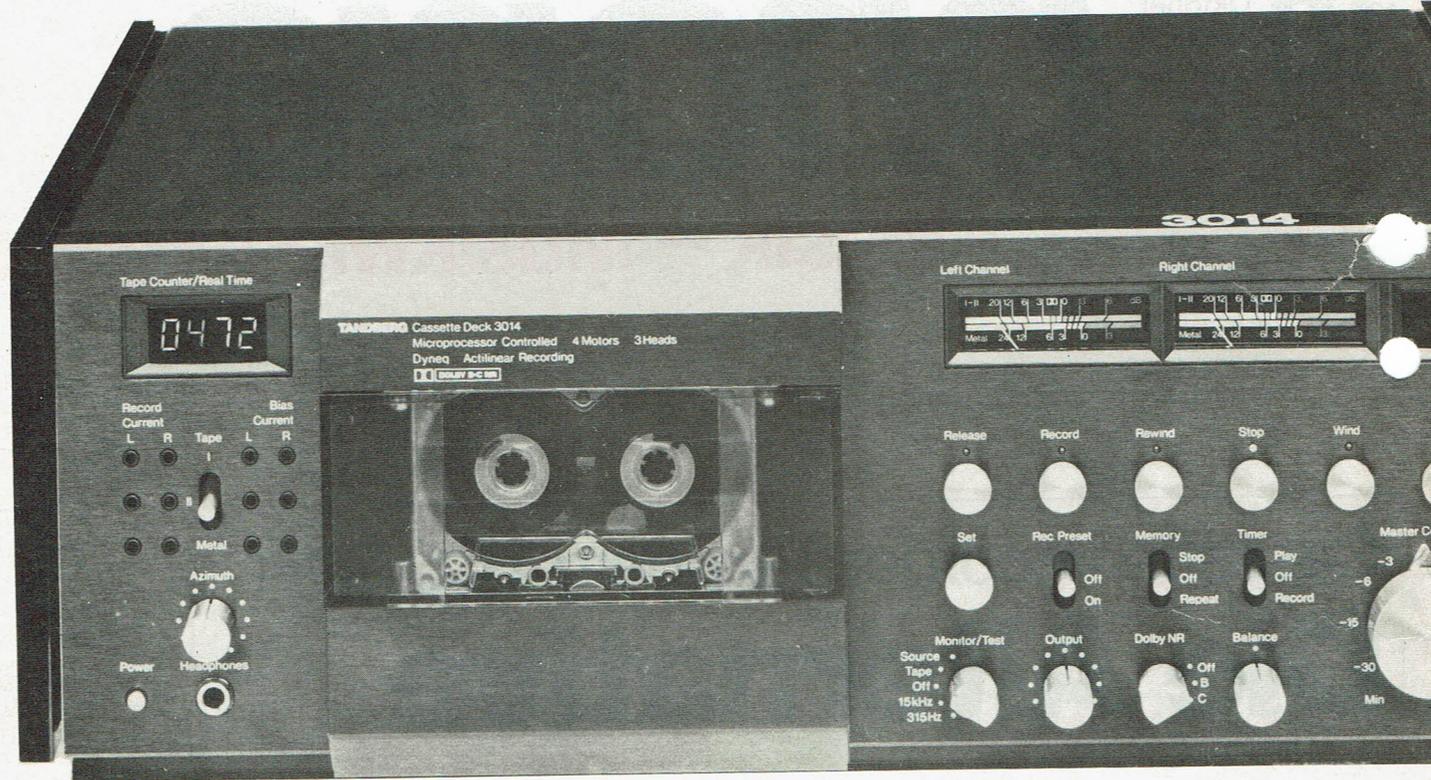


# Cassettenrecorder Tandberg TCD 3014

## Die Alternative



**S**uchen Sie eine Alternative zu all den bunten, fleißigen Cassettendecks aus Fernost? Ein Gerät, das hervorragende elektroakustische Eigenschaften, hohen Komfort und dennoch einfache Bedienbarkeit mit ganz und gar unzeitgemäßer mechanischer Solidität verbindet?

Nein — wir denken nicht an die Schweiz; lassen Sie sich von uns nach Norwegen entführen, nach Oslo, genauer gesagt, zu Tandberg Radio. Tandberg und Magnetbandtechnik — das gehört zusammen, seit es HiFi gibt. Das neue Cassettendeck TCD 3014 ist ohne diesen Hintergrund nicht denkbar. Es hat vieles von dem, was die teureren Geräte japanischer Mitbewerber auch haben — diverse Automatikfunktionen etwa, Möglichkeiten der Anpassung an unterschiedliches Bandmaterial usw.

Und doch ist irgendwie alles anders. Schon äußerlich. Mondänes Styling ist hier ebensowenig gefragt wie der große

Featurekatalog, dessen fremdartige Kürzel so manche Frontplatte bevölkern und den Benutzer nachhaltig zu beeindrucken versuchen. Nein, die wahren Werte dieses — von seiner beachtlichen Größe einmal abgesehen — eher unscheinbaren Recorders werden nicht in die Welt posaunt. Man muß sie erfahren, in der Praxis schätzen lernen.

### Ein Laufwerk für die Ewigkeit

Zum Teil kann man das erst nach Jahren — etwa die Qualität des Laufwerks, das Tandberg für die Ewigkeit konzipiert hat. Eine 6 mm starke, mit 40 t Druck gewalzte Aluminiumplatte bildet das Fundament des Ganzen. Jedes Lager ist einzeln eingeklebt, damit die Achsen niemals von ihrer vorgeschriebenen Position abweichen können. Ein Doppelcapstan-Antrieb sorgt für stets

gleichmäßigen Bandzug, wobei die Schwungmassen selbstverständlich unterschiedlich gewählt wurden, damit keine Resonanzstörungen den Gleichlauf verderben.

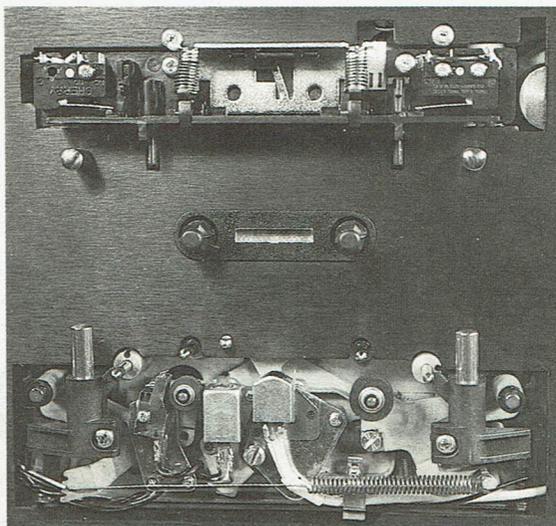
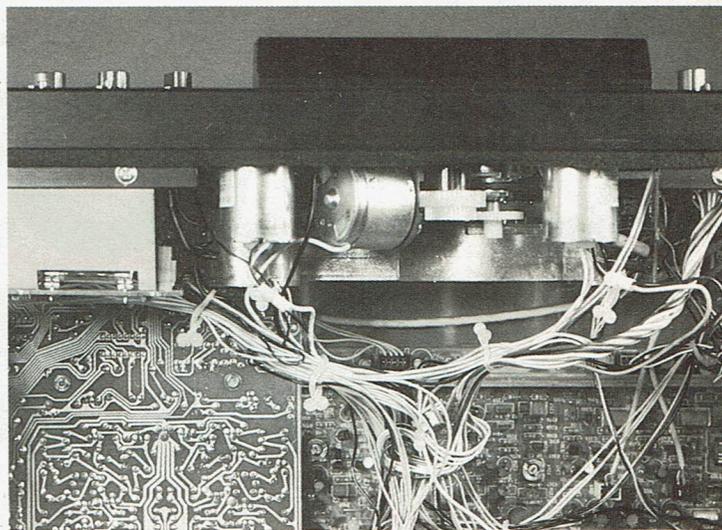
Zwei Motoren haben nichts weiter zu tun, als für präzises und schnelles Umspulen zu sorgen. Sie stehen über eine elektronische Regelung miteinander in Verbindung, damit Bandzug und Bandgeschwindigkeit auch beim Umspulen von Anfang bis zum Ende der Cassette immer gleich bleiben — ein Luxus, den man eigentlich nur bei höherwertigen Bandmaschinen erwartet.

Statt — wie üblich — durch Zugmagnete, werden die Bremsen von einem weiteren Motor betätigt. Der steuert auch die Tonrollen und das Andruckblech vor dem Tonkopf, unter anderem dann, wenn das Band beim schnellen Umspulen am Tonkopf vorbeigeführt werden soll, weil man mithören möchte

Bandschonung ist oberstes Gebot.

Mit großer Neugier haben wir eine Jubiläumsausgabe erwartet: Tandbergs neue Cassettenmaschine TCD 3014. Nun ist sie da, und wir können uns nur noch schwer von ihr trennen. Weshalb, steht in diesem Testbericht.

**Bild rechts:** Ein Blick ins Innere des Gehäuses zeigt den sorgfältigen Aufbau des Tandberg 3014. Das Laufwerk wird von insgesamt vier Motoren angetrieben, die man hier zum Teil erkennt.



**Bild links:** In insgesamt vier Punkten wird die Cassette nach dem Einlegen fixiert. Der Recorder hat sie damit immer exakt im Griff. Bei abgenommenen Verblendungen des Cassettenfaches erhält man einen kleinen Eindruck von der mechanischen Solidität des Gerätes.

Beim Start jeder Laufwerkfunktion werden zunächst Schlaufen behutsam einge-zogen. Die Cassette ist dabei eisern im Griff: Sie wird durch vier Verriegelungsbolzen und den Kopfträger festgehalten.

Zu den ganz wichtigen Parametern für die Aufnahme- und Wiedergabequalität eines Recorders gehört die Azimutjustage. Stehen die Spalte von Aufnahme- und Wiedergabekopf nicht exakt parallel zueinander und im rechten Winkel zur Bandlaufrichtung, sind Höhenverluste unvermeidlich. Dabei sind Azimutfehler durchaus nicht immer ausschließlich dem Cassettendeck anzulasten; so kann das Cassettengehäuse zu mehr oder weniger starkem Schräglauf des Bandes beitragen mit dem Effekt, daß die Signalspur nicht in exakt demselben Winkel auf das Band geschrieben wird, wie sie der Wiedergabekopf liest.

Beim TCD 3014 kann man solche

Fehler ausgleichen: Aufnahme- und Wiedergabekopf sind nicht fest miteinander zu einem Kombikopf verbunden, sondern getrennt ausgeführt und gegeneinander beweglich. Während der Wiedergabekopf im Werk fest eingestellt ist, kann man den Aufnahmekopf mit einem Drehknopf auf der Frontplatte verstellen. Ein 15-kHz-Testton vom eingebauten Generator hilft, die richtige Position zu finden: Sie ist exakt dort, wo die Aussteuerungsinstrumente den höchsten Pegel anzeigen.

### Gebremste Hochton-Spitzen

Auch im Bereich der Aufnahme-/Wiedergabeelektronik hat Tandberg keine Kompromisse zugelassen. So wurden ausschließlich hochwertige Polypolypropylenkondensatoren eingesetzt, und man hat, von den Dolbyschaltkreisen

abgesehen, bewußt auf integrierte Bauteile verzichtet.

Mit Dyneq und Actilinear II bezeichnet Tandberg zwei spezielle Schaltdetails, die ebenfalls Erwähnung verdienen. Dyneq soll — wie das Kürzel andeutet — zu einer guten Höhendynamik beitragen, in dem die Bandsättigungsgrenze gesenkt wird. Erinnern Sie sich an das Cassettendeck AD-F 770 von Aiwa (Test in HiFi-Stereophonie 7/83)? Dort gibt es eine Schaltung, die praktisch dasselbe bewirken soll. Bei Tandberg allerdings wird hierzu nicht der Vormagnetisierungsstrom dynamisch beeinflusst, sondern die Aufnahmeentzerrung. Die wird bei hohen Pegeln im Hochtonbereich automatisch zurückge-regelt.

Actilinear bezeichnet eine besonders hoch aussteuerbare Aufsprech-Verstärkerstufe, die für den Aufnahmekopf eine reine Stromquelle darstellt. Impedanzänderungen des Tonkopfes, die

## Meßergebnisse

Zweifellos darf man von einem so aufwendigen Recorder wie dem TCD 3014 hervorragende Meßergebnisse erwarten. Und tatsächlich hat uns das neueste Tandberg-Modell nicht enttäuscht. Kurz gesagt: in der Gesamtpunktebewertung schlägt dieses Konkurrenzmodell bei uns getesteten Konkurrenten.

Natürlich gibt es auch Schönheitsfehler: so weist die Frequenzanalyse (Gleichlaufschwankungen (Diagramm 1)) zwischen 5 und 10 Hz immerhin doch ein deutliches relatives Maximum auf, wobei die Gleichlaufwerte jedoch insgesamt gut sind. Absolute Geschwindigkeitfehler sind zwar messbar, aber keineswegs dramatisch groß.

Einfach hervorragend sind die Frequenzgänge; sie stünden selbst einer hochwertigen Tonbandmaschine gut zu Gesicht. Ein besseres Ergebnis ist mit einem Cassettene recorder wohl kaum zu erreichen.

Der Azimut des Wiedergabekopfes war bei unserem Testexemplar fehlerfrei justiert; die leichte Höhenanhebung des Wiedergabefrequenzgangs weist eine etwas von der Norm abweichende Wiedergabeebenentzerrung hin.

Die Dynamikwerte sind insgesamt gut, mit Dolby-C und Bandsorte IV sogar ausgezeichnet. Die gut ausgelegten (wenn auch, wie gesagt, etwas unüber-sichtlichen) Aussteuerungsinstrumente tragen dazu bei, daß man den verfügbaren Dynamikumfang auch sicher nutzen kann. Bei diesen Instrumenten ist die Aufnahmeebenentzerrung berücksichtigt, so daß man sich um Übersteuerungen im Hochtonbereich keine Sorgen machen muß. Steuert man damit bis maximal +3 dB aus, so geht man — sowohl bei Bandsorte II als auch bei Bandsorte IV (getrennte Skalen!) — kein Risiko ein, auch dann nicht, wenn kräftige Hochtonanteile im Musikprogramm enthalten sind.

Daß Tandberg ein hochwertiges Laufwerk in den TCD 3014 eingebaut wird unter anderem auch an der sage-

z. B. durch Verwendung unterschiedlichen Bandmaterials entstehen können, haben somit keinen Einfluß auf den Strom des niederfrequenten Tonsignals und auf den Vormagnetisierungsstrom.

Daß ein Cassettene recorder dieses Kalibers eine Bandsorten-Anpassungsmöglichkeit enthält, versteht sich. Natürlich nicht einfach ein Knöpfchen, das einen Mikroprozessor in Marsch setzt — nein, hier ist noch der scharfende Mensch gefordert. Wer selbst gern Hand anlegt, durchlaufen, merkt sich das Drehzahlen Band im Wiedergabegerätchen Das läßt am Cassetteneanfang ein Stückchen Band im Wiedergabegerät durchlaufen, merkt sich das Drehzahlverhältnis der Wickeldorne, läuft dann im „Wind“-Betrieb blitzschnell ein definiertes Stück vor, läßt wieder ein Stückchen Band langsam durchlaufen und Schraubendreher stellt man zunächst den Vormagnetisierungsstrom ein (hier ist Pegelgleichheit bei beiden Frequenzen gefordert; kontrolliert wird das mit den Aussteuerungsinstrumenten). Dann justiert man den Aufsprechepegel bei 315 Hz (null dB nach Anzeige).

Wenn das alles zu umständlich ist, der kann auch auf die normale werkseitige Einstellung zurückgreifen. Die Bandsortlichkeit: Die Aussteuerungsanzeigen. Hier gibt es noch die guten alten Zeigerinstrumente. Leuchtsignale mögen die Norweger nicht; die lassen, so Tandberg, allenfalls eine schlechte Aufnahme „zu. Hier wagen wir den ersten (und vorläufig einzigen) Widerspruch; kanalweise übereinander angeordnete Leuchtbalken möchten wir nicht mehr missen. Aber Übersichtlichkeit ist sicher nicht das allein entscheidende Qualitätskriterium einer Aussteuerungsanzeige. Mehr darüber bei den Meßergebnissen. Der Aufnahmepegelsteller ist komfortabel: Mit einem drehbaren Rastpunkt kann man bestimmte Stellerpositionen markieren.

Selbst die Rückseite dieses Recorders verdient ein wenig Aufmerksamkeit. Dort gibt es einen Festpegelausgang, einen Ausgang mit einstellbarem Pegel und einen Eingang, dessen Empfindlichkeit mit zwei Trimpotentiometern kanalweise getrennt abgeschwächt werden kann. Viel Aufwand — umso unverständlicher, daß man auf einen Mikrophonengang schlichtweg verzichtet hat. Ein Gang dieser Preis- und Qualitätsklasse — hier nehme ich ein wenig die Testergebnisse vorweg — ist eigentlich viel zu schade, um nur Schallplatten und Rundfunksendungen zu überspielen.

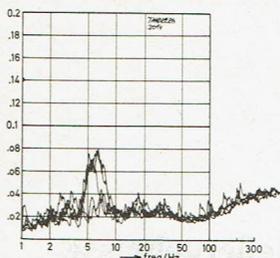
Auch die Automatikfunktionen sind leicht zu beherrschen: Drückt man „Stop“ und gleichzeitig „Wind“, so ist die Wiedergabe des nächsten Stückes programmiert, zweimal „Wind“, und das übernächste Stück wird aufgesucht und so fort. In die entgegengesetzte Richtung geht's mit „Stop“ und „Re-wind“. Natürlich gibt es auch die Memory-Funktionen Stop und Repeat.

Möchten Sie beim Umspulen gern mithören? Kein Problem. „Play“ und „Wind“ oder „Rewind“, gleichzeitig ge-

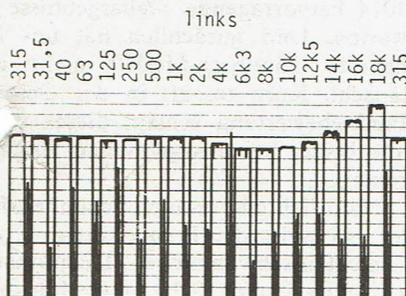
hen. kann man nicht mehr viel falsch machen. „Release“. Wenn man all das weiß, werden abgehoben), nennt Tandberg „Stop“ heißt (Andruckrollen und Köpfe ste, und was bei anderen Recordern seiner Funktion der üblichen Pauseta-mit der Aufschrift „Stop“ entspricht in Vorlauf heißt hier „Wind“, der Knopf ausgelöst. Ein paar Besonderheiten: Nutzung mehrerer Laufwerksknöpfe sie werden durch die gleichzeitige Benutzung sind hier nämlich quasi versteckt; Philosophie. Die Programmiermöglichkeit bar einfach - auch ein Stück Tandberg-

Die Laufwerksbedienungen ist, trotz vielfältiger Automatikfunktionen, denkbar einfach - auch ein Stück Tandberg-Philosophie. Die Programmiermöglichkeit sind hier nämlich quasi versteckt; sie werden durch die gleichzeitige Benutzung mehrerer Laufwerksknöpfe ausgelöst. Ein paar Besonderheiten: Vorlauf heißt hier „Wind“, der Knopf mit der Aufschrift „Stop“ entspricht in seiner Funktion der üblichen Pauseta-ste, und was bei anderen Recordern „Stop“ heißt (Andruckrollen und Köpfe werden abgehoben), nennt Tandberg „Release“. Wenn man all das weiß, kann man nicht mehr viel falsch machen.

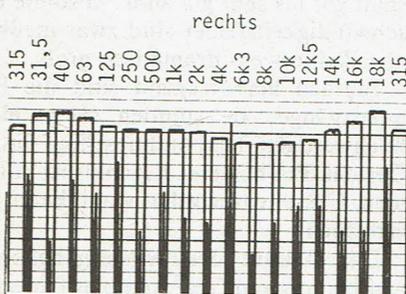
## Meßergebnisse Tandberg 3014



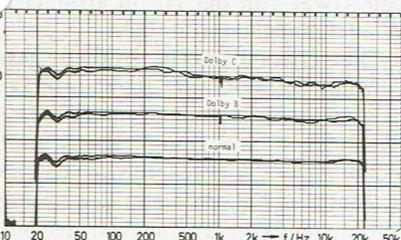
1 Frequenzanalyse der Gleichlaufschwankungen



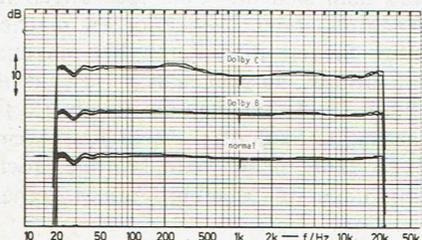
2 Frequenzgang nur Wiedergabe, linker Kanal



3 Frequenzgang nur Wiedergabe, rechter Kanal



4 Frequenzgänge mit Bandsorte II, ohne Dolby, mit Dolby-B und Dolby-C



5 Frequenzgänge mit Bandsorte IV, ohne Dolby, mit Dolby-B und Dolby-C

Bandsorte	IEC II	IEC IV
<i>Klangliche Eigenschaften</i>		
Gleichlaufschwankungen nur Wiedergabe, bewertet Eigenaufnahme, bewertet, DIN Eigenaufnahme, linear	Bild 1 ±0,07 bis 0,10% ±0,06 bis 0,11%	8 P.
Geschwindigkeitsfehler (Instabilität, Drift, Schlupf)	0,2% <0,2%	
Frequenzgänge	8/7,5 P.	8/8 P.
Wiedergabe links/rechts Bandlauf, Azimut absolut	Bild 2 7/8 Punkte 5 Punkte	Bild 2 7/8 Punkte 5 Punkte
Eigenaufnahme normal, links/rechts mit Dolby-B, links/rechts mit Dolby-C, links/rechts Bandlauf, Azimut relativ	Bild 3 10/10 Punkte 10/10 Punkte 7/7 Punkte 10 Punkte	Bild 4 10/10 Punkte 10/10 Punkte 8/8 Punkte 10 Punkte
Dynamik ohne/mit Dolby B/C Fremdspannungsabstand Ruhegeräuschspannungsabstand Höhendynamik 10 kHz Höhendynamik 14 kHz	5,5/6,5 P. 51,5/57/58 dB 58/66,5/71,5 dB 48/56/65 dB 43/51/61 dB	7/8 P. 54/61/62 dB 60/68/74 dB 52/60,5/71 dB 49/57/70 dB
Aussteuerungseigenschaften mit Dolby-B/C	7/7 P.	7/7 P.
Anzeige bei Dolby-Pegel (Wiedergabe)	-2 dB	-2 dB
Aussteuerbarkeit 333 Hz relativ zu Dolby-Pegel; $k_3 = 3\%$	2,5 dB	6 dB
Höhenaussteuerbarkeit 10-kHz zu 333 Hz; $k_3 = 3\%$ 14-kHz zu 333 Hz; $k_3 = 3\%$	-11/-7 dB -17/-11 dB	-7/-2 dB -10/-3 dB
Veränderung des Obertongehaltes Duo-Burst-Spezialtest	0 dB ± 10/10 P. (bei 0 dB)	0 dB ± 10/10 P. (bei 0 dB)
Übersteuerungseinsatz bei kritischem Programm bei sehr kritischem Programm	Anzeige bei 3/3 dB bei 2/2 dB	Anzeige bei 3/3 dB bei 2/2 dB
Eingänge / Ausgänge	2 P.	2 P.
Eingänge Empfindlichkeit (0 dB), line/Mikrofon Übersteuerungsgrenze Impedanz	-42 bis -22/- dBV 16/- dBV 160/- kΩ	
Monitorausgang Ausgangspegel (Dolby)	variabel bis 10 dBV fest -4,5 dBV	
Allgemeine Betriebs-eigenschaften	10 P.	
Umspulggeschwindigkeit (C 60)	2,6 m/s ±54 × 4,8 cm/s ± 34 s	
Reaktionszeit nach Cassettenklammern	1 s	
Gesamtbewertung IEC II, mit Dolby B/C IEC IV, mit Dolby B/C	69/70 P. 70/73 P.	
Unverbindliche Preisempfehlung	ca. 3000 DM	

haft kurzen Umspulzeit von 34 s bei einer C-60-Cassette deutlich. Und daran, daß der Antrieb bereits nach 1 s abgeschaltet wird, wenn die Cassette einmal klemmt.

## Hörtest

Auch im Abhörraum bewies das neue Tandberg-Flaggschiff Format. Natürlich haben wir, wie auch beim Technics-Recorder RS-M-245, die neue DHFI-CD als Programmmaterial eingesetzt (vgl. S. 1084). Vor allem die Liszt-Sonate *Après une lecture du Dante*, eingespielt von Wolf Harden, eignet sich zum Aufnahme-Wiedergabe-Hörtest wie kaum ein anderes Programm, das mir derzeit bekannt ist. Die auf einem Bösendorfer Imperial gespielte Sonate kam absolut unmanipuliert, also ohne Abmischvorgang auf ein digitales Stereoband, was sich nicht nur in überragender Tonqualität, sondern auch in wirklich vollständiger Rauschfreiheit niedergeschlagen hat.

Unser Tandberg-Recorder konnte dieses Programm praktisch unverfälscht wiedergeben, wenn man vom Rest-Rauschen mit Dolby-C einmal absieht. Weder bei der Wiedergabe harter Diskantimpulse noch hinsichtlich der Abbildung des Instruments im Raum mußte man nennenswerte Abstriche in Kauf nehmen. Und das schafft wirklich nicht jeder Recorder.

## Fazit

Tandberg hat einen neuen Recorder der absoluten Spitzenklasse anzubieten, an dem man sicher auch nach Jahren noch seine Freude hat. Vieles an diesem Gerät ist erfrischend „unjapanisch“: Es ist auch für den Laien denkbar einfach zu bedienen, trotz seiner komfortablen Ausstattung.

Die mechanische Solidität ist nicht zu übersehen; in der praktischen Arbeit mit dem TCD 3014 wird der Eindruck mehr als bestätigt.

Die Meßergebnisse sind insgesamt ausgezeichnet, und die sehr guten klanglichen Eigenschaften runden das Bild ab.

Dreitausend Mark für einen Cassettenrecorder sind sicher viel Geld. Aber man bekommt bei Tandberg eben auch viel dafür. Nur leider keinen Mikrophoneingang. Schade.

Bericht: Wolfgang Tunze  
Messungen: Joachim Kull

# TANDBERG

## ZENTRAL - SERVICE

### JOCHEN SCHMIDT

AM STRASSERFELD 4  
40627 DÜSSELDORF

TELEFON : 0211/203076  
TELEFAX : 0211/202954

## TANDBERG - HI-FI - GERÄTE

### BERATUNG - VERKAUF - SERVICE

#### PREISLISTE

Modell:	Type:	Abmessungen:	Preis:
TPT 3001A	Analog-Tuner	43,5x 8,3x 35,0	4998,-
TPT 3031A	Digital-Tuner	43,5x 8,3x 35,0	1998,-
TCA 3028A	Vorverstärker	43,5x 8,9x 35,0	2798,-
TCA 3038A	Vorverstärker	43,5x 8,3x 35,0	1998,-
TFA 3026A	Stereo-Verstärker	43,5x 13,0x 35,0	3998,-
TFA 3036A	Stereo-Verstärker	43,5x 13,0x 35,0	1998,-
TER 3080A	Receiver	43,5x 13,7x 35,4	3998,-
TCP 3035A	CD-Player	43,5x 8,9x 35,0	2498,-
TCR 3014A	Cassettenrecorder	43,5x 16,6x 35,0	5998,-
TD 20A-SE	Bandmaschine	43,5x 45,0x 20,0	7998,-
RC 20T	Fernbedienung		250,-
RC 3030	Fernbedienung		150,-
TCP 4025	CD-Player	43,5x 7,6x 37,4	2998,-
TCP 4035	CD-Player	43,5x 7,6x 37,4	2398,-
TCA 4038	Vorverstärker	43,5x 7,6x 38,0	1998,-
TFA 4036	Stereo-Verstärker	43,5x 7,6x 38,0	2498,-
TPT 4031	Digital-Tuner	43,5x 7,6x 35,0	1998,-
TIA 4062	Integrated-Amplifier	43,5x 7,6x 38,0	

Preise gelten als unverbindliche Richtpreise incl. Mwst.  
Änderungen vorbehalten