

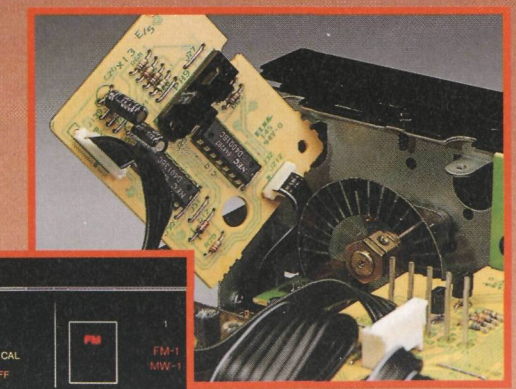
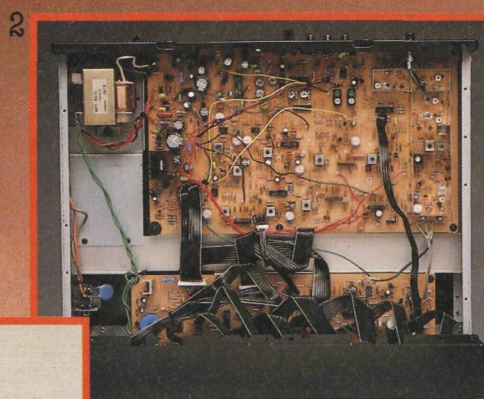
EMPFANGS-KOMITEE

TUNER DENON TU-767, JVC T-X 900L, KENWOOD KT-1100SD, ONKYO T-9900

Hohe Senderdichte, eine Vielzahl von Störungen auf dem Äther und nicht zuletzt der Kabelrundfunk stellen verstärkte Ansprüche an die technische Leistungsfähigkeit der Empfänger. Der Benutzer ist zudem von anderen Gerätegattungen her bereits außerordentlich verwöhnt, was Bedienungskomfort angeht, will also zurecht auch beim Tuner nicht mehr auf die Segnungen etwa des Computers verzichten. Unser Testfeld präsentiert Ihnen daher eine Reihe von hochinteressanten Neuentwicklungen auf diesem Gebiet, die auch vom Preis her für viele eine starke Alternative darstellen können.

te Empfangseigenschaften, sondern erlaubt auch die Steuerung, Überwachung und Speicherung der Empfangsmodi (2). Zahlreiche Empfangsarten können auch beim JVC T-900L angewählt und bei Bedarf auf die Stationspeicher programmiert werden (3). Quasianalog wird der Kenwood KT-1100SD abgestimmt. Eine Lichtschranke tastet die Drehbewegung der Sektorscheibe auf dem Senderwahlknopf aus (4).

Mit dem SSS-Controller im Denon TU-767 lassen sich störende Großsignale gezielt ausblenden (1). Eine komplexe Elektronik ermöglicht dem Onkyo T-9900 nicht nur ausgezeichnete



TUNER DENON TU-767

Mit knappen sechseinhalb Zentimetern Bauhöhe gehört der Synthesizer-Tuner TU-767 von Denon zu den flachsten seiner Art. Trotzdem beherbergt er gleich zwei in digitalen Schritten abstimmbare Wellenbereiche, nämlich UKW und Mittelwelle. Da auch seitens des Bedienkomforts einiges geboten ist, darf man gespannt sein, was dieser Tuner der mittleren Preisklasse zu leisten im Stand ist.



Die Frontplatte ist in Altsilber gehalten. Im rechten oberen Abschnitt findet man da die „up“- und „down“-Tasten zur Senderabstimmung, die bei der digitalen Tunergeneration üblicherweise den Abstimmknopf der Analogtuner ersetzen. Die UKW-Landschaft läßt sich mit diesen beiden Stellasten entweder in diskreten 50-Kilohertz-Schritten oder per automatischem Sendersuchlauf durchmessen, der nach längerem Drücken der Tasten bei jeder empfangswürdigen Station anhält. Abspeichern und wieder abrufen lassen sich bis zu acht Senderfrequenzen über ein

Bedienfeld mit nebeneinander angeordneten Tipptasten gleicher Anzahl. Jeder Speichertaste ist eine LED zugeordnet, die die Aktivierung eines bestimmten Programms rotleuchtend quittiert. Die zum Senderspeichern benötigte „Memory“-Taste bleibt, einmal angewählt, für ganze 15 Sekunden aktiv. Man kann sich also gestrost Zeit lassen. Neben der digitalen Frequenzanzeige in großen grünleuchtenden Ziffern, beherbergt das Display eine Pegelanzeige für das Eingangssignal in Form von sieben treppenartig angeordneten, grünleuchtenden Balken. Jeweils eine weitere

LED im Display zeigt an, ob eine Stereosendung vorliegt und ob die Empfangsqualität gewissen Mindestanforderungen entspricht.

Starke Sender werden „abgeschaltet“

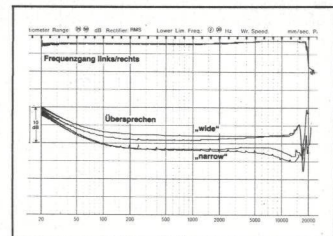
Als Besonderheit gibt es einen sogenannten SSS-Controller. Das ist eine abstimmbare Bandsperrung, mit der der Empfang eines durch Intermodulation gestörten Senders optimiert werden soll. Die Sache geht so vor sich, daß zuerst eine altmodische Druck-/Drehtaste ausgerastet wird, die dann etwa einen Zentimeter über die Frontplatte heraussteht. Gleichzeitig ändert die Signalpegelanzeige im Display ihre Farbe von grün nach rot und ein zusätzliches Leuchtsymbol „SSS“ wird aktiviert. Jetzt wird die Druck-/Drehtaste solange verdreht, bis möglichst wenige oder noch besser keiner der roten Balken der Pegelanzeige mehr leuchtet. Dann nämlich ist der die Störung verursachende Großsender gezielt ausgeblendet.

Über Sinn und Zweck der Bandsperrung läßt sich streiten. Wir konnten im Praxistest mit dieser Einrichtung keinen einzigen Sender störungsfrei hereinbekommen als der Tuner dies auch von selbst bewerkstelligt hätte.

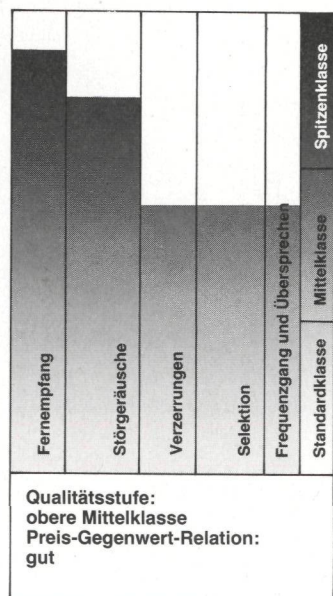
Praxisgerechter ist da sicherlich die manuell umschaltbare ZF-Bandbreite sowie der als Unterstützung für die Bandaussteuerung gedachte Kalibriert.

Meßtechnisch ist an dem sauber aufgebauten TU-767 nur wenig auszusetzen. Spitzenwertungen machen sich bei den einzelnen Disziplinen jedoch etwas rar und betreffen vor allem die ausgezeichnete Trennschärfe bei Monoempfang in Stellung „narrow“ der ZF-Bandbreite sowie den sehr guten Geräuschspannungsabstand. Schwache Stationen empfängt dieser Tuner äußerst rauscharm, bei kräftigen Großsendern neigt er allerdings zu Übersteuerungen.

Für den Kabelanschluß ist der TU-767 also nicht sonderlich geeignet; an der Antenne bietet er dagegen gute Qualität zum moderaten Preis.



Qualitätsprofil Tuner Denon TU-767



Qualitätsstufe: obere Mittelklasse
Preis-Gegenwert-Relation: gut

Technische Daten: Tuner Denon Tu-767	
Eingangsempfindlichkeit mono	1,0 µV
stereo	35 µV
Fremd-/Geräuschspannungsabstand mono	66 dB
stereo	61 dB
AM-Unterdrückung	55 dB
Verzerrungen narrow (wide)	
Klirrfaktor stereo, 1 kHz	
± 40 kHz Hub	0,3 (0,05) %
± 75 kHz Hub	0,7 (0,1) %
Pilottonverzerrungen	0,8 (0,1) %
Trennschärfe narrow (wide)	
mono ± 200 kHz	30 (8) dB
± 300 kHz	73 (27) dB
stereo ± 100 kHz	-27 (-29) dB
± 200 kHz	16 (6) dB
± 300 kHz	40 (23) dB
HF-Übersteuerungsfestigkeit	64 dB
Frequenzgang	siehe Diagramm
Übersprechdämpfung narrow (wide)	
1 kHz	30 (27) dB
10 kHz	32 (27) dB
Pilotton- und Hilfsträgerunterdrückung 19/38 kHz	34/57 dB
Signalstärkeinstrument: Vollauschlag bei	0,09 mV
Ratiomitteninstrument: erkennbare Verstimmung	± 100 kHz
Ausgangsspannung bei ± 40 kHz Hub/ Ausgangsimpedanz	400/3,1 mV/kOhm
HF-Einstreufestigkeit	befriedigend
Abmessungen (B×H×T)	43,5×6,5×28 cm
Ungefährer Handelspreis	700,- DM
Vertrieb: Denon Electronic GmbH, Halskestraße 32, 4030 Ratingen 1	

TUNER JVC T-X 900 L

Der T-X 900 L präsentiert sich als relativ kompakter Flachmann in elegantem Schwarz. Neben dem Hifi-tüchtigen UKW-Teil in Synthesizertechnik wird auch ein ebenfalls digital durchstimmbarer Mittel- und Langwellenteil geboten für all diejenigen, die auf den Empfang weitabgelegener Sender nicht verzichten wollen. Der Clou dieses Tuners ist allerdings ein Computer.



Der „Bordcomputer“ des T-X 900L ist auf die Überwachung der Empfangsparameter während des Senders abstimmens im UKW-Bereich spezialisiert. Erst bei aktiviertem Gerät fällt die immens große Anzeigeneinheit auf. Dieses Display erstreckt sich über die gesamte Breite und die halbe Höhe der Frontplatte. Ungewöhnlich aber sehr augenfreundlich: die orangerote und rote Färbung der Anzeigesymbole- und -kürzel anstelle der herkömmlichen grellen Blau- und Grüntöne. Das angenehm leuchtende Display ist zudem übersichtlich gestaltet und funktionsgerecht

dreigeteilt: links die digitale, großziffrige Frequenzanzeige, die alternativ auch die Signalstärke in Dezibel anzeigt, rechts das Leuchtfeld zur Anzeige der abgespeicherten Stationen und dazwischen die Anzeige für die computerüberwachten Tunerfunktionen. Dieselbe Übersichtlichkeit herrscht bei den Bedientasten, die sinngerecht unter den drei Displayabschnitten angeordnet sind. Da wären die beiden großflächigen „up“- und „down“-Bedientasten zum manuellen oder automatischen Einfangen von Sendestationen, die zusammen mit der Umschalttaste für die Fre-

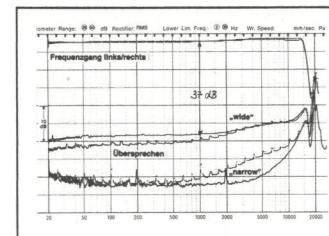
quenz-/Signalstärkeanzeige unter dem linken Anzeigefeld angeordnet sind. Weiter rechts findet man die zehn jeweils mit Stationen aus den drei Wellenbereichen mehrfach belegbaren Speichertasten. Mittig liegen die Tasten, mit denen die rechnerüberwachten Funktionen per Hand steuerbar sind. Manuell läßt sich da nachvollziehen oder korrigieren, was der Computer selbstständig einstellt: die Abschwächung des einfallenden Signals in drei Stufen, sofern erforderlich, sowie die ZF-Bandbreite je nach Senderdichte; zudem Mono- oder Stereobetriebsart je nach Angebot und Empfangsqualität. Automatisch erfolgt auch die Verringerung des Rauschens bei schwach einfallenden Sendern durch Herabsetzen der Übersprechdämpfung. Ausschließlich der Handsteuerung unterliegen die Umschaltung des Tunerausgangs auf den eingebauten Kalibrierschaltzylinder für die korrekte Aussteuerung eines angeschlossenen Bandgerätes sowie die Einstellung auf timergesteuerten Tunerbetrieb. In letztgenannter Betriebsart kann ein externer Timer auf sage und schreibe sieben voreingestellte Stationen zurückgreifen!

Die Abspeicherung der Sender erfolgt wahlweise manuell, Taste für Taste oder in einem Schwung in einer vom Bordrechner getroffenen frequenzansteigenden oder -absteigenden Auswahl. Darüber hinaus bietet dieser Tuner ein recht selten anzutreffendes Feature: Am T-X 900L können zwei verschiedene Antennen gleichzeitig angeschlossen und von der Frontplatte aus angewählt werden. Bei der Bestimmung des günstigsten Antennenanschlusses ist der Bordcomputer allerdings nicht behilflich. Bei der Handprogrammierung von Sendern läßt sich allerdings der günstigste Antennenanschluß mitberücksichtigen. Auf dem Meßtisch glänzte der T-X 900L mit relativ niedrigen Werten für die Verzerrungen auch bei schmaler ZF-Bandbreite, bei guten bis sehr guten Werten in den restlichen Disziplinen.

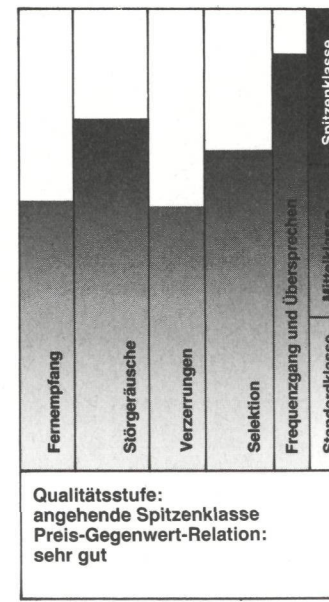
Alles in allem ist der T-X 900L ein Tuner der Spitzenklasse mit ungewöhnlichem Bedienkomfort – und das alles zu einem vernünftigen Preis.

Technische Daten: Tuner JVC T-X900L

Eingangsempfindlichkeit DX/Local mono	1,0/15 µV
stereo	55/825 µV
Fremd-/Geräuschspannungsabstand mono	67 dB
stereo	61 dB
AM-Unterdrückung	54 dB
Verzerrungen narrow (wide)	
Klirrfaktor stereo, 1 kHz	
± 40 kHz Hub	0,1 (0,07) %
± 75 kHz Hub	1,0 (0,1) %
Pilottonverzerrungen	1,0 (0,03) %
Trennschärfe narrow (wide)	
mono ± 200 kHz	34 (6) dB
± 300 kHz	64 (18) dB
stereo ± 100 kHz	-25 (-28) dB
± 200 kHz	27 (-2) dB
± 300 kHz	40 (3) dB
HF-Übersteuerungsfestigkeit DX/Local	73/74 dB
Frequenzgang	siehe Diagramm
Übersprechdämpfung narrow (wide)	
1 kHz	50 (37) dB
10 kHz	40 (33) dB
Pilotton- und Hilfsträgerunterdrückung 19/38 kHz	70/54 dB
Signalstärkeinstrument: Vollauschlag bei	50 mV
Ausgangsspannung bei ± 40 kHz Hub/ Ausgangsimpedanz	700/2,2 mV/kOhm
HF-Einstreufestigkeit	noch gut
Abmessungen (B×H×T)	43,5×7,5×29 cm
Ungefährer Handelspreis	900,- DM
Vertrieb: JVC Electronics GmbH, Breittacher Straße 96, 6000 Frankfurt 90	



Qualitätsprofil Tuner JVC T-X 900 L



Qualitätsstufe: angehende Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation: sehr gut

TUNER KENWOOD KT-1100SD

Mit dem Vorgängermodell des Neuen, dem qualitativ hochwertigen KT-1100, hielt Kenwood als einer der letzten Tunerhersteller in dieser Preisklasse noch am analogen Abstimmprinzip fest. Der neue Synthesizertuner KT-1100SD soll dank einer speziellen Verzerrungskorrekturschaltung vergleichbar Gutes bei gleichzeitig erhöhtem Bedienkomfort bieten.



Geblichen ist dem Neuen der für Analogtuner typische große Anstimmknopf, der hier jedoch anstelle eines Drehkondensators eine Kunststoffscheibe antreibt. Diese Scheibe im Gehäuseinnern ist in 36 Hell-/Dunkelsegmente unterteilt, die optoelektronisch abgetastet, als Basis für die Synthesizerfrequenz dienen. Abgestimmt wird durch eifriges Kurbeln des Drehknopfes oder – automatenunterstützt – durch kurzes Anklicken des Drehknopfes in die gewünschte Richtung, worauf der Tuner auf der jeweils nächstliegenden und empfangswürdigen Station „einrastet“. Vor einem

sehentlichen Verstimmen der derart eingestellten Station schützt die Verriegelung der „Tuning lock“-Taste. Über acht Tipptasten können 16 Senderfrequenzen des Einbereichstuners abgespeichert und abgerufen werden. Die Doppelbelegung der acht Tasten wird mit einem Schieberegler gesteuert, der auch für die Umschaltung auf Timer-Betrieb zuständig ist. Per externem Timer läßt sich das Programm von bis zu vier Sendern gezielt anwählen und beispielsweise auf Band aufzeichnen. Zur Bänderinpegelung steht ein Kalibrierton zur Verfügung.

Sämtliche Einstellungen werden im großflächigen Anzeigenfeld quittiert. Dieses Display umfaßt auch eine kombinierte Signalstärke-Abstimmungsanzeige. Sogar die Stärke der senderseitigen Modulation wird durch ein waagrecht angeordnetes Leuchtband im Display angezeigt und warnt bei Tonbandaufnahmen vor exzessiv ausgesteuerten „lauten“ Stationen.

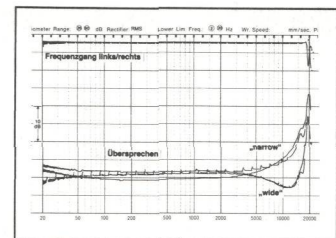
Bei stark einfallenden Ortssendern kann es zur Verminderung von Intermodulationsverzerrungen von Vorteil sein, das Antennensignal abzuschwächen. Durch Betätigen der „Direct“-Taste wird der HF-Vorverstärker überbrückt, was einer Abschwächung des Eingangssignals gleichkommt. Ein Schieberegler zur ZF-Bandbreitenwahl deutet auf kontinuierliche Einstellbarkeit hin. Tatsächlich sind jedoch „nur“ vier bestimmte Stellungen zwischen breit und schmal realisierbar.

Einer manuellen Einflußnahme nicht zugänglich ist die Blendenschaltung, die bei abnehmender Senderstärke die Höhen des Nutzsignals zunehmend absenkt, um lästiges Rauschen zu unterdrücken. Immerhin ist die Regelcharakteristik dieser Schaltung recht günstig ausgefallen.

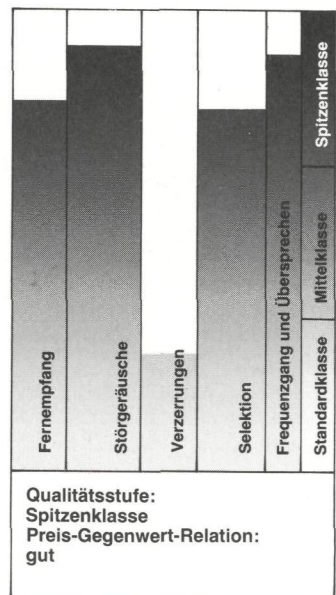
Ungewöhnlich die vergoldeten Cinchbuchsen auf der Frontplatte, an denen das Ausgangssignal mit festem Pegel anliegt. Ein weiterer regelbarer Ausgang befindet sich auf der Geräterückseite zusammen mit einem Cinch-Buchsenpaar zur Überprüfung des Antennensignals auf Mehrwegeempfang per Oszilloskop.

Die Meßwerte weisen den überaus trennscharfen und solide verarbeiteten KT-1100SD als würdigen Nachfolger seines analogen Vorgängers aus. Bei fast allen Disziplinen wartet der Neue mit Spitzenwerten auf, freilich muß man in der extremen Schmalbandstellung trotz der speziellen Korrekturschaltung erhöhte Verzerrungen in Kauf nehmen.

Dies ändert jedoch nichts daran, daß der KT-1100SD einer der besten Tuner auf dem Markt ist, der mit allen Empfangssituationen einschließlich Breitbandkabel bestens zurechtkommt.



Qualitätsprofil
Tuner Kenwood KT-1100 SD



TUNER ONKYO T-9900

Konsequent knopflos gestylt, ist dem T-9900 seine Synthesizertechnik gewissermaßen schon vom Gesicht abzulesen. Die relativ großvolumige Verpackung des schweren Geräts deutet auf eine geballte Ladung Elektronik hin. Und in der Tat handelt es sich hier um einen ungewöhnlichen Empfänger, der seine „Bedienmannschaft“ in Form eines ausgewachsenen Computers gleich selber mitbringt.



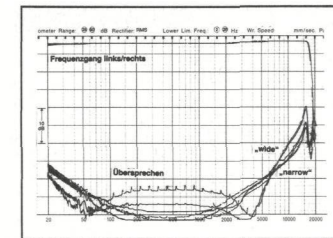
Gleichzeitig mit dem Aufleuchten des wahrhaft riesigen Displays, das immerhin gute zwei Drittel der Frontplatte einnimmt, meldet sich auch schon die digitale Steuermannschaft mit einem „Piep“ zu Worte: „Alles klar, wir bitten, die von uns nach bestem Wissen optimierten Parameter des anliegenden Senders der Leuchttabelle zu entnehmen. Wer meint, es noch besser zu können als wir, versuche sich doch mal mit den Steuertasten im rechten Frontplattenabschnitt, gleich neben dem Display.“ Und was da nicht alles binnen Sekundenbruchteilen vom

Computer gemessen, eingestellt und im Anzeigenfeld per orangerot oder grün unterlegtem Schriftzug zur Kenntnis gebracht wird. Selbstverständlich die Senderfrequenz, digital und maximal fünfstellig. Dem Signal eines starken Ortssenders wird automatisch ein Abschwächer vorgeschaltet. Je nach Stärke und Lage eines Senders relativ zu Nachbarstationen wird eine breite, schmale oder superschmale ZF-Bandbreite gewählt. Eher schon eine Selbstverständlichkeit: die Wahl zwischen mono und stereo je nach Stärke des Eingangspegels. Das Rauschen schwacher

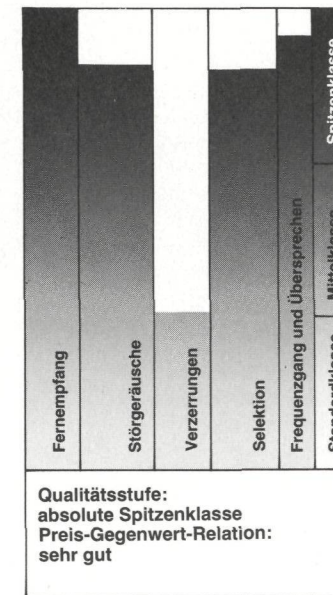
Technische Daten: Tuner Onkyo T-9900

Eingangsempfindlichkeit DX/Local	
mono	0,7/1,6 µV
stereo	30/72 µV
Fremd-/Geräuschspannungsabstand	
mono	73 dB
stereo	64,5 dB
AM-Unterdrückung	56 dB
Verzerrungen narrow (wide)	
Klirrfaktor stereo, 1 kHz	0,3 (0,1) %
± 40 kHz Hub	1,0 (0,5) %
± 75 kHz Hub	1,3 (1,0) %
Pilottonverzerrungen	
Trennschärfe narrow (wide)	
mono ± 200 kHz	49 (28) dB
± 300 kHz	72 (69) dB
stereo ± 100 kHz	-24 (-27) dB
± 200 kHz	38 (18) dB
± 300 kHz	42 (41) dB
HF-Übersteuerungsfestigkeit DX/Local	79/84 dB
Frequenzgang	siehe Diagramm
Übersprechdämpfung narrow (wide)	
1 kHz	47 (48) dB
10 kHz	32 (32) dB
Pilotton- und Hilfsträgerunterdrückung	
19/38 kHz	> 80/70 dB
Signalstärkeinstrument:	
Vollauschlag bei	16 mV
Ausgangsspannung bei ± 40 kHz Hub/	
Ausgangsimpedanz	0 ... 1100/max. 0,6 mV/kOhm
HF-Einstreufestigkeit	sehr gut
Abmessungen (B×H×T)	45×10×38,5 cm
Ungefährer Handelspreis	1500,- DM

Vertrieb: Onkyo Deutschland GmbH,
Industriestraße 18, 8034 Germering



Qualitätsprofil
Tuner Onkyo T-9900



Sender wird gekappt, und abhängig vom vorgewählten „Tuning Level“ – drei Empfindlichkeitsstufen sind geboten – werden zu schwach einfallende Sender stummgeschaltet. All diese genannten Einstellarbeiten unterliegen der Verantwortlichkeit des Computers. Sollte sich nur einer der optimierten Parameter im Lauf des Empfangs entscheidend ändern, so schreitet die Elektronik umgehend zur Tat und meldet abschließend Vollzug – es piepst. Aber keine Angst, es ist ja auch alles von Hand regelbar, und manches geht sogar ausschließlich von Hand. So kann eine der 20 Festsenderstationen über die zehn doppelt belegten Speichertasten abgerufen werden. Und wie kommen die Programme in den Speicher? Zum einen per manuelle Senderwahl mittels der „up“- und „down“-Taste, zum anderen per Bordcomputer. Er belegt alle Speicherplätze stur der Reihe nach. Welcher Methode man auch den Vorzug gibt, die Sendersuche ist immer das allergrößte Fest für den Computer und veranlaßt ihn zu hektischem Gejoppe. Einen Überblick über die abgespeicherten Sender verschafft der „Preset scan“, der jeden Festsender für zehn Sekunden anfährt und wiedergibt.

Anstelle der Senderfrequenz gibt das Display auf Tastendruck auch die Signalstärke des anliegenden Senders in Dezibel bekannt. Allerdings nur für knappe zwei Sekunden, also viel zu kurz, um etwa eine Rotorantenne in Ruhe ausrichten zu können.

Mit einem externen Timer lassen sich bis zu fünf vorprogrammierte Sender zeitlich aufeinanderfolgend anwählen. Der Ausgangspegel steht wahlweise fest oder über ein zweites Buchsenpaar regelbar zur Verfügung. Mehrwegeempfang läßt sich auf einem externen Oszilloskophschirm sichtbar machen.

Abgesehen von den etwas hohen Verzerrungswerten bei schmaler ZF-Bandbreite konnten wir dem T-9900 auf dem Meßtisch ausschließlich Spitzenwerte entlocken. Da zudem der Bordcomputer seine Sache äußerst kompetent verrichtet, darf festgestellt werden: Mark für Mark eine empfangsrechte Investition.