

Der Receiver Sansui 5000

Obwohl der Name Sansui schon seit etlichen Jahren in Deutschland bekannt ist, kommt diese Firma erst jetzt mit einem massiven Geräteangebot auf den hiesigen Markt. Wir hatten die Gelegenheit, aus dem reichhaltigen Repertoire das Receiver-Spitzenmodell der japanischen Firma näher kennenzulernen und einem ausführlichen Test zu unterziehen.

Der Sansui 5000 ist die Kombination eines kräftigen Verstärkers mit einem Radioempfangsteil für die Bereiche UKW (FM) und Mittelwelle (AM). Seine Regelmöglichkeiten sind vielfältig und bieten einige Extras, wie zum Beispiel einen Schalter zum alleinigen Empfang von Stereo-Sendungen, eine abschaltbare Rauschunterdrückung zwischen den einzelnen UKW-Stationen und Anschlüsse mit Wahlschaltern an der Frontplatte für drei Lautsprecherpaare. Ferner kann man durch Verstellen einer Schraube auf der Rückseite den Lautstärkeregel in seinem Regelbereich einschränken, so daß für Lautsprecher mit kleiner Belastbarkeit keine Gefahr der Übersteuerung besteht. Zum Bedienungskomfort gehören außerdem die insgesamt vier Anschlüsse für Tonbandgeräte, in zwei Gruppen unterteilt. Man hat also die Möglichkeit, mit mehreren Tonbandmaschinen gleichzeitig aufzunehmen, Übertragungen von einem Band auf das andere vorzunehmen oder gar die Signale von zwei Bandgeräten zu mischen und durch ein drittes das entstandene Mischsignal aufzunehmen.

Ein sehr interessantes Merkmal des Sansui 5000 ist die Tatsache, daß er zwei Anzeigen für die Einstellung der UKW-Sender besitzt — ein Ratiomitten-Anzeigemeter und ein Feldstärkemeter. Dadurch wird das Einstellen, vor allem bei Verwendung einer drehbaren Antenne, weitgehend erleichtert.

Der Tuner in der Erprobung

Um die Leistungsfähigkeit und Qualität des FM-Rundfunkeils zu prüfen, benutzten wir eine 8-Elemente-Rotor-Hochantenne. Zunächst wurde festgestellt, daß beide Anzeigedrehspulinstrumente ziemlich schnell ansprechen, auch auf schwach einfallende Sender, so daß selbst bei zügigem Durchlaufen der Skala eine Registrierung der empfangenen Stationen leichter fällt. Zweites positives Merkmal des 5000-Tuners:

Der Stereo-Decoder reagiert auch auf Stereo-Signale kleiner Stärke.

Während der Empfangsversuche hat sich die Empfindlichkeit und Selektivität des Geräts als gut erwiesen. An der Rotorantenne konnten außer den drei Ortsprogrammen (Hamburg) die beiden Bremer Stationen einwandfrei empfangen werden, und zwar sowohl in Mono als auch in Stereo. Beim Empfang der Bremer Stereo-Sendungen waren allerdings vereinzelt Störungen bemerkbar — Zwitschern und Knistern —, die wir auf Mehrwegempfang zurückführen. Der englische Soldatensender BFBS kam leicht verrauscht, aber dafür störungsfrei. Ein ostzonaler und ein dänischer Sender überraschten durch ihre Klarheit und fast völlige Rauschfreiheit. Zwei weitere ostzonale Stationen und ein dänischer Sender wurden abhörwürdig empfangen, allerdings mit erheblichen Störungen.

Mit einem Behelfsdipol waren die Ergebnisse natürlich nicht so günstig, jedoch konnte man Radio Bremen immer noch ziemlich störungsfrei hören, bei günstigen Empfangsbedingungen sogar die Stereo-Ausstrahlungen.

Betrachtet man diese Ergebnisse, so kann die Empfangsleistung des kombinierten Sansui als gut gewertet werden. Vergleiche mit anderen Geräten der gleichen Preisklasse und solchen der derzeitigen oberen Stufe bestätigten den Eindruck und ließen erkennen, daß der Tuner des Sansui 5000 einen ansehnlichen Platz in der Mittelklasse einnimmt.

Vom Klangbild her fiel mir auf, daß die oberen Tiefen leicht betont sind, während die Höhen etwas abfallen. Fremdspannungsabstand und die Kanaltrennung bei Stereo-Empfang lassen kaum Wünsche offen. Gelegentlich schien dem Tester das Klangbild etwas rau — natürlich immer auf Spitzentuner bezogen. Dies war insbesondere beim Abhören mit einem Kopfhörer Koss ESP-6 zu erkennen.

Der Verstärker

Überfliegt man unsere Messungen am Verstärker, so stößt man als erstes auf die Ausgangsleistung des 5000, die auf den ersten Blick rund 10 Watt unter der Herstellerangabe zu liegen scheint. Berücksichtigt man jedoch, daß wir bei 5 Ohm messen und der Prospekt eine Leistungstoleranz von ± 1 dB angibt, kann gesagt werden, daß die propagierte Leistung erreicht wird, wenn auch sehr knapp. Dies bezieht sich auf die mittleren Lagen um 1000 Hz. Bei den Tiefen und Höhen stehen 50 Watt unverzerrter Leistung zur Verfügung. Es sind dennoch mehr als genug Reserven vorhanden, um auch Lautsprecher mit sehr geringem Wirkungsgrad ohne Bedenken betreiben zu können.

Der Klirgrad hält sich in niedrigen Grenzen und beeinflusst das Klangbild auch bei dynamischen Spitzen nicht. Bis 56 Watt bewegt er sich unter 0,57%.

Lobend muß der Frequenzgang des Geräts erwähnt werden. Im wichtigen Höhenbereich ist er wirklich „wie mit einem Lineal gezogen“ — und zwar bei der optischen Mittelstellung der Klangregler. Nach Meinung des Testers könnten die Klangreglerkurven steiler verlaufen, um die Eckfrequenzen wirksamer zu beeinflussen, ohne

Die Frontplatte des Sansui 5000 mit den Bedienelementen. Oben, in die breite Tunerskala einbezogen, die Tasten für gehörhörte Lautstärke-regelung, die Rauschunterdrückung, den Empfang von Stereo-Sendungen und die Betriebsartenwahl. Die Druckknöpfe in der unteren Reihe dienen zur Betätigung der Filter und der beiden Tape Monitor-(Hinterbandkontrolle-)Gruppen. Mit den 6 Reglern lassen sich Tiefen, Höhen, Balance und Lautstärke regeln und die Programmquelle sowie die Lautsprechergruppe wählen. Die einzelne Klinkenbuchse links ist zum Anschluß eines Kopfhörers gedacht, die zwei übereinanderliegenden rechts können für Aufnahme und Wiedergabe mit einem Stereo-Bandgerät benutzt werden.



TECHNISCHE DATEN

Receiver Sansui 5000 (Verstärkerteil)

	Herstellerangaben	Messungen
Ausgangsleistung an Ausgang 4 Ohm	2 x 90 W $\pm$ 1 dB Musikleistung 2 x 75 W $\pm$ 1 dB Dauerleistung 2 x 55 W $\pm$ 1 dB bei 8 Ohm	siehe Diagramm 3
Frequenzgang	10 Hz–50 kHz $\pm$ 1 dB	siehe Diagramm 1 max. Linearität (+0 dB –1 dB bei Stellung Mitte der Klangregler)
Leistungsbandbreite	15 Hz–30 kHz $\pm$ 1 dB (an 8 Ω)	siehe Diagramm 3
Klirrgrad	<0,8%	siehe Diagramm 4
Balance	keine Angaben	Regelbereich: 42 dB
Klangregler	Baß: $\pm$ 11 dB bei 50 Hz Höhen: $\pm$ 12 dB bei 10 kHz	siehe Diagramm 1
Filter	Low Filter: –10 dB bei 50 Hz High Filter: –10 dB bei 10 kHz Loudness: +8 dB bei 50 Hz +5 dB bei 10 kHz (gemessen bei –30 dB unter Vollaussteuerung)	siehe Diagramm 2
Phonoentzerrung	nach RIAA	siehe Diagramm 1
Fremdspannungsabstand	Phono Reserve 65 dB 70 dB	2 x 50 mW Brumm Phonoingang Bandeingang Rauschen 61 dB 55 dB 64 dB 58 dB
Übersprechdämpfung	>50 dB	60 Hz: 48 dB 1 kHz: 49 dB 10 kHz: 47 dB
Dämpfungsfaktor	15 oder 50 (an 8 Ω) (umschaltbar)	
Eingangsempfindlichkeit	Phono magn. 2,5 mV Band 2,5; 200 mV Reserve 150 mV	Phono magn. 2,3 mV Band 2,3; 210 mV Reserve 160 mV
Ausgänge	Lautsprecher 4–16 Ω Kopfhörer vorhanden Band 200 mV	
Abmessungen	44,1 x 13,9 x 38,3 cm	
Preis	um 2 140,- DM nach unseren Ermittlungen in Hamburg	

die Mitten anzutasten. Im übrigen werden sowohl hier als auch bei den Filtern die Herstellerangaben erfüllt. Eigenartig ist dabei, daß der Einsatzpunkt beider Filter zu weit im mittleren Bereich liegt, so daß ein erheblicher Teil wertvoller Frequenzgruppen verlorengeht. Filter sind nach den Erfahrungen des Testers heute nur noch in seltenen Fällen erforderlich. Wenn die Hersteller sie jedoch unbedingt mit in den Bedienungskomfort einbeziehen wollen, dann sollen sie auch ihren Zweck wirklich erfüllen, nämlich den untersten und den obersten Bereich steil abschneiden, um die dort auftretenden Störungen und Verzerrungen unhörbar zu machen. In der Form der Filter des Sansui 5000 sind sie unbrauchbar.

Störend empfand der Tester auch die zu starke Anhebung der Höhen im Vergleich zu den Tiefen bei gehörrihtiger Lautstärkeregelung. Kritisiert werden muß ebenfalls die Phonoentzerrungskurve des Sansui, insbesondere bei den Tiefen, wo Unterschiede bis zu –4 dB auftreten.

Gewissermaßen als Entschädigung dafür bietet der Receiver einen sehr guten Fremdspannungsabstand beim Phonoeingang, der auch bei Verwendung der „leisesten“ Tonabnehmersysteme ausreichend empfindlich ist.

Während der Tunerteil mit fortschrittlichen Bauelementen, wie Feldeffekttransistoren (FET) und integrierten Schaltkreisen (IC), aufgebaut ist, ist die Schaltung des Verstärkers als konventionell zu bezeichnen. Die Verdrahtung und die Verteilung der einzelnen Bauelemente auf den Printplatten machen jedoch einen sauberen Eindruck. Im Falle einer Reparatur muß der Service-Techniker allerdings einige Hindernisse überwinden, um an alle Teile heranzukommen, da der Aufbau etwas kompliziert und unübersichtlich ist.

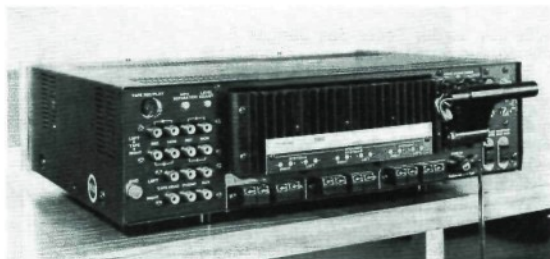
Gegen unbeabsichtigte Zerstörung der Endtransistoren ist das Gerät sehr wirksam durch eine elektronische Schutzrichtung gesichert.

Praktische Erprobung

Wie üblich, wurde der Sansui-Receiver mit verschiedenen Signalquellen gehört und dabei mit anderen Geräten gleicher und höherer Preisgruppen verglichen. Als Abhöreinheiten dienten diesmal wechselweise die Boxen AR 3a, Braun L 910 und Radford Studio sowie zuletzt der Kopfhörer ESP-6 von Koss.

Das vom Sansui erzeugte Klangbild ist

Die übersichtlich gestaltete Rückfront des Receivers. Gut erkennbar die vielen Klemmanschlüsse für Lautsprecher und die neigbare Ferritantenne für den MW-Empfang. Hinter den breiten Kühlrippen befinden sich die Endtransistoren.



TECHNISCHE DATEN

Receiver Sansui 5000 (FM-Tunerteil)

	Herstellerangaben
Frequenzbereich	88–108 MHz
Empfindlichkeit	1,8 mV $\pm$ 3 dB (IHF)
harmonische Verzerrungen	weniger als 0,5%
Fremdspannungsabstand	mehr als 65 dB
Selektivität	mehr als 50 dB bei 98 MHz
Gleichwellenunterdrückung	1,5 dB (IHF)
Nebenwellenunterdrückung	mehr als 95 dB bei 98 MHz
Kanaltrennung bei Stereo (FM-Empfang)	mehr als 35 dB

im großen und ganzen durchsichtig mit trockenen, aber etwas undifferenzierten und zuweilen harten Tiefen. In den Mittelagen, aber vor allem in den Höhen, haftet dem Klang eine gewisse Schärfe und Verfärbung ins Metallische an. Dies zeigte sich deutlich beim Vergleich mit einem Spitzenklasseverstärker, macht sich aber auch bemerkbar, wenn man den 5000 längere Zeit allein hört. Dieser subjektive Eindruck wird von den Rechteckoszillogrammen bestätigt, die bei 10 kHz eine starke Verformung aufweisen.

Gesamteindruck

Ein guter Tuner, ein außergewöhnlich hoher Bedienungskomfort und hohe Ausgangsleistung sind die Vorzüge des Receivers 5000, während sein Verstärkerteil bei unserem Testexemplar einige Wünsche offenließ. Legt man diese Ergebnisse zugrunde, so kann man den Sansui als durchschnittlich gutes Gerät der HiFi-Mittelklasse ansprechen, der allerdings bei einer Verbesserung des Vor- und Endverstärkers in den kritisierten Punkten in eine höhere Qualitätsstufe eingeordnet werden müßte.

Stratos Tsobanoglou

Diagramm 4

Klirrgrad
(an 5 Ohm)

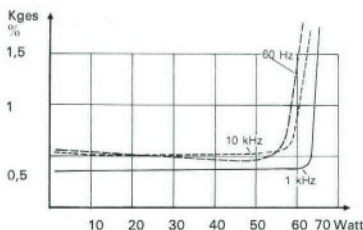


Diagramm 1

Frequenzgang
(6 dB unter
Vollaussteuerung)
Klangregelung
Phonoentzerrung

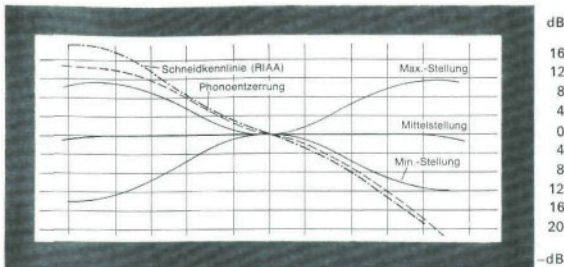


Diagramm 2

Gehörriichtige
Lautstärkeregelung
(20 dB unter Voll-
aussteuerung)
Rumpel- und
Rauschfilter

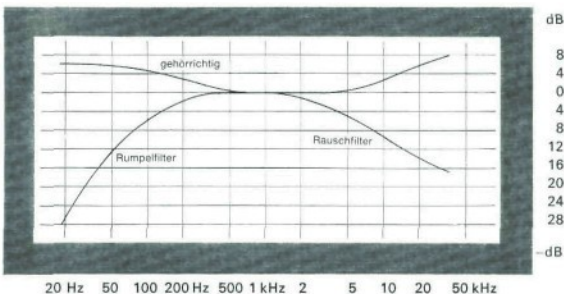
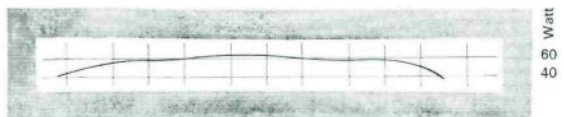
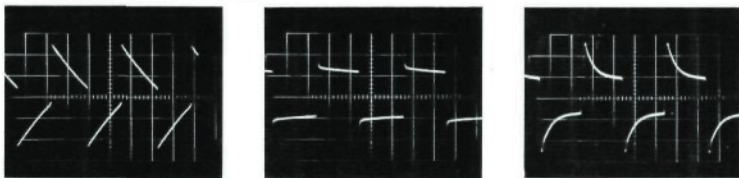


Diagramm 3

Leistungsbandbreite
(gemessen an 5 Ohm,
Speaker A)



Rechteckimpuls-Wiedergabe (von links nach rechts): 60 Hz, 1 kHz, 10 kHz



Der Revox-Tuner A 76

Über ein Jahr existierte der Tuner A 76 von Revox nur als Prototyp. Erst vor kurzem begann die Fertigung des in Fachkreisen schon vieldiskutierten Geräts, dessen Auslieferung an den Fachhandel in diesen Wochen beginnt. Der Autor hatte Gelegenheit, einen A 76 aus einer Vorserie Ende vergangenen Jahres eingehenden Empfangsversuchen zu unterziehen und mit anderen Geräten der Spitzenklasse zu vergleichen.

✕

Äußerlich ist der Tuner den übrigen Bausteinen der neuen Revox-Serie (Verstärker A 50 und Tonbandgerät A 77) angepaßt. Auf der Frontplatte (siehe Bild) erkennt man rechts außen den griffigen, stark untersetzten Drehknopf zur Senderabstimmung. Obwohl die Skala recht kurz ist, bietet die Sendereinstellung keinerlei Schwierigkeiten. Links neben der Skala folgen zwei Anzeigeinstrumente für Abstimm-Mitte und Signalstärke. Dieses zweite Instrument gibt natürlich nur relative Werte der Signalstärke an; es ist insofern



gut dimensioniert, als sich der Anzeigebereich von wenigen μV bis etwa 10 mV erstreckt. Die über den beiden Anzeigeinstrumenten angeordneten fünf leichtgängigen Drucktasten haben, von links nach rechts, folgende Funktionen: 1. Ein-Aus-Schalter, 2. „Stereo-Automatic“: Bei Vorhandensein des Pilottons wird bei gedrückter Taste automatisch auf Stereo umgeschaltet; bei gelöster Taste wird die Stereo-Sendung monophon empfangen, 3. „Trigger level var.“: Wird diese Taste gedrückt, läßt sich, bei gedrückter Taste 4 („Muting on“), zusammen mit einem kleinen Drehknopf (über dem Senderdrehknopf) die Stummabstimmung in sehr weiten Grenzen variieren. Die Taste 5 schließlich ist mit „Multipath-Indicator“ bezeichnet: Wird diese Taste gedrückt, so geschieht bei reflexionsfreiem Empfang nichts; liegt aber infolge von Reflexionen des einfallenden Signals an einem oder an mehreren Hindernissen hinter der Empfangsantenne sogenannter „Mehrwegempfang“ vor, so wird durch die entstehenden Frequenzhubspitzen ein monostabiler Multivibrator ausgelöst, der seinerseits eine rote Glühlampe zum Flackern oder dauernden Leuchten bringt. Mehrwegempfang führt bekanntlich zu einem mehr oder weniger verzerrten, „heiseren“ oder „zischen“ Klangbild. Da aber nicht immer entschieden werden kann, ob Verzerrungen auf Mehrwegempfang beruhen oder andere Ursachen haben, ist diese Warnvorrichtung des Revox-Tuners von sehr großem Nutzen.

Auf der Rückseite des Gerätes finden sich die beiden Antennenanschlußbuchsen für 240 Ohm (symmetrisch, nach DIN) und 60 Ohm (asymmetrisch, BNC), Schlitzschrauben zur kanalweisen Regulierung des NF-Pegels sowie DIN- und Cynchbuchsen zum Anschluß des Geräts an den Verstärker.

Technische Besonderheiten

Das Innere des Tuners (Bild 2) ist sehr übersichtlich gestaltet. In den einzelnen Baugruppen gelangen einige bemerkenswerte neue schaltungstechnische Erkenntnisse zur Anwendung. Man erkennt rechts oben den Eingangsteil, der in der HF- und in der Mischstufe Feldeffekt-Transistoren (Dual-Gate MOS-FET) verwendet; ebenfalls sichtbar ist der Vierfach-Drehkondensator. Die ZF-Selektion wird erstmals durch

ein passives Gauss-Achtkreisfilter (rechts unten im Bild) gewonnen. Links anschließend folgen 5 ICs (integrierte Schaltungen), die den ZF-Verstärker aufbauen, dessen Bandbreite 5 MHz beträgt. Zur Gewinnung des Multiplexsignals wird ein breitbandiger (5 MHz) Leitungsmodulator mit zwei koaxialen Verzögerungskabeln (links oben) verwendet. Der 38-kHz-Hilfs-träger wird nicht wie üblich durch Verdoppelung des Pilottons gewonnen, sondern über einen integrierten Frequenzteiler aus einem phasengesteuerten „phase locked loop“ 76-kHz-Oszillator abgeleitet. Die Deemphasierung wird multiplexseitig für Hilfs- und Summenkanal getrennt vorgenommen. Ein Schaltdemodulator für den Hilfskanal mit anschließender Matrix liefert das Links- und Rechtssignal. Der Decoder arbeitet einwandfrei bis zu Umgebungstemperaturen (außerhalb des Geräts) über 45 Grad Celsius.

Auf Anfrage teilte die Herstellerfirma mit, daß die Endprüfung des Tuners etwa zwei Stunden beanspruche und daß im Verlauf dieser Prüfung alle im Prospekt angegebenen Daten überprüft würden. Es werden für den Tuner A 76 folgende Daten angegeben:

Nebenwellenunterdrückung (spurious response)	90 dB
Spiegelselektion (image response)	70 dB
Gleichwellenselektion (capture ratio)	1 dB
Statische Selektion (für 300 kHz Abstand)	60 dB
Wirksame Selektion (für 2 Signale 100 μV und 1 mV, 40 kHz Hub, 300 kHz Abstand)	80 dB
Verzerrungen (40 kHz Hub, 1 kHz) Mono und Stereo	max. 0,2%
Bandbreite ZF-Filter	130 kHz
Bandbreite ZF-Verstärker und Demodulator	5 MHz
Empfindlichkeit (60 Ohm, 30 dB S/R, 15 kHz Hub)	1 μV
Geräuschspannungsabstand (75 kHz Hub)	70 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (1 kHz)	40 dB
Frequenzgang	30–15 000 Hz, -1 dB
Pilotton- und Hilfsträgerunterdrückung	40 dB
AM-Unterdrückung	> 54 dB

Praktische Erprobung

Diese Daten ließen hervorragende Empfangseigenschaften erwarten. Bei der praktischen Erprobung des Tuners fiel bald auf, wie leicht mit ihm zu „arbeiten“ ist: Zusammen mit einer 8-Element-Rotorantenne bereitete die präzise und rasche Sendereinstellung dank der genau geeichten Skala und den sehr empfindlichen Abstimmhilfen keinerlei Schwierigkeiten. Besonders Lob verdient die Warnvorrichtung für Mehrwegempfang, die oft bereits „flackerte“, bevor gehörmäßig Verzerrungen festzustellen waren (geprüft durch Wegdrehen der Antenne vom eingestellten Sender).

Das Klangbild des Tuners ist sauber und ausgewogen, auch in stereophoner Wiedergabe ist bei kritischer (obertonarmer) Modulation keinerlei Verzerrung hörbar. Nach Möglichkeit wurden Live-Sendungen für direkte AB-Vergleiche herangezogen. Es ist wohl sehr schwierig, zwischen Spitzentunern auch bei direkten Vergleichen noch große klangliche Unterschiede herauszuhören – immerhin zeigten andere, zum Teil wesentlich teurere Tuner in Stereo ein deutlich „spitzeres“, in den Höhen „härteres“ Klangbild.

Im Empfangstest (Umgebung von Zürich und Winterthur) zeigte sich bald die hervorragende Trennschärfe des Tuners bei sehr guter Empfindlichkeit: Auch bei sehr nahe beieinanderliegenden Sendern in fast gleicher Richtung entstanden kaum je Trennschwierigkeiten. An der Rotorantenne wurden, je nach Tageszeit und atmosphärischen Bedingungen, 34 bis 39 Stationen in empfangswürdiger Qualität empfangen, darunter 26 bis 28 Stationen in absolut einwandfreier Qualität. Sämtliche Lokal- und Regionalsender im Umkreis von 75 km wurden rausch- und zwitscherfrei empfangen, darunter die beiden Stereo-Programme von drei Südwestfunksendern. Von zwei in genau derselben Richtung liegenden Südwestfunksendern in nur 200 kHz Abstand wurde der nähere (30 km, 1 kW) in einwandfreier Stereo-Qualität, der andere (75 km, 8,4 kW) mit mäßigem Rauschen und etwas Zwitschern empfangen. Dieser schwierige Empfangstest bestätigt nicht nur die gute Selektivität, sondern stellt auch dem Stereo-Decoder ein gutes Zeugnis aus: Praktisch alle anderen geprüften Tuner brachten nur den näheren der beiden Sender – und auch diesen meist stark gestört durch Pfeifen und Zwitschern.

Die Weitempfangseigenschaften des Revox-Tuners sind ebenfalls sehr beachtlich. Ein nur 130 Watt starker Landessender am Ostende des Bodensees (75 km) wurde fast rauschfrei empfangen, und der über 125 km entfernte bayerische Sender Grünten kam sogar stereophon in fast einwandfreier, rauschfreier Qualität. Bei Weitempfang fiel vor allem auf, wie wenig stör anfällig der A 76 auf Impulsstörungen ist: dies zeigte sich am eindrucklichsten bei unmittelbaren AB-Vergleichen.

Zusammenfassung

Unsere bisherigen Empfangs- und Hörtestergebnisse zeigten, daß der neue Revox-Tuner A 76 ein Empfangsgerät für allerhöchste Ansprüche darstellt. Der Tuner darf trotz seines relativ bescheidenen Preises von 1340,- DM (ohne MWSt) in die kleine Gruppe weltbesten UKW-Empfänger eingereiht werden.

Werner Madritsch

