

# Audio

# 2

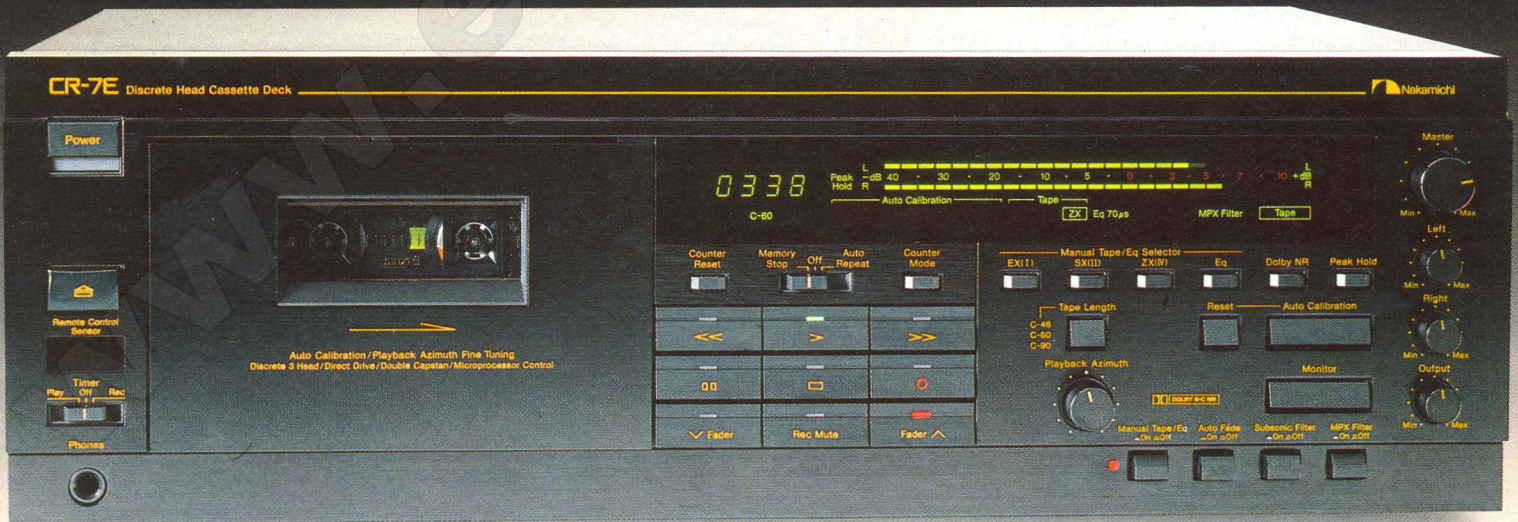
Das Magazin für HiFi, Musik und Video

Test:

## Cassettenrecorder Nakamichi CR-7E

# Super - Recorder

### mit neuem Einmeßcomputer

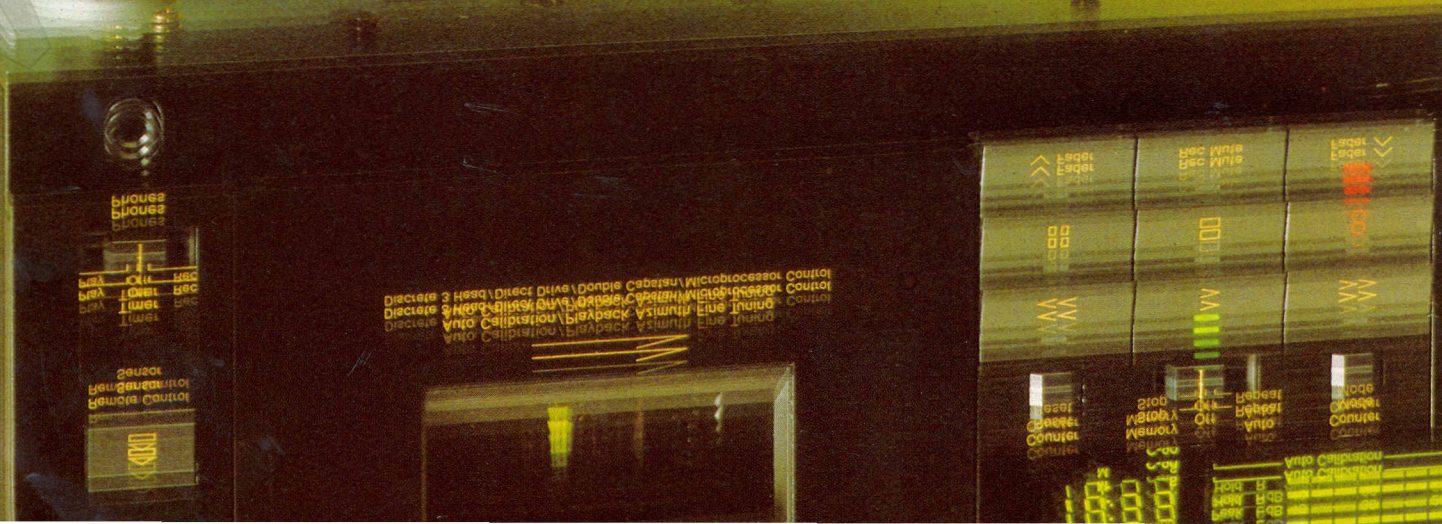




Test: Cassettenrecorder Nakamichi CR-7E

# Selbst- Bedienung

Mit seinem Topmodell „Dragon“ setzte Nakamichi den Maßstab für alle Cassetendecks. Kann der neue Konkurrent das Denkmal stürzen?





## Von Klaus Rosshuber

Die Konkurrenz ist hart genug, dachte sich Nakamichi und machte sich selber welche.

Der neueste Cassettenrecorder des japanischen Spezialisten hört auf das schlichte Kürzel CR-7E und soll nicht nur die graugewandete Revox-Legende B 215 das Fürchten lehren, sondern auch das bisherige Top-Modell „Dragon“ (zu deutsch: Drachen) aus dem eigenen Stall. Kleine Pikanterie: Der Neue kostet um 4000 Mark,

der Dragon hingegen ist 150 Mark teurer.

Das Zeug zum Sieger hat der CR-7E jedenfalls: Zwei-Motoren-Doppel-Capstan-Laufwerk, regelbaren Tonkopf (Azimut) und als Novität bei Nakamichi einen Einmeß-Computer zur Optimierung auf unterschiedliche Cassetten-Typen.

Die Japaner hatten bisher auf rein manuellen Abgleich vertraut. Dabei blieben sie auch – zumindest wo es ihnen sinnvoll erschien. So will der Azimut bei reiner Wieder-

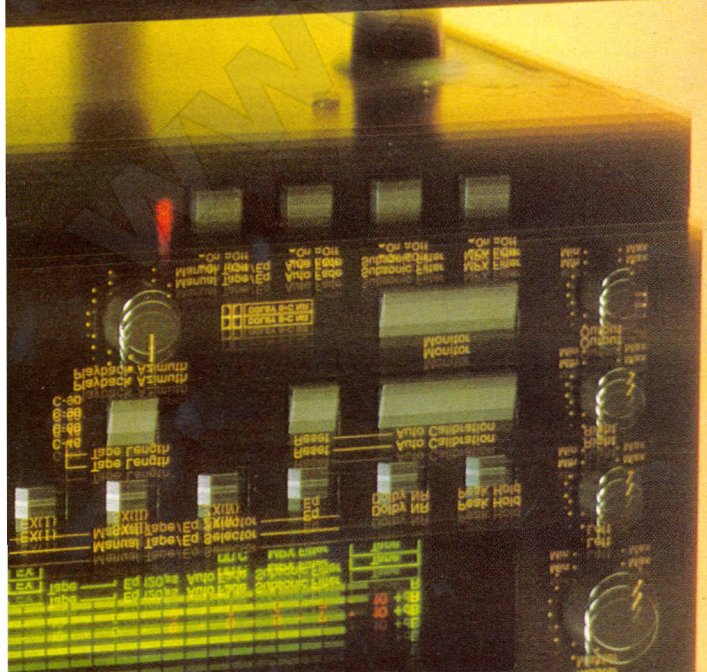
gabe im Fall des CR-7E per Drehknopf eingestellt werden. Der Dragon macht's selbsttätig. In welche Richtung der Neue den Kopf neigt, zeigt eine Anzeige im großdimensionierten Display, die bei manueller oder ferngesteuerter Azimut-Korrektur aufleuchtet.

Manuell frei wählbar bleiben auch die Bandsorten mit den zugehörigen Zeitkonstanten. Wer etwa bei einem Normalband (Fe-Typ) auf das letzte Quentchen Höhenaussteuerbarkeit verzichten kann, fährt statt mit den normalen 120 Mikrosekunden ( $\mu$ s) mit 70  $\mu$ s und senkt damit das Rauschen deutlich ab. Dumpf klingende Chrom-Cassetten lassen sich einen Schuß mehr Brillanz entlocken, wenn sie mit 120  $\mu$ s statt den üblichen 70  $\mu$ s aufnehmen dürfen. Die automatische Cassetten-Kennung, über die der Nakamichi verfügt, achtet dagegen lediglich auf die Aussparungen und den jeweiligen Gehäuserücken und ordnet den verschiedenen Bandsorten ihre normierte Zeitkonstante zu.

Die wesentliche Neuerung im CR-7E ist jedoch der Einmeß-Computer. Ein Sechs-Bit-Mikroprozessor stellt den Wiedergabekopf exakt senkrecht zum Cassettenband. Er justiert zudem den richtigen Aufnahmepegel und dann die Vormagnetisierung.

Wenn der Rundfunkmechaniker sonst mit Meßgerät und Schraubenzieher den Azimut zurechttrimmt, übernimmt beim Nakamichi eine filigrane Stellmechanik diese Arbeit. In wahren Minischritten läßt er seine Tonkopfbatterie in korrekter Marschordnung antreten: auf  $\pm 39$  Winkelminuten genau. Der Wiedergabekopf registriert zu diesem Zweck die Phasenverschiebung eines 400-Hertz-Meßtons zwischen den Kanälen.

In einem weiteren Arbeitsgang rückt der CR-7E ebenfalls mit einem 400-Hertz-Signal den Aufnahmepegel je nach Bandempfindlichkeit zurecht. Ihm stehen dazu 64 Einzelschritte zur Verfügung. Schließlich verabreicht er der jeweiligen Beschichtung der





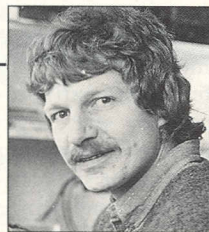
## Test: Cassettenrecorder

Cassette noch die optimale Dosis Vormagnetisierung (Bias), die er bei 15 Kilohertz ermittelt. So ist dafür gesorgt, daß sich die Höhen gut aussteuern lassen.

Die Einmeßprozedur hat ganze 15 Sekunden in Anspruch genommen. Der CR-7E spult nun in die Nullposition des Zählwerks zurück und steht, Meßwerte bei Fuß, bereit zur Aufnahme. Lediglich bei bestimmten Zwischicht-Chromcassetten (etwa BASF Chromdioxid Super II) zeigt sich im Meßschrieb die materialtypische Mittensenke, die der Nakamichi

nicht ausbügeln kann, weil er ja die Höhen bei 15 000 Hertz mißt.

Die Revox-Techniker gingen in diesem Punkt noch einen Schritt weiter. Ihr B 215 bezieht auch die Aufnahmeentzerrung mit ins Einmeßkalkül — und kommt deshalb auch mit dem mittenschwachen Chrommaterial blendend zurecht. Dafür verdient sich der Revox ein leichtes Plus gegenüber dem neuen Nakamichi. Zudem merkt sich der akkurate Schweizer auch noch die gesamte Latte von Einmeßdaten für mehrere Cassetten.



Peter Bengel

## Aus dem Meß-Labor

mik- und Frequenzgangfehlern.

Schließlich stellt der CR-7E noch die Vormagnetisierung (Bias) ein. Dabei benutzt er die Abhängigkeit des Frequenzgangs vom Bias. Er ändert ihn, bis bei 400 Hertz und 15 Kilohertz gleiche Pegel gegeben sind. Dabei leistet er sich Abweichungen von bis zu 1,5 Dezibel.

Diese Methode berücksich-



Klassengefährten des neuen Nakamichi sind der „Dragon“ und der Revox B 215. Während sich der Drachen manuell einmessen läßt, glänzt der Schweizer durch seine Automatik.

Der Computer des Nakamichi CR-7E kümmert sich zunächst um die wichtigste Voraussetzung einer korrekten elektrischen Einmessung auf die verschiedenen Bandsorten: Er stellt den Wiedergabekopf senkrecht zur Bandlaufrichtung.

Im zweiten Schritt sorgt der Nakamichi für gleiche Aufnahme- und Wiedergabepiegel. So kann er verschiedene Band-Empfindlichkeiten ausgleichen, was ihm schon nach wenigen Schritten mit einem 400-Hertz-Ton präzise gelingt.

Bei Kontrollmessungen wichen die von ihm eingestellten Werte nur maximal 0,2 Dezibel vom Ideal ab. Hohe Genauigkeit garantiert dabei einwandfreies Arbeiten der Dolby-Systeme. Abweichungen führen zu Dyna-

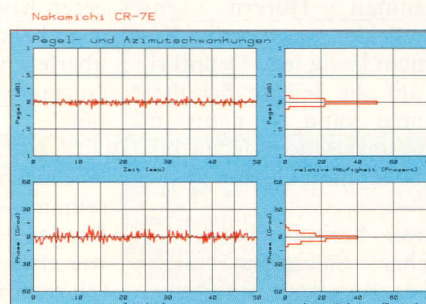
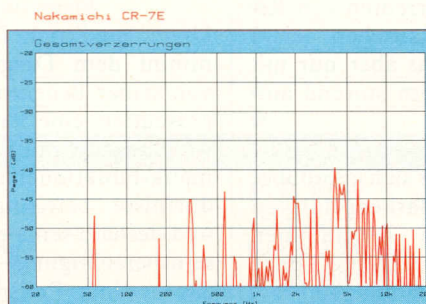
tigt weder Klirrfaktor noch Aussteuerbarkeit, die gleichfalls vom Bias abhängen. Zudem ist die Meßfrequenz von 15 Kilohertz unpraktisch. Bei Bändern mit großer Höhenempfindlichkeit kommt es so zu einer Absenkung des gesamten Mittenbereichs. Die Einmeßautomatik des CR-7E beschränkt sich damit auf die gleichen Funktionen, die der Dragon manuell anbietet. Ein wenig Tüftelei führt beim Dragon jedoch zu genaueren Ergebnissen.

Die Messung der Gesamtverzerrungen beim CR-7E zeigt einige relativ hohe Einzelkomponenten. Da sie aber keine größeren zusammenhängenden Flächen eingrenzen, sind Klangbeeinträchtigungen nicht zu befürchten. Sehr geringe Pegel- und Azimut-Schwan-

kungen stellen dem Laufwerk ein hervorragendes Zeugnis aus — Beleg für die exakte räumliche Abbildung des neuen Nakamichi.

AUDIO-MESSPROTOKOLL	
● CASSETTENRECORDER Nakamichi CR-7E	
● Gleichlauf, bewertet	0,07%
● Abweichung von der Sollgeschwindigkeit	+0,1%
● Umspulzeit (C90-Cassette)	98s
● Fremdspannungsabstand	
● TDK MA	
● mit Dolby C	64dB
● mit Dolby B	61dB
● TDK SA	
● mit Dolby C	63dB
● mit Dolby B	61dB
● Hoehendynamik	
● TDK MA	
● mit Dolby C	62dB
● mit Dolby B	59dB
● TDK SA	
● mit Dolby C	59dB
● mit Dolby B	53dB

Gleichlaufschwankungen (bewertet): unter 0,3% unhörbar; Abweichungen von der Sollgeschwindigkeit: unter 1% praxisergeht; Fremdspannungsabstand: mit Dolby B (C) 50 (58) dB gute Werte; über 62 dB sehr gut; Höhendynamik: mit Dolby B (C) 50 (58) dB gute Werte; über 60 dB sehr gut; Mikrofon-Empfindlichkeit: sollte für dynamische Mikrofone kleiner 0,5 mV sein.



## Der Aussteuerungstip

### Nakamichi CR-7E

Aussteuerungspegel [dB]

-24 -22 -20 -18 -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8

TDK AD

TDK SA

TDK MA

Der Recorder sollte in Abhängigkeit von der Cassettenart jeweils bis zum Ende des schwarzen Balkens ausgesteuert werden. Kurzzeitige Impulse dürfen auch bis zum Ende des grauen Balkens reichen.



Die LED-Anzeigen des CR-7E sind erfreulich praxisgerecht: Sie lösen im wichtigen Null-Dezibel-Bereich fein auf und sind mit ihrer zuschaltbaren Spitzenwertanzeige leicht abzulesen. Aber auch hier geht der pfiffige Eidge-nosse einen Schritt weiter: Er registriert lernwillig den Maximalpegel etwa einer Platte, behält den Wert und richtet sich danach bei der anschließenden Aufnahme. Diese Automatik-Aussteuerung setzt jedoch voraus, daß die Platte zweimal abgespielt werden muß. In beiden Disziplinen bewiesen die Revox-Tüftler zweifelsohne mehr Konsequenz.

Bei der Auslegung des Displays fehlte sie dem Dragon — das Schwestermodell zeigt sie bereitwillig per Tastentipp: die verbleibende oder verflossene Spielzeit. Als Arbeitsgrundlage dient dem CR-7E die jeweils einzustellende Bandlänge. Aus der Drehzahldifferenz der Bandwickel schließt er zielsicher und in Sekundenschnelle auf die Bandlaufzeiten — egal bei welcher Stelle er die Cassette zu fassen kriegt. Da läßt er sich also von seinem europäischen Kollegen keine Wertungspunkte abnehmen.

Das Zählwerk an einer bestimmten Bandstelle auf Null gestellt, markiert für den CR-7E auf Wunsch einen Memory-Stop oder den Ausgangspunkt für eine Wiederholschleife. Der Revox hingegen, wiederum der Schlaueste von allen, sorgt zwischen zwei frei setzbaren Bandmarkierungen für Musik. Er wiederholt zudem jeden beliebigen Programmabschnitt per Repeat-Befehl.

Hier wie anderswo erweist sich der Revox als der Raffinierteste des Spitzentrios unter den Cassettenrecordern. Wo der neue Nakamichi glänzt, setzt der Revox nochmal eins drauf. So verzichtet die ansonsten sehr gut konzipierte Bandeinmessung des CR-7E auf eine Regelung der

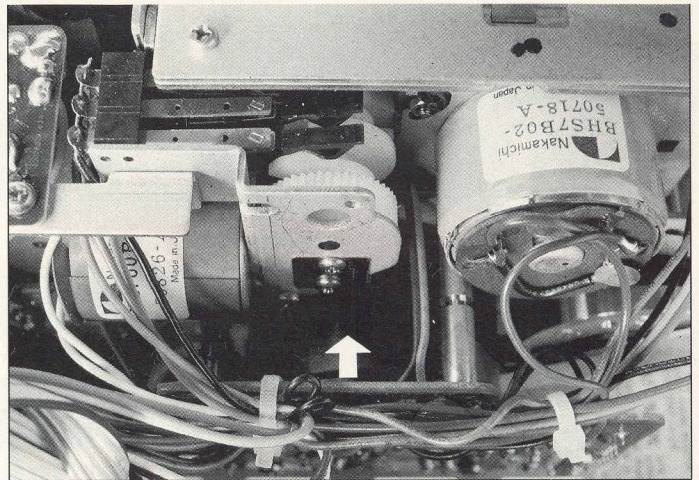
Aufnahmeentzerrung. Nicht ganz konsequent erscheint auch der manuell einstellbare Wiedergabe-Azimuth; hier gleicht sogar der Dragon automatisch ab. Und warum die Nakamichi-Techniker jetzt auf Autoreverse verzichteten, obwohl sie doch in ihrem Dragon zeigten, wie gut sie das Wendemanöver beherrschen, bleibt Geheimnis der japanischen Seele.

Daß der CR-7E ein Zwei-Motoren-Laufwerk aus dem weit billigeren Nakamichi-Modell BX-300E besitzt, ist nur mit hervorragenden technischen Daten zu rechtfertigen, die das Teil nun einmal auszeichnen. Auf der Haben-Seite verbucht der Newcomer aber mit Sicherheit hervorragende Verarbeitung und eine Bedienbarkeit, die kaum Wünsche offenläßt. Das beginnt bei der Cassettenbeleuchtung, endet aber noch lange nicht beim weichen Ein- und Ausblenden in Zwei- oder Vier-Sekunden-Schritten.

## Der Nakamichi servierte seine Gegner ab

Bei Aufnahmen für die erste Hörsitzung unter den Testern ließ der CR-7E entschiedenen Freude aufkommen. Über die AUDIO-Referenzanlage mußte er dann zeigen, ob er sich gegen die gut ausgerüstete Konkurrenz behaupten konnte. Rückhaltlos legten dabei das Analytikwunder Accuphase C-280 und die unbestechlich objektive BM 20 von Backes & Müller die Differenzen offen. Da wurde den erstaunten Hörern sehr schnell klar, warum der Nakamichi lässig jede Detailkritik auf die leichte Schulter nehmen kann — denn im Klang servierte er jeden bisher bekannten Gegner ab.

Es war beeindruckend, mit welcher Selbstverständlichkeit er die gewaltigen Orchester-Eruptionen auf Tschai-kowskys Werk „1812“ (Deut-



Beim neuen Nakamichi-Deck treibt ein Motor die Tonwellen (Pfeil), ein zweiter (rechts oben) die Bandwickel.

sche Grammophon, 400 035-2) in ihre Einzelaspekte auflöste, ohne der martialisch aufgeblasenen Symphonie ihre Geschlossenheit zu rauben. Sein federndes, luftig-offenes Klangbild, sein urgewaltiger, sauberer Baß stufen den bestimmt nicht schlecht-tönenden Revox eine ganze Stufe niedriger ein. Die graue Eminenz aus Löffingen gab sich vergleichsweise zugeknöpft und temperamentlos; ihr fehlte jenes gewisse Quentchen natürlicher Wärme und Mühelosigkeit.

Spätestens wenn Lorient als Sprecher in Prokofieffs musikalischem Märchen „Peter und der Wolf“ den sinistren vierbeinigen Bösewicht auftreten läßt („Da kommt der große, grrraue Wolff“), wurde deutlich, wie plastisch und lebendig, wie ausgeglichen und warm der Karikaturist seine Interpretation auf CD gebannt hatte (DG 410 875-2). Der CR-7E brachte es erstaunlich realistisch herüber. Auch zeigte er sich seinem 1000 Mark billigeren Konkurrenten von Revox beim Rauschen leicht überlegen, was aber nur mit Normalbändern störend auf-fiel.

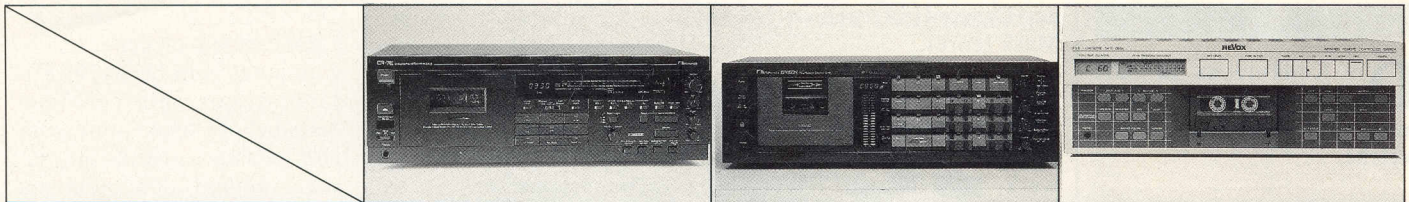
Wie machte er sich gegenüber seinem Markengefährten Dragon? Bei Programmen wie etwa der CD „La Folia“ (Harmonia Mundi, 90.1050) schien er den Baß noch etwas harziger schnarren zu lassen,

modellierte er die Höhen noch eine Spur glatter. Doch diese Unterschiede fielen so hauchfein aus, daß sie sich mit anderen Programmen zugunsten der AUDIO-Referenzmaschine umdrehen können, mithin keinen Qualitätssprung definieren.

Diese erstklassigen Hörergebnisse belegte auch das neue Recorder-Meßverfahren von AUDIO (siehe Heft 12/85). Die überwältigende Klarheit und Offenheit des Nakamichi-Klangs fand ihren grafischen Ausdruck in einem Verzerrungsdiagramm, dessen gezacktes Spektrallinienmuster stets unterhalb der gehörmäßig unkritischen — 40-Dezibel-Linie blieb. Der CR-7E führt das Cassettenband zudem so präzise durchs Labyrinth der Tonwellen, Führungselemente und Köpfe, daß der Meß-Computer nur geringste Pegel- und Phasenschwankungen aufs Papier zeichnen ließ: ein Ausweis für die felsenfest gefügte räumliche Abbildung des Klangs.

Unter dem Strich: Der CR-7E nimmt dem Dragon nichts von seiner Bedeutung. Er präsentiert eine Parallel-Entwicklung, die mit ihren Automatik-Funktionen andere Bedürfnisse befriedigen kann und deshalb seine eigene Daseinsberechtigung hat. Und das in einer Preisregion, wo die Luft ohnehin ungeheuer dünn ist. □





### Der Steckbrief

Modell	Nakamichi CR-7E		Nakamichi Dragon		Revox B 215	
Preis	um 4000 Mark		um 4150 Mark		um 3000 Mark	
Vertrieb	Nakamichi GmbH, Stephaniestraße 6, 4000 Düsseldorf 1		Nakamichi GmbH, Stephaniestraße 6, 4000 Düsseldorf 1		Studer Revox GmbH, Talstraße 7, 7827 Löffingen	
Garantiezeit Monate	18		18		18	
Maße (mm) B x H x T	445 x 145 x 330		450 x 145 x 305		450 x 153 x 332	
<b>Laufwerk</b>						
Antriebsmotoren	2		3		4	
Anzahl der Köpfe	3		4		3	
Autoreverse	—		●		—	
Tasten mechanisch	—		—		—	
Tasten elektronisch	●		●		●	
fernbedienbar	●		● (Zubehör)		● (Zubehör)	
<b>Anschlüsse</b>						
Hochpegel (Cinch)	●		●		●	
DIN	—		—		—	
Mikrofon	—		—		—	
Kopfhörer	fest	●	●	—	—	—
	regelbar	—	—	—	●	—
Ausgang regelbar	●		●		—	
<b>Funktionen</b>						
Hinterbandkontrolle	●		●		●	
Dolby B/C	●/●		●/●		●/●	
dbx	—		—		—	
Bandsorten	Eisenoxid	●	●	●	●	●
	Chrom	●	●	●	●	●
	Metall	●	●	●	●	●
automatische Bandsortenwahl	●		—		●	
Mischregler	—		—		—	
Biasregler	—		●		—	
Empfindlichkeitsanpassung	—		●		—	
Einmeßcomputer	●		—		●	
<b>Anzeigen</b>						
Balken	●		●		●	
Peak Hold	●		—		—	
Zählwerk	mechanisch	—	—	—	—	—
	elektronisch	●	●	●	●	●
	Echtzeit	●	—	—	●	—
<b>Betriebsarten</b>						
Titelsprung	vorwärts	—	—	—	—	—
	rückwärts	—	—	—	—	—
direkte Titelwahl	—		—		—	
Anspielautomatik	—		—		—	
Wiederholautomatik	●		●		●	
Memory	●		●		●	
Record Cancel	—		—		—	
Record Mute	●		●		—	
Timerbetrieb	●		●		●	
<b>Das Audiogramm®</b>						
Prädikat	④ ④ ④ ④		④ ④ ④ ④		④ ④ ④ ④	
Klang	überragend		überragend		ausgezeichnet	
Ausstattung	ausgezeichnet		ausgezeichnet		überragend	
Bedienung	ausgezeichnet		durchschnittlich		ausgezeichnet	
Verarbeitung	ausgezeichnet		überragend		ausgezeichnet	
Preis-Wert	überdurchschnittlich		überdurchschnittlich		überdurchschnittlich	