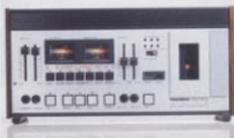


# ReView

Diese analogen Klassiker der neuen AUDIOphile-ReView-Serie sind unterschiedlichen Alters. Erregte der Thorens-Plattenspieler bereits vor 46 Jahren Aufmerksamkeit, sorgte das Tandberg-Cassettendeck vor rund 25 Jahren für Furore. Beiden gemeinsam ist das Bemühen ihrer Entwickler, den technischen Standard der Zeit durch neue Lösungen für bestimmte mechanische oder elektronische Details qualitativ zu erhöhen. Beiden zu Eigen ist ihre nach all den Jahren noch objektiv feststellbare überragende Qualität. Und für beide gilt: Sie sind für audiophile Sammler in höchstem Maße begehrt.

## Tandberg TCD 440 A



Der norwegische Ton-technik-Spezialist Tandberg setzte Ende der 70er Jahre all seine Entwicklungskapazität auf Recorder für die Compact Cassette und schuf sich mit dem Spitzenmodell TCD 440 A sogar ernsthafte Konkurrenz im eigenen Hause: Schließlich hatte das berühmte Spulentonbandgerät TD 20 A den gleichen Preis. Der Dreimotoren-Dreikopf-Cassettenrecorder wartete dafür mit einer schier unglaublichen Fülle technischer Details auf und gilt bis heute als Musterbeispiel für konstante Qualität über lange Zeit.

## Thorens TD 124 mit SME 3009



Der Thorens TD 124 wurde 1957 vorgestellt, acht Jahre später als MkII-Version überarbeitet und war immer noch gefragt, als sein Nachfolger 1968 schon vom Band lief. Seine technisch überzeugende Konstruktion, seine Standfestigkeit und sein semi-professioneller Touch bescherten ihm ein langes Leben. Hier abgebildet und getestet ist die edelste Variante, der TD 124 der ersten Generation mit SME 3009. Um den Tonabnehmersystemen seiner Zeit möglichst nahe zu kommen, bauten wir ein Denon DL-103 ein.



»Das kompakte Cassettendeck von Tandberg kann ohne Unterschied der Laufeigenschaften sowohl stehend als auch liegend betrieben werden.«



Als sie 1963 vorgestellt wurde, war sie ein neues Medium für die Bürowelt. Als sie sich zum HiFi-fähigen Medium entwickelt hatte, erfuhr sie massenhafte Verbreitung. Dass die Compact Cassette in der Lage sein würde, auch den audiophilen Olymp zu erklimmen, wollten in den 70er Jahren namhafte Hersteller gewissermaßen zum Nachweis ihrer entwicklungstechnischen Vorreiterrolle in Sachen Bandtechnologie demonstrieren. Aber nur eine Handvoll Recorder-Konstruktionen kann auch heute noch den Beweis dafür antreten, darunter das HiFi-Cassetdeck Tandberg TCD 440 A, das von 1979 an die 400er-Geräteserie mit ihren hochwertigen Receivern ergänzte. Seine Orientierung an der berühmten Bandmaschine ist sowohl von der gegebenen technischen Ausstattung als auch von den Funktionen her unverkennbar. Beide Aufnahmegeräte arbeiten logikgesteuert mit drei Antriebsmotoren, haben drei Magnettonköpfe, das von Tandberg entwickelte, die Frequenzlinearität verbessernde Actilinear und können per Infrarot-Strahl ferngesteuert werden. Vielleicht gibt es in der Tiefe der technischen Details noch die eine oder andere Gemeinsamkeit, denn schließlich waren dieselben Entwickler am Werk – grundsätzlich aber trennen beide Konstruktionen prinzipbedingt Welten.

Das kompakte Cassetdeck kann ohne Unterschied der Laufeigenschaften sowohl stehend als auch liegend betrieben

werden. Auf der rechten Seite nimmt die ungewöhnlich konstruierte Cassettenlade die Compact Cassette so auf, dass der Tonkopfschlitten mit den hängenden Köpfen und den zwei Capstan-Rollen von rechts in die Cassette einfährt. Womit wir auch schon bei einem zentralen Qualitätsaspekt für diese Maschine wären. Drei Köpfe – der Löschkopf sowie einer mit breitem Spalt für die Aufnahme und ein weiterer mit schmalem Spalt für die Wiedergabe – ermöglichen die unter ernsthaften Tonbandlern unabdingbare Hinterband-Kontrolle. Das sofortige, nur Millisekunden spätere Wieder-Abhören der erfolgten Aufnahme offenbart minutiös Schwächen bei der Aufnahmeaussteuerung, bei der Entzerrung des Bandmaterials und natürlich Azimutfehler. Der präzise geführte, kugelgelagerte Tonkopfschlitten ist so konstruiert, dass Aufnahme- und Wiedergabekopf an drei Punkten der massiven Traverse hängen. Der Wiedergabekopf ist definiert mit der Traverse verschraubt, wohingegen der Aufnahmekopf mittels eines gerändelten Knopfes verstellt werden kann. Unter einer kleinen Klappe rechts der Cassettenlade sind dieser Knopf und ein Tongenerator-Schalter versteckt, mit dessen Hilfe die Anpassung der Spaltstellung des Aufnahme- an den Wiedergabekopf leicht möglich ist, sodass keinerlei Hochttonverluste bei der Wiedergabe von Eigenaufnahmen entstehen. Angesichts der Spurbreite von 0,6 mm ist ohnehin Präzision beim Handling

## TECHNIK IM DETAIL



Große frequenzkorrigierte Spitzenwert-Anzeigeelemente, Eingangs- und Ausgangspegel kanalgetrennt über sauber laufende Flachbahnregler. Tastenaktivierung wird durch LEDs angezeigt.



Unter einer Klappe gut zugänglich ist die Azimut-Korrektur des Aufnahmekopfes. Darüber der Schalter für den Testton-Generator.



Sowohl bei liegendem als auch bei stehendem Betrieb ist das Anschlussfeld mit Cinch-Buchsen und DIN-Sockel gut zugänglich.



von Cassetten angesagt, weshalb die Tandberg-Ingenieure noch eine weitere Spezialität aus der hohen Schule der Magnetbandtechnik beim TCD 440 A verwirklicht haben. Sie ist als Doppel-Capstan-Antrieb oder auch Closed-Loop bekannt. Der Vorteil dieser Bandführung liegt darin, dass das Band an den drei Tonköpfen mit definierter Spannung und gleich bleibendem Andruck vorbeigeführt wird.

Wegen der niedrigen Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm pro Sekunde und der geringen Spurbreite haben Cassettendecks einen besonderen konstruktiven Nachteil, der die Aussteuerbarkeit bei hohen Frequenzen behindert und zum anderen den Aufbau eines genügend großen Magnetfeldes zur Überwindung der Koerzitivkraft des Magnetbandes betrifft. Zwar konnte die Marktreife des Metallpartikel-Bandes hier eine Verbesserung schaffen – aber noch immer brauchen Cassettenrecorder besondere Korrekturmaßnahmen, um das Band optimal auszunutzen. Tandberg ließ sich zwei besonders pfiffige Lösungen patentieren. Eine nannten sie „Dyneq“, was für dynamischen Frequenzgang-Ausgleich steht und den Trick bezeichnet, die Höhen beim Aufnahmevorgang zwar kräftig zu verstärken, die dadurch zwangsläufig ansteigenden Sättigungsverzerrungen aber zu begrenzen, indem man den Frequenzgang-Verlauf absenkt. Das Ergebnis dieses Kniffs ist ein mustergültiger Frequenzgang bei dramatischer Reduktion der im Hochtonbereich üblichen Intermodulations-Verzerrungen.

Die zweite, zuvor auch schon bei der Open-Reel-Maschine TD 20 A angewandte Aufnahmetechnik bezeichnete man als „Actilinear“, womit das Verfahren einer aktiv erzeugten Frequenzgang-Linearisierung gemeint ist. Zur Überwindung der Koerzitivkraft der Magnetpartikel auf dem Band wird üblicherweise die Signalspannung verstärkt. Reine Spannungsverstärker haben aber nur eine limitierte Aussteuerfähigkeit. Das neue Aufnahmesystem von Tandberg teilt den Aufnahmeverstärker in zwei unabhängige Schaltkreise: einen Entzerrer-Verstärker zur Frequenzgang-Korrektur und einen aktiven Stromkonverter, der die am Eingang liegende Signalspannung

in einen äquivalenten Strom am Ausgang wandelt und damit das Signal perfekt dem Aufnahmekopf anpasst. Das Ergebnis ist eine Aussteuerungsreserve von sage und schreibe 20 Dezibel. Zur Ausstattung des TCD 440 A gehören eine präzise kanalgetrennte Kalibrierung der Vormagnetisierung, Dolby B und die direkte Aufnahmemöglichkeit von seinerzeit geplanten FM-Dolby-Rundfunksendungen, die aber nie realisiert wurden.

AUDIOphile wollte anhand eines sehr gut erhaltenen Exemplars von 1980 mit präzisen Messungen der sagenhaften Langzeitkonstanz und in einem Hörtest der seinerzeit vielgerühmten Klangqualität nachspüren. Die logisch und funktional in zwei Reihen angeordneten Schalter und Tasten rasteten sauber, die Cassettenlade sprang spontan auf, die Flachbahnregler liefen sämig, der Hubmagnet zog mit sattem Klack den Kopfschlitten in seine Position, das servogesteuerte Umspulen verzögerte sanft zu den Bandenden – alles hinterließ ein Gefühl soliden Aufbaus und hochwertiger Materialien.

Die vor einiger Zeit auf schwerem Vinyl wieder erschienene Einspielung von Beethovens Klavierkonzert Nr. 5 mit Clifford Curzon und den Wiener Philharmonikern unter Hans Knappertsbusch von 1958 (DECCA SXL 2002) diente umfangreichen Aufnahme- und Wiedergaberversuchen mit unterschiedlichen Bändern und Einstellungen am Recorder. Bei der idealen Kombination aus Reineisenband, Einstellung der Vormagnetisierung und des Dolby-Pegels war erst nach minutenlangem Lauschen und von fremder Hand herbeigeführt umschalten zwischen Vor- und Hinterband ein Hauch von Differenz wahrnehmbar, die sich allerdings einer absoluten Bewertung entzog. Die größte Überraschung lieferte dann die Wiedergabe 20 Jahre alter, mit diversen Recordern bespielter Cassetten. Hatte altersbedingt eine Dämpfung der Höhen insbesondere bei Kombikopf-Aufnahmen stattgefunden, so präsentierten die seinerzeit mit einem TCD 440 A aufgenommenen Stücke eine Frische und Lebendigkeit, wie sie bei den aktuellen Aufnahmen zu hören war – und setzte den norwegischen Entwicklungsingenieuren ein spätes Denkmal.



## Daten und Technik im Überblick

### Tandberg TCD 440 A

Hersteller: Tandberg Radiofabrik A/S  
Oslo, Norwegen

- **Maße BxHxT (cm):** 47 x 10,5 x 23
- **Gewicht:** 6,7 kg
- **Gehäuseausführungen:**  
Silberfarbene oder schwarz eloxierte Alu-Front mit Strichschliff, Holz-seitenteile aus Teak.
- **Anschlussmöglichkeiten:**  
Hochpegelige Quellen über Cinch-Buchsen-Paar und DIN-Sockel, Mikrofon-Eingänge über 6,3 mm Mono-Klinken frontseitig, hochpegelige Ausgänge über Cinch-Buchsen-Paar und denselben DIN-Sockel.

### Technik

Logikgesteuertes HiFi-Cassettendeck der Spitzenklasse, Laufwerksfunktionen über Infrarot-Geber fernbedienbar; Drei-Motoren-Laufwerk: ein DC-Servo-Capstan-Motor, zwei Gleichstrom-Umspultmotoren, Doppel-Capstan-Antrieb; drei hängende dreipunktgelagerte Köpfe, von außen justierbar; vier getrennte Dolby-Einheiten; FM-Dolby-Schalter; MPX-Unterdrückung schaltbar; frequenzkorrigierte Spitzenwert-Anzeigeeinstrumente; Dyneq-Aufnahmenezerrung für dynamischen Frequenzgang-Ausgleich; Actilinear-Aufnahmesystem.

### Messwerte

Das nun 23 Jahre alte Tandberg-Cassettendeck glänzte mit hervorragenden Gleichlaufwerten und einem hohen Rauschabstand; 67 Dezibel für die Tiefen- und 60 Dezibel für die Höhendynamik (beides mit Reineisenband) sind exzellente Werte für ein hochwertiges Cassettendeck.

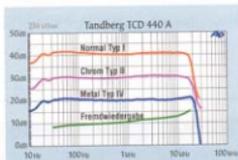


Abb. 1: Frequenzgänge

## SO BEWERTET AUDIOPHILE

**SAMMLERWERT:** Das Tandberg TCD 440 A wird selten angeboten und erfreut sich großer Nachfrage unter Kennern. Nahezu alle Ersatzteile sind bei Tandberg Deutschland (Telefon 02191/4613277) zu haben; einige davon werden in guter Qualität nachgefertigt. Angesichts der sehr guten Daten, die das Gerät auch heute noch aufweist, und der Effektivität der beiden Tandberg-Entwicklungen Dyneq und Actilinear in Bezug auf die lang anhaltende Qualität aufgenommener Cassetten ist das Tandberg-Deck ein Geheimtipp für Cassettenrecorder-Fans.

### Sammlerwert

| Finger weg! | Nur für Freaks! | Kann man haben | Schmückt die Sammlung | Sollte nicht fehlen | Muss man haben! |
|-------------|-----------------|----------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| *           | **              | ***            | ****                  | *****               | *****           |

Tandberg TCD 440 A, gebraucht um 300 Euro (Richtwert)

*Dank des rührigen Tandberg-Zentralservices besteht kein Risiko, ein gebrauchtes Gerät des norwegischen Herstellers zu kaufen. Wer heute noch auf Cassette setzt, ist mit dem TCD 440 A bestens bedient.*

**SAMMLERWERT:** Der Thorens TD 124 ist selten in gutem Zustand zu bekommen und erfreut sich reger Nachfrage am Sammlermarkt. Das Bestreben, ihn in den Zustand des von Audiophile getesteten Geräts zu bringen, kostet Zeit (Restaurierung) und Geld, denn die Spezialisten (z. B. HiFi Thelen in Wuppertal, Tel. 0202/445679) treiben einen hohen Ersatzteile-Aufwand, den sie bezahlt haben wollen. Einige Teile werden von in guter Qualität nachgefertigt. Finger weg von einem TD 124 ohne den leichten Alu-Teller, der nicht mehr ersetzt werden kann.

### Sammlerwert

| Finger weg! | Nur für Freaks! | Kann man haben | Schmückt die Sammlung | Sollte nicht fehlen | Muss man haben! |
|-------------|-----------------|----------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| *           | **              | ***            | ****                  | *****               | *****           |

Thorens TD 124 mit SME 3009, gebraucht um 500 Euro (Richtwert)

*Angesichts der großartigen Werte, die das Gerät auch heute noch liefert, der Seltenheit und der klassischen Linie ist der Thorens TD 124 eindeutig ein Kandidat für die Kategorie „Sollte nicht fehlen“.*

# Audio

Ein Sonderheft von  
**AUDIO** und stereoplay

€ 10,-

48051 4/2003



BeNeLux € 11,90 · Österreich € 11,50 ·  
Schweiz sfr 19,80 · Italien € 13,40

# ophile

DAS HIGH-END-MAGAZIN



## Platten-Waschmaschinen

Vinyl und Nadeln  
leben länger und  
klingen besser



## Günstige Klassiker

Laufwerk Thorens  
TD 124 & Tapedeck  
Tandberg 440 A

So profitieren  
Audiophile vom Edel-  
Subwoofer Revel B 15

# Starke neue Marken

- Verstärker von Amplifon und Hoyland
- Röhren-SACD-Player Shanling