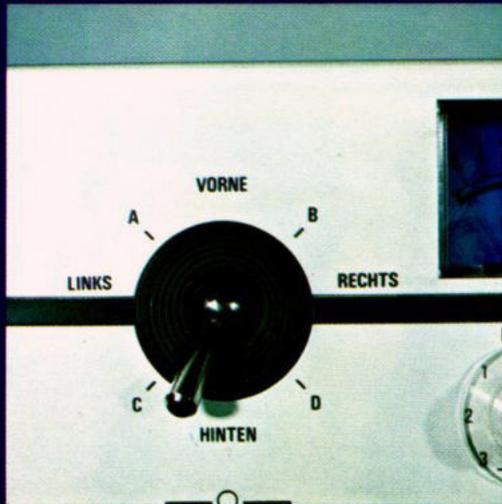


# LOEWE QR 320

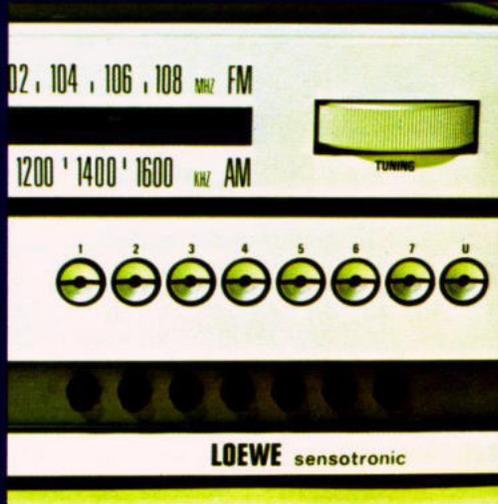


Mit dem Vier-Kanal-Empfänger-Verstärker QR 320 hat Loewe sein HiFi-Spitzenprogramm abgerundet. Der bewährte Verstärkerteil des Quadrofonie-Verstärkers Loewe QV 310 (Ausgangsleistung  $4 \times 35 \text{ W}$  bzw. bei Stereobetrieb  $2 \times 50 \text{ W Sinus}$ ) wurde mit einem hochwertigen Tuner zu einer Einheit in betont schlicht gehaltenem Design zusammengefaßt. Die moderne Sachlichkeit in der Formgestaltung entwirrt die bei vielen anderen vergleichbaren Geräten vorhandene Unübersichtlichkeit der zahlreichen Bedien- und Funktionselemente.

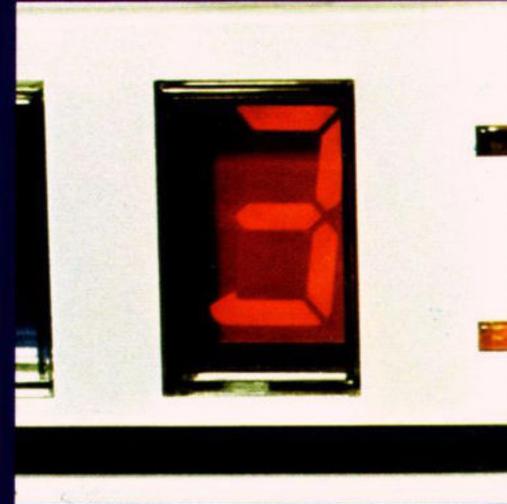
# Ein Quadro-Receiver



Vierkanal-Balanceregler



Programm-Sensoren



Digital-Programmanzeige

## Das Niederfrequenzteil

Das Niederfrequenzteil enthält vier gleichspannungsgekoppelte Komplementär-Endstufen, die leerlauf- und kurzschlußfest sind. Zusätzlich ist ein Thermo-Überlastungsschalter vorhanden.

Ein SQ-Decoder ist als fester Bestandteil integriert. Andere Quadrofonie-Verfahren lassen sich durch Vorschalten eines entsprechenden Demodulators, der häufig auch wie bei CD 4 im Abspielgerät enthalten ist, wiedergeben.

Ein Vier-Kanal-Balanceregler („Quadro-Steuerknüppel“) gestattet es, die Quadrofonie-Hörfläche in jeden beliebigen Punkt des Wiedergaberaumes zu legen.

Selbstverständlich gestattet der Loewe QR 320 auch die Wiedergabe nach dem zwischen der Stereophonie und Quadrofonie anzuesiedelnden Quadrosound-Verfahren, bei dem mit Hilfe einer Matrixschaltung die Hallanteile aus einer Stereoaufnahme ausgefiltert und über rückwärtig angeordnete Lautsprecher in den Wiedergaberaum eingestrahlt werden.

Eine weitere Besonderheit des Verstärker-teils ist der aktiv anhebende und absenkende Präsenzeinsteller.

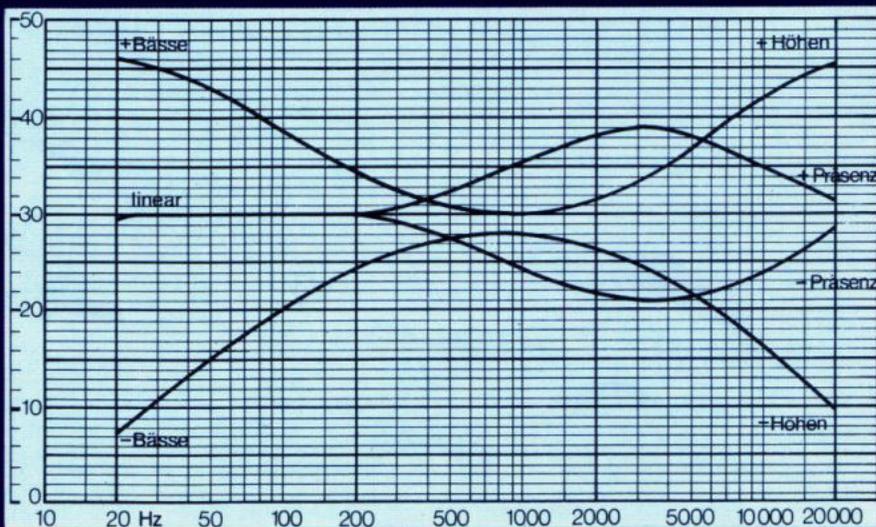
Selbstverständlich enthält der Loewe QR 320 zwei frontale Kopfhörerbuchsen, die einmal für die Wiedergabe von Kunstkopfstereophonie geeignet sind, zum anderen aber auch den Anschluß von einem Quadro-Kopfhörer bzw. zwei Stereo-Kopfhörern gestatten.



4 gleichspannungsgekoppelte Endstufen in Komplementärschaltung mit leerlauf- und kurzschlußsicheren Ausgängen.

Verzerrung bei  $4 \times 35 \text{ W} < 0,2\%$  (typ.  $0,05\%$ ).  
Leistungsbandsbreite: 7 Hz bis 70 kHz.

Funktion der dreistufigen Klangregelung

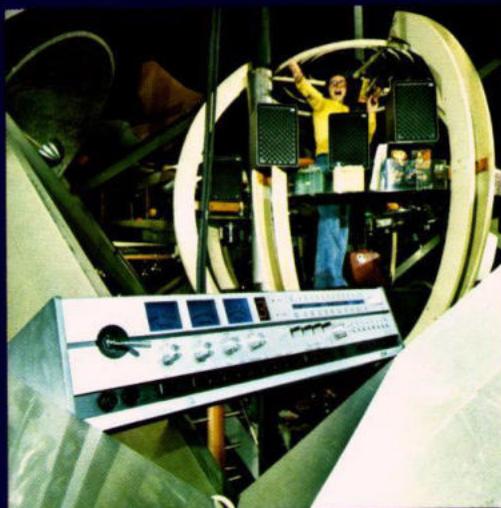


# FÜR DIE HI-FI-ZUKUNFT



## Das Empfangsteil

Nach wie vor vertritt Loewe den Standpunkt, daß ein hochwertiger Empfänger-Verstärker ein leistungsfähiges AM-Teil enthalten sollte. Es ist beim Loewe QR 320 steckbar und mit einem separaten ZF-Verstärker versehen. Dieser ist vierstufig und voll geregelt, wobei die Regelung der Vorstufe getrennt erfolgt. Die multiplikative Gegentakt-Mischstufe wird von einem getrennten Oszillator angesteuert. Bemerkenswert ist die hohe Groß-Signalfestigkeit. Das FM-Teil besitzt einen Dual-Gate-MOS-FET-Eingang, Fünffachabstimmung sowie eine multiplikative Dual-Gate-MOS-FET-Mischstufe. Die mit integrierten Schaltungen aufgebauten Begrenzerverstärker sorgen für eine ausgezeichnete AM-Unterdrückung. Der breitbandige Diskriminator wird symmetrisch angesteuert. Mit Hilfe eines zusätzlichen FM-Zf-Verstärkers, der einen weiteren schmalbandigen Diskriminator enthält, werden die Funktionen wie Feldstärkeanzeige, AFC, Ratio-Null-Anzeige und der Stereoschwellwert gesteuert. Feldstärke, Ratio-Null-Anzeige sowie die angewählte Frequenz sind über drei Präzisions-Anzeigeeinstrumente leicht ablesbar. Schwächere Stereosender lassen sich auch mit Hilfe eines zuschaltbaren Stereofilters einwandfrei wiedergeben.

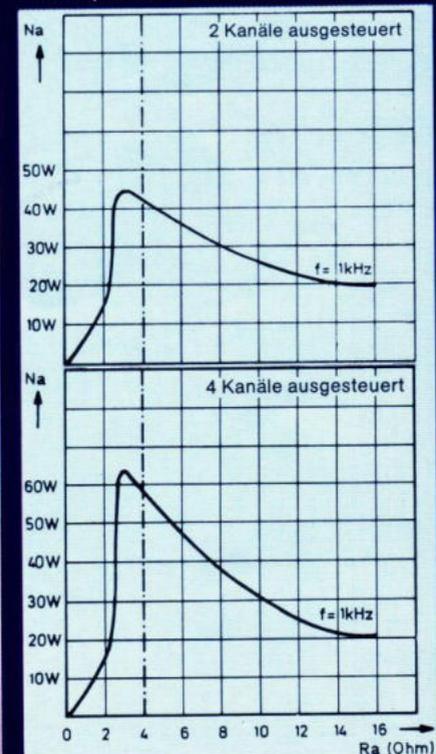


7 FM-Programmspeicher gestatten es ferner, die entsprechende Anzahl von Sendern fest einzuprogrammieren. Ein weiterer Sensor ist für die Handabstimmung vorgesehen. Um auch aus größerer Entfernung erkennen zu können, welcher Programmspeicher angewählt wurde, ist in der Mitte der in metallic gehaltenen Gehäusefront eine Digitalanzeige vorhanden.

Als Lautsprecherboxen werden die Typen LO 27 aus der line 2001 oder der Typ LO 60, ebenfalls aus der line 2001, empfohlen. Die Box LO 27 besitzt generell eine schwarze Schallfront, wobei das Gehäuse wahlweise in den Farben Perl oder Graphit lieferbar ist. Ihre Nenn-/Musikbelastbarkeit liegt bei 45/70 W. Die

HiFi-Lautsprecherbox LO 60, die ebenso wie der Typ LO 27 alle Anforderungen von DIN 45 500 bei weitem übertrifft, ist mit einer Metalleffekt-Schallfront versehen. Das Holzgehäuse ist in den Farben Nußbaum oder Perl erhältlich. Ihre Nenn-/Musikbelastbarkeit liegt bei 60/90 W.

Sinus Dauertonleistung in Abhängigkeit der Lastimpedanz bei einem Klirrfaktor von 1%



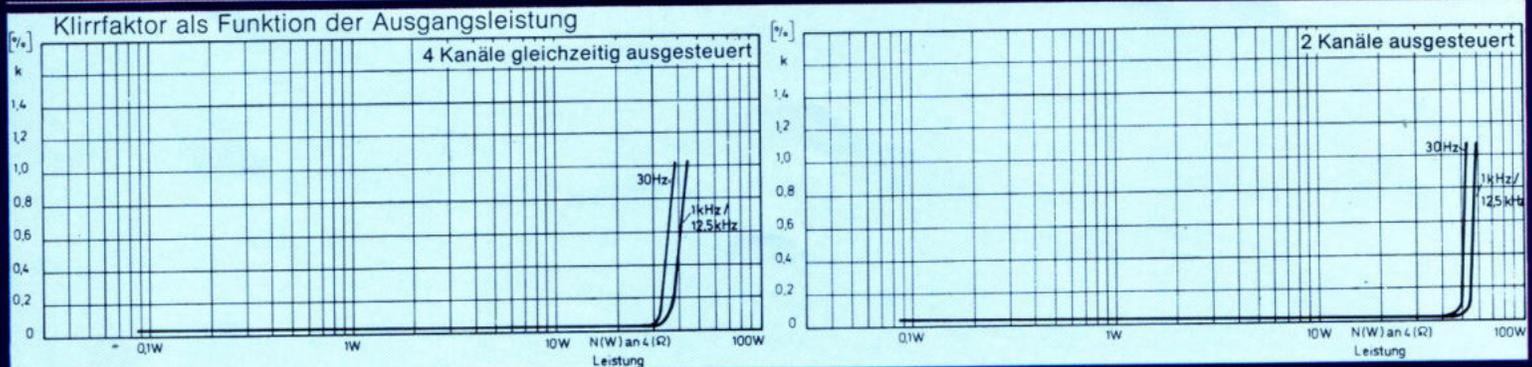
Stromversorgung:	110/220 V, 50—60 Hz, max. 500 W Sicherheitstechnik VDE 0860 H
Bestückung:	14 integrierte Schaltungen (IC's), 150 Transistoren, 89 Dioden, 3 Gleichrichter

## NF-Teil

Nennausgangsleistung:	4-Kanal-Betrieb: 4 x 35 W Stereobetrieb: 2 x 50 W
(Sinus-Dauerton an 4 Ohm)	
Eingangsempfindlichkeiten:	TA <sub>m</sub> : 2 x 2,5 mV an 47 kOhm TA: 2 x 300 mV an 1,2 MOhm
(bei Nennausgangsleistung für 4-Kanal-Betrieb)	Mikrofon: 2 x 1,8 mV an 47 kOhm, Tonband: 4 x 300 mV an 1,2 MOhm Reserve/Monitor: 4 x 300 mV an 1,2 MOhm
Fremdspannungsabstände:	hochohmige Eingänge: 65 dB/88 dB TA <sub>m</sub> : 62 dB/72 dB
(bei 50 mW/35 W)	Mikrofon: 64 dB/71 dB
Klirrfaktor (bis Nennausgangsleistung)	0,2 % (typ 0,05 %)
Frequenzgang:	lineare Eingänge: 20 Hz—20 kHz: -1 dB, 10 Hz—50 kHz: -3 dB
Phonoentzerrung:	RIAA 20 Hz—20 kHz: ± 1 dB
Übersprechdämpfung:	Zwischen den Kanälen bei Stereo und 4-Kanal-Betrieb: für 1 kHz: > 46 dB, für 20 Hz—10 kHz: > 38 dB. Zwischen den Eingängen bei Stereo und 4-Kanal-Betrieb: für 1 kHz: > 56 dB, für 20 Hz—10 kHz: > 46 dB.

## HF-Teil

Empfindlichkeiten UKW:	40 kHz Hub, Mono bei 26 dB: 1,2 µV/300 Ohm, 0,6 µV/75 Ohm 40 kHz Hub, Mono bei 30 dB: 1,4 µV/300 Ohm, 0,7 µV/75 Ohm
Eingangsempfindlichkeit:	40 kHz Hub, Stereo bei 46 dB: 36 µV/300 Ohm, 18 µV/75 Ohm
Begrenzung:	< 1 µV
Trennschärfe:	± 300 kHz (statisch): > 64 dB
Nebenwellenunterdrückung:	100 dB
Spiegelselektion:	87 dB
ZF-Dämpfung:	100 dB
Gleichwellenselektion:	1,5 dB
AM-Unterdrückung:	1 mV HF: 60 dB bei 30 % AM
Bandbreite:	ZF-Verstärker: 160 kHz, Demodulator: 1 MHz
Klirrfaktor:	40 kHz Hub, 1 mV HF, 1 kHz NF: 0,15 %
Fremdspannungsabstand:	1 mV HF, 40 kHz Hub: Mono 73 dB, Stereo 68 dB
Geräuschspannungsabstand:	1 mV HF, 40 kHz Hub: Mono 74 dB, Stereo 66 dB
Mono-Stereo-Umschaltung:	20 µV/300 Ohm
Muting-Einsatzpunkt:	5 µV/300 Ohm
Übersprechdämpfung:	1 mV HF, 40 kHz Hub, 1 kHz: 40 dB
Pilotton- und Hilfsträgerdämpfung:	19 kHz: 65 dB, 38 kHz: 60 dB
Übertragungsbereich:	30 Hz — 15 kHz: -1 dB
Deemphasis:	50 µs
Tunerausgangsspannung:	700 mV/40 kHz Hub, R <sub>i</sub> = 2,2 kOhm
Empfindlichkeit MW:	20 dB/m = 30 %: 10 µV/75 Ohm
Trennschärfe:	± 9 kHz: 40 dB
Spiegelselektion:	40 dB
Regelgüte:	80 dB
Zubehör:	Steckbares Netzkabel, UKW-Dipol-Antenne, Wurfantenne für MW
Abmessungen:	B x H x T: 58 x 13 x 35 cm
Gewicht:	15 kg
Gehäuse:	Graphit mit Aluminiumfront



# STEREO

QUADRO

DAS DEUTSCHE HI-FI- UND MUSIKMAGAZIN

Heft 15/74

## TEST LOEWE QR 320

Die bei der Konzipierung des neuen Quadrogeräts QR 320 von Loewe Opta angewandte Sorgfalt und die Investition hohen Schaltungsaufwands haben sich gut ausgezahlt. Das technisch-attraktive, voll quadrofonietüchtige Gerät bietet viele Anschlußmöglichkeiten und umfänglichen Bedienungskomfort. Einem recht leistungsfähigen Empfangsteil steht ein ausgezeichneter Verstärkerteil zur Seite, der auch bei Vierkanalbetrieb noch reichliche Reserven hat. Seine Wiedergabequalität ist untadelig. Daß vielleicht noch einige im Bericht erwähnte Details etwas überarbeitet werden könnten, tut dem Gesamteindruck keinen nennenswerten Abbruch.

Nachdem die Firma Loewe Opta mit ihrem neuen Quadrofonie-Stereofonie-Verstärker QV 310 recht erfolgreich war, lag es nahe, seine wesentlichen Elemente in ein Steuergerät hoher Qualität zu übernehmen. So brauchte nur noch ein Empfangsteil hinzukommen. Das Resultat dieses Kombinierens, das Quadro-Stereo-Steuergerät QR 320, kommt jetzt auf den Markt. Sein Preis dürfte sich zwischen 1900 und 2000 Mark bewegen. Für diesen Betrag erhält der Käufer nicht nur sehr viel Qualität, sondern auch sehr viel Bedienungskomfort. Auffällig am QR 320 sind sein „Steuerknüppel“ und die vier rechteckigen Anzeigefelder. Zwei Balanceregler ersetzend, gestattet der Knüppel einen stufenlosen Ausgleich zwischen den vier anschließbaren Boxen, mit denen Stereo in zwei Räumen, Pseudo-Quadro und echte Quadrofonie möglich sind. Ein eingebauter SQ-Decoder erlaubt die quadrofone Wiedergabe entsprechender Tonquellen; bei Vorschalten des zur originalgetreuen Wiedergabe von CD-4-Platten benötigten Demodulators ist auch echte CD-4-Quadrofonie möglich. Die vier genannten Anzeigefelder haben aber nun nichts mit der Quadrofonie zu tun, sondern sind Abstimmhilfen für den Rundfunkempfang. Das erste Instrument, auf UKW und MW — hier ergab der Test gute Empfangsleistungen — wirksam, ist die Feldstärkeanzeige. Auf UKW schlägt es erst dann voll aus, wenn ein Sender sehr stark ein-

fällt. Es ist also ein gutes Hilfsmittel für das Arbeiten mit einer Richtantenne. Dies muß lobend erwähnt werden. Das zweite Instrument, nur auf UKW wirksam, signalisiert die genaue Abstimmung des Senders auf Kanalmitte. Der Zeiger des dritten Instruments wandert bei der Senderwahl auf der Hauptskala mit und dient als Frequenz-Orientierungshilfe für das Vorwählen der sieben UKW-Festsender.

Die Vorwahl erfolgt mit den kleinen Einstellknöpfen rechts unten, die nicht gerade leicht gehen, die man nach der Senderwahl aber wieder vergessen kann. Denn der jeweils gewünschte Sender wird dann elektronisch wieder abgerufen, wozu ein leichtes Antippen des entsprechenden Sensors (in der Reihe oberhalb der Vorwahlknöpfe) genügt. Der achte Sensor („U“) gibt die Wahl auf der UKW-Hauptskala frei. Welcher Sensor gerade berührt wurde, wird im Digital-Anzeigefeld (vgl. Foto, auf dem eine „3“ erscheint) durch eine Leuchtziffer bzw. durch ein großes „U“ signalisiert. Diese Leuchtanzeige gibt zusammen mit der hellblauen Beleuchtung der drei übrigen Anzeigefelder und des Skalenbandes dem Gerät ein attraktives technisches Aussehen.

Die Skala ist übrigens sehr genau geeicht, so daß es ein wenig schade ist, daß das mitten auf dem Skalenzeiger angebrachte rote Lämpchen das genaue Ablesen der UKW-Kanal-Graduierung



# TEST LOEWE QR 320

auf dem Skalenstreifen nicht gerade erleichtert. Der Antrieb geht leicht und spielfrei; wie jeder Rändelantrieb erfordert er öfteres „Nachfassen“ Um die Frontplatte nicht zu sehr zu überladen, hat man unterhalb der Skala einen gut zugänglichen Mehrstufen-Drehknopf angebracht. Er gestattet die Wahl zwischen den Programmquellen Mikrofon (Anschlußbuchse direkt darunter), Reserve, Tonband, UKW, Phono magnetisch, Phono kristall und Mittelwelle. Es gibt also zahlreiche Anschlußmöglichkeiten beim QR 320. Dem Programmwähler links benachbart sind vier kleine Kippschalter, die leider nicht sonderlich stabil sind und in ihrer unteren Position manchmal leicht festhaken. Hier wäre eine Verbesserung angebracht. Der erste Hebel schaltet die Regelcharakteristik des Lautstärkeinstellers von linear auf gehörrichtig um. Die dabei einsetzende Tiefen- und Höhenkorrektur ist gut gewählt. Das Rumpelfilter (zweiter Hebel) sollte etwas tiefer ansetzen als schon bei oberhalb 100 Hz. Die beiden Rauschfilter (dritter und vierter Hebel), vor allem das oberhalb 7 kHz ansetzende, sind dagegen sehr gut ausgelegt. Vielleicht wäre das 5-kHz-Filter sogar entbehrlich. Unterhalb der kleinen Hebelschalter sind drei Kipptasten angeordnet, mit deren erster das Rauschen beim Stereo-Empfang entfernter UKW-Stationen verringert werden kann. Die beiden anderen Tasten schalten die UKW-Stillabstimmung (Muting) und die UKW-Scharfabstimmung (AFC) ein. Die Loewe-Entwickler haben also wirklich nichts vergessen, wie sich auch am Rest der unteren Tastenreihe zeigt: Auf den Netzschalter folgen die beiden Wahlschalter für die Boxenpaare, die Mono- und die Stereo-Taste. Die Taste „Quadro-Sound“ ist für pseudoquadrofone Wiedergabe zu drücken, die mit „SQ“ bezeichnete bei der quadrofonen Wiedergabe von SQ-Quadroplatten. Für die Reproduktion von CD-4-Quadroplatten ist die „4-Kanal“-Taste zuständig, und bei Drücken der „Monitor“-Taste ist — mit entsprechendem Bandgerät — Hinterbandkontrolle möglich. Bleiben noch die beiden Kopfhörerbuchsen ganz links unten und die vier größeren Drehknöpfe zu erwähnen. Was die Buchsen betrifft, hätte der Hersteller ruhig den Vorreiter spielen und sich für die Klinkenausführung entscheiden können. Von den vorhandenen DIN-Buchsen, die von Anfang an eine technische Mißgeburt waren, braucht man nämlich für quadrofone Kopfhörerwiedergabe auch zwei Stück, und das, obwohl jede von ihnen fünf Kontakte hat! Neben den mit großem Regelumfang ausgestatteten Einstellern für Tiefen und Höhen besitzt das QR 320 — sehr zu seinem Vorteil — noch einen Präsenzregler, mit dem der Frequenzbereich in der Gegend von 3 kHz um mindestens 8 dB angehoben oder abgesenkt werden kann. Alle drei Klangeinsteller rasten in ihrer Mittenstellung leicht ein. Den Reigen der Bedienungsorgane beschließt der Lautstärke-regler. Solche Bedienungsvielfalt ist wirklich lobenswert.

Auch die Rückfront ist mit Überlegung gestaltet: Das Netzkabel ist — eine nachahmenswerte Lösung — herausnehmbar; neben den jeweils zwei Phono-, Tonband- und Reserve/Monitor-Buchsen ist noch eine weitere DIN-Buchse vorhanden. An dieser kann auf Wunsch das vom Empfangsteil kommende Signal abgegriffen und einem separaten Verstärker zugeführt werden. Zusätzlich zum UKW-Bandkabel-Anschluß bietet der QR 320 noch eine 75-Ohm-Koaxialbuchse, bei deren Benutzung (entsprechende Antennen-zuleitung vorausgesetzt) die ohnehin schon hohe Qualität des UKW-Empfangs noch weiter verbessert werden kann.

Feldeffekt-Transistoren und Fünffach-Abstimmung sichern dem Empfangsteil sehr gute Werte für die Eingangsempfindlichkeit (zumindest bei Mono; der Wert für Stereo beim Testgerät ist höchstwahrscheinlich nicht typisch gewesen und wird in der Regel noch besser sein) und die Störgeräuschfreiheit. Die aufwendige Schaltung mit ihrer hohen Zf- und Pilotton-Dämpfung sichert einen außerordentlich geringen Klirrgrad bis hin zu höchsten Frequenzen, so daß die Wiedergabe kristallklar ist. Zu dieser Sauberkeit kommt noch eine gute räumliche Gliederung, da die Kanaltrennung über 40 dB beträgt und innerhalb eines weiten mittleren Frequenzbereiches kaum schlechter wird. Unter nicht gerade extremen Empfangsbedingungen läßt auch die Trennschärfe keinen Wunsch offen. So kann das Senderangebot auf UKW wirklich genutzt werden. Hervorragende Qualität zeichnet den Verstärkerteil aus. Mit mehr als 40 Watt Dauerleistung in jedem der vier Kanäle kann man eine wahre quadrofone Klangorgie entfesseln. Sakrale Bläsermusik von Gabrieli auf einer SQ-Quadroplatte, über vier Spitzenklasseboxen wiedergegeben, brach förmlich wie das jüngste Gericht über die Teilnehmer des Hörtests herein. Auch hier war das Klangbild wegen des extrem niedrigen Klirrgrads absolut sauber, ausgewogen und durchhörbar. Bis zu ganz tiefen Frequenzen hin bleibt der Verstärkerteil überaus „standfest“, worauf auch der hohe Wert für den Dämpfungsfaktor hinweist. Auch die Verarbeitung brutaler Dynamikimpulse bis hinauf an die obere Hörgrenze macht ihm keinerlei Schwierigkeiten. Die Kanaltrennung ist mehr als ausreichend groß und bewirkt so ein breites Stereo-Klangbild. Daß die Wiedergabe durch keine Störgeräusche beeinträchtigt wird, zeigen die insgesamt sehr guten Fremdspannungsabstände, auch der für Phono magnetisch. Dieser würde es ohne weiteres erlauben, die Eingangsempfindlichkeit von etwa 2,5 mV auf etwa 2 mV zu verbessern, was ein Gewinn wäre. Außer dieser Kleinigkeit gibt es am Verstärkerteil keinen Punkt, bei dem man einhaken könnte. Lobend zu erwähnen ist die gute Kanalübereinstimmung der Klangeinsteller. So zahlt sich Sorgfalt bei der Entwicklung eines HiFi-Geräts aus. Insgesamt also: Gut gebrüllt, Loewe . . .

J. St.

Meilensteine aus der Rundfunkentwicklung,  
u. a. vom Loewe OE 333,  
dem ersten Rundfunk-Millionär der Welt,  
bis zum Quadrofonie-HiFi-Receiver QR 320  
sowie der Kunstkopf-Stereofonie  
demonstriert das offizielle Plakat  
des Deutschen Rundfunkmuseums Berlin  
im Funkausstellungsjahr 1975.

# Rundfunk-Historie



Auf  
einen  
Blick.

Von Loewe  
entwickelt:

# DIE VCR- TRACKING- AUTOMATIK

Egon Frank



Bei Video-Recordern wird häufig die manuelle Bedienung der Spursteuering (Tracking-Einstellung), die eine optimale Spurabtastung durch die umlaufenden Videoköpfe bewirken soll, zunächst als ungewohnt und schwierig empfunden. Hierfür ist eine gewisse Geduld und Übung erforderlich, zumal die optimale Einstellung oft nicht eindeutig erkennbar ist und die Reaktion auf die Einstellung relativ langsam erfolgt. Erstmals in einem Video-Recorder nach dem VCR-System, dem Optacord 700 Color, hat Loewe eine automatische Spursteuering verwirklicht, die dieses Problem optimal löst. Zum besseren Verständnis sei zunächst kurz die handgeregelt Tracking-Steuering beschrieben, die in den VCR-Geräten einiger Hersteller zu finden ist. Das Problem der Tracking-Steuering tritt selbstverständlich nur bei Wiedergabebetrieb auf, da es sich nur hier darum handelt, die rotierenden Videoköpfe auf die bei der Aufnahme geschriebenen Magnetspuren optimal einzustellen.

## Die handgeregelt Tracking-Steuering

Das Blockschaltbild der normalen Bandservoeinrichtung bei Wiedergabebetrieb ist im Bild 1 schematisch dargestellt. Die

Führungsgröße  $w$  wird aus der Netzfrequenz abgeleitet, die über einen Impulsformer und eine Phasenvergleichsschaltung einen 50-Hz-Schwungradoszillator synchronisiert, dann über einen Frequenzteiler 2:1 die eigentliche Bandservoschaltung mit 25-Hz-Rechteckimpulsen ansteuert und über deren W-Eingang einen Rampengenerator auslöst. Am X-Eingang für die Regelgröße  $x$  liegt eine Rechteckspannung mit variablem Tastverhältnis, aus der durch Differenzierung ein Abtast-Nadelimpuls gebildet wird. Je nach zeitlicher Lage dieses Abtastimpulses wird von der schrägen Seite der Rampe eine entsprechend hohe Augenblicksspannung auf einen Speicherkondensator übertragen und von hier als Regelgleichspannung über einen Leistungsverstärker in die Wicklung der mit dem Bandantriebsmotor gekuppelten Wirbelstrombremse eingespeist. Die Taktfrequenz dieses monostabilen Multivibrators kommt über einen Verstärker vom Synchronkopf, der die bei der Aufnahme auf dem Band aufgezeichneten Bildwechselimpulse abtastet. Somit wird die Bandgeschwindigkeit durch die Netzfrequenz als Führungsgröße gesteuert. Die relative zeitliche Lage des Abtastimpulses ist von dem jeweiligen Tastverhältnis des

als Tracking-Phasenschieber arbeitenden monostabilen Multivibrators direkt proportional abhängig. Die als Regelgröße dienende Rückflanke der Rechteckschwingung, die dem Ende der metastabilen Phase entspricht, wird an einem Gleichspannungsteiler oder einem variablen Zeitkonstanten-Widerstand durch Handbedienung eingestellt und beeinflusst hierdurch die Zeitdifferenz zwischen dem Synchronimpuls und dem auf Band- und Kopfservo wirkenden netzfrequenten Führungsimpuls.

Kriterium für diese Einstellung ist normalerweise die optimale Bildqualität, insbesondere das Verschwinden aller horizontalen Geometriestörungen infolge ausfallender Zeilenimpulse. Die beste Tracking-Einstellung wird also erreicht, wenn die Bewegung der Videoköpfe — die Abtastbahn — sich mit den aufgezeichneten Magnetspuren voll oder überwiegend deckt. Hierbei ergibt sich naturgemäß bei geringstem Rauschwert die größte Nutzsinalamplitude vor dem Begrenzerverstärker. (Ein gegebenenfalls an dieser Stelle angeschalteter Amplitudendemodulator kann über einen Integrator einen Tracking-Anzeiger steuern. Der Anzeiger braucht dann nur mit dem Tracking-Regler auf Maximum eingestellt zu werden.) Die Loewe-Tracking-Automatikschaltung geht nun von der Auswertung dieses Pegelmaximums bei optimaler Spurlage aus. Zum besseren Verständnis dieser Automatik ist es aber zweckmäßig, die unterschiedlichen Aufgaben der beiden Servoteile des VCR-Geräts zu erläutern.

## Servoteile des VCR-Geräts

Der Kopfservo sorgt bei Wiedergabe für Synchronismus und genaue Phasenlage der umlaufenden Videokopftrommel durch Phasenvergleich zwischen der halbierten Netzfrequenz und den vom Kopftrommel-Impulsmagnet induzierten 25 Hz-Tacho-Impulsen. Der im Bild 1 dargestellte Bandservo vergleicht ebenfalls die von der

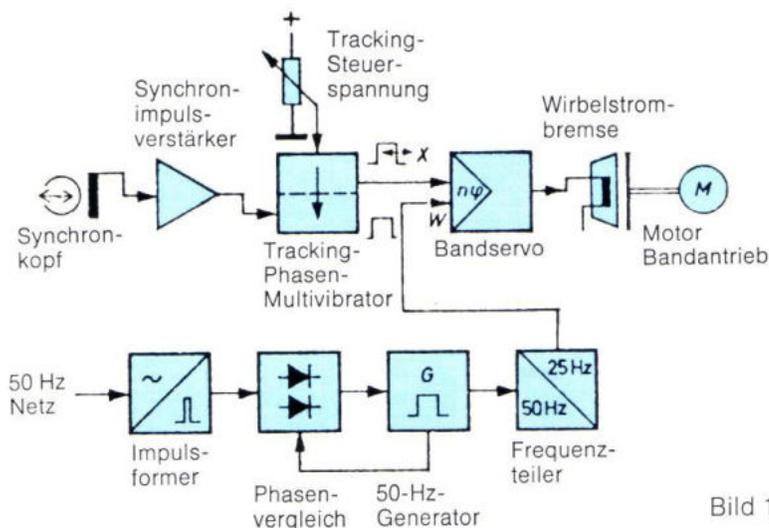


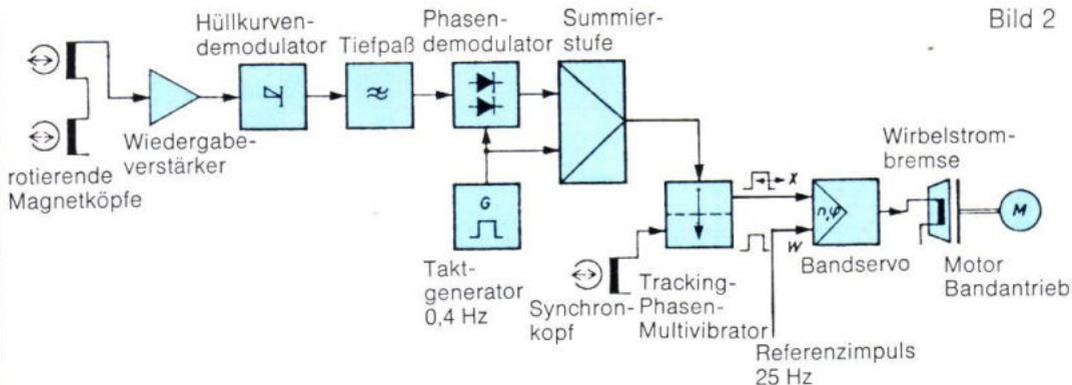
Bild 1

Netzfrequenz durch Frequenzteilung abgeleiteten 25 Hz Impulse, jedoch mit den auf dem Band während der Aufnahme aufgezeichneten Impulsen halber Bild-Wechselfrequenz. Somit sind bei Wiedergabe beide Servoteile an die als Führungsgröße dienende, ausreichend konstante Netzfrequenz gekoppelt.

Der durch diese Einrichtungen gesicherte Synchronismus und die Phasenstarrheit zwischen Kopftrommelumlauf und Bandvorschub gewährleisten allein noch nicht die genaue Deckung der Videokopf-Abtastbahn mit der aufgezeichneten Magnetspur. Es kann zwischen beiden auch noch eine mehr oder weniger große Parallelverschiebung bestehen, die im Extremfall — bei Verschiebung um eine halbe Spurdistanz — eine zeitweilig vollständige Löschung der von zwei benachbarten Spuren abgetasteten Signale ergibt, und zwar jeweils dann, wenn die FM-modulierten Signale entgegengesetzte Phasenlage haben. Zu den von den Servoteilen automatisch gesteuerten Funktionen kommt also noch die üblicherweise manuelle Einstellung der optimalen Spurlage hinzu.

Die über beide Servoteile bestehende Korrelation zwischen Abtastbahn und Bandvorschub läßt sich, wie bereits erwähnt, durch die Tastzeitänderung des Tracking-Multivibrators in ihrer Phasenlage kontinuierlich variieren. Dadurch ergibt sich ein Effekt, den man sich als eine Parallelverschiebung der ebenen Projektion des Magnetspurbildes in Längsrichtung des Bandes gegenüber der Projektion der Videokopf-Abtastbahn vorstellen kann. Wenn sich Abtastbahn und Magnetspur voll decken, ergibt sich zugleich mit dem maximalen Wiedergabespannungspegel, das optimale Störminimum, der kleinste Rauschpegel.

Kommen nun für die automatische Spursteuerung Differenzmethoden, die mechanisch-konstruktive Hilfsmittel benötigen, nicht in Betracht, dann wird man beispielsweise eine Lösung suchen, die den Vorgang der optimalen Tracking-Phaseinstellung durch das manuell betätigte Steuerpotentiometer simuliert.



**Automatische Spursteuerung**

Im Bild 2 ist eine solche Anordnung mit ihren wesentlichen Funktionsgruppen dargestellt. Kernpunkt der Lösung ist die Anwendung einer auf den als spannungsgesteuertes Phasenstellglied arbeitenden Tracking-Multivibrator einwirkenden, periodischen Störspannung sehr niedriger Frequenz, etwa 0,4 Hz. Diese Frequenz liefert, beispielsweise als Rechteck- oder Sinusspannung ein frei schwingender Taktgenerator. Die Ausgangsspannung dieses Generators wird in einer Summierstufe der Regelspannung — deren Herkunft noch erläutert wird — überlagert und statt der bei Tracking-Handeinstellung vom einstellbaren Spannungsregler (wie im Bild 1) kommenden Gleichspannung dem Steuerungseingang des monostabilen Tracking-Multivibrators zugeleitet, der durch die auf dem Band aufgezeichneten Synchronimpulse im 25-Hz-Rhythmus periodisch ausgelöst wird. Hier wird sie in eine konforme, periodische Phasenschwankung der Rechteckspannungs-Rückflanke umgewandelt, die als eigentliche Regelgröße  $x$  in der Bandservo-Steuerelektronik anschließend durch Vergleich mit den als Führungsgröße  $w$  dienenden, von der Netzfrequenz abgeleiteten 25-Hz-Referenzimpulsen in einen Ausgangsgleichstrom umgewandelt wird und die Wirbelstrombremse speist. Der Taktgenerator liefert eine rechteckige Ausgangsspannung. Diese wird über einen (in Bild 2 nicht eingezeichneten Tiefpaß) vor der Summierstufe in eine langsame Sinusspannung umgewandelt. Das bedeutet, wiederum auf die ebene Projektion des Magnetspurbildes und der Videokopf-Abtastbahnen bezogen, daß diese beiden „Raster“ in Längsrichtung sich abwechselnd sinusförmig in Laufrichtung des Bandes beziehungsweise entgegengesetzt der Laufrichtung gegeneinander verschieben. Da die Raster mit einer geringen Neigung von etwa  $4^\circ$  gegen die Bandlaufrichtung liegen, ergibt sich durch die parallele Längsverschiebung über die kleine Querkomponente eine entsprechende Annäherung oder Entfernung der Abtastbahn von der jeweiligen Magnetspur, wobei sich im gleichen Rhythmus der abgetastete Pegel proportional vergrößert oder verkleinert.

Die Gesamtfunktion sei im Grundprinzip weiterhin nach Bild 2 erläutert. Die beiden rotierenden Videoköpfe geben die vom Band abgetastete Signalspannung über die

nichtbegrenzenden Eingangsstufen des Wiedergabeverstärkers an den Hüllkurvendemodulator, der als normaler AM-Demodulator eine der jeweiligen Pegelhöhe proportionale Ausgangsspannung an den folgenden Tiefpaß gibt. Die aus dieser Stufe kommende, im Rhythmus der Pegeländerung schwankende Ausgangsspannung wird gemeinsam mit einer vom Taktgenerator abgezweigten Schaltspannung einem Phasendemodulator zugeführt. Er erzeugt aus den demodulierten Pegelschwankungen in Korrelation mit der jeweiligen Phasenlage des Taktgenerators eine Regelspannung, der in einer Summierstufe die vom selben Taktgenerator kommende, bereits erwähnte periodische Störspannung überlagert wird. Diese Summenspannung gelangt nun zum Phasen-Steuerungseingang des Tracking-Multivibrators, der normalerweise (bei Handsteuerung) vom Tracking-Reglerpotentiometer angesteuert wird. Die auf diese Weise aufbereitete Gesamtregelspannung bewirkt nun, daß innerhalb weniger Sekunden nach der Einschaltung der Wiedergabetaste sich die Spurlage auf optimale Einstellung verschiebt und dann nur noch geringfügig um den günstigsten Mittelwert periodisch pendelt. Durch die sehr tiefe Frequenz, die Sinusform und die kleine Amplitude der periodischen Geschwindigkeitsänderung des Bandtransports wird der Grundwert der Gleichlaufschwankung nicht wesentlich geändert. Wahrnehmbare Tonhöhen-schwankungen konnten durch die geeignete Dimensionierung dieser Parameter vermieden werden. Wahlweise ist auch eine manuelle Trackingeinstellung möglich, wenn der Trackingregler aus seiner Endstellung gedreht wird und hierdurch ein mit dem Trackingregler gekuppelter Umschalter die Automatik außer Betrieb setzt. Zu der vollständigen Schaltung gehören noch weitere, in den Blockschaltbildern 1 und 2 nicht eingezeichneten Hilfsaggregate, die u. a. der Eliminierung des absoluten Pegelwertes, der Verkürzung der Anlaufphase und der Eingrenzung des Regelspannungsbereiches dienen, deren nähere Erläuterung jedoch den Rahmen dieser Kurzbeschreibung überschreiten würde.



Trackingregler des Loewe Optacord 700 Color



# SPASS AM LAUFENDEN BAND

## LOEWE OPTACORD 451

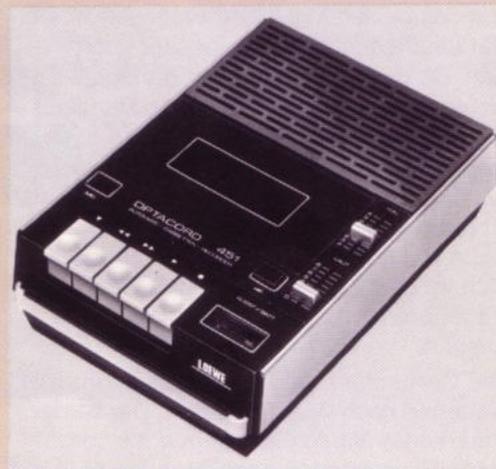
Der fortschrittliche Look des Automatic-Cassetten-Recorders Loewe Optacord 451 ist so gehalten, daß er Bestandteil eines Jet-Cockpits sein könnte.

Das in Anthrazit gehaltene Gehäuse mit den metallenen Seitenteilen besticht durch seine zeitlose Eleganz. Auch die Bedienelemente wie die Tasten für Aufnahme, schneller Rücklauf, schneller Vorlauf, Wiedergabe und Schnell-Stop sowie die Gleitregler für Lautstärke und Klangfarbe heben sich durch ihre Metallic-Farbe deutlich ab. Der Tragegriff des Loewe Optacord 451 ist versenkbar.

Im Gegensatz zu seinen Vorgängern besitzt der Loewe Optacord 451 ein hochempfindliches eingebautes Kondensator-Mikrofon, so daß man jederzeit und ohne verlierbare Zusatzteile zu Aufnahmen bereit ist.

Natürlich läßt sich der Loewe Optacord 451 sowohl am Lichtnetz als auch über vier Babyzellen betreiben, wobei die Umschaltung auf Netzbetrieb automatisch erfolgt. Ein Meßinstrument, das neben den Bedientasten angeordnet ist, signalisiert sowohl die Betriebsbereitschaft als auch den Zustand der Batterien.

Die Aussteuerung erfolgt beim Loewe Optacord 451 selbstverständlich automatisch. Der Übertragungsbereich liegt zwischen 80 und 10 000 Hz, wobei der Geräuschspannungsabstand 40 dB beträgt. Wie universell dieser unter 2 kg wiegende Cassetten-Recorder ist, beweisen seine zahlreichen Anschlüsse wie für Mikrofon mit Fernbedienung, Normbuchse für Rundfunkgerät, Plattenspieler oder Zweit-Tonbandgerät, Außenlautsprecher bzw. Ohrhörer sowie Netz- und Bordnetzanschluß. Zum Lieferumfang des Loewe Optacord 451 gehören Tasche mit Trageriemen, Netzkabel, Ohrhörer sowie eine unbespielte Kompakt-Cassette C 30.



### Technische Daten des Loewe Optacord 451

Stromversorgung:  
4 Babyzellen je 1,5 V  
220 V Netz, 6–7,5 V Bordnetz  
Bestückung:  
1 IC, 5 Transistoren, 2 Dioden  
1 Netzgleichrichter  
Übertragungsbereich:  
80–10 000 Hz  
Bandgeschwindigkeit:  
4,75 cm/s  
Geräuschspannungsabstand:  
40 dB  
Geschwindigkeitsschwankung:  
0,35 %  
Ausgangsleistung:  
1 W  
Gehäuse:  
Anthrazit mit Metallicseiten  
Abmessungen:  
17,5 x 8,5 x 25,5 cm  
Gewicht:  
ca. 2 kg m. B.  
Art.-Nr.:  
54 702

# Farbfernsehen überall

# LOEWE CP 42



# COLOR



# SENSOTRONIC

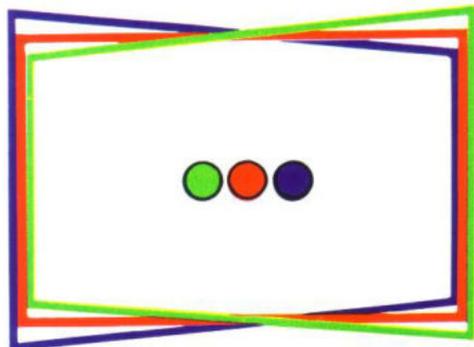
Von Erwin Dremel, Heinz Kraus  
und Rolf-D. Dennewitz

Dem Trend zu größeren Bildschirmen auch bei Portables im Verbund mit modernster Schaltungstechnik und Bildröhren-Technologie entspricht der Farb-Portable Loewe CP 42 Color sensotronic.

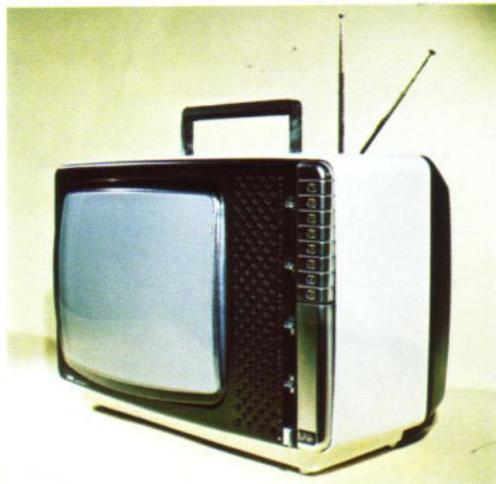
Das Gerät ist mit einer 42 cm-Farbbildröhre mit Schlitzmaske und in-line-Technik ausgestattet, die selbstkonvergierend ist. Es handelt sich um die Pil-Röhre (Precision-in-line) mit 42 cm Bilddiagonale und der Typenbezeichnung A 42 — 100 X.

### Was ist eigentlich in-line?

Während bei der bewährten klassischen Farbbildröhre die drei Elektronen-Kanonen in Dreiecksform angeordnet waren und demzufolge die Farbtripel gemäß dem Prinzip der Lochkamera eine inverse Abbildung der entsprechenden Farbbildpunkte Rot, Grün und Blau auf dem Bildschirm hervorriefen, besitzt die Farbbildröhre des Loewe CP 42 Color sensotronic drei horizontal



Bei der In-Line-Röhre entstehen nur noch Konvergenzfehler im horizontalen Bildraster.



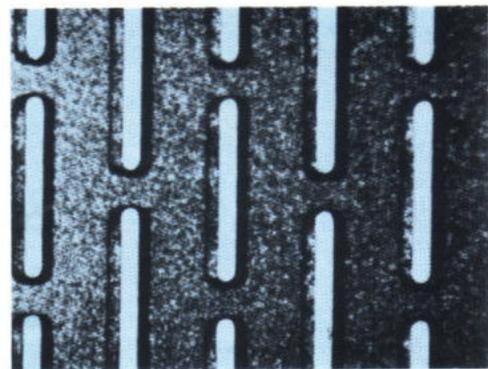
42 cm-Farbbildröhre mit Schlitzmaske und in-line-Technik sowie das bestechende Design der line 2001 und ein servicefreundliches Innenleben sind die Merkmale des Loewe CP 42 Color sensotronic.

nebeneinander angeordnete Elektronenstrahlensysteme. Diese Anordnung hat zwei wesentliche Vorteile:

Die Rot-Katode befindet sich in der Bildröhrenmitte, so daß bei dem Rot-Raster praktisch keine störenden Verzeichnungen auftreten können. Die Rot-Abbildung ist somit mit dem Bild eines Schwarzweiß-Fernsehempfängers vergleichbar. Links und rechts davon befinden sich die Blau- und Grün-Systeme, die infolge ihrer äußermittigen Lage — jedoch horizontalen Anordnung — lediglich geringe Konvergenzfehler im horizontalen Bildraster verursachen.

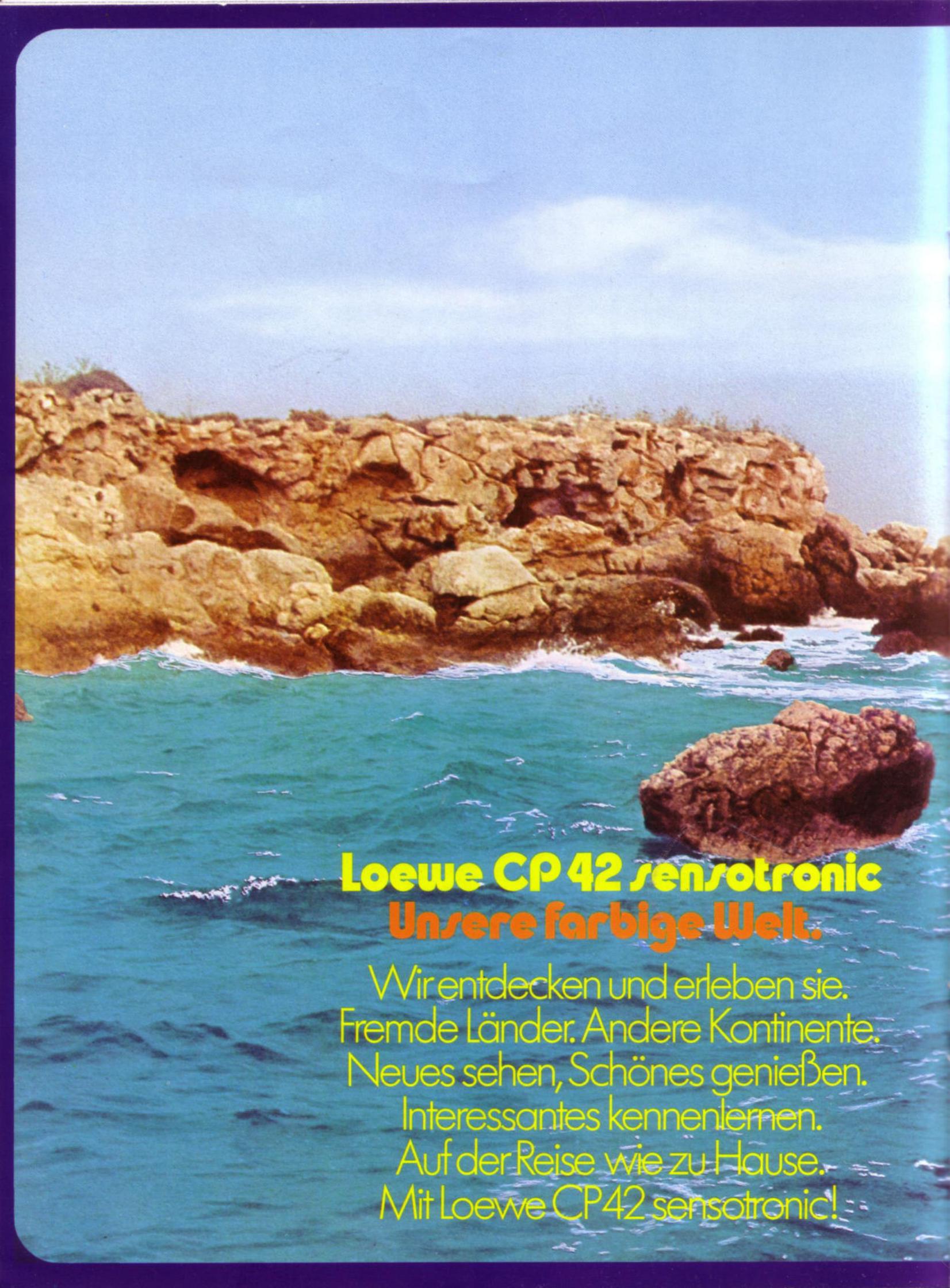
Auch war es möglich, die Abstände der Elektronenkanonen voneinander unter 6 mm zu halten, so daß Konvergenzfehler auf ein leicht korrigierbares Maß reduziert wurden.

In elektrischer Hinsicht kann man die Elektronenstrahl-Systeme als eine Einheit betrachten, denn alle Elektroden mit Ausnahme der Katoden sind jeweils für alle drei Elektronenstrahlen wirksam. Es erfolgt also eine gemeinsame Steuerung.



Stark vergrößerter Ausschnitt einer Schlitzmaske.

Der Bildschirm der in-line-Röhre besteht nicht aus einer Lochmaske mit kreisrunden Öffnungen und entsprechender Leuchtpunktanordnung, sondern aus einer sogenannten Schlitzmaske und Streifenstruktur der Leuchtphosphore. Hierdurch wird nicht nur der Bildschirm besser ausgenutzt, sondern es entsteht zugleich ein Helligkeitsgewinn. Dies gilt insbesondere für die Bildecken.

A scenic view of a rocky coastline. The foreground is dominated by vibrant turquoise water with gentle ripples. In the middle ground, a large, dark brown rock sits in the water. The background features a rugged, golden-brown rocky cliffside that meets the sea. The sky above is a clear, pale blue with a few wispy clouds. The overall atmosphere is bright and serene.

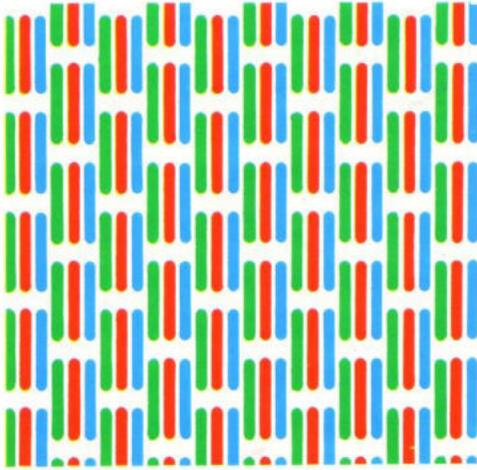
**Loewe CP 42 sensotronic**  
**Unsere farbige Welt.**

Wir entdecken und erleben sie.  
Fremde Länder. Andere Kontinente.  
Neues sehen, Schönes genießen.  
Interessantes kennenlernen.  
Auf der Reise wie zu Hause.  
Mit Loewe CP 42 sensotronic!



# LOEWE CP 42 COLOR SENSOTRONIC

Die Schlitzmaske bietet zudem den Vorteil, daß das erdmagnetische Feld keine Verschiebungen in der Farbreinheit hervorrufen kann. Infolge seines Verlaufs, der praktisch mit dem der Erdoberfläche identisch ist, ist ausschließlich eine Verschiebung in vertikaler Richtung möglich. Der Ablenkwinkel bei der Farbbildröhre A 42 - 100 X beträgt  $90^\circ$ , wobei die Gerätetiefe einschließlich Gehäuse trotzdem nur bei 38,6 cm liegt.



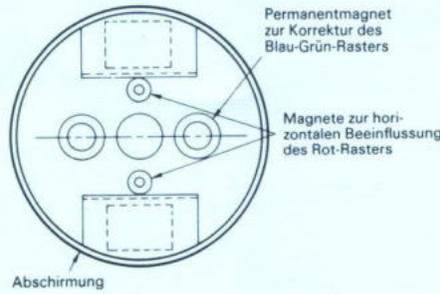
Der Bildschirm ist entsprechend der Schlitzmaske mit einer äußerst feinen Streifenstruktur beschichtet.

Gegenüber der bisherigen Standard-Bildröhre für Farb-Portables von 36 cm bietet die 42 cm-Röhre 25 % mehr Bildfläche. Für die Helligkeit und damit die Brillanz der Farben hat man die Beschleunigungsspannung auf 24 kV festgelegt gegenüber 16 kV bei einer 36 cm-Röhre. Deshalb kann der Strahlstrom geringer gehalten und damit die Abbildungsschärfe gesteigert werden. Gleichzeitig werden die Elektronenstrahlen vertikal strichfokussiert, so daß hohe Videofrequenzen besonders gut wiedergegeben werden.

### Keine Konvergenzeinstellung mehr

Die durch die Anordnung der Elektronenstrahl-Systeme stark vereinfachten Konvergenzverhältnisse können durch Zusatzmaßnahmen wie etwa kleine Ringmagnete, die vor den Blau- und Grün-Elektronenstrahl-Systemen angeordnet sind, in Verbindung mit dem Magnetfeld der Toroidspule praktisch völlig beherrscht werden.

Ist die Ablenkeinheit in ihrem Zusammenwirken mit den Permanentmagneten innerhalb der Bildröhre auf optimale Korrektur eingestellt, wird sie bereits im Herstellerwerk auf dem Bildröhrenhals nur noch für geringe Korrekturen verrückbar befestigt. Die statische Konvergenz sowie die Farbreinheit werden dann noch durch zusätzliche äußere Magnetringe vorgenommen, die schließlich unverrückbar fixiert werden.



Die Austrittsöffnungen an der Stirnseite des Elektronensystems enthalten kleine Magnete zur Rasterkorrektur.

### Bedienungskomfort

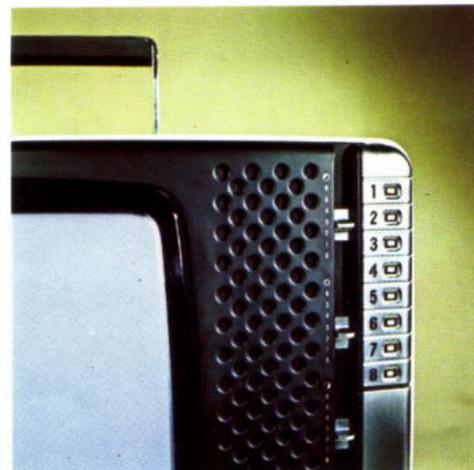
Der Bedienungskomfort des Loewe CP 42 Color sensotronic entspricht dem eines großen Gerätes, denn er besitzt neben 8 Berührungssensoren Gleitbahnregler für Lautstärke, Farbsättigung, Helligkeit und Kontrast. Selbstverständlich erfolgt wie bei allen Loewe-Fernsehgeräten die Tonabstrahlung frontal, wobei natürlich auch der direkte Anschluß eines Kopfhörers möglich ist.

Die Doppel-Teleskopantenne ist dreh- und schwenkbar. Außerdem besitzt der Loewe CP 42 Color sensotronic zwei VCR-Eingänge, einen über die Antennenbuchse sowie einen weiteren Anschluß für den genormten Signalpegel von  $1 V_{s}$  an 75 Ohm. Hier ist es möglich, FBAS-Signal einzuspeisen bzw. zu entnehmen. Wie üblich erfolgt die Umschaltung der Zeitkonstante für AV-Geräte auf dem 8. Programmkanal.

### Servicefreundlicher Aufbau

Der servicefreundliche Aufbau des Loewe CP 42 Color sensotronic geht infolge einer sinnvollen Modultechnik in die dritte Dimension und ist daher von allen Stellen aus leicht zugänglich.

8 Programmsensoren, frontale Tonabstrahlung und Gleitbahnregler dokumentieren den Vollkomfort des Loewe CP 42 Color sensotronic.



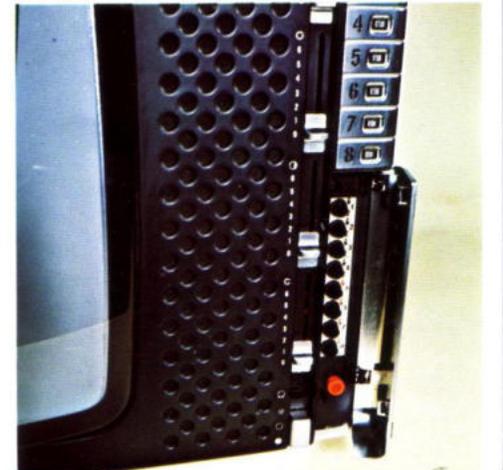
Als steckbare Module sind ausgeführt der VHF- und UHF-Tuner, der ZF-Verstärker, Farb-Decoder, die Horizontal- und Vertikalstufe sowie das Tonteil und das Bedienteil mit den Sensoren. Dabei ist bemerkenswert, daß Übereinstimmung mit den Modulen der größeren Geräte-Typen aus der Loewe-Fernseh-Produktpalette besteht.

### Details zur Schaltungstechnik

Das Chassis des Loewe CP 42 Color sensotronic ist vom Lichtnetz galvanisch getrennt, wobei die Trennung nicht über einen Netz-Transformator in herkömmlicher Schaltungsweise, sondern über den Zeilen-Transformator vorgenommen wird. Abgesehen davon, daß dies erhöhte Sicherheit für den Servicetechniker bei seiner Arbeit darstellt, konnte auf diese Weise auch beträchtliches Gewicht eingespart werden. Realisiert wurde die Netztrennung über vier Trennstellen, welche den internationalen Sicherheitsbestimmungen genügen. Es handelt sich hierbei um den Anlauf-Transformator für den integrierten Schaltkreis TBA 920 (Horizontal-Oszillator), die beiden Trigger-Übertrager für den Regel-Thyristor sowie die Ansteuerung des Kommutierungs-Thyristors in der Horizontal-Endstufe und den Zeilentransformator. Nur durch diese Schaltungstechnik ist es u. a. möglich geworden, den videofrequenten VCR-Anschluß vorzusehen.

Ein Fernseh-Portable erfordert natürlich auch eine eingebaute Antenne, in diesem Falle den bereits erwähnten dreh- und schwenkbaren Teleskop-Dipol. Das Signal wird über ein Koaxkabel mit Stecker zur Antennenbuchse geführt und kann bei Bedarf gegen den Stecker der Hausantenne ausgetauscht werden. Infolge der Netztrennung besitzt das Chassis jedoch kein echtes Erdpotential, so daß — wenn nicht besondere Maßnahmen

Für den, der es nicht weiß, nur schwer zu entdecken: unterhalb der Programmsensoren, hinter einer nicht als solcher erkennbaren Klappe verborgen, befindet sich die Senderprogrammierung.

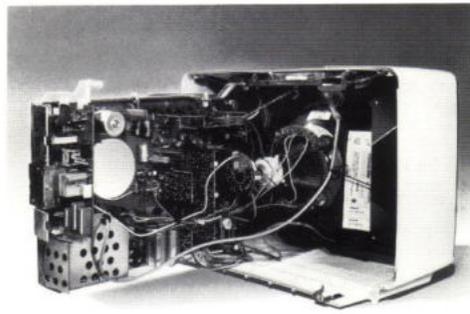


# LOEWE CP 42 COLOR SENSOTRONIC

getroffen werden — Störspannungen und Störstrahlungen auftreten können. So ist das gegenüber dem Erdpotential gewissermaßen „schwimmende“ Chassispotential mit aus dem Zeilenablenkteil stammenden Störspannungsresten beaufschlagt, die über die Antenne abgestrahlt werden. Es handelt sich allerdings tatsächlich nur um Spannungsreste, weil im Ablenkteil selbst weitgehend Kompensationsmaßnahmen getroffen wurden. Diese wurden erforderlich, weil gegenüber dem Netzpotential die Kapazität von berührbaren Teilen maximal 4,7 nF betragen darf, womit natürlich keine ausreichende Oberwellenabblockung der Horizontalfrequenz erreicht werden kann. Deshalb muß die Koppelkapazität zur Antenne so klein wie möglich gehalten werden.

Der Bild-Zwischenfrequenzverstärker-Modul, der auch in weiteren Fernsehgeräten der Loewe Opta-Produktion verwendet wird, ist auf den Seiten 35—37 dieses Journals ausführlich beschrieben. Erwähnenswert ist die VCR-Norm-Anpassung, die bezüglich des Tonsignales verlangt, daß der Quellwiderstand jeweils  $\leq 1$  kOhm und der Eingangswiderstand  $\geq 10$  kOhm bei einem NF-Signal von 100 mV sein soll. Noch günstiger liegen die Verhältnisse wegen des höheren Störabstandes, wenn ein NF-Signal von 400 mV verwendet wird.

Die Normanpassung wird mit den beiden Transistoren T 411 und 415 im Block 4/3a erreicht. T 411 arbeitet als Emitterfolger mit dem Emitterwiderstand R 416. Im durchgeschalteten Zustand von T 415 liegt R 416 nun am Emitter von T 411. Das Durchschalten bewirkt dabei der auf Massepotential liegende Basiswiderstand R 418, da ja bei normalem Empfangsbetrieb die VCR-Schaltspannung fehlt. Der extrem niedrige Ausgangswiderstand des Emitterfolgers arbeitet auf den in Richtung Lautstärkereglers sowie den Ausgang (Buchse 4) zwischengeschalteten 1 kOhm-Widerstand (R 415) und gewährleistet die erforderliche Impedanzanpassung.



*Servicetfreundlicher Aufbau mit 8 Modulen, unverwechselbaren Steckverbindungen, Quick-Service-System in Verbindung mit einem Diagnose-Adapter, kennzeichnen beim Loewe CP 42 Color sensotronic die fortschrittliche Technik der Loewe-Fernsehgeräte.*

Bei VCR-Wiedergabe wird die Basis des Schalttransistors T 415 auf die halbe Schaltspannung von ca. 6 V angehoben. Da zugleich die Basis des Emitterfolgers T 411 über den Basisspannungsteiler R 412 und R 411 mit einer Spannung von 3 V beaufschlagt ist, sperren beide Transistoren, und R 415 liegt damit an einer hochohmigen Stelle.

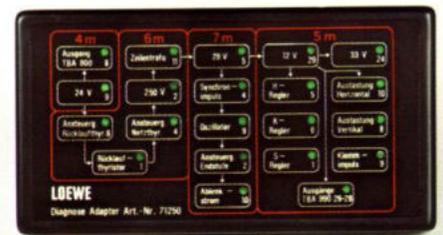
Das vom VCR-Recorder kommende Niederfrequenzsignal gelangt somit nur zum Lautstärkereglers P 161, dessen Schleifer an den Eingangsstift G des Tonmoduls geführt ist.

Der Pal-Farb-Decoder-Modul wird später bei Bedarf gegen einen kombinierten Pal/Secam-Decoder austauschbar sein. Da bis auf die Katoden der Farbbildröhre alle Elektroden der drei Elektronen-Strahlkanonen miteinander verbunden sind, läßt sich eine Ansteuerung nach dem Farbdifferenzverfahren naturgemäß nicht realisieren. Hier muß das RGB-Prinzip angewendet werden, dessen Durchbruch mit der Verwendung von Transistoren in den Endstufen infolge geringerer Streuungen gegenüber früher verwendeten Röhren erfolgte.

## Neuartiges Diagnosesystem

Bei Fernsehgeräten, auch wenn sie sich sogenannter Diagnose-Adapter bedienen, bedarf es als wirkliche Erleichterung für den Servicetechniker zusätzlicher Maßnahmen. Hierzu ist auf den gedruckten Leiterplatten das Blocksystem der Schaltung entsprechend aufgedruckt. Von den 8 leicht zu wechselnden Modulen sind 3 so ausgelegt, daß sie zum Zweck der Signalverfolgung auch von der Leiterbahnseite des Haupt-Chassis' aus eingesteckt werden können. Auch ist darauf geachtet worden, daß beim Austausch eines Moduls keine Abgleicharbeiten zur Anpassung an die übrige Schaltung vorgenommen werden müssen.

Sämtliche Leitungsverbindungen vom Bedienteil sind mit unverwechselbaren Steckverbindungen ausgestattet. Um kostenintensive Bauteile als Folgefehler anderer Defekte zu schützen, sorgt ferner eine elektronische Sicherungsschaltung dafür, daß im Falle von Störungen bestimmte Stufen außer Betrieb gesetzt werden.

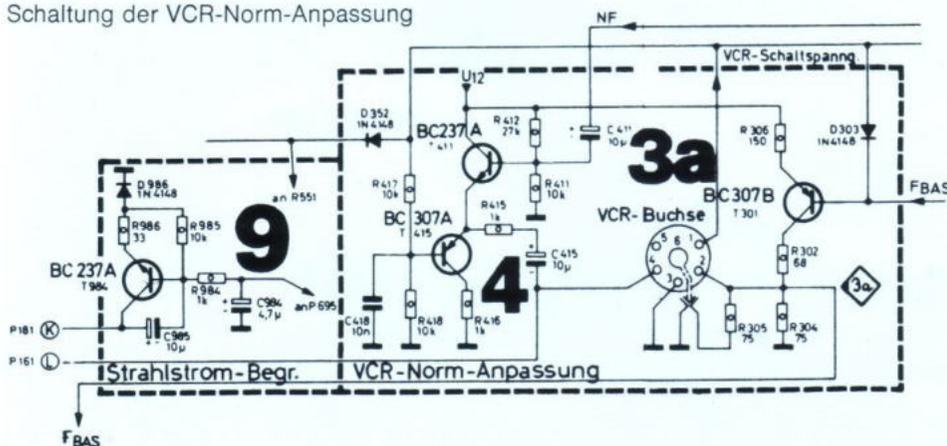


Loewe-Service-Koffer

Schließlich steht dem Servicetechniker neben dem seit drei Jahren bewährten Loewe Quick-Service-System nun ein Diagnose-Adapter mit mehreren Anschlußmöglichkeiten zur Verfügung, der — auf entsprechende Kontakteleisten bzw. in Modulfassungen gesteckt — unmittelbar über Leuchtdioden anzeigt, an welcher Stelle der Defekt eingetreten ist. Mit ihm können die Funktionen des Tonmoduls, des Vertikalmoduls, des Horizontalmoduls sowie des Farbdecodermoduls überprüft werden.

Der Diagnosestecker für den Loewe CP 42 Color sensotronic ist bereits in dem Loewe-Service-Koffer enthalten, der zugleich mit allen wichtigen Modulen für Loewe-Farbfernsehgeräte bestückt ist.

Schaltung der VCR-Norm-Anpassung



# LOEWE CP 42 COLOR SENSOTRONIC



## TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung:	220 V~, ca. 140 W
Bildröhren-Diagonale:	42 cm
Ablenkung:	90°
Bestückung:	11 ICs, 4 Thyristoren, 38 Transistoren, 75 Dioden, 2 Netzgleichrichter, 1 Hochspannungskaskade
Programmwahl:	8 Sensortasten
Programmanzeige:	Leuchtanzeige der Sensoren
Schieberegler:	Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung, Kontrast
Kopfhörer-Anschluß:	frontal
Antennenanschluß:	Koaxbuchse nach DIN 45 325
FBAS-Anschluß:	nach DIN 54 322
Abmessungen:	53,6 x 36,1 x 38,8 cm
Gewicht:	17 kg
Art.-Nr.:	54 420



LOEWE CT 4070 U COLOR SENSOMASTER

*Fernsehen à la carte*

# Fernsehen à la carte

## LOEWE CT 4070 U COLOR SENSOMASTER

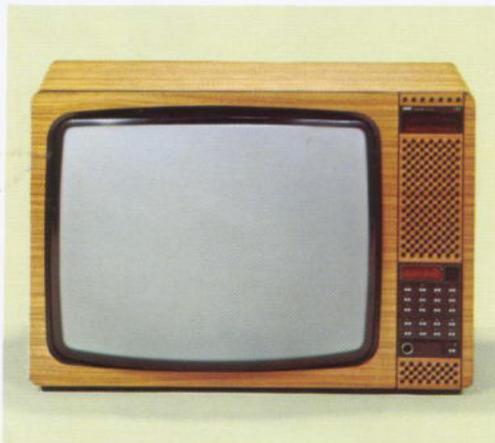
Stellen Sie sich einmal vor, Sie wollen ein Bundesliga-Fußballspiel auf Ihrem Farbfernsehgerät verfolgen, während Ihre Frau mit ihrer Schulfreundin plaudern möchte. Zugleich — so ein Fußballspiel ist ja aufregend — benötigt man von Zeit zu Zeit ein beruhigendes geistiges Getränk aus der Hausbar am Ende des Zimmers. Dinge, die sich nicht miteinander vereinigen lassen?

Bei dem neuen Farbfernsehgerät Loewe CT 4070 U Color sensomaster ist dies kein Problem, denn eines seiner wesentlichen Merkmale besteht aus einem über dem Lautsprecher angeordneten Infrarot-Sender, der den Ton unhör- und unsichtbar in den Raum abstrahlt. Der entsprechende INFRA-TON-Empfänger ist in dem leichtgewichtigen drahtlosen Kopfhörer untergebracht, mit dem Sie sich frei im Raum bewegen können. Selbst dann, wenn Sie dem Fernsehgerät den Rücken zukehren, hören Sie infolge der Raumreflexion noch alles deutlich und ohne Ihre Umwelt zu stören.

Selbstverständlich kann die Lautstärke auch individuell eingestellt werden, was besonders für Hörempfindliche und Schwerhörige von Vorteil ist.

Da die Infrarotwellen im ganzen Raum verteilt sind, können gegebenenfalls beliebig viele Kopfhörer benutzt werden.

Eine andere Situation: Sie sehen eine lautstarke Show-Sendung, plötzlich klingelt das Telefon. Dann brauchen Sie beim Loewe CT 4070 U Color sensomaster (und ebenfalls beim Loewe CT 4060 U Color sensomaster) nur auf die Ton-Trick-Taste zu tippen, und Ihr Fernsehgerät verstummt im Bruchteil einer Sekunde. Nach beendetem Telefonat wird dieselbe Taste wieder berührt, und Sie können Ihr Trommelfell mit der gebahnten Intensität wieder bearbeiten lassen.



Mit dem Loewe CT 4070 U Color sensomaster wurde ein Fernsehgerät der absoluten Spitzenklasse geschaffen, dem auf dem Markt nichts Vergleichbares gegenübersteht.



*Drahtlose Infrarot-Tonübertragung auf einen leichtgewichtigen Kopfhörer, sowie eine 4-stellige Digitaluhr, programmierbar zum Ein- und Ausschalten jedes Fernsehprogrammes sind neben der Ultraschall-Fernbedienung Teleoptimat die herausragenden Merkmale des Loewe CT 4070 U Color sensomaster.*

Angenommen, Ihr Junior hat Helligkeit, Farbsättigung und Ton völlig verstellt, müssen Sie nur auf den Testomatic-Sensor tippen, und alle Einstellungen werden automatisch und ebenfalls blitzschnell auf die vorgewählten Mittelwerte zurückgeführt. Bewegte Teile wie mechanische Tasten wird man beim Loewe CT 4070 U Color sensomaster vergeblich suchen, denn er ist voll sensoriert. 12 vorprogrammierbare Sender sprechen dabei für die zukunftsweisende Konzeption.

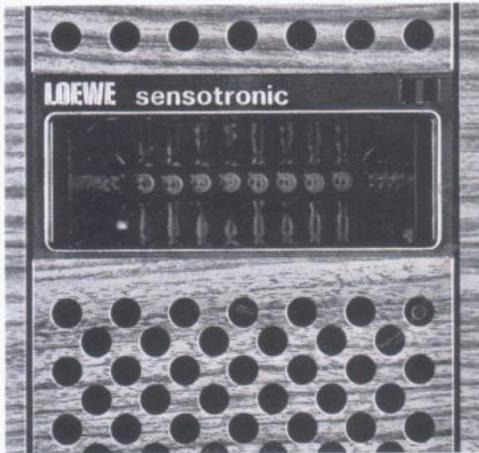
Aber das Gerät bietet noch weitere Superlative. Die 12 gespeicherten Sender sind über die neue Ultraschall-Fernbedienung Teleoptimat in beliebiger Reihenfolge einzeln anwählbar. Zugleich können auch noch weitere 10 Steuerfunktionen aus mehreren Metern Entfernung drahtlos dem Gerät übermittelt werden.

Schließlich läßt sich sogar die Ein- oder Ausschaltzeit vorprogrammieren, so daß man nun mit Sicherheit keine Sendung mehr versäumt oder weiß, daß bei einem einzuschaltenden Programm das Farbfernsehgerät automatisch abschaltet. Falls einmal ein Netzausfall eintreten sollte, läßt sich der Loewe CT 4070 U Color sensomaster vom Fachhändler mit einer Batterie nachrüsten, die für die Uhr die stromlose Zeit ohne Anzeige überbrückt. An der Gerätefront befindet sich eine zusätzliche Anschlußbuchse, die für Kopfhörer, Tonbandgerät oder HiFi-Verstärker verwendet werden kann.

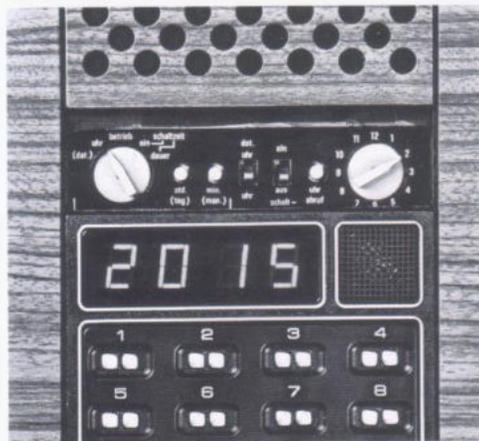
Der Loewe CT 4070 U Color sensomaster läßt sich zusätzlich mit einem Secam-Transcoder ausstatten, so daß in entsprechenden Grenzgebieten das DDR-Fernsehprogramm empfangen werden kann. Für den eventuellen Servicefall wird der auf Seite 28 beschriebene Diagnose-Adapter für die schnelle und rationelle Reparatur angewendet.

# Fernsehen à la carte

## LOEWE CT 4070 U COLOR SENSOMASTER



Infrarot-Sender für die drahtlose Tonausstrahlung des Loewe CT 4070



Stellfeld des Loewe CT 4070 für Uhrzeit und Datum, sowie zur Programmierung des gewünschten Kanals mit seiner Ein- und Ausschaltzeit.



Ganz bequem von jedem beliebigen Platz aus steuert die Ultraschall-Fernbedienung „Teleoptimat“ die Gerätefunktionen drahtlos: alle Programme, Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung, Ein/Aus, sowie Mittelwerttaste „Testomatic“. Neu: Die Ton-Trick-Taste und die Time-Taste.



Spielend läßt sich am drahtlosen Infrarot-Kopfhörer des Loewe CT 4070 U Color sensomaster die gewünschte Lautstärke einstellen.

### Technische Daten des Loewe CT 4070 U Color sensomaster

Stromversorgung:  
220 V~, ca. 200 W  
Bildröhrendiagonale:  
66 cm  
Ablenkung:  
110°  
Bestückung:  
30 ICs, 3 Thyristoren, 71 Transistoren,  
181 Dioden, 5 Netzgleichrichter,  
1 Hochspannungs-Kaskade  
Programmwahl:  
12 Sensortasten  
Programmanzeige:  
2 Ziffer-Digitalanzeige  
Sensorregelung für:  
Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung  
Sensoren für:  
Ein/Aus, Testomatic, Ton-Trick

Kopfhörer:  
drahtlose Infrarot-Übertragung mit Lautstärkereglern am Kopfhörer

Fernbedienung:  
Ultraschall-Fernbedienung Teleoptimat mit direkter Anwahl der 12 Kanäle, der Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung, Testomatic, Ton-Trick und Ein/Aus  
Antennenanschluß:  
Koaxbuchse nach DIN 45 325  
Gehäuse:  
Nußbaum oder Perl  
Abmessungen:  
75,5 x 52 x 46,5 cm  
Gewicht:  
41 kg  
Art.-Nr. 55 472

# Ein Service für den Service:

## DIAGNOSE-ADAPTER

von Jürgen Quappe

Für die neue Farbfernsehgeneration von Loewe ist zusätzlich in dem bekannten Quick-Service-System eine weitere Reparaturhilfe entwickelt worden. Dabei handelt es sich um einen Diagnose-Adapter, der auf das Empfänger-Chassis gesteckt wird. Mit ihm werden 14 wichtige Betriebs- und Signalspannungen erfaßt und mit Leucht-Dioden zur Anzeige gebracht.

Die 14 ausgesuchten Meßpunkte sind an einer zentralen Steckerleiste zusammengefaßt. Sie ist mit einer Beschriftung versehen, aus der die Kontaktbelegung ersichtlich ist. Durch diese Maßnahme kann auch die Überprüfung einzelner Signale mit den üblichen Meßgeräten schnell erfolgen. Die Auswahl der Meßpunkte wurde unter folgenden Gesichtspunkten vorgenommen:

- Aussage über die Funktion eines gesamten Schaltungsblocks bzw. einer Einheit.
- Eingliederung der Anzeige in die logische Reihenfolge der Fehlerreineinschaltung durch Signalverfolgung.
- Anpassung und Ergänzung zu dem seit Jahren bewährten Loewe Quick-Service-System.

An Hand dieser Überlegungen wurden 14 Meßpunkte zur Fehlerdiagnose herangezogen und in vier übersichtliche Blöcke unterteilt:

Der erste Block beinhaltet fünf Meßpunkte von den Betriebsspannungen aus dem Netzteil und dem Sicherheitsschaltkreis. Im zweiten Block hat man zwei Meßpunkte für den Horizontal-Ablenkteil zusammengefaßt, wobei eine Aussage über die Funktion des Horizontal-Oszillators und die Kommutierungsansteuerung für die Horizontal-Endstufe erkennbar wird. Der dritte Block gibt über Betriebsspannungen Auskunft, die bei einwandfrei funktionstüchtiger Horizontal-Endstufe vorhanden sind.

Mit Hilfe des vierten Blocks wird schließlich die Funktion der Vertikal-Ablenkschaltung untersucht, die sich von der Oszillator-Spannung bis zum Ablenkstrom erstreckt. Die Anordnung der einzelnen Meßstellen auf dem Adapter ist so ausgeführt, daß aus der Beschriftung die Verknüpfung der ein-



zelnen Punkte nach dem System der Signalverfolgung durch Pfeile erkennbar ist. Der Loewe Diagnose-Adapter benötigt keine eigene Stromversorgung. Die Anzeige der zugeführten Signale wird durch unterschiedliche Anpassungsschaltungen auf die elektrischen Werte für eine LED-Anzeige umgeformt. Gleichzeitig wird hierdurch zusätzliche Belastung an kritischen Meßpunkten vermieden. Bei Gleich- und Wechselspannungen genügt zur Anpassung ein entsprechend bemessener Vorwiderstand. Signalspannungen hingegen erfordern einen oder sogar zweistufige Anpassungsverstärker, deren Dimensionierung von der Kurvenform sowie der Belastbarkeit des jeweiligen Meßpunktes abhängt. So kann der Adapter an den im Betriebszustand befindlichen Empfänger angeschlossen werden, ohne daß sich Rück-

wirkungen auf dem Bild bemerkbar machen. Ebenso wenig funktionsstörend sind kleine Unterschiede in der Helligkeit, die durch Differenzen in der Strahlungsleistung der Leucht-Dioden entstehen.

Der Schaltungsaufwand für den Loewe Diagnose-Adapter ist infolge der besonderen Anforderungen verhältnismäßig groß. Er umfaßt einschließlich der 14 Leucht-Dioden rund 60 Bauelemente, darunter 9 Transistoren und 4 Dioden.

Arbeitet das Fernsehgerät einwandfrei, leuchten alle Dioden etwa gleich hell auf. Im Störfall erlischt die Anzeige beziehungsweise geht in ein Blinken über. Mit dem Loewe Diagnose-Adapter ist dem Servicetechniker ein wirksames Mittel in die Hand gegeben, etwa auftretende Fehler schnell zu diagnostizieren und damit den Kundendienst zu rationalisieren.

# Im Verkaufsgespräch:

# LOEWE CT 4020 COLOR SENSOTRONIC



„Vollkomfort zum Niedrigpreis“ könnte man als charakteristisch für das Farbfernsehgerät Loewe CT 4020 Color sensotronic sagen, denn dieser in Nußbaum oder Perl lieferbare Empfänger besitzt die neue 110°-Normhals-Schnellheiz-Farbbildröhre. Damit entfällt die bisher bekannte stand-by-Schaltung, bei der die Röhre permanent mit Unterspannung vorgeheizt werden mußte, um Bild und Ton zur gleichen Zeit wiederzugeben. Die Programmwahl erfolgt über 8 Doppelsensoren, die erhöhte Sicherheit gegen Zerstörung der Steuerschaltung, etwa durch statische Aufladungen, gewährleisten. Diese können bei bestimmten Teppichböden aus synthetischen Fasern auftreten. Die Doppelsensoren hingegen schalten den gewünschten Kanal über den Körperwiderstand ein, wobei eine eventuelle Aufladung des Bedienenden ohne Einfluß ist. Selbstverständlich läßt sich der Loewe

CT 4020 Color sensotronic auch mit dem Loewe-Transcoder für das in der DDR gebräuchliche Farbfernsehsystem Secam 3 b erweitern. Auch ist die Möglichkeit des nachträglichen Anschlusses für einen Außenlautsprecher gegeben. Lautstärke, Helligkeit, Kontrast und Klangfarbe werden über leichtgängige Flachbahn-Gleitregler auf den gewünschten Pegel eingestellt. Die Abstimmung der Farbsättigung erfolgt über eine griffige Walze. Die Servicefreundlichkeit des CT 4020 Color sensotronic und seiner erweiterten Varianten dokumentiert sich in einer Reihe von steckbaren Modul-Bausteinen sowie einem Diagnosesystem, durch das es mit Hilfe eines leicht aufsteckbaren Service-Adapters möglich ist, Fehlerquellen in kürzester Zeit zu ermitteln. Das Diagnosesystem selbst ist auf der Seite 28 dieses Journals ausführlich erläutert.

## TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung: 220 V~, 180 W  
Bildröhrendiagonale: 66 cm  
Ablenkung: 110°, Sofort-Bild, Sofort-Ton  
Bestückung: 13 ICs, 3 Thyristoren, 40 Transistoren, 99 Dioden, 3 Netzgleichrichter, 1 Hochspannungs-Kaskade  
Programmwahl: 8 Sensortasten  
Programmanzeige: Leuchtanzeige der Sensortasten  
Lautsprecher: frontal abstrahlend  
Antennenanschluß: Koaxbuchse nach DIN 45 325  
Außenlautsprecher: nachrüstbar  $\geq$  4 Ohm  
Gehäuse: Holzgehäuse, Nußbaum oder Perl  
Abmessungen: 75,5 x 52 x 46,5 cm  
Art.-Nr.: 55 430

# Uhrenradio »Juwel S sensotronic«

- Zeit + Information
- + Musik
- + Sensor-Programmwahl
- + Stoppuhr
- + Leucht-Digitalanzeige
- + Netzausfall-Automatik
- + Top-Design



Nach dem beachtlichen Erfolg des Loewe Uhrenradios „Juwel sensotronic“ ist die Nachfolge-Type „Juwel S sensotronic“ mit noch mehr technischem Komfort ausgestattet worden.

Nach wie vor können 6 Sender aus allen Wellenbereichen in beliebiger Reihenfolge eingespeichert und über Zwei-Flächen-Berührungssensoren abgerufen werden. Die Stabilität der gewählten Senderfrequenz entspricht dabei der einer quarzbestückten Schaltung, obwohl keine verwendet wird. Dies wäre allein aus Gründen eines marktgerechten Preises nicht realisierbar. Stattdessen benutzt man eine dem Hause Loewe inzwischen patentierte digitale Schaltung, die sich u. a. einer Pal-Verzögerungsleitung bedient. Sie wird sowohl für den AM- wie den FM-Bereich verwendet. Infolge ihrer hohen Stabilität entfällt sogar die sonst für den UKW-Bereich vorgesehene AFC.

Der Rundfunk-Empfangsteil des Loewe „Juwel S sensotronic“ entspricht damit den hohen Anforderungen eines Tuners hochwertigster Qualität.

Selbstverständlich besitzt der Loewe „Juwel S sensotronic“ Anschlüsse für Plattenspieler oder Tonbandgerät bzw. Außenlautsprecher mit automatischer Abschaltung des Eigen-Lautsprechers. Außerdem ist auch der Anschluß eines Kopfhörers an den Lautsprecherausgang nach DIN 41 529 möglich.

Während bei der Vorgänger-Type die Uhr- und Weckzeit minutengenau eingestellt werden konnte, ist dies jetzt sekunden-genau möglich. Dabei werden über 4-stellige Segmentziffern die Zeiten im 24-Stunden-Rhythmus angegeben, d. h. also 23.59 Uhr ist nicht 11.59 Uhr. Zugleich ist mit der verbesserten Schaltung des Uhrenteiles des Loewe „Juwel S sensotronic“ die Zeitanzeige auf Stoppuhrfunktion umschaltbar. Damit hat man die Möglichkeit, interessante Zeitintervalle festzuhalten oder etwa die Dauer von Ferngesprächen zu kontrollieren. Außerdem ist mit dieser Einrichtung das sekundengenaue „Loslaufen“ der Zeit, beispielsweise nach dem Zeitzeichen oder der Uhr im Fernsehen, möglich.

Ein Nachteil bei den meisten Digitaluhren, die am Netz betrieben werden, war bisher, daß bei Stromausfall die Zeitanzeige und damit gegebenenfalls die Weckzeit nicht mehr stimmte. Auch dieses Problem wurde gelöst, indem im Gehäuseboden des Loewe „Juwel S sensotronic“ auch für den Fall längerer Netzstörungen Batterien untergebracht wurden, die einen exakten Weiterlauf gewährleisten. Aus verständlichen Gründen der Stromersparnis wird in diesem Fall dann automatisch die Zeitanzeige abgeschaltet. Ist das Gerät nicht mit



Batterien bestückt oder sind diese leer, wird dies durch Blinkzeichen der 10-Stunden-Anzeige deutlich signalisiert. Bis zu 5 s ist durch eine entsprechende Schaltung das Gerät sogar selbst in der Lage, den Stromausfall ohne Zusatzbatterien zu überbrücken.

Trotz der erweiterten Funktionen ist die Schaltung noch sicherer geworden, denn die 24 integrierten Schaltkreise der Vorgänger-Type Loewe „Juwel sensotronic“ wurden durch einen einzigen ersetzt.

Für Personen, die sich selbst durch geringe Helligkeit im Schlaf beeinträchtigt fühlen, ist selbstverständlich die Ziffernbeleuchtung stufenlos veränderbar.

Wer Sorge hat, bei laufendem Empfänger einzuschlafen, kann sich der sogenannten „Schlummertaste“ bedienen. Zwischen einer und 59 Minuten ist es möglich, eine Zeit vorzugeben, nach der das Loewe „Juwel S sensotronic“ automatisch abschaltet. Analoges gilt auch für ein Weckprogramm.

Selbstverständlich ist bei dem Loewe „Juwel S sensotronic“ auch nicht auf einen sogenannten „Wochenendschalter“ verzichtet worden, mit dem man die Weck-Automatik abschalten kann. Ist die griffige Taste wieder in ihrer Ausgangsstellung, wird selbstverständlich wie einprogrammiert geweckt.

Für Personen, die bei sanfter Musik noch fester schlafen, sorgt ein zusätzlicher unüberhörbarer, aber trotzdem angenehmer Summton für das Erwachen.

Infolge seines Rundum-Designs wirkt das Loewe „Juwel S sensotronic“ aus jedem Blickwinkel formvollendet. Das eigenwillig-geschmackvolle Gerät läßt sich auch hängend plazieren.



## Technische Daten

### WELLENBEREICHE:

UKW 87,5 — 104 MHz

KW1 5,85 — 7,5 MHz

MW 515 — 1620 KHz

LW 147 — 350 KHz

### SENDER:

6 beliebige Sender aus allen Wellenbereichen durch Umschalter auf Preomat speicherbar

### SCHALTFUNKTIONEN:

6 Stationssensoren

TA/TB

aus

### ANZEIGENINSTRUMENTE:

Frequenzanzeige für 4 Wellenbereiche mit Skalenbeleuchtung

### NF-AUSGANG (DIN 45 324):

Ausgangsleistung 3 Watt Sinus

4 Watt Musik

Nennimpedanz 3 Ohm

### SCHALTER UND DRUCKTASTEN:

a) 1 grob-Taste

b) 1 fein-Taste

c) 1 Wecker (Ein-Aus)-Rastschalter

d) 1 Alarm (Ein-Aus)-Rastschalter

e) Schiebeschalter

Weckzeit/Mittelstellung-Uhrzeit

f) Abschaltautomatik/Mittelstellung/Sekunden Schiebeschalter

### STROMVERSORGUNG:

220 V nur 50 Hz

Leistungsaufnahme 20 Watt

### ANTENNEN:

1 Wurfantenne UKW/KW

1 Ferritstab LW/MW

### SCHIEBEREGLER:

Lautstärke

Klangwaage

### DREHREGLER:

Summtonlautstärke für Weckton

Helligkeitsregler für Digitalanzeige

### ANSCHLÜSSE:

Plattenspieler oder 1 Tonbandgerät (Cassettenrecorder)

Außenlautsprecher 4 — 16 Ohm

Verwendung als Außenlautsprecher oder zusammen mit Gerätelautsprecher durch Umpolen an der LT-Buchse

Kopfhörer an Lautsprecherausgang (DIN 41 529)

Außenantenne FM 1, AM 1, 1 Erde

### ABMESSUNGEN:

36 x 10 x 20 cm

### GEWICHT:

ca. 2,5 kg

### KUNSTSTOFFGEHÄUSE:

perl, rot oder gelb

# Loewe P 32 sensotronic

**Bewährte Form  
mit neuem touch.**



Wohl niemand ahnte vor mehr als zwei Jahren, daß der Schwarzweiß-Fernseh-Portable P 30 weit über die geplante Zeit hinaus ein ungewöhnlicher Markterfolg werden würde. Die Harmonie seines Rundum-Designs, seine bewährte und robuste Technik sowie hervorragende Empfangseigenschaften haben Loewe veranlaßt, dieses begehrte Gerät nun auch mit Programmsensoren anstatt der früheren Tastenschaltung auszustatten. Selbstverständlich wurde auch das „Innenleben“ dabei dem neuesten Stand der Technik angepaßt, wofür allein 9 Automaten sprechen.

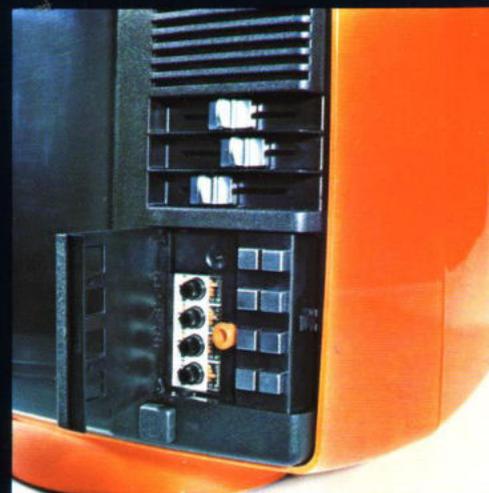
Der nun als Loewe P 32 sensotronic bezeichnete Empfänger aus der line 2001 besitzt eine 31 cm-Rechteck-Bildröhre, deren Bildschirm im ausgeschalteten Zustand hinter einer Kontrastfilterscheibe verborgen ist.

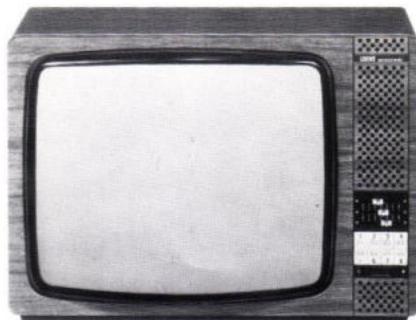
Der nur 8 kg schwere Portable kann sowohl am 220 V Lichtnetz als auch am 12 V Bordnetz betrieben werden, wobei es möglich ist, 4 VHF- bzw. UHF-Sender fest einzu-programmieren. Sofort-Bild und Sofort-Ton gehören zu den weiteren Attributen dieses in den Farben Perl, Rot oder Gelb lieferbaren Modells.

#### **TECHNISCHE DATEN**

Stromversorgung: Netzanschluß: 220 V~, ca. 45 W. Bordnetzanschluß: 11–16 V~, Ablenkung: 110°. Sofort-Bild, Sofort-Ton. Bestückung: 5 ICs, 21 Transistoren, 36 Dioden, 4 Netzgleichrichter, 1 Hochspannungskaskade. Bildröhrendiagonale: 31 cm. Programmwahl: 4 Sensortasten. Programm-anzeige: Leuchtanzeige der Sensortasten. Schieberegler: Lautstärke, Helligkeit, Kontrast. Kopfhöreranschluß: Lautsprecher 8 Ohm und Kopfhörer frontal. Antennen-ananschluß: Koaxbuchse nach DIN 45 325. Abmessungen: 40,6 x 30 x 29 cm. Gewicht: ca. 8 kg. Art.-Nr.: 54 310.

Leicht erreichbar neben den 4 Berührungssensoren ist die Senderprogrammierung des Loewe P 32 sensotronic.



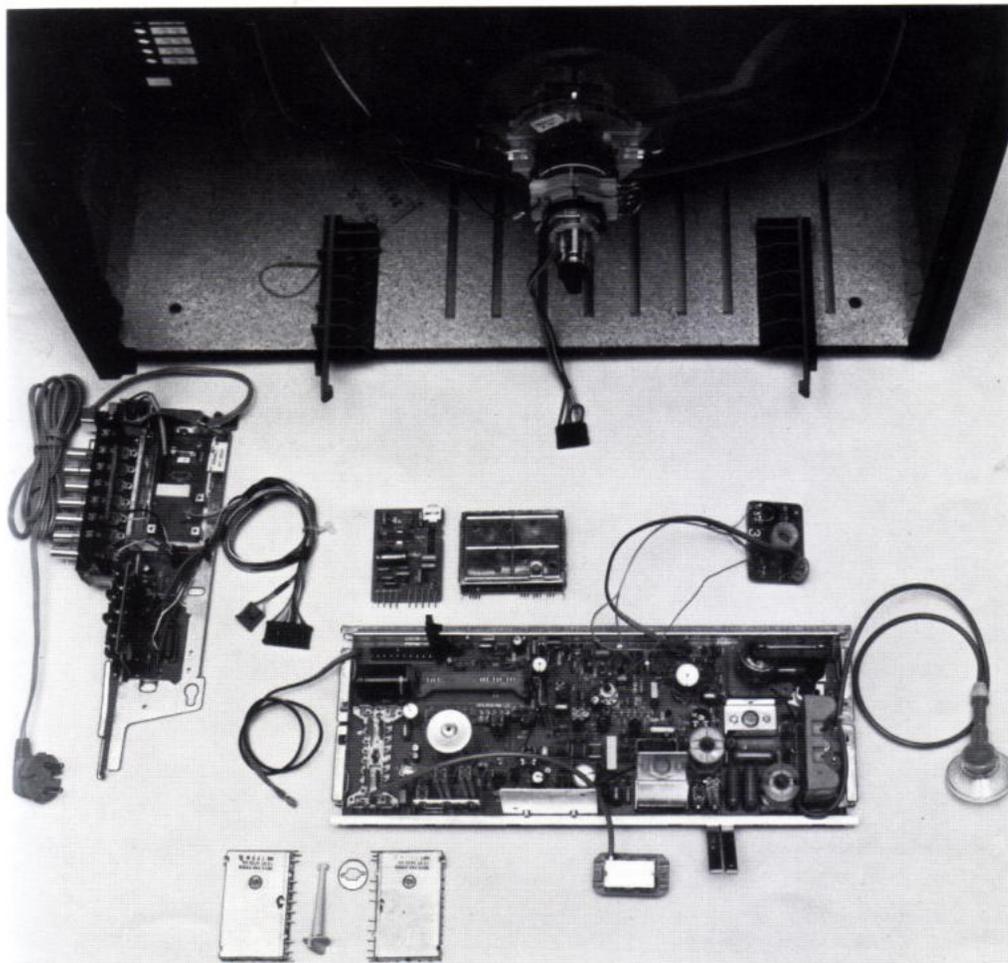


# Die Lösung der Vernunft

Loewe Opta hat mit der neuen Schwarzweiß-Fernsehgeräte-Serie F 800 die verschiedenen Vorteile einzelner Techniken und Technologien von Fernsehgeräten wie Ausbau von Chassis und Bedieneinheit ohne Werkzeug in Sekundenschnelle, Modultechnik, Steckverbindungen usw. zu einer Gesamtkonzeption zusammengefaßt. Dabei ging man einmal von der Voraussetzung aus, einzelne Baugruppen auch für Farbfernsehgeräte verwenden zu können wie etwa den steckbaren ZF-Baustein oder den Ton-Modul. Zum anderen werden an den Servicetechniker von der zu erbringenden Reparaturleistung in der ihm zur Verfügung stehenden Zeit ständig höhere Anforderungen gestellt, so daß ein übersichtlicher Aufbau mit sekundenschnellem Zugriff zu allen Teilen und Baugruppen hier die Effektivität des Reparaturbetriebes

## LOEWE SERIE F 800

wesentlich erhöht. Dies wird u. a. ermöglicht durch eine eindeutige Zuordnung zwischen Schaltbild, Bestückungsplan und Platine.



In weitaus weniger als einer Minute können die Loewe-Fernsehgeräte der Typenreihe F 800 in ihre servicefreundlichen Baugruppen zerlegt werden.

### Modul-Technik

Zum Thema Modul ist zu bemerken, daß sie nur so weit berücksichtigt wurden, wie es von der statistischen Funktionssicherheit sinnvoll erschien. Hier spielen auch Probleme der Lagerhaltung mit hinein, die bei einer zu hohen Anzahl je Geräte-Type beachtliche Investitionen vom Fachhandel erfordert. Deshalb enthält die Schwarzweiß-Fernsehgeräte-Serie Loewe F 800 folgende Module, die — soweit möglich — auch in zukünftigen Farb-Chassis Eingang finden werden. Es handelt sich hierbei um den ZF-Verstärker, der wiederum mit einem steckbaren IC bestückt ist und neben der getasteten Regelung auch noch den Videotreiber und die Demodulationsstufe enthält. Serienmäßig sind auch die beiden steckbaren Tuner für den VHF- und UHF-Bereich. Eine Loewe-Opta-eigene Entwicklung ist ebenfalls der Ton-Modul, der für einen VCR-Anschluß vorbereitet ist, d. h. also für Recorder, die nicht mehr über ein eigenes Empfangsteil verfügen, sondern das FBAS-Signal vom Empfänger beziehen. In Verbindung mit einem gleichartigen zweiten Modul läßt er sich auch für künftige 2-kanalige Fernseh-Tonübertragungen verwenden.

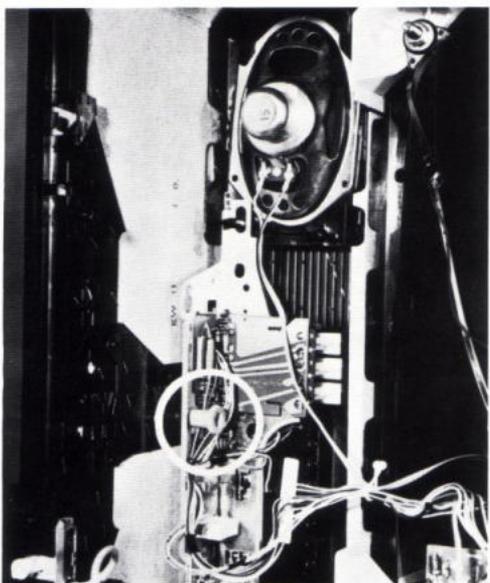
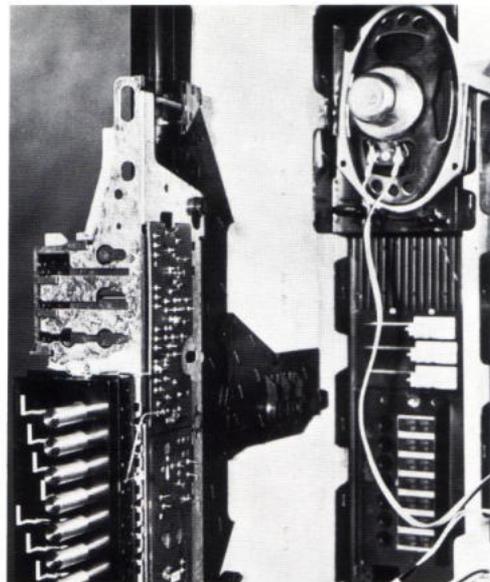
### Ausbau in 40 Sekunden

Als Werkzeug zum Ausbau von Haupt-Chassis und Bedieneinheit ist lediglich ein spitzer Gegenstand erforderlich, mit dem die Rückwand gelöst wird. Ein „Werkzeug“ ist hier aus sicherheitstechnischen Gründen international vorgeschrieben. Im übrigen lassen sich Bedienteil, Haupt-Chassis, Module sowie sämtliche mit Steckverbindungen befestigten Teile in nur etwa 40 s ausbauen.

### Service ohne Arbeitstisch

Besonders vorteilhaft sind die verschiedenen Positionen, in denen das Haupt-Chassis am Gehäuse befestigt werden kann. Diese Tatsache macht sich besonders in der Wohnung des Kunden, bei dem häufig beengte Verhältnisse herrschen, positiv bemerkbar. Zudem ist es möglich, die Bedieneinheit so einzuhängen, daß sie während der Reparaturarbeiten auch von der Geräterückseite aus betätigt werden kann.

# LOEWE SERIE F 800



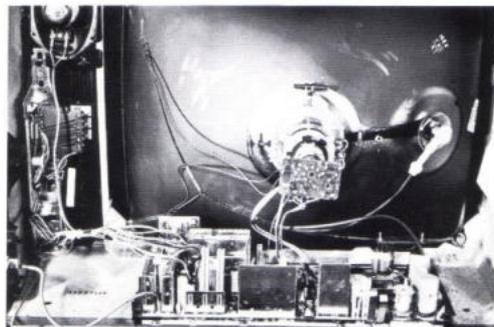
Die Bedieneinheit läßt sich nach Lösen einer Schraube in eine servicegünstige Stellung an der Gehäusesseite einhängen.

Damit entfällt das lästige Herumgreifen und blindes Suchen nach den Einstellelementen. Selbstverständlich können in allen vorgesehenen Servicestellungen die Kabelverbindungen zwischen Bedieneinheit, Haupt-Chassis und Bildröhre erhalten bleiben, so daß das Gerät ständig funktionsfähig ist.

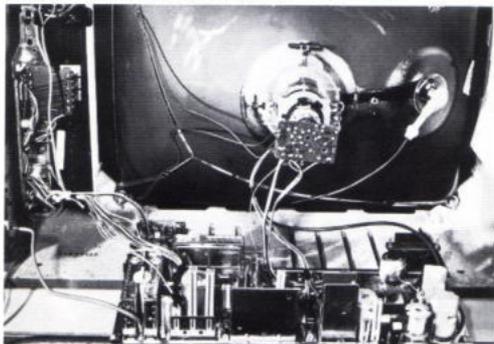
## Quick-Service-System

Das seit 1971 bewährte Quick-Service-System, bei dem die Zuordnung zwischen Schaltung, Bestückungsplan sowie der Platine eindeutig ist, wurde auch in die Schwarzweiß-Fernsehgeräte-Serie Loewe F800 übernommen. Ein zusätzlicher Katalog von möglichen Fehlererscheinungen erlaubt es, durch wenige Messungen die genaue Ursache innerhalb kürzester Zeit zu ermitteln.

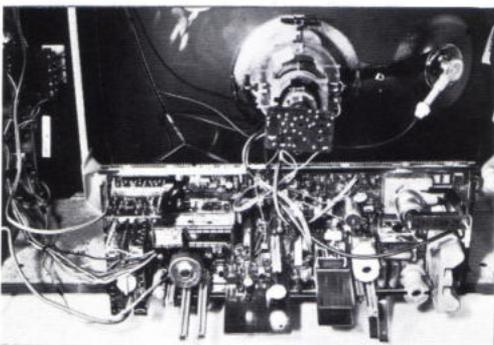
Obwohl Schwarzweiß-Fernsehgeräte bekanntermaßen recht gering fehleranfällig sind, wurde die im Vorbeschriebenen geschilderte Konzeption — wie bereits erwähnt — im Hinblick auf zukünftige Geräte-Serien entwickelt. Dieser Weg entspricht den Wünschen des Fachhandels.



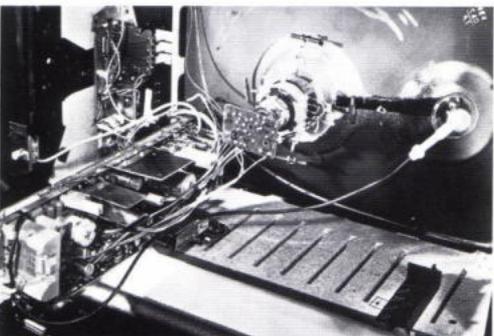
Haupt-Chassis in Betriebsstellung



Haupt-Chassis in seiner Halterung nach hinten herausgezogen



Haupt-Chassis senkrecht in die Halterung eingesteckt



Haupt-Chassis um 90° abgewinkelt eingesteckt, so daß beide Seiten der Platine leicht zugänglich sind. Die Kabelverbindungen sind so lang bemessen, daß das Chassis in allen Servicestellungen voll betriebsfähig bleibt.

## Spektrum der Loewe F 800 Schwarzweiß-Fernsehgeräte-Serie

Das Spektrum der Loewe F 800 Schwarzweiß-Fernsehgeräte-Serie beginnt bei dem Portable P 45 aus der line 2001 mit Kontrastfilterscheibe, die dem Gerät im ausgeschalteten Zustand ein harmonisches und homogenes Aussehen verleiht. Dieses Gerät ist zusätzlich mit 8 Berührungssensoren ausgestattet.



Loewe P 52 sensotronic

Es folgt der Movable P 52, der ebenfalls zur line 2001 gehört und sich mit seiner weißen Front und dem graphitfarbenen Gehäuse harmonisch in jede Wohnlandschaft integriert. Daneben ist auch eine mattschwarze Ausführung lieferbar. Auch er ist mit 8 Berührungssensoren ausgestattet. Ferner umfaßt das Programm eine Reihe von Tischgeräten mit 61 cm Bildschirm sowie ein Standgerät mit abschließbarer Jalousie.

## Technische Daten

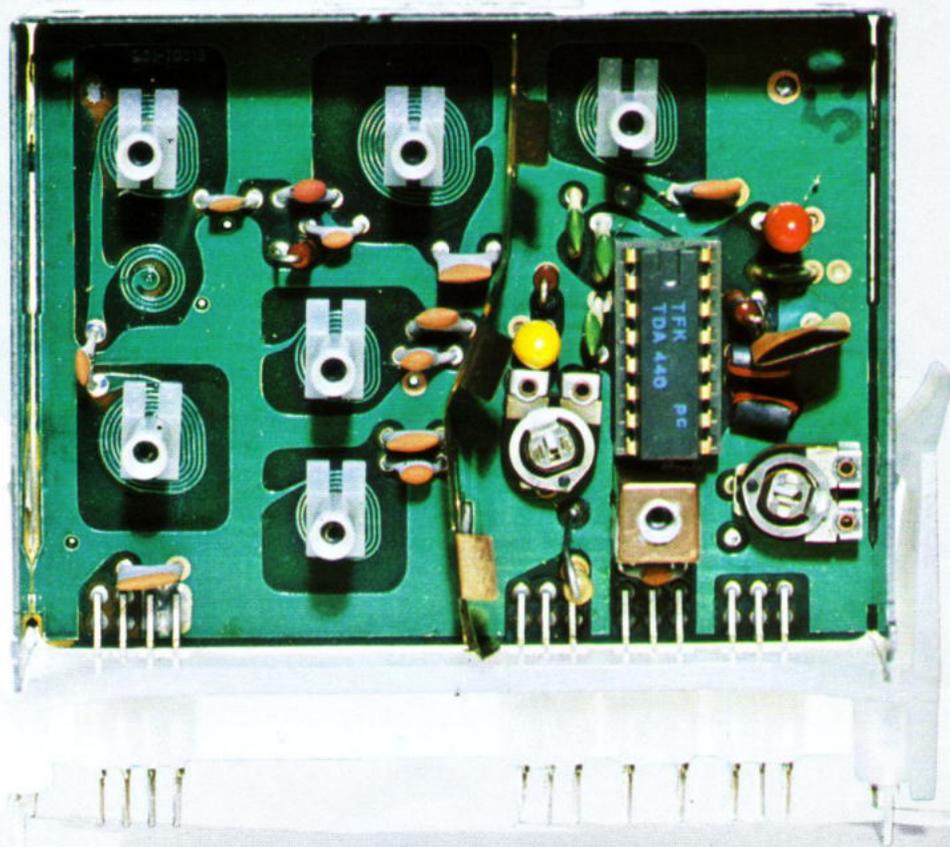
Netzanschluß: 220 V/50 Hz  
 Leistungsaufnahme: 75 Watt  
 Empfangsbereiche: Band I/III, Kanäle 2—12  
 Band IV/V, Kanäle 21—68  
 Antennenanschluß: 75 Ohm unsymmetrisch  
 Koaxialstecker  
 Bestückung: 6 (4) IC, 18 Transistoren,  
 51 (34) Dioden, 3 Thyristoren,  
 1 Gleichrichter-kaskade

Lautsprecher: 1 perm.-dyn. Z = 16 Ohm  
 Bildröhre: A 44 — 120 W  
 A 50 — 120 W  
 A 61 — 120 W

FTZ-Prüfnummer: Z 202

Zum Thema Modul-Technik

# EIN NEUER BILD-ZF-VERSTÄRKER VON LOEWE



Ansicht des geöffneten ZF-Bausteins mit Fassung

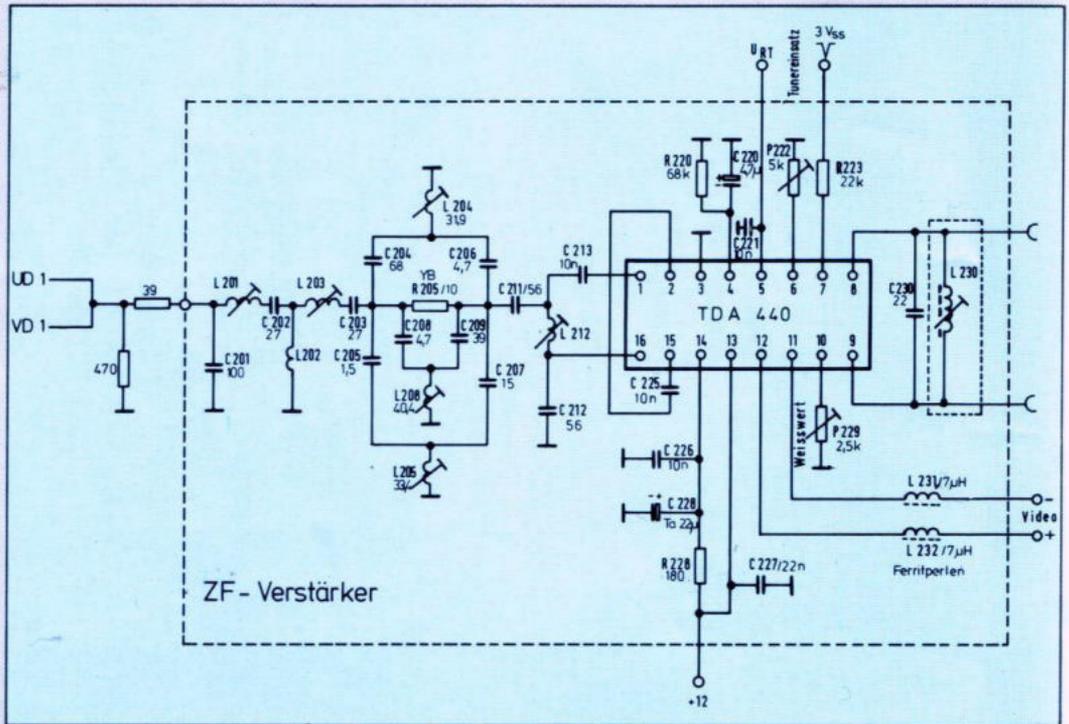
# Zum Thema

Universelle Einsatzmöglichkeit durch Farb-tüchtigkeit, kleine Abmessungen und 12 V Betriebsspannung, sehr gute Linearität der Demodulation, gutes Gruppenlaufzeit-verhalten und hohe Verstärkung waren einige der Forderungen an einen neuen ZF-Verstärker. Außerdem sollte der Bau-stein die getastete Regelung enthalten und eine verzögerte Regelspannung für den Tuner liefern.

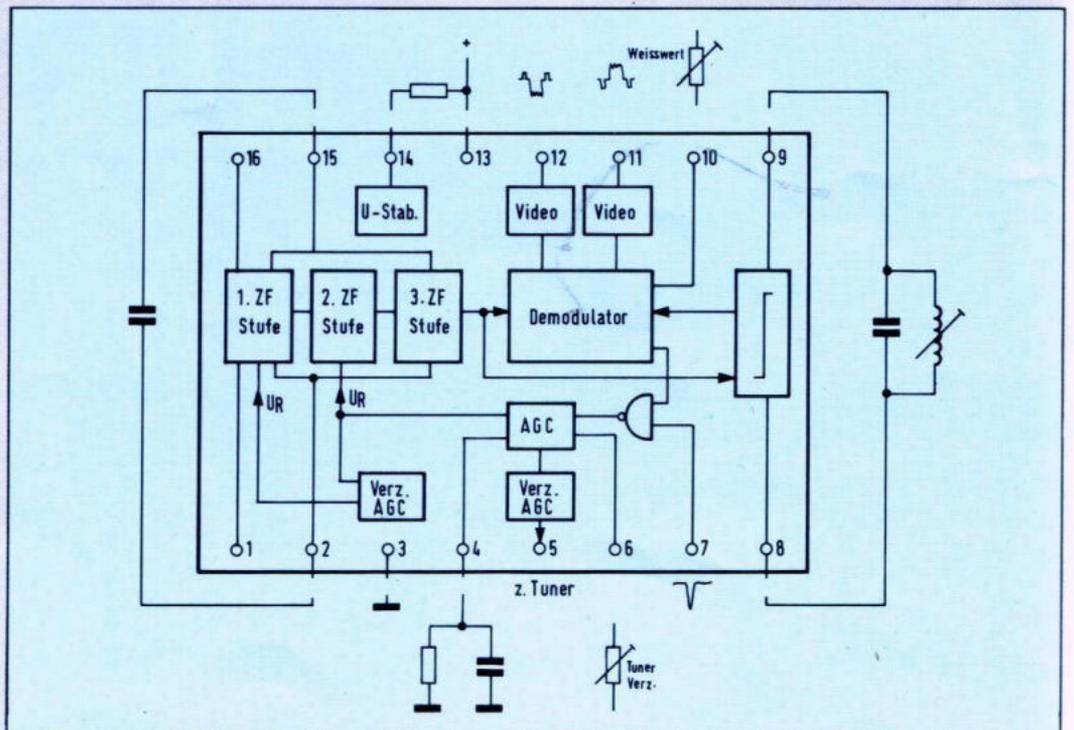
## EIN NEUER BILD-ZF-VERSTÄRKER VON LOEWE

Um ein solches Konzept zu verwirklichen, lag es nahe, die erforderliche Durchlaß-kurve mit gedruckten Spulen und die erforderliche Verstärkung und Demodu-lation mit einer der neuen integrierten Schaltungen zu realisieren.

Für diesen Zweck eignen sich besonders die Typen TDA 440 und TBA 440 P. Beide sind für ein  $U_b$  von 12 V ausgelegt und enthalten eine interne Stabilisierung, welche die Videoausgangsspannung weitgehend unabhängig von der Betriebs-spannung macht. Weiterhin enthalten sie die getastete Regelung und die verzögerte Tunerregelung. Die Demodulation erfolgt durch einen aktiven Demodulator, welcher sehr linear arbeitet. Dadurch wird die Bil-dung von unerwünschten Mischprodukten, wie z. B. 1,07 MHz aus Tonträger 5,5 MHz minus Farbhilfsträger 4,43 MHz weitgehend verhindert. Bei Farbgeräten entfällt somit die Notwendigkeit einer getrennten Demo-dulation für Ton- und FBAS-Signal. Bedingt durch die Auslegung der genann-ten IC's, welche die gesamte Verstärkung in einem Zug mit dem Demodulator ent-halten, muß die Selektion durch ein kompaktes Filter bereits zwischen Tuner und IC-Eingang erfolgen. Der Auslegung dieses

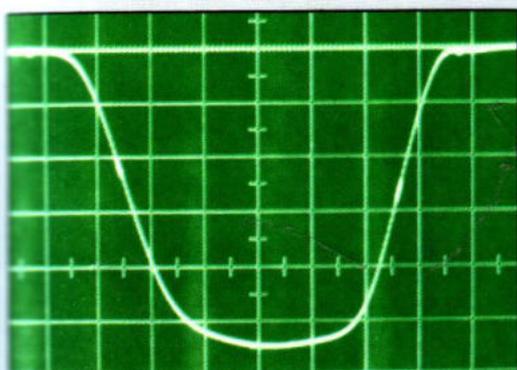


Gesamtschaltung des Bild-Zwischenfrequenz-Verstärker Modul

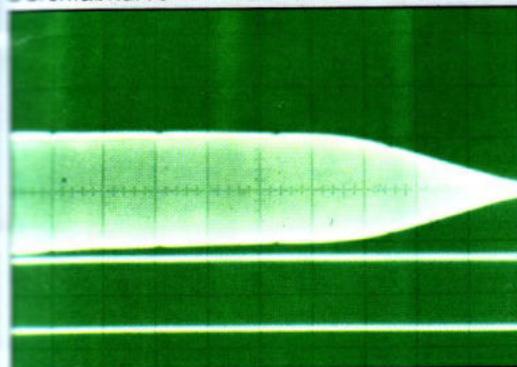


Blockschaltbild des integrierten Schaltkreises TDA 440 für den Bild-Zwischenfrequenz-Verstärker Modul

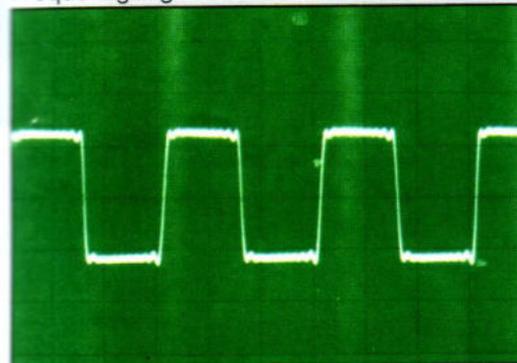
# Modul-Technik



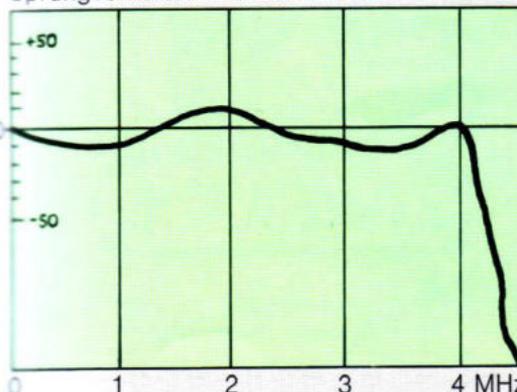
Durchlaßkurve



Frequenzgang



Sprungverhalten — 250 KHz Rechteck



Gruppenlaufzeitkurve (gemessen mit Vorentzerrung über EE68F)

Filters wurde besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die in Additivtechnik hergestellten Spulen erreichen eine Güte von 70 bis 80. Man kommt dadurch unter Einbeziehung des Tuner-ZF-Kreises mit einer nur vierkreisigen Filteranordnung aus. Hohe Güte, geringe Kreiszahl und der Wegfall sonst üblicher Bedämpfungswiderstände ergeben eine so geringe Durchgangsdämpfung, daß am Filterausgang — bedingt durch die Impedanztransformation von etwa  $60 \Omega$  am Eingang auf über  $1,5 \text{ k}\Omega$  am Ausgang des Filters — eine um einige dB höhere ZF-Spannung für den IC-Eingang zur Verfügung steht. So ist sichergestellt, daß der ZF-Verstärker nicht merkbar zum Rauschen beiträgt. Die Fallen sind in bekannter Weise als Phasenbrücke geschaltet. Im Resonanzfall dreht jeder der beiden Koppelkondensatoren die Phase um  $90^\circ$ . Das bedeutet, daß die Resonanzfrequenz über den zweiten Koppelkondensator gegenphasig hinter dem Widerstand R 205 wieder eingespeist wird. Durch genauen Ausgleich der Pegel mittels R 205 kann man so für die Fallenfrequenz eine nahezu völlige Unterdrückung erzielen.

Das geschieht hier aber nur für die Nachbarbilde, die dann eine Absenkung von  $-70 \text{ dB}$  erreicht. Die Nachbarbilde ist bewußt flacher gehalten. Es kommt sonst bei der manchmal empfehlenswerten Abstimmung des Gerätes neben die höchste Bildschärfe u. U. zu einem völligen Verschwinden des Tones, da der Tonträger, welcher sich dann von  $33,4 \text{ MHz}$  in Richtung Nachbarbilde (31,9 MHz) verschiebt, durch die zu tiefe Falle absorbiert wird. Auch die Eigentöne darf man nur auf den Normwert von  $-26 \text{ dB}$  absenken. Hier dient die Brückenordnung einer guten Ausbildung der Tontreppe und wirkt sich günstig auf die Gruppenlaufzeit im Bereich des benachbarten Farbhilfsträgers aus. Damit der Ausgangskreis L212 eine symmetrische Ansteuerung des IC's ermöglicht, wurde die Kreiskapazität in  $2 \times 56 \text{ pF}$  aufgeteilt. An den Enden der Kreisspule stehen so gleichgroße, aber gegenphasige HF-Spannungen.

Im IC durchläuft das Signal drei Differenzverstärker und wird dann in dem streng symmetrisch aufgebauten Demodulator demoduliert. Als Referenzträger dient der  $38,9 \text{ MHz}$  Bildträger selbst. Er wird mittels

L 230 ausgesiebt und durch einen Begrenzer von den Modulationsanteilen befreit. Durch die strenge Symmetrie sind die HF-Reste am Ausgang des Demodulators gering. In den nachfolgenden Videoverstärkerstufen werden sie noch weiter abgesenkt, so daß die beiden  $7 \mu\text{H}$ -Drosseln für die HF-Siebung ausreichen. Die drei ZF-Stufen sind vom Eingangsfilter und untereinander durch Emitterfolger entkoppelt, wodurch eine sehr gute Konstanz der Eingangsparameter beim Regeln erreicht wird.

Die getastete Regelung arbeitet als UND-Gatter mit nachgeschalteten Regelverstärkern. Geregelt werden die beiden ersten ZF-Stufen sowie der Tuner, wobei die erste ZF-Stufe und der Tuner verzögert geregelt werden.

Zum Schluß noch einige Hinweise über den Abgleich. Im Gegensatz zur Diodendemodulation kann der aktive Demodulator nicht ohne weiteres gewobbel werden.

Man müßte einen  $38,9 \text{ MHz}$  Referenzträger zusetzen, um eine einwandfreie Demodulation zu erreichen. Es entsteht dann aber ein videofrequentes Signal, welches erst nach nochmaliger Demodulation mittels Diodentastkopf die gewohnte Hüllkurve ergibt. Einfacher und wesentlich problemloser ist die 2. Methode. Hier wird der Referenzkreis stark bedämpft ( $100 \Omega$ ), so daß seine Bandbreite größer als der Wobbelhub ist. Man kann dann direkt an den Videoausgängen ein Sichtgerät anschließen. Der Abgleich selbst ist verhältnismäßig einfach.

Nach Abgleich der Fallen werden die drei Kreise im ZF-Verstärker und der Tuner-ZF-Kreis wechselweise auf beste Kurve und maximale Amplitude abgeglichen. Der Referenzkreis kann nach Entfernung der Bedämpfung mit einem  $38,9 \text{ MHz}$ -Signal auf größte Richtspannung am Videoausgang abgeglichen werden. Genauer ist allerdings der Abgleich auf bestes Sprungverhalten einer  $250 \text{ kHz}$ -Rechteckmodulation oder beste Linearität eines übermodulierten Sägezahns. Im Reparaturfall kann der Verstärker oder die integrierte Schaltung ohne Nachgleich ausgewechselt werden.

# LOEWE- KOMMUNIKATIONS-ZENTRUM IM WERK KRONACH ERÖFFNET.



Die Loewe Opta GmbH hat ein Kommunikations-Zentrum in ihrem Werk Kronach/Oberfranken eröffnet.

Mit dieser Einrichtung ist eine Stätte der gegenseitigen Information für den Groß- und Einzelhandel, die Angehörigen der Werksvertretungen und Geschäftsstellen sowie die Werksangehörigen selbst geschaffen worden. Ziel des Kommunikationszentrums ist es, in Verbindung mit der reizvollen Idylle des Frankenwaldes den Besuchern nicht nur Information sondern auch ein echtes Erlebnis zu bieten.

Auf 270 qm wird im Kommunikations-Zentrum die gesamte Produktpalette des Hauses Loewe in Funktion präsent-

tiert. Der Konzeption dieser Einrichtung liegt der Gedanke zugrunde, eine in jeder Beziehung variable Institution zu schaffen, die innerhalb von wenigen Minuten beispielsweise von einem Ausstellungs- in einen Vortrags- und Schulungsraum mit allen technischen Einrichtungen, wie Videoaufzeichnungen, Film- und Diavorführungen umgewandelt werden kann.

Das in der geschmackvollen Farbkombination lindgrün und braun gehaltene Kommunikations-Zentrum wird durch ein HiFi-Studio ergänzt, in dem bis zur Kunstkopf-Stereophonie alle Hörmöglichkeiten und HiFi-Wiedergabesysteme demonstriert werden können.

# »LOEWE-Präsentation '75« erschienen!

Die »LOEWE-Präsentation '75« demonstriert auf 64 vierfarbigen Seiten die gesamte Produktpalette des Hauses LOEWE. Mit Hilfe eines 8stufigen Farbregisters ist es in Sekundenschnelle möglich, die jeweils interessierende Produktgruppe sofort aufzufinden. Das unterhaltungselektronische Angebot des Hauses LOEWE umfaßt Farbfernseh-

geräte, Schwarzweiß-Fernsehgeräte und Zubehör, Video-Recorder, Rundfunkgeräte, Stereo- und Quadro-Steuergeräte und Verstärker, ein reichhaltiges Lautsprecher- und Boxen-Programm, Kopfhörer sowie Radio- und Cassetten-Recorder.

*Sofort  
anfordern!*

Bitte senden Sie mir die »LOEWE-Präsentation '75«.

Name \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_



**loewe**  
**JOURNAL**

Zeitschrift  
für Unterhaltungselektronik

**Herausgeber:**

loewe press international  
der Pressedienst der Loewe Opta GmbH  
Berlin – Kronach

**Anschrift:**

Loewe Opta Presseleitung  
1000 Berlin 46, Teltowkanalstraße 1-4  
Fernruf (030) 7 79 54 65

**Chefredaktion:**

Rolf-D. Dennewitz und sein Team  
Walter Schmidt, Ursula Draheim

**Layout:**

Ulrich Hartnick, Berlin

**Druck:**

Löwe-Druck, Berlin

**Fotos:**

Balk, Dennewitz, Gick, Hahn, Lenartz

Wir danken der Condor Flugdienst GmbH  
für freundliche Unterstützung.

**Erscheinungsdatum Heft 1/75:**

April 1975

Nachdruck von Beiträgen aus dem Loewe-  
Journal ist bei ausführlicher Quellenangabe  
und Zusendung von Beleg-Exemplaren  
ohne weitere Genehmigung gestattet.

# HIFI-QUADROFONIE

Hörerlebnis  
ohne  
Grenzen

