

September 1982 / März 1983

Sonderdruck

stereoplay

Das internationale HiFi-Magazin



Heft 9-1982:

DREI EINIGKEIT

Alpine AL-90
Nakamichi ZX-7
Revox B 710 Mk II

VERGLEICHSTEST CASSETTENRECORDER



Heft 3-1983:

KLARER FALL

Nakamichi Dragon
Nakamichi ZX-9
ASC 3001

Vergleichstest Cassettenrecorder



Die Konkurrenz drückt: der neue Revox B 710 II und sein Kontrahent Alpine AL-90

Vor zwei Jahren krönte *stereoplay* die hervorragenden klanglichen Leistungen des japanischen Cassettenrecorders Nakamichi 1000 ZXL mit dem Titel „Referenz“. Zwischenzeitlich schlossen preiswertere Konkurrenten klanglich auf (siehe „Rang und Namen, *stereoplay* 4/1982), doch dank zuverlässigem Einmeßcomputer und robustem Laufwerk rangiert der 1000 ZXL noch heute an der Spitze.

Drei brandneue Cassettendecks – zwei japanische und ein europäisches – ver-

Dreieinigkeit

Bisher gelang es keinem, Nakamichis Superrecorder 1000 ZXL zu schlagen. Jetzt droht ihm gleich von drei Seiten Gefahr.



ließen jetzt die Werkshallen mit dem Ziel, den 1000 ZXL zu überrunden. Ob Nakamichis ZX-7, Alpines AL-90 oder der B 710 II von Revox den König vom Thron stürzen können, sollte sich im *stereoplay*-Vergleichstest zeigen.

Seit zwei Jahren bereichern Cassettenrecorder des japanischen Laufwerkspezialisten Alpine den deutschen Markt. Nachdem der 1100 Mark teure Testsieger AL-80 (Test 11/1981) zum Verkaufshit avancierte, packte die „Alpinen“ der Ehrgeiz. Mit dem 3500 Mark teuren Flaggschiff

AL-90 rücken sie jetzt dem Nakamichi 1000 ZXL auf den Leib. Kernstück des Dreikopfreorders ist das B.L.E.S. (Bias-Level-Equalisation-System), das Vormagnetisierung, Aufnahmepiegel und -verzerrung automatisch an jede verwendete Bandsorte anpaßt und die entsprechenden Werte abrufbereit hält.

Alpine entschied sich für einen im eigenen Hause gefertigten Doppelkopf, also für getrennte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe in einem Gehäuse. Diese Bauart ermöglicht einerseits Hinterbandkon-

**Nakamichi ZX-7:
preiswertester
Testteilnehmer**

Vergleichstest Cassettenrecorder

trolle, andererseits verhindert sie, daß die Tonköpfe nach einiger Zeit schief zueinander stehen.

Wie alle Recorder muß aber auch der AL-90 mit Azimutproblemen rechnen. Cassettengehäusetoleranzen führen dazu, daß das Band bei der Aufnahme nicht im rechten Winkel zum Spalt über den Tonkopf läuft. Auf Fremdrecordern abgespielt, klingen diese Cassetten dann dumpf und verwaschen.

Der mit einem drei Mikrometer breiten Luftspalt versehene Aufnahmekopf des AL-90 kann das Band gut durchmagnetisieren. Er besteht aus extra hartem Sendust-Material, einer Eisen-Nickel-Legierung, die später in die Sättigung gerät als beispielsweise Ferrit. Sendust verträgt auch besser die bei hohen Vormagnetisierungsströmen entstehende Hitze.

Zwar ist die magnetische Leitfähigkeit (Permeabilität) bei Sendust größer als bei Ferrit, dennoch verwendeten die Alpine-Ingenieure Ferrit für den Wiedergabe-

kopf, da es bei hohen Frequenzen geringere Wirbelstromverluste als Sendust aufweist. Alpine verweist stolz darauf, daß es beim AL-90 erstmals gelang, beide Materialien in einem Doppelkopf zu vereinen: Sendust im Aufnahmekopf, Ferrit im Wiedergabekopf.

Der Luftspalt des Wiedergabekopfes ist nur 0,8 Mikrometer breit und damit in der Lage, hohe Frequenzen (also kleine Wellenlängen auf dem Band) gut abzutasten. Beispielsweise entspricht einer Frequenz von 15 000 Hertz bei einer Aufzeichnungsgeschwindigkeit von 4,75 Zentimetern pro Sekunde eine Wellenlänge von 3,16 Mikrometern, die dem noch kleineren Wiedergabespalt des AL-90 kein Kopfzerbrechen machen.

Auch das störende Bandrauschen soll dem Alpine keine Schwierigkeiten bereiten. Dafür sorgt das inzwischen weit verbreitete Dolby C. Zur Ausstattung des AL-90 zählen ferner drei Motoren (einer davon fährt den Tonkopfschlitten zum Band), variable Bandgeschwindigkeit

(veränderbar von +6 auf -6 Prozent), Musiksuchlauf, Master-Fader (Schieberegler, der kanalgleiches Ein- und Ausblenden garantiert), Echtzeitzählwerk und Record Mute*.

Die Record-Mute-Taste schafft zusätzlich in Verbindung mit der gedrückten Pause-Taste gebührenden Abstand zwischen zwei Aufnahmen, damit eine eventuell vorhandene Suchlaufeinrichtung im Autorecorder auch die gewünschte Leerstelle findet.

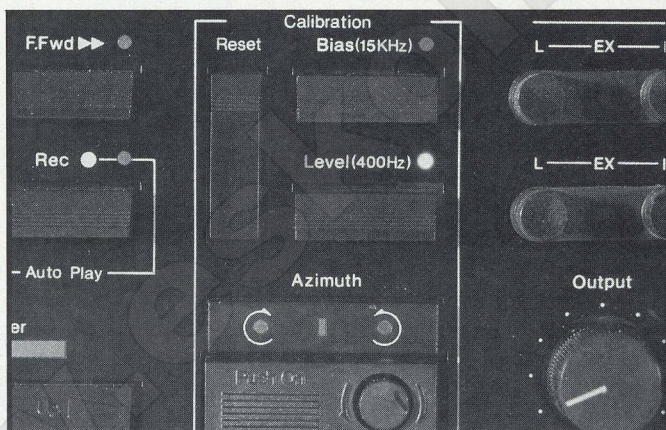
Die Drehpul-Aussteuerungsinstrumente mit großem Bereich (-40 bis +10 Dezibel) zeigen Spitzenwert oder wahlweise Lautstärkeeinheiten (Volume Units, VU) an. Zudem zielt die reichbeladene AL-90-Frontplatte ein zusätzlicher Bias-Regler, mit dessen Hilfe notfalls die Arbeit des Einmeßcomputers korrigiert werden kann.

Niro Nakamichis (Bruder und Nachfolger des „Pensionisten“ Eddy Nakamichi) neuer ZX-7 besitzt zwar keinen Einmeßcomputer, dafür aber gleich zwölf Drehregler zur Einstellung von Bias und Aufsprechpegel: für jede Bandsorte getrennt für Links und Rechts. Ein 400-Hertz- und ein 15 000-Hertz-Meßgenerator sollen dabei exakte Justage ermöglichen.

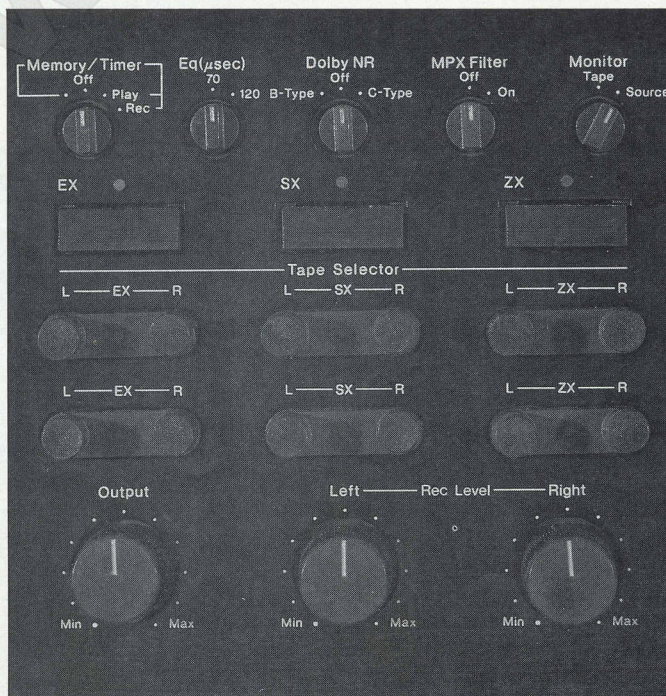
Die 15 LED (pro Kanal) der Aussteuerungsinstrumente reichen von -40 bis +10 Dezibel. Naturgemäß löst die Analoganzeige des AL-90 besser auf, während eine Kontrolle über die Balance zwischen den Kanälen beim ZX-7 leichter fällt, da die beiden Nakamichi-LED-Ketten übereinander und nicht wie die Alpine-Drehspulanzeigen nebeneinander liegen.

Der Luftspalt des ZX-7-„Crystalloy“-Aufnahmekopfes ist 3,5 Mikrometer breit, der des Wiedergabekopfes (ebenfalls Crystalloy) sogar nur 0,6 Mikrometer schmal. Der Master-Fader geriet aufwendiger als beim AL-90, da ein Druck auf die (etwas wackelige) Wippe den Fader elektronisch auslöst. Da der Nakamichi im Gegensatz zum Alpine über getrennte Tonköpfe verfügt, also keinen Doppelkopf besitzt, könnten sich Azimutfehler einschleichen. Abhilfe schafft die Nakamichi-exklusive Azimuttaste, die bei allen Nakamichi-Topmodellen bereits Standard darstellt.

Nakamichi-exklusiv:
Drei LED signalisieren, ob der Aufnahmekopf korrekt zum Wiedergabekopf steht



Nakamichi-eigen:
Der ZX-7 ist mit Knöpfen und Reglern für die Bandmessung übersät



* Aufnahmeunterdrückung zur Ausblendung etwa von Werbespots.

Wird „Azimuth“, „Record“, und „Play“ gedrückt, zeichnet der ZX-7 einen 400-Hertz-Ton auf Band. Zwei LED signalisieren, in welche Richtung man den Azimutdrehknopf verstellen muß. Wenn die mittlere LED leuchtet, steht der Aufnahmekopf korrekt.

Wie bei allen Nakamichi-Modellen fährt auch beim ZX-7 ein Motor fast lautlos den Tonkopfschlitten ans Band. Unüblich für ein Gerät dieser Preisklasse ist allerdings das unpräzise Bandzählwerk (LED), das nicht Echtzeit anzeigt, sowie die schlechte Beleuchtung des Cassettenschlittens.

Eine Beleuchtung hat der Revox B 710 II nicht nötig, da die Cassette nach dem „Open-Loading-Prinzip“ einfach aufgesteckt wird. Eine Lichtschranke kontrolliert das durchlaufende Band und registriert das Vorspannband. Ein Microcomputer veranlaßt dann den Wickelmotor, sanft abzubremsen. Nun schaltet der B 710 II auf Wiedergabe und stoppt am Ende des Vorspannbands wieder. Beim Umspulen rast das Band also nicht wie ein wildgewordener Stier gegen die Bände, und das Vorspannband bedeutet für den Revox-Besitzer kein rotes Tuch mehr.

Sendust-Aufnahmekopf (Luftspalt: 4 Mikrometer) und Sendust-Wiedergabekopf (Luftspalt: 1 Mikrometer) sind beim B 710 II getrennt, liegen jedoch fast so nahe beieinander wie beim Alpine.

Der Antrieb des B 710 II mit seinen vier quartzkontrollierten Motoren sucht seinesgleichen: Zwei direkttreibende Motoren bringen die Tonwellen (Capstan) zum Rotieren, zwei weitere sorgen für schnellen Vor- und Rücklauf. Der pneumatisch bedämpfte Andruckmagnet für den Tonkopfschlitten agiert so sanft wie die Motoren der beiden Konkurrenten.

Gegenüber dem B 710 (*stereoplay* 7/1981) besitzt der „Mark II“ Dolby C. Der Schalter für das Pilottonfilter verdrängt jetzt hinter der silbernen Klappe den überflüssigen Wiedergabeentzerrungs-Schalter. Die vier „Tape Selector“-Druckknöpfe tragen die Aufschrift „IEC“ und entsprechen angeblich dem Wunsch vieler Revox-Käufer: „Kein Bias-Regler, dafür einfachste Bedienung“. Allerdings existiert auf dem Bändermarkt zur Zeit noch ein heilloses Durcheinander, da echte IEC-konforme Bänder erst in Zukunft erhältlich sind. Der Revox B 710 II ist daher vorläufig auf BASF Chromdioxid Super II und noch nicht wie angekündigt auf IEC-Band eingemessen. Da sich die Bandhersteller gerade auf die neue Norm umstellen, wäre also ein Bias-Regler sehr wichtig. Ein Einmeßcomputer würde die Bedienbarkeit des Revox-Recorders sicherlich nicht schmälern.



Berücksichtigt neben Vormagnetisierung und Aufsprechpegel auch die Aufsprechverzerrung: Einmeßvorrichtung des Alpine

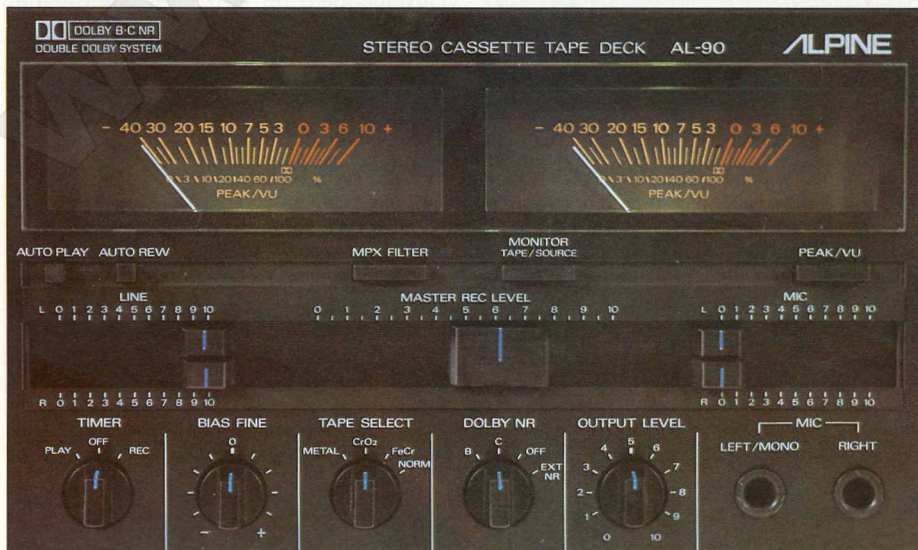
Noch komplizierter als ein Einmeßcomputer gibt sich der statt dessen wirkliche Musiksuchlauf oder die Timerprogrammierung. Der Timer funktioniert allerdings nur in Verbindung mit dem Revox-Receiver B 780 oder dem Preceiver B 739 (*Tests stereoplay* 2/1981). Wer den B 710 II mit Fremdfabrikaten betreibt, muß sich zum Timerbetrieb zusätzlich eine ab September erhältliche, modifizierte Fernbedienung zulegen.

Neu am „Mark II“ ist auch der um zwei Dezibel nach oben erweiterte Bereich der Aussteuerungsanzeige. Er trägt der verbesserten Aussteuerbarkeit mit Dolby C Rechnung. Das quartzkontrollierte Zählwerk zeigt nicht Echtzeit an.

stereoplay verabreichte im Labor allen drei Testkandidaten das seit geraumer Zeit gültige IEC-Normband und verband die Testgeräte mit der Meßanlage.

Der Alpine wies die schlechteste Tiefenaussteuerbarkeit auf, die je bei *stereoplay* gemessen wurde. Die Schuld trägt wohl das B.L.E.S., das den Bias-Wert zu tief wählt. Pegel und Vormagnetisierung stellt das B.L.E.S. übrigens nicht wie üblich mit 400 Hertz, sondern mit 1000 Hertz ein, die Aufsprechverzerrung dagegen mit 7 und 15 Kilohertz. Vorsichtige Aussteuerung bis maximal -5 Dezibel empfiehlt sich beim AL-90 unbedingt. Der Nakamichi darf bis 0, der Revox bis 4 Dezibel ausgesteuert werden.

Die Störabstände des AL-90 litten sehr unter der schlechten Tiefenaussteuerbarkeit. Die 70,5 dB (mit Dolby C) des AL-90 übertrifft der Nakamichi 700 ZXE (Test *stereoplay* 5/1981) bereits mit einfachem Dolby B. Sowohl mit Metall- als auch mit Chromdioxidband gefielen dagegen die Geräuschspannungsabstände der beiden preiswerteren Recorder von Nakamichi und Revox.



Alpine Kombination: Gleich drei Aussteuerungsregler ermöglichen beim AL-90 weiches und exaktes Ein- und Ausblenden

Alpine AL-90
Alpine Electronic GmbH
Münsterstr. 330
4000 Düsseldorf
Preis: um 3500 Mark



Die Frequenzgänge des Revox fielen mit IEC-Band im Baß wie in den Höhen etwas früh ab. Besser schlugen sich der Alpine-Recorder, wengleich mit dem IEC-Band eine leichte Senke in den Mitten auffiel, und der Nakamichi.

Bei Reineisen bot das Trio erheblich bessere Werte. Die Wiedergabefrequenzgänge verliefen bei Alpine und Revox sehr ausgeglichen, der Nakamichi hob hingegen zwischen 6 und 13 Kilohertz die Höhen an. Aufnahmeseitig muß er sie entsprechend absenken, so daß auf Fremdrecordern wiedergegebene Nakamichi-Aufnahmen Höhen verlieren. Nakamichi benützt den Trick, um bessere Rauschabstände und günstigere Höhensteuerbarkeit zu erzielen.

Erst der Hörtest entschied über die endgültige Rangfolge

Tatsächlich wies der ZX-7 im Labor eine sehr gute Höhen-, aber auch Tiefenaussteuerbarkeit auf und bot bessere Werte als der Revox. Der Alpine steuert Höhen sehr gut aus, Tiefen dafür sehr schlecht. Auch der hohe Klirr des AL-90 beweist, daß der Computer den Bias nicht optimal einstellt. Die geringsten Verzerrungen bot der ZX-7.

Gleichlaufschwankungen bleiben bei allen Kandidaten mit Sicherheit unhörbar, wengleich einige andere Recorder schon Besseres boten. Dafür fiel das Modulationsrauschen bei allen dreien außergewöhnlich gering aus. Hier glänzte vor allem der B 710 II, während er bei der Messung des Band-Kopf-Kontakts den beiden anderen unterlag.

Die endgültige Rangfolge erkämpften die drei Kandidaten schließlich in drei Durchgängen im Hörraum. Sie durften ihre möglichen zukünftigen Referenz-Partner begrüßen: die Lautsprecher-Cassette Albatros M2, den Burmester-Vorverstärker 808 II und den Nakamichi-Plattenspieler TX-1000 mit Dynavector-Tonarm DV 505 und System 17 D.

Um die Chancengleichheit zu wahren, ließ *stereoplay* die Bewerber mit einem der Cassetten-Testsieger arbeiten – BASF Chromdioxid Super II, *stereoplay* 6/1982 (identisch mit Revox Chromium) –, da der Revox vorläufig noch darauf eingemessen ist und im Gegensatz zu sei-

Meßwerte		Alpine AL-90			
Verwendete Bandsorte:	CrO ₂ : IEC II	Reineisen: IEC IV (TDK)			
Anzeigewerte (Peak): Normpegel ¹⁾ : 333 Hz bei 3% K _{ges} : 10 kHz bei Dauerton ²⁾ : bei 10 ms-Burst: <i>stereoplay</i> empfiehlt:	CrO ₂ : +2 dB -2 dB +5 dB +3 dB -5 dB	Reineisen: -2 dB +3 dB +9 dB +11 dB 0 dB		Kurzkomentar: CrO ₂ -Band sehr vorsichtig aussteuern	
Störabstände (3% K _{ges}): Fremdsp.-Abstand: Geräuschsp.-Abstand: Rauschabstand bei 0 dB nach Anzeige: Höhdynamik ³⁾ :	ohne mit Dolby C 46 dB 50 dB 53 dB 70 dB	ohne mit Dolby C 51 dB 56 dB 56 dB 74 dB		Kurzkomentar: Trotz Dolby C geringe Störabstände bei CrO ₂	
Modulationsrauschabstand (8 kHz):	IEC II: 35 dB TDK SA: 37 dB	TDK MA-R: 36 dB MAXELL MX: 34 dB		Kurzkomentar: Gute bis sehr gute Werte	
Höhenaussteuerbarkeit ²⁾ (gegen Normpegel): Tiefenaussteuerbarkeit:	10 kHz: -2 dB 16 kHz: -4 dB 315 Hz: -2 dB	+4 dB +2 dB +3,5 dB		Kurzkomentar: Schlechte Tiefen bei CrO ₂ , sonst sehr gut	
Klirrfaktor: (Aussteuerung -10/0 dB gegen Normpegel)	-10 dB 40 Hz: 1,0% 1 kHz: 0,7% 4 kHz: 0,7%	0 dB 8,4% 5,3% 4,1%	-10 dB 0,4% 0,2% 0,4%	0 dB 3,5% 1,1% 1,4%	Kurzkomentar: CrO ₂ bei hoher Aussteuerung schlecht, sonst gut
Band-Kopf-Kontakt (10-kHz-Schwankung):	IEC II: 4,5% TDK SA: 10,5%	TDK MA-R: 5,5% MAXELL MX: 11%		Kurzkomentar: IEC II-Band und MA-R hervorragend	
Aufnahme/Wiedergabe-Frequenzgang: 1. Chrom 0 dB, 2. Chrom -20 dB, 3. Reineisen 0 dB, 4. Reineisen -20 dB, (Aussteuerung gegen Normpegel, mit Rauschunterdrückung)					Kurzkomentar: Mitteneinbruch wegen Fehlkalibrierung
Übersprechdämpfung:	1 kHz: 62 dB	10 kHz: 54 dB			
Eingangsempfindlichkeit:	Line: 54 mV, Micro: 0,4 V DIN: - mV/- kΩ				
Gleichlauf (bewertet): 1. IEC II: 2. TDK SA: 3. TDK MA-R: 4. nur Wiedergabe:	Aufnahme/Wiedergabe: 0,075% bis 0,130 0,063% bis 0,116 0,052% bis 0,090 0,078% bis 0,093		Durchschnitt: 0,097% 0,094% 0,077% 0,088%		Kurzkomentar: Befriedigend bis gut, mittlere Streuung
Umspulzeit (C 90):	130 sec				
Abmessung (B x H x T):	435 mm x 125 mm x 362 mm				
Wertungen					
Klang Chrom ⁴⁾ : Klang Reineisen ⁴⁾ : Meßwerte ⁴⁾ : Ausstattung: Preis-Leistungs-Verhältnis: Qualitätsstufe:	sehr gut⁵⁾ sehr gut gut sehr gut befriedigend Spitzenklasse Gruppe II				

¹⁾ Normpegel: Bandfluß von 250 nWB/m, ²⁾ Diese Werte wurden bei Bandsättigung ermittelt, ³⁾ Abstand zwischen Grundrauschen und Bandsättigung bei 10 kHz, ⁴⁾ relative klassenbezogene Bewertung, ⁵⁾ Nur, wenn manuell eingemessen, sonst gut.

Nakamichi ZX-7
Nakamichi GmbH
Stephanienstr. 6
4000 Düsseldorf 1
Preis: um 2600 Mark



Meßwerte		Nakamichi ZX-7	
Verwendete Bandsorte:	CrO ₂ : IEC II	Reineisen: IEC IV (TDK)	
Anzeigewerte (Peak): Normpegel ¹⁾ : 333 Hz bei 3% K _{ges} : 10 kHz bei Dauerton ²⁾ : bei 10 ms-Burst: stereoplay empfiehlt:	CrO ₂ : +1 dB +3 dB +2 dB +1 dB 0 dB	Reineisen: +1 dB +5 dB +3 dB +2 dB +1 dB	
Kurzkommentar:	sehr gut ausgelegte Instrumente		
Störabstände (3% K _{ges}): Fremdsp.-Abstand: Geräuschp.-Abstand: Rauschabstand bei 0 dB nach Anzeige: Höhendynamik ³⁾ :	ohne mit Dolby C 57 dB 65 dB 60,5 dB 76 dB 62 dB 69 dB 52 dB 69 dB	ohne mit Dolby C 57,5 dB 67 dB 60,5 dB 77 dB 60 dB 67 dB 53 dB 71 dB	
Kurzkommentar:	Sehr gut, Fremdsp.-Abst. hervorragend		
Modulationsrauschabstand (8 kHz):	IEC II: 36,5 dB TDK SA: 37 dB	TDK MA-R: 37 dB MAXELL MX: 34 dB	
Kurzkommentar:	Bis auf MX sehr gute Werte		
Höhenaussteuerbarkeit ²⁾ (gegen Normpegel): Tiefenaussteuerbarkeit:	10 kHz: -3,2 dB 16 kHz: -2,5 dB 315 Hz: +4 dB	+1,2 dB +0,5 dB +7 dB	
Kurzkommentar:	Gute bis ausgezeichnete Werte		
Klirrfaktor: (Aussteuerung -10/0 dB gegen Normpegel)	40 Hz: 0,3% 1 kHz: 0,2% 4 kHz: 0,5%	0 dB 2,2% 1,1% 3,1%	-10 dB 0 dB 0,3% 1,6% 0,1% 0,4% 0,2% 1,6%
Kurzkommentar:	Gute bis sehr gute Klirrwerte		
Band-Kopf-Kontakt (10-kHz-Schwankung):	IEC II: 5,0% TDK SA: 7,5%	TDK MA-R: 8,0% MAXELL MX: 15%	
Kurzkommentar:	Gut bis sehr gut, bei MX-Band schlecht		
Aufnahme/Wiedergabe-Frequenzgang: 1. Chrom 0 dB, 2. Chrom -20 dB, 3. Reineisen 0 dB, 4. Reineisen -20 dB, (Aussteuerung gegen Normpegel, mit Rauschunterdrückung)			
Kurzkommentar:	Leichte Präsenzüberhöhung, sonst gut		
Übersprechdämpfung:	1 kHz: 62 dB	10 kHz: 38 dB	
Eingangsempfindlichkeit:	Line: 116 mV, Micro: — mV DIN: — mV/— kΩ		
Gleichlauf (bewertet): 1. IEC II: 2. TDK SA: 3. TDK MA-R: 4. nur Wiedergabe:	Aufnahme/Wiedergabe: 0,09% bis 0,12% 0,1 % bis 0,12% 0,08% bis 0,10% 0,07% bis 0,10%	Durchschnitt: 0,10% 0,11% 0,09% 0,08%	
Kurzkommentar:	Befriedigend bis gut, geringe Streuung		
Umspulzeit (C 90):	75 sec		
Abmessung (B × H × T):	450 mm × 135 mm × 300 mm		
Wertungen			
Klang Chrom⁴⁾:	sehr gut		
Klang Reineisen⁴⁾:	sehr gut		
Meßwerte⁴⁾:	gut bis sehr gut		
Ausstattung:	sehr gut		
Preis-Leistungs-Verhältnis:	sehr gut		
Qualitätsstufe:	Spitzenklasse Gruppe II		

nen Kollegen ja keine Einmeßvorrichtung besitzt (falls erwünscht, wird der B 710 II auf Kulanz auf das IEC-konforme, ab 1983 erhältliche „BASF Chrom Extra“ eingemessen).

Der Revox B 710 II harmonierte mit diesem Band bestens. Das obertonreiche „On The Border“ von Al Stewart (*stereoplay*-Platte „Highlights“) offenbarte, daß nur eine winzige Spur Höhen fehlte. Klanglich war dem rauscharmen Revox damit ein „sehr gut“ schon sicher. Auch der Nakamichi erkämpfte sich mit seinem durchsichtigen und rauscharmen Klangbild bei Chromdioxidband dieses Attribut. Ihm fehlte, wie dem Revox, ein Quentchen Höhen.

Auch der AL-90 ließ eine Idee Höhen vermissen. Außerdem unterdrückte der Alpine das Bandrauschen etwas weniger als seine beiden Gegner. Nur manuell eingemessen (siehe *stereoplay* 5/1982, Seite 30) gewöhnte er sich diese Unart wieder ab. Ein nicht korrekt arbeitender Einmeßcomputer ist bei einem preiswerteren Recorder vielleicht noch tolerierbar (Onkyo TA-2070, Test 1/1982), nicht jedoch bei einem 3500 Mark teuren Gerät. Trotzdem führten die Redakteure den Hörtest gerechterweise mit manuell eingemessenem AL-90 durch.

Im zweiten Hördurchgang fütterte *stereoplay* die Titelaspiranten mit dem hochwertigeren TDK-Norm-Reineisenband. Hier waren klangliche Unterschiede fast nicht mehr auszumachen. Der Revox verheimlichte nur eine Winzigkeit Tiefbaß, während sich der Ober-tonbereich mit dem höhenfreundlichen Metallband hörbar wohl fühlte. Der Alpine zog mit den beiden Konkurrenten gleich. Mit Reineisen kamen jedenfalls die Testteilnehmer auf das hohe Niveau des 1000 ZXL; klangliche Unterschiede zwischen dem 1000 ZXL, dem ZX-7, dem B 710 II und dem AL-90 konnten auch mit ausgesuchtem Plattenmaterial nicht mehr festgestellt werden.

Der dritte Hörtest schließlich galt der Wiedergabe fremdbespielter Bänder. Zuerst nahmen die Tester auf dem Nakamichi ZX-7 auf und spielten über den Alpine AL-90 und den Revox B 710 II ab. Verschwommen und dumpf klang Al Stewarts einst so brillantes „On The Border“. Verschmiert und undeutlich meldeten sich die sonst strahlenden Gitarrenklänge, egal, ob über Revox oder Alpine wiedergegeben.

¹⁾ Normpegel: Bandfluß von 250 nWB/m, ²⁾ Diese Werte wurden bei Bandsättigung ermittelt, ³⁾ Abstand zwischen Grundrauschen und Bandsättigung bei 10 kHz, ⁴⁾ relative klassenbezogene Bewertung.

Revox B 710 MK II
Studer-Revox GmbH
Postfach 17, Talstraße
7872 Löffingen
Preis: um 2900 Mark



Alpine-Aufnahmen dagegen kamen über den Revox-Recorder fast originalgetreu. Nur etwas spitzer klang Stewarts Stimme. Der Nakamichi ZX-7 übertrieb wie erwartet in den Höhen und handelte sich darum Minuspunkte ein.

Auch Revox-Aufnahmen kamen durch die Anhebung des Wiedergabefrequenzgangs beim Nakamichi zu hell, während der Alpine originalgetreu wiedergab. Von echter Kompatibilität zwischen Cassettenrecordern kann also trotz IEC-Norm auch bei hochwertigen Recordern nicht immer die Rede sein.

Unterm Strich beweisen die drei modernen Cassettenrecorder der Spitzenklasse, daß auch unterschiedliche Konstruktionsphilosophien zu ähnlichen Ergeb-

Das fiel auf

Die momentane Situation auf dem Cassettenmarkt verwirrt den Endverbraucher völlig. Revox behauptet, den Bias des B 710 II mit IEC-Band einzumessen. Die unbefriedigenden Meßergebnisse zeigen jedoch, daß dieser Recorder vorläufig noch BASF Chromdioxid Super II bevorzugt, das im Frequenzgang vom Bezugsband abweicht. Nakamichi verspricht ebenfalls gute Verträglichkeit mit der IEC-Norm, tatsächlich weicht jedoch der Wiedergabefrequenzgang davon ab. Auch dem Alpine-Einmeßcomputer ist die Norm noch nicht geläufig. IEC heißt zur Zeit wohl „Internationales Einmeß-Chaos“.

H. K.

nissen führen können: Alle drei – der Revox ohne, Nakamichi mit manueller und Alpine mit computergesteuerter Banderfassung – konnten sich im Hörtest das begehrte „sehr gut“ sichern.

Wer wirklich bereit ist, um 3000 Mark für einen Recorder auszugeben, darf schließlich auch ein bißchen mehr erwarten. Und die drei Kandidaten bieten fürs Geld in der Tat eine ganze Menge: Sehr guten Klang, hohen Bedienungskomfort und äußerst solide Bauweise.

Aber nicht nur darin waren die drei sich einig. Keinem der Anwärter, die auszuweisen, die 7500 Mark teure *stereoplay*-Referenz 1000 ZXL vom Sockel zu stoßen, gelang das Manöver. Dicht daran waren sie allerdings.

Harald Kuppe

Meßwerte		Revox B 710 MK II			
Verwendete Bandsorte:	CrO ₂ : IEC II	Reineisen: IEC IV (TDK)			
Anzeigewerte (Peak): Normpegel ¹⁾ : 333 Hz bei 3% K _{ges} : 10 kHz bei Dauerton ²⁾ : bei 10 ms-Burst: <i>stereoplay</i> empfiehlt:	CrO ₂ : +4 dB +7 dB +4 dB +3 dB +3 dB	Reineisen: +3 dB +8 dB +8 dB +7 dB +4 dB			
Kurzkommentar:	Gut ausgelegte Instrumente				
Störabstände (3% K _{ges}): Fremdsp.-Abstand: Geräuschsp.-Abstand: Rauschabstand bei 0 dB nach Anzeige: Höhendynamik ³⁾ :	ohne	mit Dolby C	ohne	mit Dolby C	
	53,5 dB	58 dB	54 dB	60 dB	
	59 dB	75 dB	59 dB	76 dB	
	61 dB	69 dB	60,5 dB	67,5 dB	
	49 dB	68 dB	54 dB	74 dB	
Kurzkommentar:	Sehr gute Störabstände				
Modulationsrauschabstand (8 kHz):	IEC II: 40 dB	TDK MA-R: 39 dB	TDK SA: 38 dB	MAXELL MX: 36 dB	
Kurzkommentar:	Hervorragend geringes Mod.-Rauschen				
Höhenaussteuerbarkeit ²⁾ (gegen Normpegel): Tiefenaussteuerbarkeit:	10 kHz: -5 dB	+3 dB	16 kHz: -10 dB	+1,5 dB	
	315 Hz: +3 dB	+4,5 dB			
Kurzkommentar:	Nur bei Reineisen gut bis sehr gut				
Klirrfaktor: (Aussteuerung -10/0 dB gegen Normpegel)	-10 dB	0 dB	-10 dB	0 dB	
	40 Hz: 0,6%	2,8%	0,4%	2,6%	
	1 kHz: 0,4%	1,7%	0,3%	1,1%	
	4 kHz: 0,7%	4,3%	0,4%	2,2%	
Kurzkommentar:	Befriedigende Klirrwerte				
Band-Kopf-Kontakt (10-kHz-Schwankung):	IEC II: 10%	TDK MA-R: 10%	TDK SA: 13%	MAXELL MX: 14%	
Kurzkommentar:	Ausreichend bis befriedigend				
Aufnahme/Wiedergabe-Frequenzgang: 1. Chrom 0 dB, 2. Chrom -20 dB, 3. Reineisen 0 dB, 4. Reineisen -20 dB, (Aussteuerung gegen Normpegel, mit Rauschunterdrückung)					
Kurzkommentar:	IEC-Band weniger geeignet				
Übersprechdämpfung:	1 kHz: 53 dB	10 kHz: 44 dB			
Eingangsempfindlichkeit:	Line: 144 mV, Micro: 1,5 mV DIN: - mV/- kΩ				
Gleichlauf (bewertet):	Aufnahme/Wiedergabe:	Durchschnitt:			
1. IEC II:	0,09% bis 0,12%	0,1 %			
2. TDK SA:	0,10% bis 0,15%	0,12 %			
3. TDK MA-R:	0,10% bis 0,15%	0,12 %			
4. nur Wiedergabe:	0,07% bis 0,12%	0,093%			
Kurzkommentar:	Befriedigend, mittlere Streuung				
Umspulzeit (C 90):	97 sec				
Abmessung (B x H x T):	450 mm x 150 mm x 350 mm				
Wertungen					
Klang Chrom ⁴⁾ :	sehr gut ⁵⁾				
Klang Reineisen ⁴⁾ :	sehr gut				
Meßwerte ⁴⁾ :	gut				
Ausstattung:	befriedigend bis gut				
Preis-Leistungs-Verhältnis:	gut				
Qualitätsstufe:	Spitzenklasse Gruppe II				

¹⁾ Normpegel: Bandfluß von 250 nWB/m, ²⁾ Diese Werte wurden bei Bandsättigung ermittelt, ³⁾ Abstand zwischen Grundrauschen und Bandsättigung bei 10 kHz, ⁴⁾ relative klassenbezogene Bewertung, ⁵⁾ nur mit BASF CrO₂ Super II (siehe auch Text).



Nakamichi

Dragon Three Head
Auto Reverse, N.A.A.C.
Cassette Deck

Nakamichi DRAGON Auto Reverse Cassette Deck

Power

Timer
Off / On

Play / Rec



Phones



NAAC

Discrete 3-Head, Double Direct Drive Capstan, Silent Mechanism, Microprocessor Control

DAIICHI

1000

L 100 R
10
7
4
1
0
-1
-4
-7
-10
-13
-16
-19
-22
-25
-28
-31
-34
-37
-40
-43
-46
-49
-52
-55
-58
-61
-64
-67
-70
-73
-76
-79
-82
-85
-88
-91
-94
-97
-100
L 100 R

Reset

Memory
Off / On

Rec Mem

Auto Rev
Off / On

Control panel with buttons: <, >, <<, >>, Cue, Stop, Play, Pause, Auto Eject, Down, Left, Right, and various function buttons.

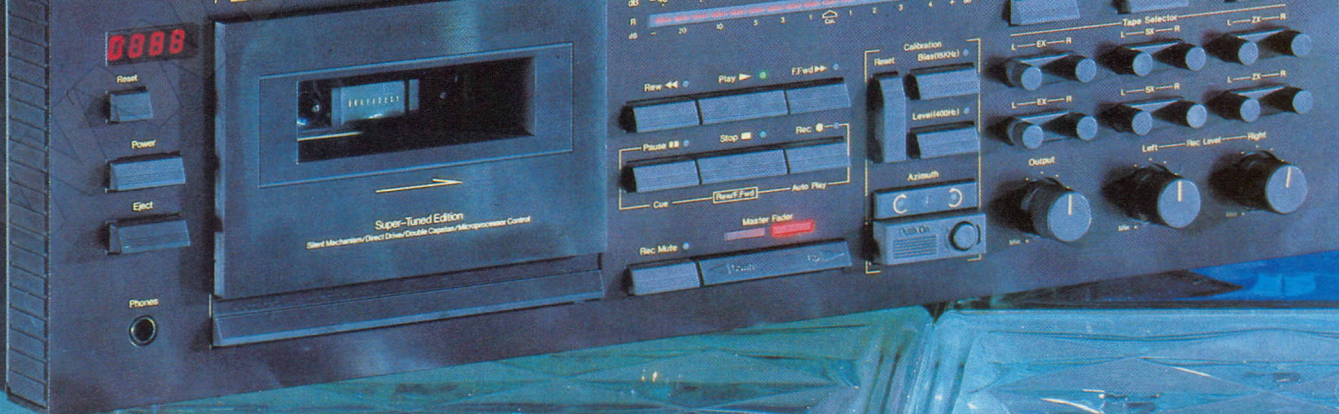
Volume knob and various switches: Mute, Master, Bass, Treble, EQ, MPX Filter, Subsonic Filter, Auto Rec. Pause, Output, and others.

Japan
gegen
Deutschland:
Nakamichi
Dragon,
Nakamichi
ZX-9
und ASC
AS 3001

Nakamichi DRAGON Auto Reverse Cassette Deck



Nakamichi ZX-9 Discrete Head Cassette Deck



stereoplay

Vergleichstest Cassettenrecorder

Sagen und Märchen beschreiben Drachen als übermächtig und beinahe unbesiegbar. Kein Wunder also, wenn der rührige Japaner Niro Nakamichi sein brandneues Recorderprunkstück Dragon (Drache) mit Schuppen-ähnlichen Bedientasten gegen die Angriffe der Konkurrenz feilt. Seine erste Feuerprobe mußte der Dragon im *stereoplay*-Test bestehen.

Als Drachentöter sagten sich der Dragon-Bruder Nakamichi ZX-9 und der einzige High-End-Recorder der deutschen Szene an, ASC AS 3001. Sensible Ohren



Klarer Fall

Rechtzeitig zur Markteinführung der Digitalschallplatte präsentieren sich Spitzenrecorder aus Deutschland und Japan. Welche Unterschiede sie sich noch zum hochwertigen Original leisten, prüfte *stereoplay* nach.

Vergleichstest Cassettenrecorder

und penible Messungen sollten über Sieg oder Niederlage entscheiden und zugleich klären, ob *stereoplays* betagte Referenz, Nakamichi 1000 ZXL, seit immerhin knapp drei Jahren ungeschlagen, auch dieses Treffen für sich entscheiden würde.

Fast nichts geändert hat sich am ASC AS 3001, seit *stereoplay* im Juli 1981 die High-Com-Version unter die Lupe nahm. Aus marktstrategischen Gründen mußte der von Telefunken entwickelte Rauschunterdrücker inzwischen dem populären Dolby C weichen. ASC-Entwickler Gerhard Zang: „Die High-Com-Version läßt sich fast nicht mehr verkaufen, obwohl dieser Rauschunterdrücker sicher nicht schlechter als Dolby C ist.“

Gewöhnungsbedürftig bleibt die Laufwerksteuerung, da die Mithörmöglichkeit im schnellen Vor- und Rücklauf („Cue“) mit den „rewind“- und „ffwd“-Tasten gekoppelt ist. Direktes Wechseln von „play“ auf schnelles Umspulen ohne „stop“ bleibt also unmöglich. Die Cassette wird beim AS 3001 einfach aufgesteckt, eine Lichtschranke stoppt den Bandlauf, sobald sich die Hand nähert.

Leider viel zu selten spendieren Recorderhersteller den Aussteuerungsanzeigen eine Frequenzkorrektur, die bei der Aufnahme die verminderte Aussteuerbarkeit in den Höhen gleich mitberücksichtigt. Um so erfreulicher, daß der ASC damit aufwarten kann. Unterhalb der Aussteuerungsanzeige liegt das Herzstück des AS 3001: Die herausfahrbare Einmeß-Schublade RALF (Response Adjust Level Frequency) verfügt über 18 Drehregler, die mit dem beiliegenden Schraubenzieher und den Meßoszillatoren (400 Hertz und 12,5 Kilohertz) korrekte Justage des Vormagnetisierungsstroms und des Aufsprechpegels erlauben. Besonders aufwendig geriet der Mikrophoneingang, dem Zang umschaltbare Empfindlichkeit spendierte.

Mikrophoneingänge fehlen bei Nakamichi-Cassettendecks grundsätzlich. Dazu Manfred Klindworth, technischer Leiter bei Nakamichi Deutschland: „Kaum jemand nimmt per Mikrofon auf. Darum läßt Nakamichi Mikroeingänge weg und macht lieber den Preis günstiger. Wer über Mikrofone aufnehmen will, kann den Mikrovorverstärker MX-100 für knapp 250 Mark Aufpreis bei unseren autorisierten Händlern kaufen.“

Äußerlich und technisch ähneln sich der ZX-7 (Test *stereoplay* 9/1982) und der neue ZX-9. Laut Nakamichi kommen aber im ZX-9 ausschließlich selektierte Bauteile im Aufsprech- und Wiedergabeverstärker zum Einsatz. Zudem soll das Laufwerk verbessert sein.

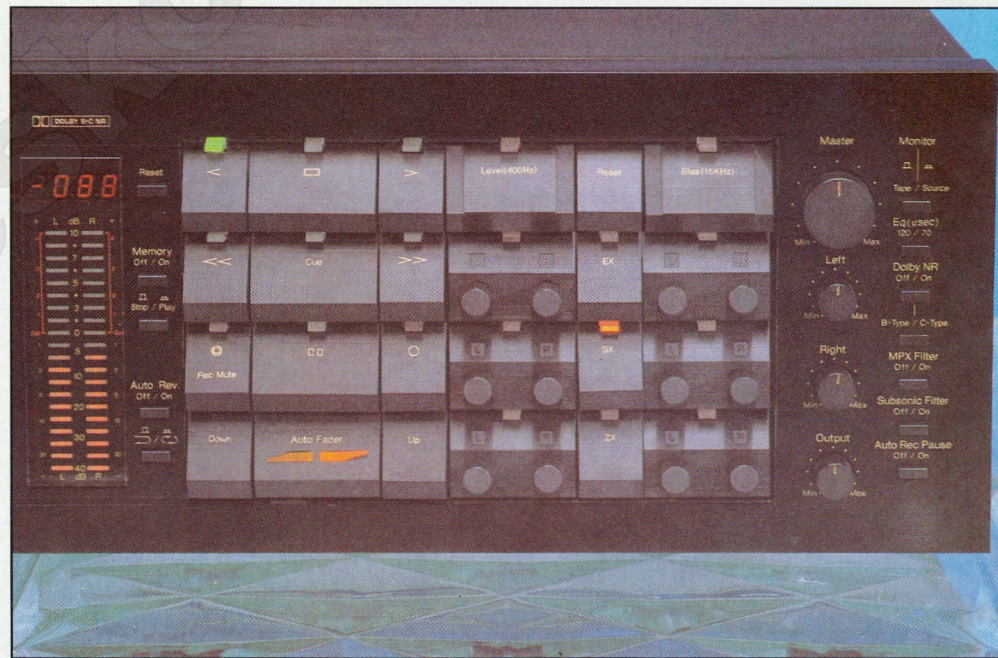
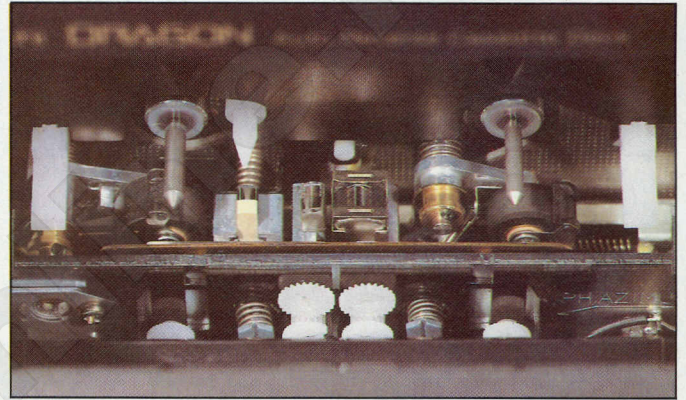
Die rechte Capstanwelle wird nicht wie beim ZX-7 von einem Riemen, sondern direkt angetrieben. Laut Klindworth verbessert sich der Gleichlauf dadurch „um den Faktor zwei“. Wie den ZX-7 berei-

chern auch den ZX-9 15-Kilohertz- und 400-Hertz-Tongeneratoren und zwölf Bias- und Levelregler, die mit Ausnahme der heute unbedeutenden Ferrochrombänder für jede Bandsorte Einmeßspeicherplätze bieten.

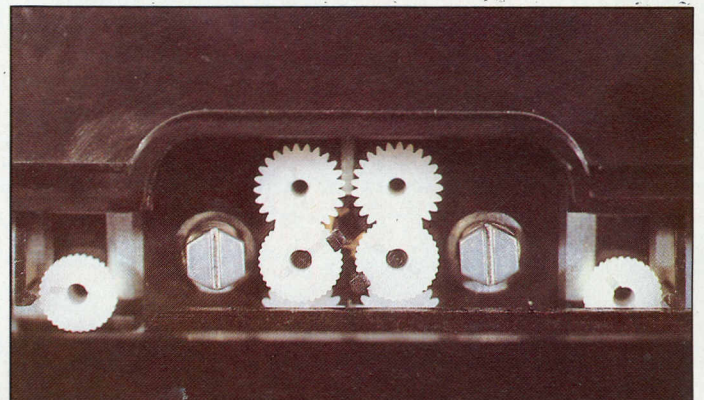
Wie es sich für einen echten Nakamichi gehört, kann der ZX-9-Besitzer die Spaltstellung des Aufnahmekopfes zu der des Wiedergabekopfes, den Azimut also, auf einfache Weise korrigieren. Bei Aufnahme zeigen zwei rote Leuchtdioden, in

**Ungewöhnlich:
Tonköpfe für
Hinterband-
kontrolle und
Wiedergabe-
Autoreverse
des Nakamichi
Dragon.**

**Schwarzer
Drache:
schuppen-
ähnliche
Bedientasten
des Dragon.**



**Azimutregelung:
Die Tonköpfe
lassen sich bei
allen Nakamichis
über Zahnräder
penibel justieren.**





Einfach: ASC
wechselte beim
neuen AS 3001
nur High Com
gegen Dolby B
und C aus.

welche Richtung der „Azimuth“-Regler zu drehen ist, damit der aufgezeichnete 400-Hertz-Ton phasenrichtig aufs Band kommt. Die korrekte Einstellung signalisiert eine grüne LED. Obere Frequenzen sollen nun dank dieses Tricks nicht mehr durch falschstehende Tonköpfe verloren gehen.

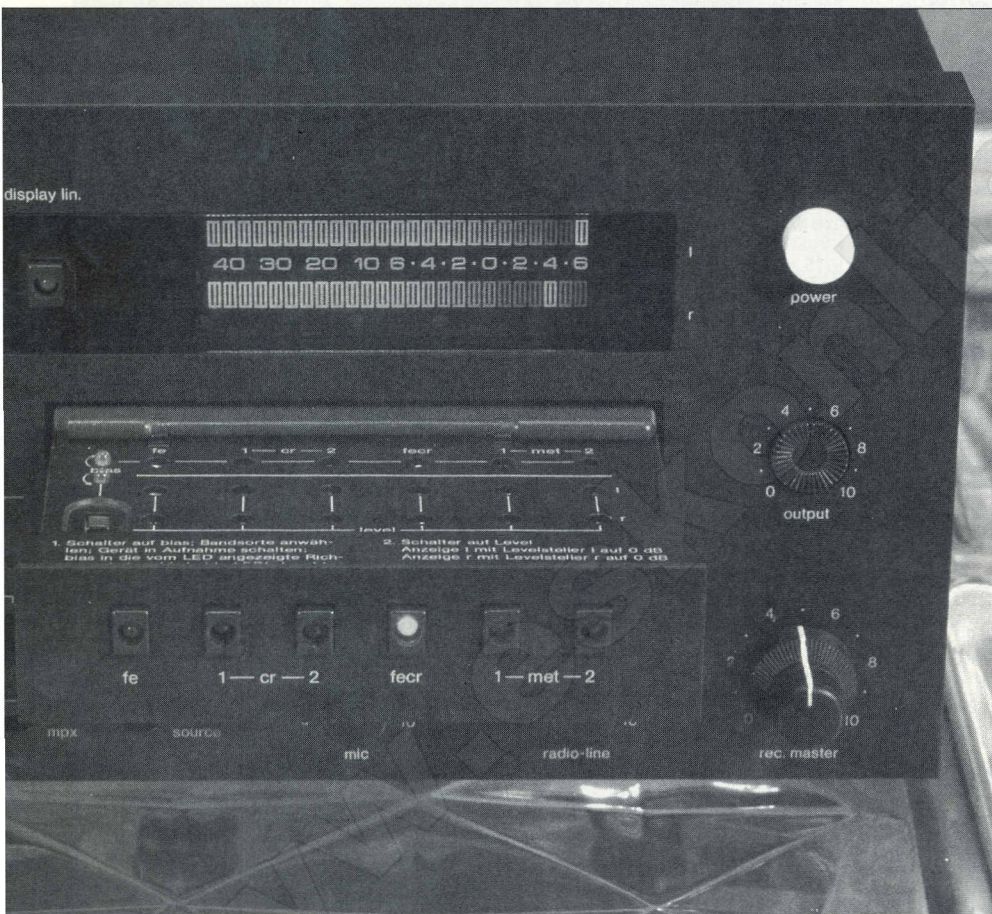
Der Dragon packt das Problem von der anderen Seite an. Er läßt sich nicht vor jeder Aufnahme den Kopf zurechtrücken, sondern stellt bei Wiedergabe freiwillig den entsprechenden Kopf vollautomatisch so ein, daß er grundsätzlich die maximalen Höhen vom Band holt. Der Lindwurm soll also sowohl gehäusetolerante als auch fremdbespielte Cassetten schlucken, ohne Höhen zu verlieren.

Ungewöhnliches zeigt sich auch auf der rechten Frontseite: Ein zuschaltbares Subsonicfilter verhindert, daß tieffrequente Störsignale mit dem Musiksignal aufgezeichnet werden. Nakamichi hat gewichtige Gründe dafür: „Subsonicfilter sitzen in den meisten Verstärkern erst nach dem Tonbandausgangsschalter, so daß unerwünschtes Plattenrumpeln oder Resonanzen mit auf Cassette aufgezeichnet werden. Das Subsonicfilter im Dragon hält diese Störungen vom Band fern.“

Trotz fehlender Auf- sprechentzerrung aus- gezeichnete Zeugnisse

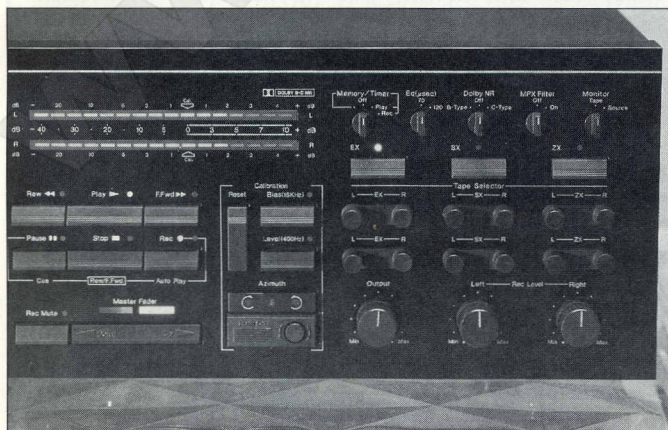
„Auto Rec Pause“ stoppt die Aufnahme automatisch, sobald länger als 30 Sekunden kein Signal aufgezeichnet wird. Der Dragon läßt sich auf jede Bandsorte außer Ferromagnet einmessen. 12 Potentiometer samt 400-Hertz- und 15-Kilohertz-Generatoren warten darauf. Allerdings wird wie bei den meisten übrigen manuell einzumessenden Recordern die Aufsprechentzerrung nicht berücksichtigt. Das wirkt sich aber auf die drei Kandidaten nicht negativ aus, wie die Tester mit den hochgenauen Hewlett-Packard-Meßgeräten im *stereoplay*-Labor feststellten.

Dort überraschte die langsame LED-Anzeige des Dragon, die zu sehr vorsichtiger Aussteuerung zwingt. Mustergültig verhielten sich die LEDs des ZX-9 und die Fluoreszenzanzeige des ASC. Sehr gut unterdrückte das Trio Bandrauschen,



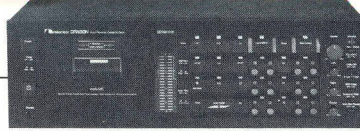
Umständlich:
Sobald sich die
RALF-Schublade
öffnet, ertönt
der Biaskalibrier-
ton. Einmessen
des AS 3001
per Tunerrauschen
gestaltet sich
durch das ewige
Öffnen und
Schließen also
kompliziert.

Aufgeräumt:
Frontplatte des
Nakamichi ZX-9.

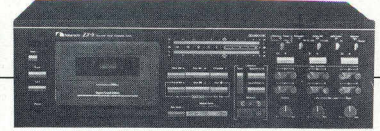




ASC GmbH
Seibelstraße 4
8752 Hösbach
Preis: um 3300 Mark



Nakamichi GmbH
Stephanienstraße 6
4000 Düsseldorf 1
Preis: um 4000 Mark



Nakamichi GmbH
Stephanienstraße 6
4000 Düsseldorf 1
Preis: um 3000 Mark

Meßwerte	ASC 3001		Nakamichi Dragon		Nakamichi ZX-9	
Verwendete Bandsorte:	CrO ₂ : IEC II	Reineisen: IEC IV (TDK)	CrO ₂ : IEC II	Reineisen: IEC IV (TDK)	CrO ₂ : IEC II	Reineisen: IEC IV (TDK)
Anzeigewerte (Peak) ¹ : Normpegel ² : 333 Hz bei 3% K _{ges} ³ : 10 kHz bei Dauerton ³ : 10 ms-Burst (Peak/VU): stereoplay empfiehlt:	Equ. Lin. +2 dB +2 dB +6 dB +6 dB +6 dB 0 dB +6 dB 0 dB +4 dB 0 dB	Equ. Lin. +2 dB +2 dB +6 dB +6 dB +6 dB +6 dB +6 dB +6 dB +4 dB +3 dB	CrO ₂ : +3 dB +5 dB +5 dB -12 dB/- dB -2 dB	Reineisen: +3 dB +10 dB +10 dB -9 dB/- dB 0 dB	CrO ₂ : +2 dB +5 dB +4 dB +2 dB/- dB +1 dB	Reineisen: +2 dB +8 dB +6 dB +4 dB/- dB +4 dB
Kurzkommentar:	Ausgezeichnete Anzeige		Impulse werden zu gering angezeigt		Sehr gut ausgelegte Anzeige	
Störabstand (bewertet): Geräuschsp.-Abstand: Rauschabstand bei 0 dB nach Anzeige: Höhendynamik (10 kHz) ⁴ :	ohne mit Dolby C 50 dB 75 dB	ohne mit Dolby C 60 dB 77 dB	ohne mit Dolby C 60 dB 76,7 dB	ohne mit Dolby C 60 dB 77 dB	ohne mit Dolby C 62 dB 78,2 dB	ohne mit Dolby C 60 dB 76,0 dB
Kurzkommentar:	Sehr gut, Höhendyn. IEC II noch gut		Sehr gut, Metall ausgezeichnet		Ausgezeichnete Dynamikwerte	
Modulationsrausch- abstand (8 kHz) ¹ :	IEC II: 37,8 dB TDK SA: 37,0 dB	TDK MA: 36,8 dB MAX. MX: 35,0 dB	IEC II: 39,0 dB TDK SA: 38,5 dB	TDK MA: 38,4 dB MAX. MX: 35,8 dB	IEC II: 38,3 dB TDK SA: 38,3 dB	TDK MA: 37,9 dB MAX. MX: 35,2 dB
Kurzkommentar:	Sehr geringes Modulationsrauschen		Hervorragende Werte		Ausgezeichnete Werte	
Höhenaussteuerbarkeit ³ (gegen Normpegel) ¹ : Tiefenaussteuerbarkeit ¹ :	10 kHz: -6,7 dB 16 kHz: -1,6 dB 315 Hz: +3,0 dB	+1,4 dB -2,0 dB +5,6 dB	10 kHz: -3,0 dB 16 kHz: -7,0 dB 315 Hz: +3,2 dB	+2,0 dB -1,5 dB +5,9 dB	10 kHz: -2,5 dB 16 kHz: -8,1 dB 315 Hz: +4,9 dB	+1,5 dB -0,8 dB +6,0 dB
Kurzkommentar:	Chrom befriedigend, Metall sehr gut		Sehr gut, Tiefen bei CrO ₂ befriedigend		Ausgezeichnete Aussteuerbarkeit	
Klirrfaktor ¹ (Aussteuerung -10 dB und 0 dB gegen Normpegel):	40 Hz: 0,60% 1 kHz: 0,22% 4 kHz: 0,58%	0 dB: 0 dB 4,6% 1,5% 3,0%	-10 dB: -10 dB 0 dB: 0 dB 2,4% 1,7% 2,6%	-10 dB: -10 dB 0 dB: 0 dB 0,22% 0,09% 0,07%	0 dB: 0 dB 3,6% 1,7% 4,0%	-10 dB: -10 dB 0 dB: 0 dB 0,14% 0,08% 0,19%
Kurzkommentar:	Chrom ausreichend, Metall gut		Chrom befriedigend, Metall sehr gut		Chrom ausreichend, Metall gut	
Band-Kopf-Kontakt ¹ (10-kHz-Schwankung):	IEC II: 3,9% TDK SA: 7,0%	TDK MA-R: 5,0% MAX. MX: 8,9%	IEC II: 6,3% TDK SA: 7,4%	TDK MA-R: 5,9% MAX. MX: 11,2%	IEC II: 4,2% TDK SA: 6,6%	TDK MA-R: 5,9% MAX. MX: 12,5%
Kurzkommentar:	Sehr gut		Gute Werte		Sehr gut, MX-Band ausreichend	
Aufnahme/Wiedergabe- Frequenzgang ¹ :						
1. Chrom 0 dB, 2. Chrom -20 dB, 3. Reineisen 0 dB, 4. Reineisen -20 dB, (Aussteuerung gegen Normpegel) 5. Wiedergabe: — mit Dolby B - - - ohne Dolby	Höhenkompression bei Chrom, Verlauf bei Reineisen sehr gut		Gut, Höhenmangel bei Einmessung nach Herstellerempfehlung		Ausgezeichnete Frequenzgänge, Höhenanstieg bei Dolby-Wiedergabe	
Kurzkommentar:	Höhenkompression bei Chrom, Verlauf bei Reineisen sehr gut		Gut, Höhenmangel bei Einmessung nach Herstellerempfehlung		Ausgezeichnete Frequenzgänge, Höhenanstieg bei Dolby-Wiedergabe	
Eingangsempfindlichkeit und Vorband-Rausch- abstand (bewertet):	Empfindlichkeit: Line: 60 mV DIN: 0,12 mV/1,8 kΩ Micro: 0,84 mV/0,084 mV	Störabstand: 85 dB 83 dB 70 dB/78 dB	Empfindlichkeit: Line: 74 mV DIN: - mV/- kΩ Micro: - mV	Störabstand: 82 dB - dB - dB	Empfindlichkeit: Line: 150 mV DIN: - mV/- kΩ Micro: - mV	Störabstand: 88 dB - dB - dB
Gleichlauf (bewertet): 1. IEC II: 2. TDK SA: 3. TDK MA-R: 4. nur Wiedergabe:	Aufnahme/Wiedergabe: 0,075% bis 0,106% 0,071% bis 0,080% 0,077% bis 0,103% 0,065% bis 0,087%	Durchschnitt: 0,091% 0,076% 0,093% 0,073%	Aufnahme/Wiedergabe: 0,031% bis 0,059% 0,034% bis 0,058% 0,030% bis 0,051% 0,045% bis 0,05 %	Durchschnitt: 0,046% 0,042% 0,040% 0,053%	Aufnahme/Wiedergabe: 0,049% bis 0,051% 0,051% bis 0,057% 0,052% bis 0,056% 0,055% bis 0,062%	Durchschnitt: 0,05 % 0,055% 0,054% 0,058%
Kurzkommentar:	Gut, mittlere Schwankungen		Ausgezeichnet, sehr geringe Streuung		Ausgezeichnet, sehr geringe Streuung	
Umspulzeit (C 90):	51 sec		74 sec		74 sec	
Abmessung (B x H x T):	443 x 130 x 335 mm		450 x 160 x 310 mm		450 x 135 x 310 mm	
Wertungen						
Klang Chrom ⁵ : Klang Reineisen ⁵ : Meßwerte: Ausstattung ⁵ : Preis-Leistungs- Verhältnis: Qualitätsstufe:	sehr gut sehr gut gut bis sehr gut sehr gut gut Spitzenklasse Gruppe II		sehr gut sehr gut gut bis sehr gut sehr gut befriedigend Spitzenklasse Gruppe II		sehr gut sehr gut sehr gut sehr gut gut bis sehr gut Spitzenklasse Gruppe II	

¹ Messung mit dem effektivsten Rauschunterdrücker. ² Normpegel: Bandfluß von 250 nWB/m. ³ Diese Werte wurden bei Bandsättigung ermittelt. ⁴ Abstand zwischen Grundrauschen und Bandsättigung bei 10 kHz. ⁵ Relative, preisklassenbezogene Bewertung.

auch die Verzerrungen hielten sich in Grenzen.

Im Band-Kopf-Kontakt überrundete der ASC seine beiden Nakamichi-Kontrahenten, während sich der Dragon bei den Gleichlaufschwankungen durchs Ziel schob. In der Höhenaussteuerbarkeit hatten die Nakamichis die Nase vorne, in puncto Tiefenaussteuerbarkeit ZX-9 und AS 3001. Die Frequenzgänge überzeugten erst, wenn *stereoplay* den Bias mit Tunerrauschen einstellte. Dabei ergaben sich bei anschließend eingeschaltetem

Biasgenerator folgende Anzeigewerte: ASC: CrO₂ -5 dB, Reineisen -4 dB, Dragon: CrO₂ +2,5 dB, Reineisen +2 dB, ZX-9: CrO₂ +2 dB, Reineisen +2 dB. Die Eingangsverstärker rauschten wenig, und auch das Aufrauschen bei Musiksignalen (Modulationsrauschen) ließ für den Hörtest gute Ergebnisse erwarten.

Für die Hörsitzungen benutzt *stereoplay* jetzt zusätzlich die ideale Quelle: den Digitalplattenspieler (Test Seite 8). Die Tester verkabelten ihn mit dem Burme-

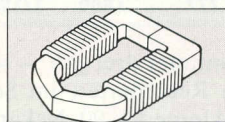
ster-Vorverstärker 808 Mk II, den Mono-Blocken Accuphase M 100 und den Boxen Quadral Titan.

Der erste Durchgang galt dem Chromdioxidband. Nach Hersteller-Vorschrift eingemessen, stellte sich bei allen drei Prüflingen ein hörbarer leichter Höhenabfall ein, so daß *stereoplay* Bias- und Levelregler in die Stellungen brachte, die sich bereits bei den Messungen im Labor als optimal erwiesen hatten. Sowohl mit TDK SA als auch mit BASF Chromdioxid Super II bildeten nun alle drei Richard Strauss' „Also Sprach Zarathustra“ und Jacques Offenbachs „Hoffmanns Erzählungen“ phantastisch räumlich, unverfärbt und konturiert ab. Nur bei extrem hoher Abhörlautstärke machte sich im Hintergrund leises Bandrauschen bemerkbar.

Dire Straits' „Romeo and Juliet“ kam beinahe so perfekt vom Band wie von der Compact Disc. Nur selten klangen Hochtonimpulse für geübte Ohren wahrnehmbar verwaschener. Gleiches galt für Jean Michel Jarres „Orient Express“, Jacques Offenbachs „Orpheus in der Unterwelt“, Peter Tschaikowskys „Overtüre Solonelle 1812“ und Elton Johns „Blue Eyes“. Voluminös, trocken und farb stark konnte sich die Titan hervorragender Musikquellen erfreuen, die sich in Bestform präsentierten.

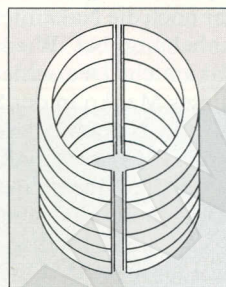
So funktioniert die Nakamichi Auto Azimuth Correction (NAAC)

Musiksignale werden auf Band durch unterschiedlich gerichtete und unterschiedlich kräftige Magnetisierung gespeichert. Zur Rückverwandlung in elektrische Signale sitzt im Tonkopf pro Spur ein Magnetkern mit Spulen. Der Kern ist vom haarfeinen Ton-



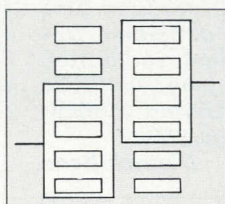
Normaler Tonkopf: pro Spur zwei Kernschenkel mit je einer Spule.

kopfspalt unterbrochen, durch den der Bandmagnetismus Spannung in den Spulen auf den beiden Magnetkernschenkeln induziert. Nakamichi baut seine Wiedergabe-Kerne aus je sechs Blechscheiben auf. Im rechten



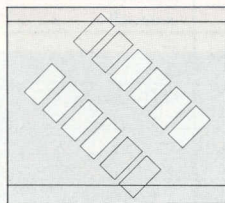
Normaler Nakamichi-Tonkopf: Jeder Schenkel besteht aus sechs Blechsegmenten und sechs Spulen.

Kanal umfassen die Induktionsspulen am einen Kernschenkel nur die vier oberen, am anderen nur die vier unteren Blechsegmente (die dadurch geringere Ausgangsspannung gleicht der Wiedergabeverstärker aus). Für die permanente Azimutregelung nutzt Nakamichi die vier übrigen Segmente, zwei auf jeder Seite des Spalts. Die beiden zugehörigen Spulen lau-



Dragon-Tonkopf: Nur acht der zwölf Scheiben dienen zur Wiedergabe.

schen ins Programm. Sie bekommen aber nur das mit, was sich an den äußeren Rändern der Tonspur abspielt. Ein Hochpaßfilter schneidet Frequenzanteile unter 3 Kilohertz ab, denn die Azimut-Elektronik interessiert sich nur für Höhen. Beide Signale werden addiert, also auf Mono geschaltet. Steht nun der Wiedergabekopf schräg zur aufgezeichneten Musikinformation, tritt zwischen den Signalen der beiden Hilfsspulen eine Phasenverschiebung auf. Das aus ih-



Azimutfehler: Je zwei Segmente rechts oben und links unten dienen zur Korrektur.

nen gewonnene Monosignal wird dadurch geschwächt, im Extremfall sogar Null, wenn die beiden Hilfssignale um 180 Grad auseinanderliegen. Jetzt dreht die Elektronik am Wiedergabekopf, bis das Monosignal einen maximalen Pegel erreicht. Unabhängig davon, wie verstellt der Aufnahmekopf des Vorgänger-Recorders war, holt der Dragon so immer brillante Höhen aus der Cassette. H. S.

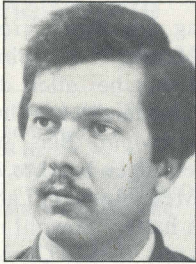
Die besten drei Recorder, die *stereoplay* jemals testete

Im zweiten Durchgang hörten die Tester mit Reineisenband von TDK. Saftige Bässe und brillante Höhen kennzeichneten das offene und unverfärbte Klangbild. Sowohl Bandrauscharm als auch Klangfarbe ließen keine nachvollziehbaren Unterschiede zwischen Vor- und Hinterband oder zwischen den Recordern erkennen. Klarer Fall: Nie zuvor stellten sich bei *stereoplay* drei so klanglich gleichwertige Gegner zum Test. Kräftiger Tiefbaß, offene Mitten und feingezeichnete Höhen verschlugen den Testern die Sprache und ließen die Frage auftauchen: „Halten sie sogar mit der Referenz mit, dem Nakamichi 1000 ZXL?“

Der 1000 ZXL lag mit den drei wesentlich preiswerteren Angreifern gleichauf,

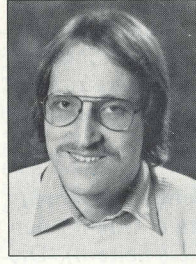
Vergleichstest Cassettenrecorder

Das fiel auf



3000 oder 4000 Mark für einen Cassettenrecorder sind eine Stange Geld. Trotzdem sind diese drei ihr Geld wert. Denn neben guten technischen Daten, üppiger Ausstattung und ausgezeichnetem Klang nahe der Perfektion zählen zwei Dinge bei Freaks besonders: technische Innovationen (wie beim Dragon), solide Verarbeitung (ASC) und der Preisvorteil (ZX-9). Welchem der Argumente der Käufer am meisten Gewicht beimißt, werden die Händler bald berichten können. Jedenfalls besitzt der Dragon einen entscheidenden Vorteil: Er verdaut jede bespielte Cassette. Das kann bis bis dato kein anderer.

Harald Kuppek



Wer hätte das gedacht? Da wird ein schon sehr guter Recorder nur durch Anlegen eines strengeren Maßstabes in der Fertigungstoleranz zu einem Superdeck. Ein Datenvergleich zwischen den beiden Nakamichi-Brüdern ZX-7 und dem neuen ZX-9 zeigt die Auswirkungen: Der Gleichlauf verbessert sich von mittelmäßig beim ZX-7 auf ausgezeichnet, und zwar unabhängig von der Cassette, der Frequenzgang ist wie mit dem Lineal gezogen. Das Konzept verspricht außerdem Datenkonstanz bei allen verkauften ZX-9-Modellen – eine wertvolle Garantie für den Käufer. Modellpflege einmal anders.

Dietrich Benn

wenn es um Klangneutralität ging. Doch das inzwischen betagte Dolby B ließ den 1000 ZXL doch unter die Klangqualität des Trios rutschen, da deutlich mehr Rauschen störte.

Nur mit externem Dolby C, der NR-100-Einheit, verhielt sich der 1000 ZXL ruhiger, allerdings störten beim NR-100 die bereits im Kommandertest (*stereoplay* 6/1981) beschriebenen Ping-Pong-Effekte im Hochtonbereich.

Das Testfeld im Vergleich (stereoplay-Qualitäts-Einstufung)

Firma	Modell	ungefährer Preis DM	Test in Ausgabe
Spitzenklasse Gruppe II			
Akai	GX-F 91	2000	11/1982
Alpine	AL-90	3500	9/1982
ASC	AS 3001	3300	3/1983
B & O	9000	3900	3/1982
Nakamichi	Dragon	4000	3/1983
Nakamichi	ZX-9	3000	3/1983
Nakamichi	1000 ZXL	7500	11/1980
Nakamichi	700 ZXL	6700	5/1981
Nakamichi	ZX-7	2600	9/1982
Nakamichi	LX-5	2000	11/1982
Onkyo	TA-2070	1800	1/1982
Revox	B 710 II	2900	9/1982
Sony	TC-K 777	1800	1/1982

Hördurchgang Nummer drei galt – wie auch schon beim Recordertest im September 1982 mit Alpine AL-90, Nakamichi ZX-7 und Revox B 710 II – der Wiedergabe fremdbespielter Cassetten. Hier erwies sich der Dragon als klarer Champion.

Er beeindruckte mit glasklaren Höhen, ein Vorteil der automatischen Azimutregelung. Das *stereoplay* vorliegende Testexemplar wies zwar noch die Nakamichitypische Höhenanhebung bei Wiedergabe auf, doch Nakamichi Deutschland versicherte, daß dieses Manko in der Serie abgestellt wird und Nakamichi sich künftig strikt an die IEC-Norm halten will (*stereoplay* wird dies überprüfen). Somit bietet der Dragon absolut keinen Anlaß zur Kritik, weshalb er künftig als neuer Referenzrecorder dient. ASC 3001 und ZX-9 konnten bei Wiedergabe fremdbespielter Cassetten nicht mehr mithalten, da sich gelegentlich doch Azimutschwankungen durch Höhenmangel bemerkbar machten.

Beinahe hätten die drei den Sprung in die Spitzenklasse I geschafft. Nur die Tandberg TD 20 A-SE verwehrte im Hörtest dem Trio diesen Sprung. Ein besseres Zeugnis läßt sich Cassettenrecordern wohl nicht ausstellen. Harald Kuppek

Ausstattung der Testteilnehmer

	ASC AS 3001	Nakamichi ZX-9	Nakamichi Dragon
Wickelmotoren	1	1	1
Capstanmotoren	2	1	2
Sonstige Motoren	–	1	2
Rauschunterdrückung	Dolby C	Dolby C	Dolby C
Tonköpfe	3	3	3
Fernbedienungsanschluß	ja	ja	ja
Buchsen	DIN/Cinch	Cinch	Cinch
Timerbetrieb	ja	ja	ja
Memory	ja	ja	ja
Einmeßmöglichkeit Bias	manuell	manuell	manuell
Einmeßmöglichkeit Level	manuell	manuell	manuell
Einmeßmöglichkeit Entzerrung	–	–	–
Einmeßspeicherplätze	6	3	3
Aussteuerungsanzeige	Fluoreszenz-anzeige	LED-Anzeige	LED-Anzeige
Frequenzkorrektur	ja	–	–
Peak hold	ja	–	–
Anzeigebereich	–40 dB bis + 6 dB	–40 dB bis + 10 dB	–40 dB bis + 10 dB
Musiksuchlauf	–	–	–
Azimuteinstellung	–	ja*	ja**
Masterregler	ja	–	ja
Fader	–	ja	ja
Record Mute	ja	ja	ja
Echtzeitzählwerk (EZZ)	–	–	–
EZZ funktioniert auch im schnellen Vor- und Rücklauf	–	–	–
Variablen Geschwindigkeit	ja	–	–
Mikrofonanschluß	ja	nachrüstbar	nachrüstbar
Autoreverse (Wiedergabe)	–	–	ja
Mithörmöglichkeit im schnellen Vor- und Rücklauf (Cue)	ja	ja	ja

* Aufnahme, ** Wiedergabe