



■ TESTBERICHT

RECORDER MIT EIGENSCHAFTEN

FÜNF CASSETTENDecks VON 1000 BIS 2000 MARK

Die Compact-Cassette ist tot, es lebe die Compact-Cassette. Aller DAT-Innovation zum Trotz erlebt die herkömmliche Recorder-Technik noch einmal einen kräftigen Schub. Und um wirklich bestehen zu können, haben die neuen Recorder einiges zu bieten. Vielleicht wird manch einer, der im letzten Jahr im Hinblick auf DAT seine Kaufentscheidung hinausgezögert hat, nun doch bei der Analogtechnik zugreifen, wenn ihm neu entwickelte, hochwertige Geräte zu zivilen Preisen angeboten werden.

Was ist denn neu an den Neuen? Nichts Sensationelles eigentlich. Es ist weder das bahnbrechende Laufwerk erfunden worden, noch der ultrafidele Tonkopf, noch die revolutionäre Elektronik-Schaltung. Die Geräte der neuen Generation, zumindest einige von ihnen, vereinen erstmals die Summe der Innovationen der vergangenen Jahre – und das zu bezahlbaren Preisen.

Beispiel HX-Pro: Die elektronische Regelschaltung, die von der dänischen Firma Bang&Olufsen entwickelt wurde und von den amerikanischen Dolby-Laboratories vermarktet wird, setzt sich immer mehr durch. Sie sorgt für stets optima-

le Dynamik in Abhängigkeit vom Musiksinal: Gute Höhensteuerbarkeit bei kräftigen Hochtönen, gute Tiefensteuerbarkeit bei vorwiegend tiefen- und mittellastigen Musikpassagen. HX-Pro-Aufnahmen entstehen ohne zusätzlichen Tastendruck und sind voll kompatibel – also auf allen Geräten abspielbar. Drei unserer fünf Testkandidaten arbeiten mit HX-Pro, nur Nakamichi und Sony bleiben noch abstinert.

AMORPH-MATERIAL ERSETZT SENDUST

Die durchweg exzellenten Dynamikwerte unseres Testfelds gehen nicht zuletzt auf diese Regelschaltung zurück, vor allem beim einfachen Eisenoxidband. Daneben spielt aber das Tonkopfmaterialeine wichtige Rolle für die Aussteuerbarkeit einerseits und das Rauschen andererseits. Speziell in puncto Rauschen sind Fortschritte unverkennbar. Das bislang für Top-Geräte favori-

sierte Sendust-Material neigte zu Wirbelstromverlusten bei der Wiedergabe höherer Frequenzen, was ein höheres Rauschen zur Folge hatte. Sendust ist bei den neuen Modellen weitgehend durch Amorph-Material abgelöst worden, das gegen solche Effekte immun ist.

KENWOOD UND TEAC OPTIMAL EINMESSBAR

Die Klangqualität eines Cassettendecks hängt nicht zuletzt auch von seinen Einmeßmöglichkeiten ab. Für die individuelle Anpassung an das verwendete Bandmaterial sind unsere fünf Kandidaten unterschiedlich gerüstet. Mit der einfachsten Lösung, einem simplen Bias-Steller, begnügen sich NAD und Nakamichi – ausgerechnet die beiden teuersten Geräte.

Vollständiges Einmessen für Bias und Pegel – allerdings nach Gehör – bietet Sony. Kenwood und Teac halten für beide Aufnahmeparameter nicht nur kanalgetrennte Steller, sondern auch die entsprechenden Testtöne und Anzeigen bereit – ohne Zweifel die optimale Lösung.

Die perfektteste Einmessung nutzt freilich nichts, wenn im

nachhinein beim Abspielen die Höhen angelöscht werden. Diesen Effekt mußten wir bei den Geräten von NAD und Teac feststellen – allerdings nur mit Eisenoxidband. Schuld daran sind die Ferrit-Oberflächen der Löschköpfe. Abhilfe kann nur ein Sendust-vergüteter Kopfspiegel schaffen, wie ihn die anderen Hersteller verwenden.

Jetzt könnte man fast meinen, das Kochrezept für den idealen Recorder ließe sich an fünf Fingern abzählen: Man nehme das Top-Laufwerk von Sanyo mit Direktantrieb, bestücke es mit einem Amorph-Doppelkopf von Cannon und einem Löschkopf mit Sendust-Guard, verdrahte das Ganze mit einem Dolby-Baustein von Sony, vergesse nicht eine Prise HX-Pro und schmecke dann mit einem Schuß Einmeßschaltung ab.

Ganz so einfach ist es sicher nicht, aber diese Zutaten sind ohne Zweifel eine solide Basis. Wenn dann noch Feinheiten in der Audio-Elektronik, Laufwerksteuerung und Verarbeitung hinzukommen, kann aus den edlen Rohstoffen ein gelungener Top-Recorder entstehen.

In diesem Sinn gelungen sind die Geräte von Nakamichi, Sony und Teac. Noch ein Quentchen mehr an Klangqualität bietet der NAD 6300 – bei allerdings spärlicher Ausstattung und stolzem Preis.

Der Knüller dieses Tests ist aber eindeutig der KX-1100 HX von Kenwood. Allerfeinste Zutaten, optimale Klangqualität und grundsätzliche Verarbeitung, dazu eine sinnvolle Ausstattung – ein Recorder wie aus dem Bilderbuch. Wie das für einen runden Tausender zu machen ist, ist uns wirklich unklar. Aber der Preis stimmt, wir haben uns mehrfach rückversichert – zwei Jahre Garantie inklusive.

Ulrich Wienforth



Die FonoForum-Test-CD, die wir im letzten Heft an unsere Leser verschenkt, hat viele Qualitäten. Mit einigen der auf ihr enthaltenen Signale können Sie auch Ihren Cassettenscanner prüfen. Wie das funktioniert, erfahren Sie hier.

RECORDER-CHECK MIT DER FONOFORUM-TEST-CD HÖREN SIE DEN GLEICHLAUF

Wenn Sie von unserem Gratis-Angebot im Aprilheft Gebrauch gemacht haben, dann haben Sie sich sicher schon mit der FonoForum-Test-CD beschäftigt. Sie macht aus Ihrem Player einen perfekten Tongenerator. Eigentlich brauchen Sie jetzt nur noch ein Millivoltmeter, um an Ihrer Anlage genaue Messungen durchführen zu können. Wir beschränken uns aber vorläufig auf das Ohr als Meßinstrument – und auf die Aussteuerungsanzeige des Cassettendecks. Mit diesen Hilfsmitteln testen wir einige Qualitätsmerkmale Ihres Recorders und klären die Frage, wie weit Sie das verwendete Bandmaterial aussteuern sollten.

Zunächst zur Aussteuerung. Verbinden Sie den CD-Player über den Verstärker mit den Recorder-Eingängen. Schalten Sie bitte die Lautsprecher aus und hören Sie über Kopfhörer. Starten Sie die Cassette Ihrer Wahl auf Aufnahme und spielen Sie Spur 17 der Test-CD ab – einen Sinuston von 400 Hertz mit -10

Dezibel. Steuern Sie diesen Ton zunächst bis etwa zur Nullmarke aus. Wenn Sie ein Dreikopf-Deck haben, vergleichen Sie während der Aufnahme zwischen Vor- und Hinterbandsignal. Bei Zweikopfdecks vergleichen Sie während der Wiedergabe den aufgetragenen Ton mit dem Original vom CD-Player. Sie werden beim Umschalten auf Tape spontan ein zusätzliches Rauschen wahrnehmen. Erhöhen Sie nun schrittweise die Aussteuerung, bis Sie neben dem 400-Hertz-Ton einen zweiten Ton höherer Frequenz identifizieren können. Es handelt sich um eine Verzerrungskomponente bei 1200 Hertz, also dem Dreifachen der Nutzfrequenz. Wenn Sie diesen Ton deutlich heraushören,

haben Sie die Aussteuerungsgrenze erreicht. Nehmen wir an, dabei leuchte vorband das zweite Plus-Segment der Anzeige. Dann sollten Sie in Zukunft so aussteuern, daß dieses Segment dunkel bleibt oder nur in Ausnahmefällen kurz aufblitzt. Damit Sie nun beim CD-Überspielen nicht jede Scheibe probieren müssen, um den Maximalpegel zu finden, können Sie einen weiteren Test machen. Spielen Sie Spur 5 der FonoForum-CD ab. Sie enthält einen Ein-Kilohertz-Ton mit dem größtmöglichen CD-Pegel. Steuern Sie diesen Ton so aus, daß das oben gefundene Maximalsegment gerade aufleuchtet und merken Sie sich die Position der Aussteuerungssteller. Wenn Sie künftig in dieser Position CDs überspielen, sind Sie vor Übersteuerung hundertprozentig gefeit. Bei der Gelegenheit können Sie übrigens auch die Kanalbalance ausgleichen.

Nun hat die Sache mit dem Maximalpegel von Spur 5 einen Haken. Viele CDs sind mit so großer Sicherheitsreserve aufgenommen, daß selbst die lautesten Passagen noch fünf oder gar zehn Dezibel unter dem maximal möglichen Pegel bleiben. Dann empfiehlt es sich, die Aussteuerungssteller gegenüber der mit Spur 5 gefundenen Position entsprechend weiter aufzudrehen. Dasselbe gilt beim Überspielen von

analogen Programmquellen, die keine eindeutigen Maximalpegel haben. In all diesen Fällen muß also individuell ausgerechnet werden, wobei das oben gefundene Maximalsegment nie überschritten werden darf. Mitunter muß sogar eine zusätzliche Sicherheitsreserve eingeplant werden, wenn die Aussteuerungsanzeigen träge ansprechen. Testen Sie deshalb auch das Einschwingverhalten der Instrumente:

Spur 16 abspielen – einen 400-Hertz-Ton mit -20 Dezibel. Dieses Signal so eingegeln, daß das maximal zulässige Segment gerade satt leuchtet. Wechseln Sie nun zu Spur 6 – sie enthält kurze Impulsepakete gleichen Pegels. Achten Sie auf die Aussteuerungsanzeige: Wenn sie gegenüber dem zuvor beim Dauerton eingestellten Ausschlag deutlich zurückbleibt, müssen Sie impulsartige Musikprogramme entsprechend niedriger aussteuern. Nur bei langgezogenen Tönen – etwa einer Orgel oder Flöte – darf die Anzeige dann bis zum Maximalsegment ausschlagen.

So, jetzt haben wir das Kapitel Aussteuerung fast geschafft. Nur auf eines sollten Sie noch achten: Hochtonreiche Programme müssen vorsichtiger ausgerechnet werden als etwa Kammermusik. Einige Recorder berücksichtigen diesen Effekt bereits durch eine Höhenanhebung der Anzeige. Es ist deshalb nicht uninteressant, einmal den Anzeigefrequenzgang zu testen. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn Sie die Anzeige als Meßinstrument zur Prüfung weiterer Komponenten Ihrer Anlage verwenden wollen.

Spüren Sie Spur 16 ab und pegeln Sie das 400-Hertz-Signal so ein, daß die Nullmarke gerade satt leuchtet. Wechseln Sie dann zu Spur 22: Sie enthält einen gestuften Sweep von 20 Hertz bis 20 Kilohertz. Notieren Sie sich zu jeder Frequenz den entsprechenden Anzeigewert. Wenn Sie in den Höhen einen deutlichen Anstieg feststellen, brauchen Sie bei hochtonreicher Musik keine besondere Vorsicht walten zu lassen.

Dieser Anzeigefrequenzgang ist gleichzeitig eine Art Eichkurve, die berücksichtigt werden muß, wenn das Instrument zu Meßzwecken verwendet werden soll. So können Sie zum Beispiel den Aufnahme-Wiedergabe-Frequenzgang eines zweiten Recorders prüfen. Nehmen Sie dazu den Sweep von Spur 22 auf, wobei die Aussteuerung etwa 20 Dezibel unter der Nullmarke liegen sollte. Verbinden Sie nun den Ausgang des Zweitgerätes mit dem Eingang des Erstgerätes und lesen Sie den Frequenzgang auf dessen Anzeige ab. Das Ergebnis müssen Sie dann anhand der Eichkurve korrigieren. Dieses Verfahren ist aber nur sinnvoll, wenn das Erstgerät ausreichend empfindlich ist und eine feinteilige Anzeige hat.

Einen anderen Qualitäts-Check können Sie aber in jedem Fall durchführen: Prüfen Sie den Gleichlauf Ihres Recorders. Nehmen Sie den Ein-Kilohertz-Ton von Spur 5 auf und geben Sie ihn anschließend wieder – diesmal über die Lautsprecher. Denn die Gleichlaufschwankungen werden erst durch die Resonanzspitzen der Raumakustik deutlich hörbar. Bewegen Sie den Kopf ein bißchen hin und her – die Resonanzen sind nämlich an jeder Stelle des Hörraums unterschiedlich. Vergleichen Sie die Bandwiedergabe mit dem Original: Hören Sie das uuuuuu? Selbst hochwertige Laufwerke sind nicht frei von diesem Effekt. Er macht sich aber zum Glück bei Musikwiedergabe nicht so drastisch bemerkbar wie beim Sinuston.

Und falls Sie nicht an unserer Gratis-Aktion im Aprilheft teilgenommen haben, hier ein Trost: Wir können die Test-CD zwar nicht mehr kostenlos abgeben, aber gegen eine Schutzgebühr von zwanzig Mark können Sie das gute Stück bei uns bestellen. uw

Cassettenrecorder Kenwood KX-1100 HX

Äußerlich sieht er seinem Vorgänger zum Verwechseln ähnlich, denn die Verbesserungen stecken im Innern. Dolby-HX-Pro und ein Laufwerk-Chassis aus verwindungssteifem Zink-Druckguß, und nicht zu vergessen die auf zwei Jahre verlängerte Garantiezeit. Trotz alledem hat Kenwood den Preis um volle dreihundert Mark reduziert.

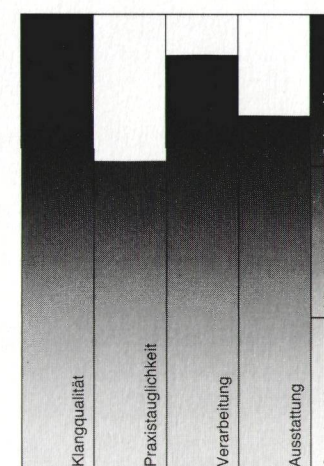
Geblienen sind die aufwendige Aussteuerungsanzeige und die perfekte Einmeßschaltung. An vier Drehknöpfchen können Vormagnetisierung und Aufnahmeverstärkung an das verwendete Bandmaterial angepaßt werden, wobei entsprechende Testtöne behilflich sind.

Anhand dieser Einmeßhilfe erreichten wir auf Anhieb unglaublich glatte Frequenzgänge. Vorzüglich sind auch die Höhen- und Tiefendynamik mit Ferro- und Chromband, enttäuschend dagegen die Tiefenaussteuerbarkeit bei Metal-Tapes. Schuld daran ist nicht etwa ein reines-untauglicher Tonkopf, sondern der zu tief gewählte Arbeitspunkt.

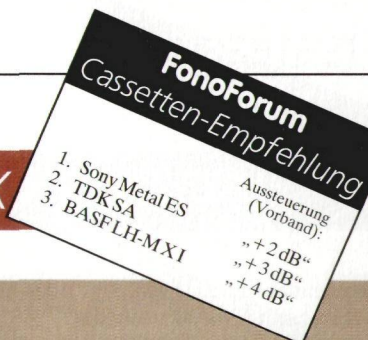
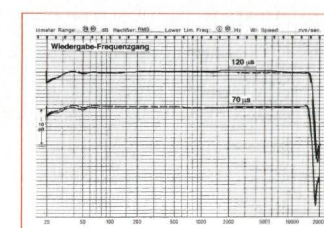
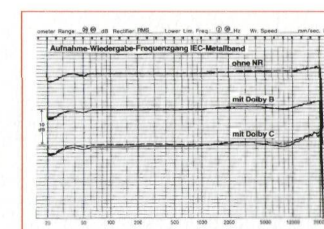
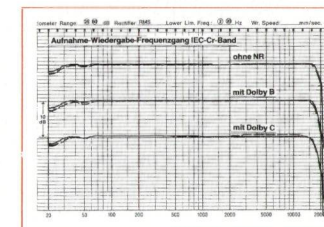
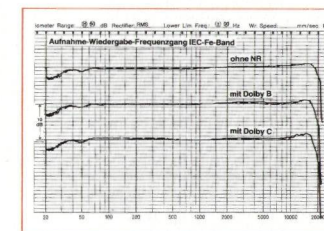
Vom Feinsten ist der Gleichlauf. Da zahlen sich die Doppel-Capstan-Technik und der Direct-Drive-Motor aus. Was wir uns noch wünschen würden, ist eine flinkere Bandendabschaltung.

Der Kenwood ist ein sinnvoll ausgestatteter Recorder mit einem hochkarätigen Laufwerk und optimaler Klangqualität. Absolute Spitzenqualität für einen runden Tausender – das gabs noch nie!

Qualitätsprofil Cassettendeck Kenwood KX-1100 HX

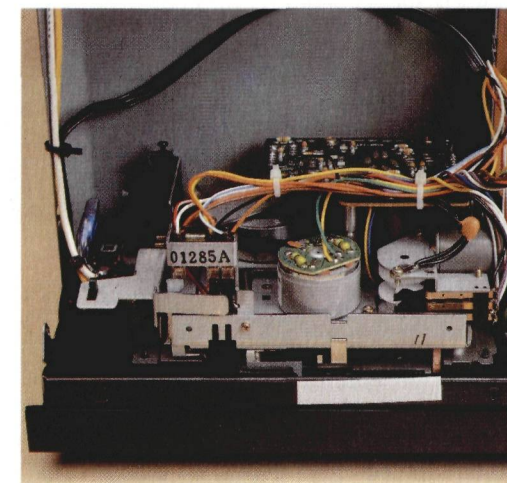


Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
sehr gut



Technische Daten: Cassettenscanner Kenwood KX-1100 HX

Gleichlaufschwankungen DIN-bewertet/unbewertet	0,04/0,12%
Drehzahlabweichung Bandanfang/Bandende	+0,25/+0,15%
Geräuschspannungsabstand/Hörendynamik	mit Dolby B 66,5/57,0 dB mit Dolby C 74,5/68,5 dB
Eisenoxidband (IEC I)	66,5/57,0 dB
Chromdioxidband (IEC II)	69,0/62,0 dB
Metallband (IEC IV)	63,5/64,0 dB
Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe (ohne NR/mit Dolby B/mit Dolby C)	mit Referenzbändern IEC I, II und IV siehe Diagramme
Wiedergabefrequenzgang 70 und 120 µs	siehe Diagramm
Höhenverlust nach fünfmal Abspielen (15 kHz, Fe-Band, ohne NR)	<0,2 dB
Azimuthkonstanz	noch gut
Übersprechdämpfung 1 kHz/10 kHz	48/45 dB
Anschlußwerte Line	210 mV/47 kOhm
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	815 mV/1,9 kOhm
Ausgangsspannung bei DIN-Pegel/Ausgangswiderstand	0,9 mV/5,2 kOhm
Anschlußwerte Mikrofon	38 mV/59,5 dB
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	0,9 mV/5,2 kOhm
Übersteuerungsfestigkeit/Vorband-Rauschabstand	38 mV/59,5 dB
Aussteuerungssteller: Gleichlauffehler bis -20/-40 dB max.	0,6/1,2 dB
Abschaltedauer am Bandende/bei Blockade	2,5/2,8 s
Sauberer Aufnahme-Ein- und -Ausstieg	noch gut
Anjaulen bei fliegendem Start	sehr gut
Umschaltzeit für C 60	84 s
Zählerschlupf maximal	2 s
Zeitfehler bei Echtheitszählern	50 s
Abmessungen: (B x H x T)	44,0 x 11,7 x 30,7 cm
Garantiezeit	24 Monate
Ungefährer Handelspreis	1000 DM
Vertrieb: Kenwood, Rembrücker Straße 15, 6056 Heusenstamm	



Drei-Motoren-Laufwerk: Im Vordergrund der Wickelmotor, rechts das Servomotörchen, darunter der Capstan-Direktantrieb. Die linke Capstan-Welle wird via Riemen geschleppt

Cassettenrecorder NAD 6300

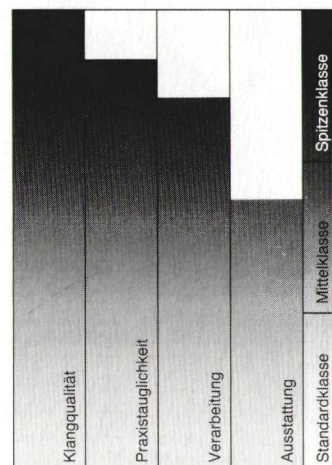
Hoch hinauf auf die Preisleiter traut sich NAD mit seinem puristischen grauen Deck aus der Monitor-Serie. Eine Infrarot-Fernbedienung ist freilich im Preis inbegriffen.

Sonstige Extras beschränken sich auf Bias-Steller und Stoppuhr. „Play Trim“ beeinflusst die Hochtton-Wiedergabe und „Car“ hebt leise Passagen bei der Aufnahme an, damit sie beim Abspielen im Auto nicht im Störgeräusch untergehen. Fest eingebaut sind Dolby-HX-Pro und „Dyneq“ – eine Schaltung gegen Hochtton-Sättigung.

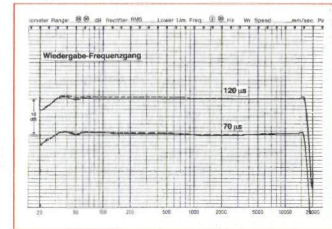
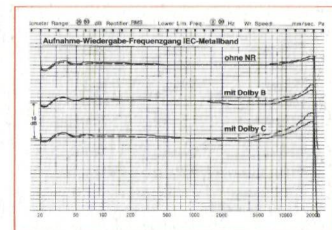
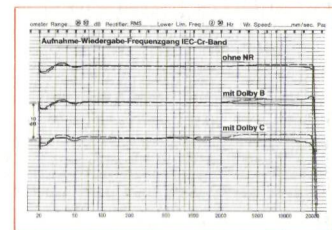
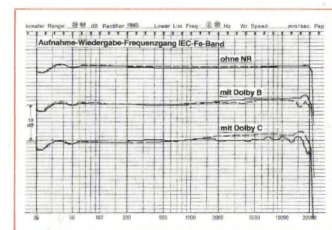
In der Tat erreicht das Gerät mit allen Bandsorten vorzügliche Dynamik bei hohen wie bei tiefen Frequenzen. Bänder mit IEC-Empfindlichkeit mag der 6300 am liebsten – die Aufnahmen gelingen dann praktisch verfärbungsfrei. Auch fremdbespielte Cassetten werden ohne jede Verfälschung wiedergegeben. Einziger Wermutstropfen: nach häufigem Abspielen von Eisenoxidbändern gehen die Höhen etwas zurück.

Absolute Spitze ist der Gleichlauf. Dafür sorgen zwei Capstan-Wellen, von denen eine direkt angetrieben, die andere über einen Riemen geschleppt wird. Das Laufwerk ist besonders robust aufgebaut, und sogar für die Cassettenklappe hat NAD Metall spendiert. Nicht gereicht hat der 2000-Mark-Etat offenbar für Amorph-Köpfe, Timer-Schalter und Kopfhörerbuchse. Was der NAD bietet, ist Spitzenklang und solide Verarbeitung – allerdings auch zu einem stattlichen Preis.

Qualitätsprofil
Cassetdeck NAD 6300



Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
ausreichend



Technische Daten: Cassettenrecorder NAD 6300

Gleichlaufschwankungen DIN-bewertet/unbewertet	0,04/0,12%
Drehzahlabweichung Bandanfang/Bandende	-0,04/-0,10%
Geräuschspannungsabstand/Höhendynamik	mit Dolby B 66,5/56,0 dB mit Dolby C 73,5/68,0 dB
Eisenoxidband (IEC I)	66,5/56,0 dB
Chromdioxidband (IEC II)	69,0/62,5 dB
Metallband (IEC IV)	67,5/64,5 dB
Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe (ohne NR/mit Dolby B/mit Dolby)	mit den Referenzbändern IEC I, II und IV siehe Diagramme
Wiedergabefrequenzgang 70 und 120 µs	siehe Diagramm
Höhenverlust nach fünfmal Abspielen (15 kHz, Fe-Band, ohne NR)	1,5 dB
Azmutkonstanz	sehr gut
Übersprechdämpfung 1 kHz/10 kHz	48/36 dB
Anschlußwerte Line	70 mV/8,5 kOhm
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	560 mV/0,1 kOhm
Ausgangsspannung bei DIN-Pegel/Ausgangswiderstand	690 mV/4,6 kOhm
Anschlußwerte Mikrofon	- mV/- kOhm
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	- mV/- dB
Übersteuerungsfestigkeit/Vorband-Rauschabstand	- mV/- dB
Aussteuerungssteller: Gleichlauffehler bis -20/-40 dB max.	0,1/0,1 dB
Abschaltdauer am Bandende/bei Blockade	1,3/1,6 s
Sauberer Aufnahme-Ein- und -Ausstieg	sehr gut
Anjaulen bei fliegendem Start	gut
Umspulzeit für C60	69 s
Zählerschlupf maximal	1,5 s
Zeitfehler bei Echtheitszählern	- s
Abmessungen: (B x H x T)	43,7 x 12,0 x 25,7 cm
Garantiezeit	24 Monate
Ungefährer Handelspreis	2000 DM
Vertrieb: NAD, Frankfurter Straße 95, 6096 Raunheim	



Ungewöhnliche NAD-Features: „Play Trim“ beeinflusst die Höhenwiedergabe; „Car“ komprimiert die Dynamik, wenn Cassetten fürs Auto aufgenommen werden sollen

FonoForum
Cassetten-Empfehlung
1. Fuji FR-Metal
2. TDK SA
3. BASF LH-MX1
Aussteuerung (Vorband):
„+5 dB“
„+3 dB“
„+3 dB“

Cassettenrecorder Nakamichi CR-3 E

Zwei neue Modelle lösen den erfolgreichen BX-300 ab: CR-3 E und CR-4 E. Der 3er unterscheidet sich von seinem größeren Bruder im wesentlichen in zwei Punkten. Er hat Riemenantrieb statt Direct-Drive für die Capstan-Welle und einen einfachen Bias-Steller statt vollständiger Einmeßmöglichkeit samt Testschaltung.

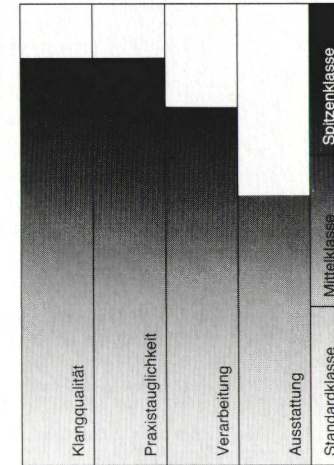
Beiden Geräten gemeinsam sind die hochkarätigen „Crystalloy“-Tonköpfe, die Nakamichi selbst herstellt. Daß der CR-3 E in Sachen Dynamik trotzdem nicht ganz an den 4er herankommt, liegt am höheren Rauschpegel. Vor allem beim Dolby-C-Betrieb ist der Rauschabstand nicht ganz auf dem Stand der Technik.

Mit Eisenoxid- und Chromcassetten macht der 3er sehr verfärbungsarme Aufnahmen, wenn die Empfindlichkeit der Bänder annähernd dem IEC-Standard entspricht. Anders ist es bei Metal-Tapes. Hier kommt der Präsenzbereich zu kurz. Auch bei Fremdwiedergabe werden die oberen Tonlagen etwas unterbelichtet.

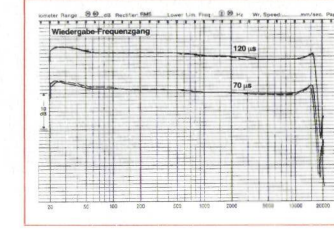
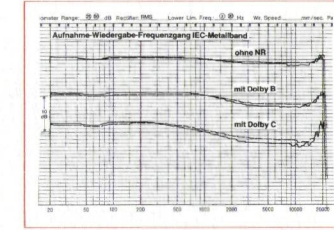
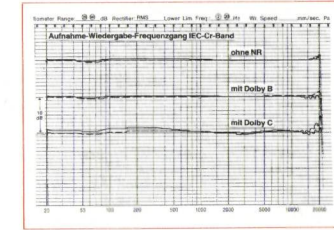
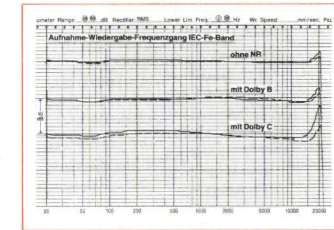
Details, die in der Praxis zählen, sind die automatische Bandstraffung nach Einlegen der Cassette, das exakte Rangieren bis an die Nullmarke nach dem Memory-Stop sowie der knack- und jaulfreie Aufnahme- und Wiedergabestart.

Das Gerät ist ein echter Nakamichi, der aber klanglich nicht ganz an den größeren Bruder heranreicht. Wer 350 Mark mehr ausgeben kann, sollte den 4er wählen.

Qualitätsprofil
Cassetdeck Nakamichi CR-3 E



Qualitätsstufe:
Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
ausreichend



Technische Daten: Cassettenrecorder Nakamichi CR-3 E

Gleichlaufschwankungen DIN-bewertet/unbewertet	0,08/0,16%
Drehzahlabweichung Bandanfang/Bandende	+0,08/+0,02%
Geräuschspannungsabstand/Höhendynamik	mit Dolby B 67,0/55,5 dB mit Dolby C 73,0/64,5 dB
Eisenoxidband (IEC I)	67,0/55,5 dB
Chromdioxidband (IEC II)	69,0/60,5 dB
Metallband (IEC IV)	69,5/62,0 dB
Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe (ohne NR/mit Dolby B/mit Dolby)	mit den Referenzbändern IEC I, II und IV siehe Diagramme
Wiedergabefrequenzgang 70 und 120 µs	siehe Diagramm
Höhenverlust nach fünfmal Abspielen (15 kHz, Fe-Band, ohne NR)	0,2 dB
Azmutkonstanz	gut
Übersprechdämpfung 1 kHz/10 kHz	43/35 dB
Anschlußwerte Line	120 mV/37 kOhm
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	690 mV/4,6 kOhm
Ausgangsspannung bei DIN-Pegel/Ausgangswiderstand	690 mV/4,6 kOhm
Anschlußwerte Mikrofon	- mV/- kOhm
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	- mV/- dB
Übersteuerungsfestigkeit/Vorband-Rauschabstand	- mV/- dB
Aussteuerungssteller: Gleichlauffehler bis -20/-40 dB max.	0,4/0,6 dB
Abschaltdauer am Bandende/bei Blockade	1,3/1,6 s
Sauberer Aufnahme-Ein- und -Ausstieg	sehr gut
Anjaulen bei fliegendem Start	sehr gut
Umspulzeit für C60	70 s
Zählerschlupf maximal	0 s
Zeitfehler bei Echtheitszählern	- s
Abmessungen: (B x H x T)	43,0 x 11,4 x 27,0 cm
Garantiezeit	18 Monate
Ungefährer Handelspreis	1650 DM
Vertrieb: Nakamichi, Stephaniestr. 6, 4000 Düsseldorf	



Nakamichis legendäre „Discrete Heads“: Aufnahme- und Wiedergabekopf sind völlig getrennt und können relativ zueinander justiert werden. Das Material nennt sich „Crystalloy“ – seine Zusammensetzung ist eines der bestgehüteten Geheimnisse der Branche

FonoForum
Cassetten-Empfehlung
1. TDK MA-X
2. TDK SA
3. TDK AD-X
Aussteuerung (Vorband):
„+7 dB“
„+5 dB“
„+5 dB“

Cassettenrecorder Sony TC-K 700 ES

Die teuren Vorgängermodelle hat Sony ersatzlos aus dem Programm gestrichen – bei 1300 Mark ist jetzt Schluß. Der elegante 700er hat ein in der Mitte angeordnetes Cassettenfach, dahinter liegen Laufwerk und Netzteil. In die linke Gerätehälfte ist die Laufwerksteuerung eingebaut, in die rechte Abteilung die Audio-Elektronik – eine konsequente Gliederung.

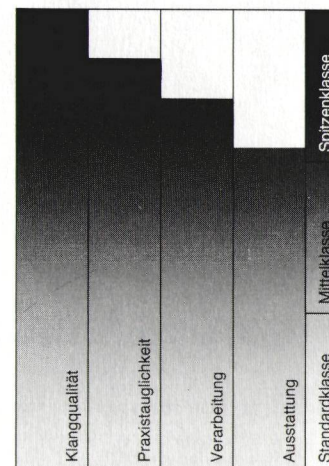
Aufwendig ist das Laufwerk – ein quargeregelter Doppel-Capstan-Antrieb. Die Servo-Funktionen besorgt Sony nicht über einen Motor, sondern über kräftige Hubmagnete. Das satte „Klack“ beim Kopfschlitzen-Einfahren kann freilich auf Dauer den Azimut erschüttern.

Zum Einmessen stehen Bias- und Level-Steller zur Verfügung, die nach Gehör justiert werden müssen. Die Bandsorte wird übrigens jetzt auch bei Sony automatisch gewählt. Ein feinteiliger Pegelmesser und Echtzeitähler runden den Komfort ab.

In puncto Klangqualität ist der 700er geradezu außerordentlich – vom exzellenten Gleichlauf über die gute Dynamik bis zu den glatten Frequenzgängen, die nur im Baßbereich ein paar Wellen schlagen. Bei Fremdwiedergabe kommen allerdings die Höhen etwas zu kurz, vor allem bei Ferro-Bändern. Das ist aber nur eine Frage der normgerechten Entzerrung.

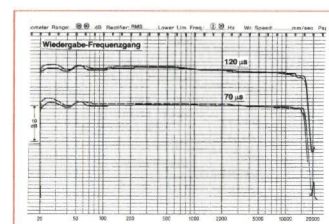
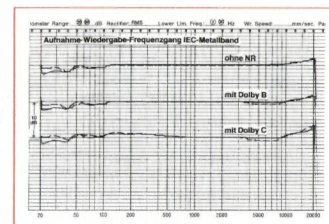
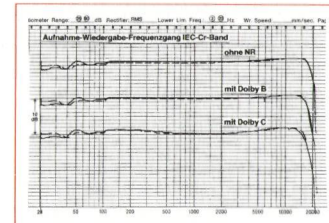
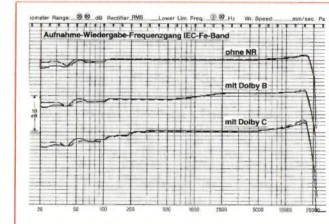
Klanglich ist der Sony ein Gerät der absoluten Spitze. Das Laufwerk ist hochwertig, erreicht aber nicht den Standard des legendären TC-K 666.

Qualitätsprofil Cassettendeck Sony TC-K 700 ES



Qualitätsstufe: Spitzenklasse

Preis-Gegenwert-Relation: gut



Technische Daten: Cassettenrecorder Sony TC-K 700 ES

Gleichlaufschwankungen DIN-bewertet/unbewertet	0,04/0,14%
Drehzahlabweichung Bandanfang/Bandende	+0,03/+0,03%
Geräuschspannungsabstand/Höhdynamik	mit Dolby B 68,0/55,0 dB mit Dolby C 75,5/65,5 dB
Eisenoxidband (IEC I)	68,0/55,0 dB
Chromdioxidband (IEC II)	70,5/59,0 dB
Metallband (IEC IV)	66,5/62,5 dB
Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe (ohne NR/mit Dolby B/mit Dolby)	siehe Diagramme
Wiedergabefrequenzgang 70 und 120 µs	siehe Diagramm
Höhenverlust nach fünfmal Abspielen (15 kHz, Fe-Band, ohne NR)	0,2 dB
Azimutkonstanz	sehr gut
Übersprechdämpfung 1 kHz/10 kHz	43/40 dB
Anschlußwerte Line	
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	200 mV/39 kOhm
Ausgangsspannung bei DIN-Pegel/Ausgangswiderstand	700 mV/1,7 kOhm
Anschlußwerte Mikrofon	
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	- mV/- kOhm
Übersteuerungsfestigkeit/Vorband-Rauschabstand	- mV/- dB
Aussteuerungssteller: Gleichlauffehler bis -20/-40 dB max.	0,3/0,3 dB
Abschaltzeit am Bandende/bei Blockade	1,5/2,2 s
Sauberer Aufnahme-Ein- und -Ausstieg	sehr gut
Anjaulen bei fliegendem Start	sehr gut
Umspulzeit für C60	81 s
Zählerschlupf maximal	0 s
Zeitfehler bei Echtheitszählern	10 s
Abmessungen: (B x H x T)	43,0 x 12,5 x 33,0 cm
Garantiezeit	24 Monate
Ungefährer Handelspreis	1300 DM
Vertrieb: Sony, Hugo-Eckerlein-Straße 20, 5000 Köln 30	



Vollständig einmessen läßt sich das Sony-Deck: „Bias“ und „Level“ müssen allerdings nach Gehör justiert werden

Cassettenrecorder Teac V-970 X

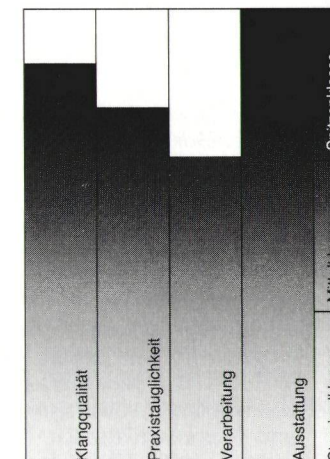
Jede Menge Knöpfchen und Schalter zieren die Frontplatte des Teac. Es ist ein Recorder der unbegrenzten Möglichkeiten. Da sind zum Beispiel die Einmeß-Steller: Vormagnetisierung und Aufnahmeverstärkung können kanalgetrennt anhand einer Testschaltung justiert werden.

Dann die Rauschunterdrückung: Dolby B, C und dbx stehen zur Wahl – jeweils in doppelter Ausführung für unverfälschte Hinterbandkontrolle. Block Repeat, Titelschlauf und nicht zuletzt die beigepackte Infrarotfernbedienung sorgen für angemessenen Komfort. „CD Level Check“ erhöht die Anzeigeempfindlichkeit, damit Pegelspitzen im CD-Schnelllauf, der meist mit abgesenktem Pegel arbeitet, gegeben werden können.

Und die Klangqualität? Der Gleichlauf ist trotz Riemenantrieb sehr ordentlich, die Dynamik exzellent. Mit gewissen Verfärbungen im Präsenzbereich muß bei Metallband gerechnet werden. Bei Fe-Band empfehlen wir, die Vormagnetisierung gegenüber den Ergebnissen der eingebauten Testschaltung etwas zurückzunehmen.

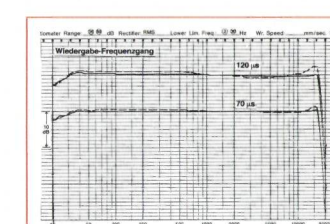
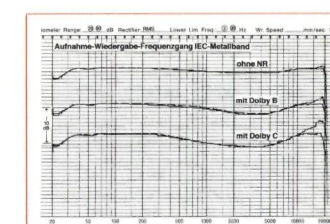
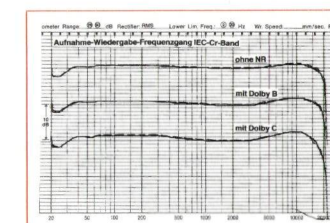
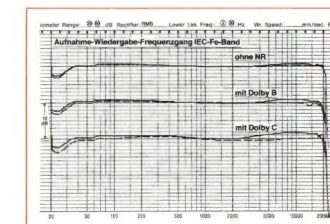
Fremdbespielte Bänder gibt der Teac klangneutral wieder, er neigt aber zum Höhen-Anlösen nach mehrfachem Abspielen von Ferro-Cassetten. Azimutprobleme kennt er dagegen kaum. Das Gerät ist ordentlich verarbeitet, die Garantie beträgt neuerdings zwei Jahre. Teac bietet also gute Klangqualität und zahlreiche Extras zu einem fairen Preis.

Qualitätsprofil Cassettendeck Teac V-970 X



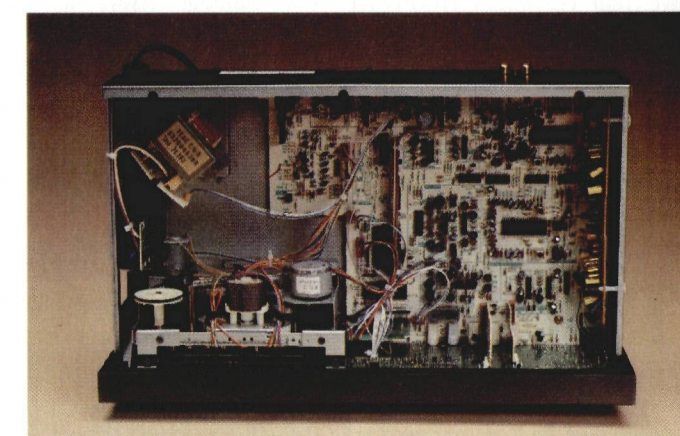
Qualitätsstufe: Spitzenklasse

Preis-Gegenwert-Relation: gut



Technische Daten: Cassettenrecorder Teac V-970 X

Gleichlaufschwankungen DIN-bewertet/unbewertet	0,07/0,15%
Drehzahlabweichung Bandanfang/Bandende	+0,10/+0,10%
Geräuschspannungsabstand/Höhdynamik	mit Dolby B 67,0/56,5 dB mit Dolby C 74,5/67,0 dB
Eisenoxidband (IEC I)	67,0/56,5 dB
Chromdioxidband (IEC II)	70,0/61,5 dB
Metallband (IEC IV)	68,0/64,0 dB
Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe (ohne NR/mit Dolby B/mit Dolby)	siehe Diagramme
Wiedergabefrequenzgang 70 und 120 µs	siehe Diagramm
Höhenverlust nach fünfmal Abspielen (15 kHz, Fe-Band, ohne NR)	1,3 dB
Azimutkonstanz	gut
Übersprechdämpfung 1 kHz/10 kHz	46/33 dB
Anschlußwerte Line	
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	200 mV/59 kOhm
Ausgangsspannung bei DIN-Pegel/Ausgangswiderstand	540 mV/3,4 kOhm
Anschlußwerte Mikrofon	
Eingangsempfindlichkeit/Eingangswiderstand	- mV/- kOhm
Übersteuerungsfestigkeit/Vorband-Rauschabstand	- mV/- dB
Aussteuerungssteller: Gleichlauffehler bis -20/-40 dB max.	0,5/0,7 dB
Abschaltzeit am Bandende/bei Blockade	1,2/1,6 s
Sauberer Aufnahme-Ein- und -Ausstieg	berfriedigend
Anjaulen bei fliegendem Start	sehr gut
Umspulzeit für C60	64 s
Zählerschlupf maximal	0,5 s
Zeitfehler bei Echtheitszählern	- s
Abmessungen: (B x H x T)	43,7 x 12,2 x 26,7 cm
Garantiezeit	24 Monate
Ungefährer Handelspreis	1450 DM
Vertrieb: Harman Deutschland, Hunderstraße 1, 7100 Heilbronn	



Aufwendige Elektronik: Teac bietet neben Dolby B und C auch die dbx-Rauschunterdrückung (Steckkarte rechts)