

# TANDBERG

## HI-FI STEREO





# TANDBERG

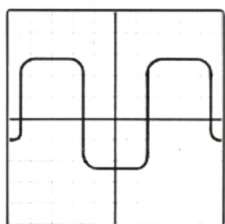
# ERZEUGNISSE MIT WELTWEITEM ANSEHEN



Jede musikalische Aufführung ist ein Erlebnis. Die Aussage des Komponisten wird vom Dirigenten und den Musikern nachempfunden. Tandberg Hi-Fi-Geräte werden unter dem Aspekt entwickelt, musikalische Ereignisse und Eindrücke von Mensch zu Mensch zu bringen — Vorstellungen, Impressionen, Ideen und Kontakte zu vermitteln — anzuregen, zu inspirieren und unser Leben zu bereichern.

Seit über 40 Jahren entwickelt und produziert Tandberg bahnbrechende Geräte der Unterhaltungs-Elektronik — mit höchsten Ansprüchen an Qualität, Betriebssicherheit und Lebensdauer. Unter optimalen Arbeitsbedingungen werden heute bei vollem persönlichen Einsatz aller Mitarbeiter Hi-Fi-Geräte gefertigt, denen weltweit immer wieder außergewöhnliche Eigenschaften bescheinigt werden. Wir haben selbst Freude daran Geräte zu bauen, die zu den besten der Welt gehören. Unser größter Wunsch kann nur sein, daß jeder Besitzer einer Tandberg Hi-Fi-Anlage diese Freude mit uns teilt.

## TESTSICHER



## DIE TANDBERG HIFI FAMILY

|                                                  | Seite |                                                       |       |
|--------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------|-------|
| Spulen- und Cassetten-<br>Magnetbandgeräte ..... | 3—11  | Receiver/Stereo-Verstärker..                          | 13—27 |
| Technische Daten Magnet-<br>bandgeräte .....     | 12    | Technische Daten Receiver/<br>Stereo-Verstärker ..... | 28    |
|                                                  |       | Fachbegriffe .....                                    | 29    |
|                                                  |       | Lautsprecher .....                                    | 30—33 |
|                                                  |       | Plattenspieler .....                                  | 34    |
|                                                  |       | Zubehör .....                                         | 35    |



# TANDBERG

# TONBANDMASCHINEN



## 1977 ist das 25 Jubiläumsjahr seit dem Bau des ersten Tandberg Tonbandgerätes

Tandberg war eine der ersten Firmen der Welt, die Tonbandgeräte für Heim-Studioanlagen entwickelten und herstellten. Vorher gefertigte Tonbandmaschinen waren nur für den professionellen Gebrauch bestimmt (Sender, Schallplatten- und Filmstudios). Aber 1952 kam Tandbergs erste Tonbandmaschine auch für den privaten Gebrauch auf den Markt. Mit diesen Tonbandmaschinen begann eine Entwicklung auf dem Weltmarkt, die dazu führte, dass Magnetbandgeräte heute ein Produkt für jedermann geworden sind.

Viele Millionen Menschen benutzen heute täglich Magnetbandgeräte als elektronisches Hilfsmittel für Lehr- und Studienzwecke, ebenso wie zur Unterhaltung und Entspannung. In

25 Jahren haben Tandberg Magnetbandgeräte den Namen Tandberg auf der ganzen Welt berühmt gemacht und einen Ruf von höchstem Wert geschaffen, der hohen Qualität und Lebensdauer wegen, wie ihn kaum ein zweiter hat.

Tandbergs Erfahrungen und Forschungen haben dazu geführt, dass hier die besten auf dem Markt erhältlichen Magnetbandmaschinen gefertigt werden. Von diesem soliden Ausgangspunkt hat Tandberg viele Anwendungsbereiche für das Tonbandgerät gefunden. Wir sind z.B. einer der größten Hersteller von Sprachlehranlagen, bei denen Magnetbandgeräte eine wichtige Rolle spielen. Ein weiteres professionelles Anwendungsgebiet von Magnetbandmaschinen sind elektronische Datenverarbeitungsanlagen.

Auch hier ist Tandberg dabei.

## Die neuen Tandberg Magnetbandmaschinen

Das 1977/78 Programm enthält 4 Magnetbandmaschinen — 2 Spulen- und 2 Cassettengeräte. Das 10X ist ein absolutes Spitzengerät. Es hat 3 Motoren, elektronisch gesteuerte Bedienungskontrollen, elektronische Bandgeschwindigkeitsregelung (Servo-gesteuerte-Bandgeschwindigkeit). Modell 3541X bietet annähernd dieselben Leistungen, wurde aber mit dem Ziel gebaut preisgünstiger zu sein.

Der TCD 330 ist der beste Cassettenrecorder, der je von Tandberg hergestellt wurde, und er ist gleichzeitig einer der Recorder, die auf dem Weltmarkt an der Spitze stehen. Die Leistungen des TCD 330 brauchen keinen Vergleich mit den besten Spulentonbandgeräten zu scheuen (z.B. dem 3541X). Der TCD 310 Mk II ist eine preisgünstige Alternative mit fast denselben technischen Qualitäten des TCD 330.



# TANDBERG

## 10X STEREO





Das 10X spiegelt die Summe des technisch Machbaren wieder, was man mit den technischen Errungenschaften von heute aus einem 6,3 cm Band herausholen kann. An und für sich haben wir das Gerät als Heimstudiomaschine konzipiert. Wir wissen aber, daß es auf Grund seiner professionellen Eigenschaften und Leistungen dazu bestimmt ist, ein Standardgerät der professionellen, semi-professionellen Anwendungsbereiche zu werden.

Das 10X besitzt alle Voraussetzungen auch für die schwierigsten Anwendungsbereiche. Zuerst einmal besitzt es die bekannte Tandberg Qualität. Zum zweiten ist es äußerst zuverlässig, robust, flexibel in den Anwendungsmöglichkeiten, und es besitzt hohen Bedienungskomfort. Elektronik und Mechanik des Gerätes werden mit kleinsten Toleranzen gefertigt. Das garantiert eine extrem lange Lebensdauer.

- Tandberg Crossfield Aufnahme-technik
- 3 Motoren
- 38 cm pro/Sek., 19 cm pro/Sek., 9,5 cm pro/Sek.
- Funktionssteuerung über integrierte Logikschaltkreise
- 26,5 cm Spulen
- Servo geregelte Bandwicklung und Bandzugüberwachung
- Mischmöglichkeiten in Stereo
- Sound-on-sound (Multiplayback) und Echo
- Spitzenwertanzeiger
- Spezielle Redigiervorrichtung
- Fernbedienung anschließbar

#### 3 Motoren

2 Spulmotoren sind direkt mit den zugehörigen Bandtellern verbunden. Sie steuern den Vor- und Rücklauf. Der Tonmotor, der bei der Aufnahme und Wiedergabe benutzt wird, ist ein bürstenloser Gleichstrom-Motor. Daher erzeugt dieser äußerst zuverlässige Motor keine unerwünschten elektrischen Störgeräusche. Der Motor wird durch eine zusätzlich eingebaute HALL-EFFECT-Schaltung elektronisch gesteuert.

#### Die Regellogik

Das Steuerungssystem des 10X ist ein »elektronisches Gehirn« mit 8 hochwertigen, integrierten Schaltkreisen (IC's). Die Elektronik hat die Mechanik ersetzt und die einzelnen Funktionen werden sicher und exakt durch ein leichtes »Antippen« der Bedienungstasten eingeschaltet. Die integrierten digitalen »Logikschaltungen denken selbst«. Elektronik und Bandzugmechanismus sichern einen einwandfreien Bandtransport. Wenn an das Gerät eine Fernbedienung mit 5 m Kabel (siehe Zubehör) angeschlossen wird, können alle Bandlauf-Funktionen fernbedient werden. Das 10X bietet alle technischen Möglichkeiten, für die Tandberg bekannt ist: Echo, Multiplayback (sound-on-sound), Vor- und Hinterbandkontrolle während der Aufnahme.

#### Zubehör

Tandberg Mikrofone siehe Seite 35. Bausatz, um das 10X in ein 19 Zoll Gestell (Amerikanische Norm) zu montieren. Adapter für NAB-Standard Tonbandspulen. An das 10X kann eine Pitch-Control-Einheit für Studio-Zwecke angeschlossen werden. (Externe manuelle Geschwindigkeitsregelung — in bestimmten Grenzen — zu Vertonungszwecken ist möglich.)

#### Allgemeines

Eingemessen auf Tandberg Tonbänder oder gleichwertige vom Typ »Low-Noise, High-Output (LH)«. Größter Spulendurchmesser 26,5 cm. Ausgerüstet mit Spulenverriegelung für den Vertikalbetrieb. Die Maschine ist wahlweise lieferbar als 2- oder 4-Spur Ausführung.

**Standard-Ausrüstung:** 2 Adapter (NAB), 1 Leerspule 26,5 cm (NAB) und 5-poliges DIN-Kabel.

**Abmessungen (ohne Spulen):** Breite 43,5 cm, Höhe 18,5 cm, Tiefe 45 cm.

**Gewicht:** 16,4 kg.

**Technische Daten** siehe Seite 12.

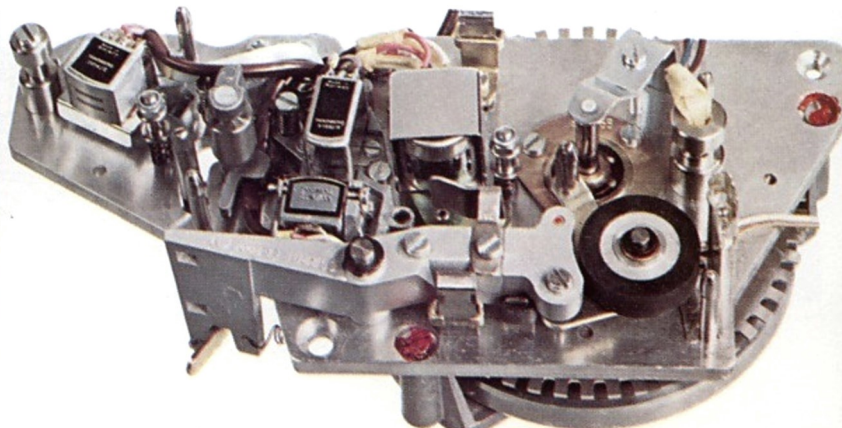
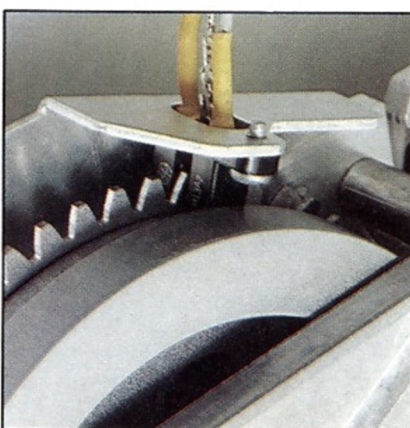
**Mehr vom 10X in dem umfangreichen Spezialkatalog!**

Alle Betriebsarten können über ein zusätzliches Steuerungsteil mit 5 m Kabel fernbedient werden. Die Fernbedienung enthält dieselben Tiptasten wie das Bandgerät. Selbst wenn die Fernbedienung angeschlossen ist, reagieren die Tiptasten am Bandgerät immer noch. Die Tiptasten leuchten auf und zeigen damit an, in welcher Betriebsstellung das Gerät zu irgendeinem Zeitpunkt ist. Ist die 10X mit einer Zeitschaltuhr gekoppelt, können Sie in Verbindung mit der Fernsteuerung zu jeder Tages- und Nachtzeit aufnehmen und wiedergeben oder das Gerät stoppen.

Die elektronische Geschwindigkeitsregelung arbeitet wie folgt: Eine Diode, die Licht ausstrahlt ist in unmittelbarer Nähe eines Zahnradkranzes auf dem Schwungrad angebracht. Die Zähne des Zahnrades unterbrechen den Lichtstrahl und die daraus resultierenden Lichtimpulse werden mittels eines Photo-Transistors, der auf der anderen Seite des Zahnrades liegt, auf elektronische Schaltkreise geleitet. Jeder Geschwindigkeitswert (38, 19 und 9,5 cm/s) entspricht einer bestimmten Impulsfrequenz. Wenn der Vergleich eine Abweichung ergibt, beschleunigt oder verlangsamt der Antriebsmotor seine Geschwindigkeit entsprechend. Dadurch werden sehr geringe Geschwindigkeitstoleranzen erreicht.

Das 10X ist eine Maschine mit Studio-mechanik. Die Bandführung ist das »Herz« jeder Tonbandmaschine. Die Bandführung besteht aus den 4 Köpfen, den Capstan-Wellen, den Andrucksrollen und dem Schwungrad. Diese Teile sind alle auf einer 5 mm dicken Aluminiumplatte montiert, die eine große Stabilität gewährleistet. Daher kann sich keines der Teile, die auf dieser Platte montiert sind verstellen, so

daß das Optimum der Klangqualität auf die Teile justiert sind, eingestellt bleibt. Dadurch wird eine hervorragende Klangqualität über Jahre hinaus gewährleistet.





# TANDBERG

## 3500X STEREO





Ein gefragtes Gerät der mittleren Preisklasse mit sehr guten Eigenschaften und vielen interessanten Anwendungsmöglichkeiten. Universell für alle Hi-Fi-Anlagen geeignet bei hervorragender Aufnahme/Wiedergabe-Qualität in Stereo und Mono. 3541X wurde speziell für die Verwendung zusammen mit guten Hi-Fi-Stereo-Receiver/Verstärkern entwickelt.

- Tandberg-Crossfield-Aufnahmetechnik
- 3 Geschwindigkeiten: 4,75, 9,5 und 19 cm/s
- 4 Magnetköpfe
- Präzise Aussteuerung der Aufnahme- und Wiedergabepegel über Flachbahnregler
- Große Spitzenwert-Anzeiger; die beste Art, den Programm-Pegel exakt zu messen
- Einfaches Redigieren durch direktes Umschalten von Wiedergabe auf Aufnahme
- A/B-Test, d.h. Vor- und Hinterbandkontrolle während der Aufnahme
- Trick-Aufnahmen: Multiplayback (sound-on-sound) Echo, Mischen in Mono
- Fotoelektrische Endabschaltung
- Stereo-Kopfhörer-Ausgang auf der Frontseite

#### Die Tandberg Crossfield Technik

Diese besondere Aufnahmetechnik gibt es nur bei Tandberg. Das Band wird zwischen Aufnahme- und Crossfield-Kopf durchgeführt. Dadurch wird das Band intensiv durchmagnetisiert, und die Charakteristika der Aufnahme sind hervorragend. Das Band kann dadurch auch besonders hohe Aufnahmepegel verkraften und kann diese Signale ohne hörbare Verzerrung wiedergeben. Während der Aufnahme sind die Passagen mit hohen und höchsten Tönen besonders kritisch. Genau in dieser Situation hat die Crossfield-Technik ihren größten Einfluß und trägt hier besonders zur Verbesserung der Klangqualität bei.

#### Die Aufnahmequalität bestimmt die Wiedergabequalität!

Die Wiedergabequalität eines Tonbandes hängt ausschließlich von der Aufnahmequalität ab. Ein mit einem schlechten Tonbandgerät aufgenommenes Band kann keinesfalls durch Abspielen über ein gutes Gerät qualitativ verbessert werden. Tandberg hat diesem Punkt bei allen Entwicklungen von Magnetbandgeräten ganz besondere Beachtung geschenkt. Die Tandberg Crossfield-Technik wurde speziell im Hinblick auf verbesserte Aufnahmequalität entwickelt. Um unnötige mechanische Belastung des Magnetbandes selbst zu vermeiden, wurde ein Bandtransport und -verlauf geschaffen, der das Band leicht, aber dennoch präzise an den Köpfen vorbeiführt. Die Magnetköpfe, von Tandberg entwickelt und produziert, entsprechen allen Anforderungen modernsten Magnetband-Materials. Es wurde alles erdenklich Mögliche getan, um eine hervorragende Aufnahmequalität zu erreichen. Zu einem vernünftigen Preis ist die 3541X eine Tonbandmaschine, die in jeder Hinsicht einen wesentlichen Bestandteil einer guten Hi-Fi-Anlage darstellt.

#### Spitzenwert-Pegel-Anzeiger

3541X ist mit studiomäßigen Spitzenwertanzeigern ausgerüstet. Sie haben große Skalen, wodurch ein exaktes Ablesen garantiert wird. Spitzenwertanzeiger (keine VU-Meter) zeigen immer die Dynamik-Spitzen der Musik an.

Genau den Teil des Frequenzspektrums, bei dem das Übersteuern einer Aufnahme besonders gefährlich ist.

Durch korrekte Benutzung der Spitzenwert-Anzeige ist es Ihnen möglich, Aufnahmen ohne Übersteuerungsverzerrungen zu machen, bei gleichzeitig optimaler Ausnutzung der vom Band gebotenen Kapazität.

#### Zubehör

Tandberg Mikrofone, siehe Seite 35. Transportkoffer, Staubdeckel.

#### Allgemeines

Das Gerät 3541X ist auf Tandberg Tonbänder oder gleichwertiges Tonbandmaterial vom Typ »Low-Noise, High Output (LH)« eingemessen. Größter Spulendurchmesser 18 cm. Ausgerüstet mit Spulenverriegelung für Vertikalbetrieb.

**Technische Ausführung:** 4-Spur Gerät.

**Abmessungen:** Breite 40 cm, Höhe 18 cm, Tiefe 41 cm.

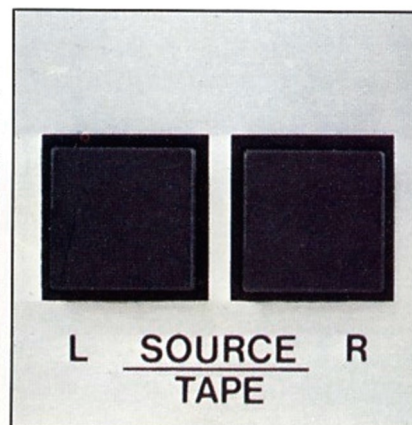
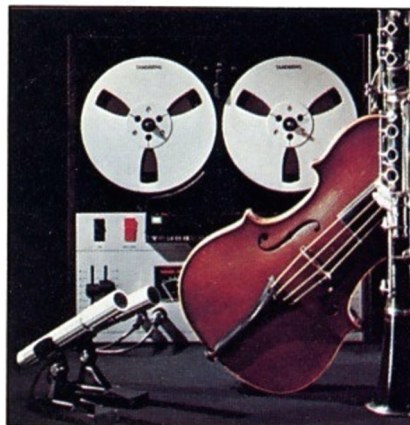
**Gewicht:** 9,1 kg.

**Technische Daten** siehe Seite 12.

Spulengeräte bieten die Möglichkeit, unabhängig von der Tonquelle – sei dies ein Mikrophon, eine Platte, das Radioempfangsteil oder ein anderes Tonbandgerät – jederzeit gleichbleibend Aufnahmen von höchster Qualität zu machen. Mit einem Tandberg Tonbandgerät in Verbindung mit einem guten Mikrophon haben Sie sogar die Möglichkeit, Bandaufnahmen zu machen, die besser sind als die Tonqualität, die Ihnen eine Schallplatte bieten kann. Sowohl bei der Dynamik als auch im Frequenzgang. Außerdem haben Tandberg-Tonbandgeräte viele technische Clous. Sie bieten z.B. Redigiermöglichkeiten und sind für verschiedene Arten von Trickaufnahmen ausgerüstet.

#### Spezielle Möglichkeiten.

Das 3541X hat zusätzliche Möglichkeiten bei Aufnahme und Wiedergabe. Mit den Schaltern TAPE/SOURCE können Sie während der Aufnahme wählen, ob Sie die Tonbandaufnahme oder die Tonquelle hören (A oder B-Test). Die Überprüfung des Bandes während der Aufnahme ist nützlich, da Sie ohne diese zu unterbrechen deren Qualität überprüfen können.





# TANDBERG

## TCD 330 STEREO





Das TCD 330 ist das Spitzenmodell aus dem Tandberg Cassettenrecorder-Programm, welches in vielen Punkten den Spulenmaschinen entspricht: 3 Köpfe, Hinterbandkontrolle, 3 Motoren, ausnahmslos elektronisch-gesteuert, Fernsteuerung, servo-gesteuertes Umspulen, Doppel-Capstan-Antrieb und Doppel-Dolby\*-Stretcher. Das TCD 330 ist das Resultat Tandberg's langer Erfahrung mit der Cassettenrecorder-Technologie und der großen Erfolge mit den Vormodellen TCD 300 und TCD 310. Führende Fachzeitschriften in vielen Ländern zählen das TCD 330 zu den besten der Welt.

- Signal/Bandrauschen (DIN 45 500) mind. 65 dB!
- Frequenzgang 20 bis 20 000 Hz (DIN 45 500)!
- Geschwindigkeitstoleranz max.  $\pm 0,5\%$
- Max. Geschwindigkeitsabweichung 0,15% (DIN 45 500)
- Stabiler Bandtransport. Vollkontrollierter Bandlauf mit besonders schonender Bandbehandlung
- MEMORY-Einrichtung (automatischer Band-Stop während Umspulen bei vorgewählter Bandstelle)
- Tandberg's Eingangsverstärker für kleinstmögliches Rauschen unabhängig von der Eingangsimpedanz (siehe Seite 11)
- Spitzenwertanzeiger — die einzige Methode, den Pegel nach der Entzerrung genau zu messen. Anzeige des Wiedergabepegels
- Redigiermöglichkeit
- Möglichkeit zur manuellen Kopfjustage (Azimut-Justage)
- Decoder für Aufnahme dolbysierter UKW-Programme
- Eingebaute MPX-Filter. (Für UKW-Stereo-Aufnahmen, die Filter können bei Aufnahmen von anderen Quellen mit großem Frequenzbereich abgeschaltet werden)
- Alle qualitativ-hochwertigen Compact-Cassetten verwendbar
- Einstellbarer Ausgangspegel
- Stereo-Kopfhörerausgang (Lautstärke regelbar)

Tandberg war der erste Hersteller der Welt, der bei einem Cassettenrecorder die Kombination von 3 Motoren und dem fortschrittlichen Dual-Capstan Closed — Loop Bandtransport-System eingeführt hat. Beim TCD 330 haben wir die Entwicklung noch einen Schritt weiter getrieben und haben technische Möglichkeiten und Eigenschaften eingebaut, die man normalerweise nur bei hervorragenden Spulentonbandgeräten findet. Das bedeutet, daß Tandberg mit dem TCD 330 einen neuen Maßstab durch den Gebrauch von fortschrittlicher Technik, professionellen Eigenschaften und professioneller Perfektion bei Cassettenrecordern gesetzt hat.

### 3 Köpfe — A- B-Test (Hinterbandkontrolle) während der Aufnahme!

Seit vielen Jahren war diese wichtige Kontrollmöglichkeit Spulentonbandgeräten vorbehalten und wurde beim Cassettenrecorder zum Teil schmerzlich vermißt. Durch die Verwendung je eines Aufnahme- und Wiedergabekopfes beim TCD 330 haben Sie die Möglichkeit, ein Programm vor (A-test) und Bruchteile von Sekunden nach der Aufnahme (B-Test/Hinterbandkontrolle) abzuheören.

### Redigiermöglichkeit

Ein weiterer wichtiger Vorteil bei dem TCD 330. Sie können direkt von der Wiedergabe zur Aufnahme umschalten, ohne die Stop-Taste zu drücken. So können Sie Bänder zusammenstellen ohne Störgeräusche, die durch Schneiden bedingt sind zu erhalten.

### Digitalsteuerung für alle Funktionen

Einschließlich des Cassettenauswurfs werden alle Betriebsarten durch Logik-Schaltkreise gesteuert. Dieses Steuersystem ist ein elektronisches Gehirn, bestehend aus integrierten Schaltkreisen (IC). Diese entsprechen mehreren hundert Transistoren in einer kompakten und zuverlässigen Bauweise. Unabhängig davon, wie Sie die Funktionstasten benutzen, das elektronische Gehirn wird immer für den richtigen Bandzug sorgen. Der TCD 330 hat 3 elektronisch gesteuerte Motoren. Auf den beiden Umspulmotoren sitzen direkt die Spulenachsen, während der dritte

Motor den Doppel-Capstan antreibt. So wird die Anzahl der beweglichen Teile auf ein Minimum reduziert; ein entscheidender Punkt, da alle mechanischen bewegten Teile früher oder später nachjustiert bzw. ersetzt werden müssen. Die Vorteile der elektronischen Steuerung des TCD 330 sind zuerst und hauptsächlich: keine mechanischen Verzögerung bei der Bedienung und zweitens: alle Bedienungszeiten sind minimal.

### Servo-gesteuertes Schnell-Spulen

Der TCD 330 arbeitet mit einer sehr hohen Umpulgeschwindigkeit und überwacht automatisch durch ein elektronisches Servo-System die Vor- und Rücklaufgeschwindigkeiten. Das bei der Entwicklung zu lösende Problem bestand darin, die bei zu großer Geschwindigkeit bzw. Umpulskraft entstehende Dehnung des Bandes an den jeweiligen Bandenden zu vermeiden.

Unsere Lösung bestand in der automatischen Drosselung der Geschwindigkeit, je mehr sich das Band seinem Ende nähert.

### Azimut-Justage beim Aufnahmekopf.

Die kritische Phase beim Aufnahmevorgang entsteht beim Vorbeilaufen des Magnetbandes am Aufnahmekopf. Die bestmögliche Aufnahme hoher Frequenzen hängt weitgehend vom Winkel zwischen Aufnahmekopf und Magnetband ab. Um größtmögliche Qualität zu erreichen, muß dieser Winkel 90° betragen.

Von Cassette zu Cassette ist die Bandlage aufgrund unvermeidlicher Toleranzen in der Cassetten-Konstruktion selbst immer unterschiedlich. Somit ist der Band/Kopfwinkel nicht immer 90°. Der TCD 330 hat eine hochpräzise, aber einfach einzustellende Azimut-Justage. Damit können Sie den Aufnahmekopf für jede Compact-Cassette genauestens auf 90° einstellen.

Resultat: Gleich welche Cassette, das Ergebnis ist optimal.

### Zubehör

Tandberg Mikrofone, Tandberg Compact-Cassetten, Tandberg Fernbedienung; siehe Seite 35.

### Allgemeines

**Abmessungen:** Breite 47 cm, Höhe 10,5 cm, Tiefe 23 cm.

**Gewicht:** 6,6 kg.

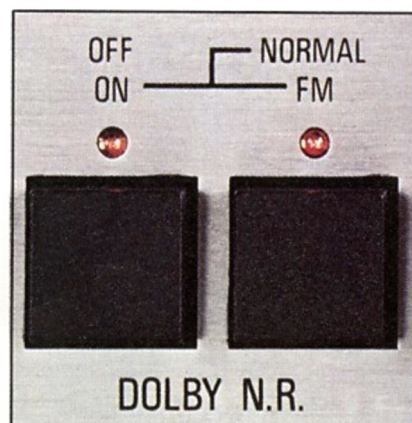
**Technische Daten:** siehe Seite 12.

**Mehr über das TCD 330 im großen Spezialprospekt.**

### Die Dolby® B-Systeme.

Die Dolby B-Systeme des TCD 330 können nicht nur bei normaler Aufnahme und Wiedergabe, sondern auch bei der Aufnahme sogenannter »dolbysierter UKW-Stereo-Sendungen« eingesetzt werden! Immer mehr Länder strahlen heute im UKW-Bereich dolbysierte Stereo-Sendungen aus.

Diese Sendungen sind völlig frei von »Senderauschen«. Um jedoch den Vorteil der dadurch entstehenden Qualitätssteigerung nutzen zu können, ist die Rückführung auf den normalen Frequenzgang über einem im Wiedergabegerät integrierter Dolby-Decoder notwendig. Mit Einschalten der Dolby-NR/FM-Taste arbeitet der TCD 330 als ein derartiger Decoder.



\* Der Name »Dolby« ist eingetragenes Warenzeichen der Dolby Laboratories Inc., USA.



# TANDBERG

## TCD 310 Mk II STEREO





TCD 310 Mk II ist ein neues Modell der Tandberg Cassettenrecorder Serie. Seine Konstruktion basiert auf dem des Vorgängermodells TCD 310. Der TCD 310 wurde von anerkannten Fachzeitschriften der ganzen Welt getestet und von diesen in die Gruppe der absoluten Spitzen-Cassettenrecorder eingereiht. Der TCD 310 Mk II hat folgende neue Eigenschaften: Ausgangsbuchse für Stereo-Kopfhörer, MPX-Filter für Aufnahme von Stereo-Radiosendungen (schaltbar) und eine neues Design.

- Frequenzbereich: 30 Hz bis 16 000 Hz (DIN 45 000)
- 3 Motoren
- Das Bandtransportsystem besitzt 2 Antriebswellen und 2 Andruckwalzen. (Doppel-Capstan-Antrieb in closed Loop-Technik.) Dieses bedeutet unter anderem, daß Geschwindigkeitsabweichungen auf sehr enge Toleranzen reduziert werden
- Elektronische Steuerung
- Tandberg entwickelte Eingangsverstärker für kleinstmögliches Rauschen unabhängig von der Eingangsimpedanz
- Magnettonköpfe hoher Qualität
- Dolby B\* Rauschunterdrückungssystem
- Große Spitzenwert-Pegel-Anzeige
- Mischen von Mono-Aufnahmen
- Vollautomatischer End- und Sicherheitsstop
- Ausgangsbuchse für Stereo-Kopfhörer
- Eingebauter Multiplex-Filter für Aufnahmen eines UKW-Programmes, kann bei anderen Programmquellen mit größerer Frequenzbreite abgeschaltet werden
- Kann vertikal und horizontal betrieben werden
- Geeignet für getrennte Hi-Fi-Stereo-Verstärker

### Das Dolby\*-System

Der TCD 310 Mk II besitzt das Dolby-Rauschunterdrückungssystem. Dieses verringert das Bandrauschen bis zu 10 dB verglichen mit herkömmlichen Systemen. Das Dolby-System ist besonders wichtig in Cassettenrecordern, da das Bandrauschen hier größer als bei Spulentonbandgeräten ist. Das Dolby-System kann durch einen Schalter zu- und abgeschaltet werden.

### Der Bandtransport beim TCD 310 Mk II

Das Bandlaufsystem im TCD 310 Mk II ist so ausgelegt worden, daß hochwertige Betriebsqualität für sehr lange Zeit garantiert werden kann — ohne Ihre Cassetten zu beschädigen. Das eingebaute Sicherheitssystem schaltet automatisch den Bandlauf ab, falls das Band blockieren sollte. Das Doppel-Capstan-System mit schlingenförmiger Bandführung besteht aus 2 Capstan-Wellen mit Präzisions-Schwungrädern und 2 Andruckrollen. Dies gewährleistet eine sichere Bandführung bei geringen Geschwindigkeitsabweichungen. Der Mechanismus ist einfach und solide. Daraus resultiert die verlässliche Betriebssicherheit. Das Bandlaufsystem sorgt für den richtigen Band-Kopf-Kontakt und eliminiert Ungleichmäßigkeiten im Nutz-Signal, die durch das Andruckpolster der Cassetten selbst verursacht werden. Während der Aufnahme/Wiedergabe und des Schnelllaufs wird der Antriebsmechanismus am Bandende oder bei klemmender Cassettenmechanik automatisch abgeschaltet.

### Band-Wahlschalter

Die Tonköpfe und die elektronischen Schaltungen im TCD 310 Mk II wurden für eine maximale Ausnutzung der besten Charakteristika modernsten Magnetbandmaterials ausgelegt. Ein Wahlschalter ermöglicht die optimale Einstellung des Gerätes auf die verschiedenen Bandsorten.

### Spitzenwert-Pegel-Anzeiger

Diese bieten die beste Möglichkeit, eine Aufnahme auszusteuern. Die Anzeige-Instrumente zeigen auch den Wiedergabepegel an.

### 3 Motoren

Der TCD 310 Mk II hat einen Synchron-Motor für Aufnahme/Wiedergabe und 2 Motoren für schnellen Vor- und Rücklauf. Auf diesen beiden Motoren sitzen direkt die Spulenachsen. So wird die Anzahl der beweglichen Teile auf ein Minimum reduziert, und keine komplizierte mechanische Übersetzung kann sich abnutzen, die die Leistungen des Gerätes mit Sicherheit verringern würde. Die Umspul-Geschwindigkeit ist hoch und es bedarf nur die geringe Zeit von 45 Sekunden um eine C60-Cassette umzuspulen.

### Der selbstregelnde Eingangsverstärker

Dieser neue selbstregelnde Eingangsverstärker wurde speziell in Tandbergs Radiofabrik entwickelt. Während konventionelle Eingangsverstärker auf einen bestimmten Programmträger optimal eingestellt sind, und deren Empfindlichkeit bei anderen Eingangssignalen schlechter wird, paßt sich dieser Verstärker automatisch den verschiedenen Eingangspegeln (Radio, Plattenspieler mit keramischem Tonabnehmer-system, Verstärker, Mikrophon) an. Das Ergebnis ist etwas, das mit konventionellen Verstärkern nicht erreicht werden kann: Voller Dyna-

mikbereich und absolut minimaler Geräuschpegel der Eingangsschaltungen — gleichgültig welches Programmmaterial und welcher Aufnahme-Pegel gewählt wird.

### Multiplex-Filter kann zu- und abgeschaltet werden

Bei UKW-Stereo-Sendungen wird zusätzlich zum normalen Signal ein Pilot-Ton ausgestrahlt, der vor der Aufnahme durch einen Filter unterdrückt werden muß. Bei Bandgeräten, die ein Dolby-System (wie der TCD 310 Mk II) eingebaut haben, ist es notwendig einen Filter zwischenzuschalten, da das Dolby sonst den Pilot-Ton als einen Teil des Programms betrachten würde. Beim TCD 310 Mk II kann der Filter abgeschaltet werden wenn Sie eine andere Programmquelle wie das UKW-Programm aufnehmen wollen. Dadurch wird der Frequenzbereich vergrößert.

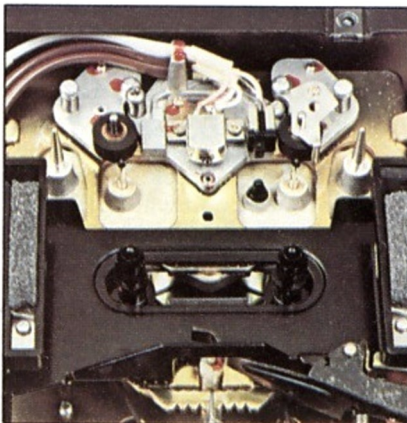
### Zubehör

Tandberg Mikrofone und Tandberg Band, siehe Seite 35.

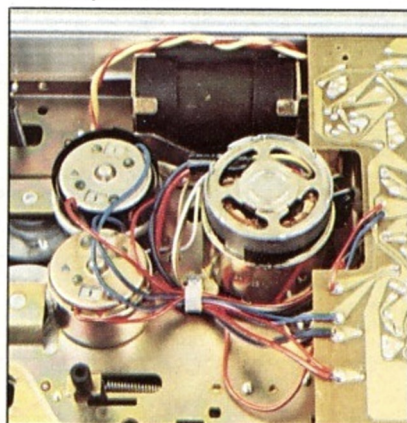
### Allgemeines

**Abmessungen:** Breite 43 cm, Höhe 10,5 cm, Tiefe 23 cm.  
**Gewicht:** 6 kg.  
**Technische Daten** siehe Seite 12.

Die Bandführung des TCD 310 Mk II: Sie besteht aus 2 Capstan-Wellen und 2 Andruckrollen, wobei die Capstan-Wellen direkt auf den Schwungrädern montiert sind. Dieses System wird »closed loop« (schlingenförmige Bandführung) genannt und garantiert einen präzisen, stabilen Bandlauf entlang den Köpfen. Gleichzeitig sorgt es für eine optimale Bandschonung, ein besonders wichtiger Aspekt bei Cassetten.



Die 3 speziell entwickelten Motoren garantieren einen zuverlässigen Bandtransport. Bei einem Tonbandgerät ist es ein großer Vorteil, wenn die Zahl der beweglichen Teile auf ein Minimum reduziert wird. Alle mechanischen Teile nutzen sich früher oder später ab; komplizierte Kupplungssysteme und mechanische Verbindungen tragen zu einer Verschlechterung der Betriebsqualität bei.



\*) Der Name Dolby ist eingetragenes Warenzeichen der Dolby Laboratories Inc., USA.



# TANDBERG

## TECHNISCHE DATEN

### MAGNETBANDGERÄTE

Beachten Sie, daß sich die in den technischen Daten enthaltenen Zahlenwerte durch Anwendung einer bestimmten Meßmethode ergeben haben (beispielsweise die nachstehenden Angaben zum Quotienten Signal/Bandrauschen). Berücksichtigen Sie daher beim Vergleich technischer Daten stets die strenge Abhängigkeit des Meßresultats von der angewandten Meßmethode.

| Technische Daten<br>Daten besser als DIN 45 511.                                                                                                                                                       | SERIE 10X<br>STEREO<br>2-Spur<br>4-Spur                                                          | MODELL 3541X<br>STEREO<br>4-Spur                                                                 | TCD 330 STEREO<br>CASSETTEN-<br>RECORDER                                                        | TCD 310 Mk II STEREO<br>CASSETTEN-<br>RECORDER                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BETRIEBSSPANNUNG<br>50 oder 60 Hz wahlweise                                                                                                                                                            | 240/230/115 V                                                                                    | 240/230/115 V                                                                                    | 230/115 V                                                                                       | 230/115 V                                                                                      |
| LEISTUNGS-AUFNAHME                                                                                                                                                                                     | 100 W                                                                                            | 45 W                                                                                             | 40 W                                                                                            | 34 W                                                                                           |
| BANDGESCHWINDIGKEITEN, cm/s                                                                                                                                                                            | 38-19-9.5                                                                                        | 19-9.5-4.75                                                                                      | 4.75                                                                                            | 4.75                                                                                           |
| GESCHWINDIGKEITSTOLERANZ <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                 | ± 0.3 %                                                                                          | ± 1 %                                                                                            | ± 0.5 %                                                                                         | ± 1 %                                                                                          |
| JAULEN (WOW), max.<br><br>Spitzenwert<br>DIN 45 511<br>38 cm/s<br>19 cm/s<br>9.5 cm/s<br>4.75 cm/s<br><br>W.R.M.S.<br>38 cm/s<br>19 cm/s<br>9.5 cm/s<br>4.75 cm/s                                      | 0.07 %<br>0.09 %<br>0.15 %<br><br>0.04 %<br>0.06 %<br>0.11 %                                     | 0.1 %<br>0.18 %<br>0.35 %<br><br>0.07 %<br>0.12 %<br>0.25 %                                      | 0.15 %<br><br><br><br>0.1 %                                                                     | 0.2 %<br><br><br><br>0.15 %                                                                    |
| FREQUENZGANG<br><br>DIN 45 500<br>38 cm/s<br>19 cm/s<br>9.5 cm/s<br>4.75 cm/s<br><br>± 3 dB<br>38 cm/s<br>19 cm/s<br>9.5 cm/s<br>4.75 cm/s                                                             | 30-30 000 Hz<br>30-26 000 Hz<br>30-20 000 Hz<br><br>30-25 000 Hz<br>30-22 000 Hz<br>40-18 000 Hz | 30-26 000 Hz<br>30-20 000 Hz<br>30-11 000 Hz<br><br>30-22 000 Hz<br>40-18 000 Hz<br>40- 9 000 Hz | 20-20 000 Hz<br><br><br><br>30-18 000 Hz                                                        | 30-18 000 Hz<br><br><br><br>40-16 000 Hz                                                       |
| SIGNAL/BANDRAUSCHEN bei höchster<br>Bandgeschwindigkeit mit Tandberg Band<br>oder gleichwertigem Band<br>IEC, A-Kurve, DIN 45 500 (Geräuschspannung)<br>IEC, Linear R.M.S., DIN 45 500 (Fremdspannung) | 2-Spur 4-Spur<br>67 dB 65 dB<br>58 dB 58 dB                                                      | 64 dB<br>57 dB                                                                                   | Dolby<br>65 dB<br>55 dB                                                                         | Dolby<br>65 dB<br>55 dB                                                                        |
| ÜBERSPRECHDÄMPFUNG<br>bei 1000 Hz                                                                                                                                                                      | Mono > 60 dB<br>Stereo > 50 dB                                                                   | Mono > 60 dB<br>Stereo > 50 dB                                                                   | Seite 1 zu Seite 2 > 60 dB<br>Spur 1 zu Spur 2 > 35 dB                                          | Seite 1 zu Seite 2 > 60 dB<br>Spur 1 zu Spur 2 > 35 dB                                         |
| KLIRRFAKTOR, max.:<br>Vom Wiedergabeverstärker bei 0 dB<br>Vom Band bei Aufnahmepegel 0 dB                                                                                                             | 0.2 %<br>3 %                                                                                     | 0.3 %<br>3 %                                                                                     | 0.3 %<br>2 %                                                                                    | 0.3 %<br>2 %                                                                                   |
| EINGÄNGE<br>Eingangsimpedanz/Empfindlichkeit/<br>Höchstspannung bei 400 Hz.<br>Eingänge für dynamische Mikrophone.<br>Die Empfindlichkeit wird der Mikrophon-Impedanz<br>automatisch angepasst.        | MIC: 0.23 mV-35 mV<br>RADIO: 50 k Ohm/8 mV-1.2 V<br>RESERVE: 200 k Ohm/<br>80 mV-5 V             | MIC: 130 µV-25 mV<br>RADIO: 50 k Ohm/8 mV-1.2 V<br>RESERVE: 500 k Ohm/<br>100 mV-10 V            | MIC: 0.15 mV-20 mV<br>RESERVE: 470 k Ohm/<br>80 mV-10 V<br>RADIO: 47 k Ohm/8 mV-1 V<br>(stereo) | MIC: 0.15 mV-20 mV<br>RESERVE: 220 k Ohm/<br>40 mV-5 V<br>RADIO: 47 k Ohm/8 mV-1 V<br>(stereo) |
| AUSGÄNGE<br>Mindest-Belastungsimpedanz/Spannung oder<br>Ausgangsleistung pro Kanal                                                                                                                     | RADIO: 5 k Ohm/0.775 V<br>RESERVE: 150 Ohm/1.5 V<br>KOPFHÖRER: 8 Ohm/5 mW                        | RADIO: } 5 k Ohm/1 V<br>RESERVE: }<br>KOPFHÖRER: 100 Ohm/1 V                                     | RADIO: 5 k Ohm/0.775 V<br>RESERVE: 0.1 k Ohm/1.5 V<br>KOPFHÖRER: 8 Ohm/5 mW                     | RADIO/RESERVE:<br>10 k Ohm/0.775 V                                                             |



# TANDBERG

# RECEIVER STEREO-VERSTÄRKER



## Diese breite Palette modernster Produkte setzt neue Qualitätsmaßstäbe!

Auf den folgenden Seiten beschreiben wir ausführlich das Tandberg Receiver und Stereo-Verstärkerprogramm 1977/78. Nur wenige Hersteller können dieses Angebot in Auswahl, Qualität oder Perfektion anbieten. Die einzelnen Modelle dieses Programmes sind so konzipiert, daß sie den verschiedenen Ansprüchen gerecht werden und Sie somit in der Lage sind, Ihren Wünschen entsprechend das richtige Modell zu finden.

Im Laufe der Jahre sind die Namen Sølvsuper und Huldra Inbegriff norwegischer Qualitätsprodukte geworden. Dieser Bekanntheitsgrad wurde vornehmlich durch die Kombination von hochempfindlichen Multiband-Empfangsteilen mit Hi-Fi-Stereo-Verstärkern geschaffen. Der Sølvsuper 12 ist ebenso mit einem eingebauten Cassettenrecorder erhältlich. Das TR 220 ist Tandbergs Spitzen-Kompaktgerät und in drei Ausführungen erhältlich: als UKW-Stereo Receiver oder kombiniert mit Plattenspieler (TR 220 G) oder kombiniert mit Plattenspieler und Cassettenrecorder (TR 220 GC).

Die 2000 Serie repräsentiert alle Tandberg Spitzen-Modelle die zu den besten Receiver des Weltmarktangebotes gehören. Alle Modelle dieser Serie haben UKW-Stereo-Empfänger und Verstärker mit hoher oder mittlerer Ausgangsleistung. Das Spitzen-Modell dieser Serie, der TR 2075 wurde ausnahmslos von allen seriösen europäischen und amerikanischen Fachzeitschriften als einer der absolut besten Receiver der Weltproduktion bezeichnet. Auf Seite 28 finden Sie die Leistungsdaten in einer Tabelle zusammengefaßt.

Sie haben die Möglichkeit, die Leistung der Tandberg-Geräte untereinander oder mit anderen Receivern des Marktes zu vergleichen. Tandberg gibt ausschließlich nur tech-

nische Daten an, denen international anerkannte Meßmethoden bzw. Normen zugrunde liegen. So darf z.B. die Ausgangsleistung, die als Sinusleistung angegeben ist, keinesfalls mit einer »Musikleistung« verglichen werden. Tandberg gibt sogenannte »Mindestdaten« an, was wiederum bedeutet, daß die eigentliche Leistung jedes das Werk verlassenden Gerätes besser ist als die in den Prospekten genannten technischen Daten. Testberichte anerkannter Hi-Fi-Fachzeitschriften weisen immer wieder aus, daß die wirkliche Leistungsfähigkeit von Tandberg-Produkten die Angaben weit übertrifft!



# TANDBERG

## TR 2075 Mk II



Der TR 2075 Mk II ist der Nachfolger des erfolgreichen TR 2075 Modells, der leistungstärkste Receiver, der jemals von Tandberg gebaut wurde. Ebenso wie der TR 2075 besteht der Mk II aus drei einzelnen Hauptteilen: dem UKW-Stereo-Empfangsteil der Spitzenklasse und einem MW-Teil, dem Verstärker und dem Leistungsvorgestärker. Jede einzelne Baustufe reicht die technischen Daten der besten Einzelkomponenten, die dem Markt erhältlich sind. Führende Hi-Fi Fachzeitschriften haben umfangreiche Tests herausgefunden, daß jeder einzelne Baustein des





#### AM-EMPFANGSTEIL (MITTELWELLE)

- HF-Teil. MOSFET Transistoren in der Mischstufe gewährleisten gleich guten Empfang stark und schwach einfallender Sendesignale
- 2 abgestimmte HF-Schaltkreise sorgen für einen ausgezeichneten Geräuschspannungsabstand. Die Spiegelfrequenzdämpfung beträgt über 90 dB!
- Hervorragende Eingangsempfindlichkeit und Bandbreite
- Feldstärkemeßinstrument, großer Dynamikbereich

#### VOR- UND LEISTUNGS- VERSTÄRKER

- Extrem niedriger Klirrgrad
- 2 Eingänge für Plattenspieler, einer davon mit einstellbarer Empfindlichkeit. Großer Dynamikbereich (120 mV Eingangssignal bei maximaler Empfindlichkeit 2 mV!)
- Neuer, verbesserter Vorverstärker
- 2 Eingänge für Magnetband-Geräte, beide mit einstellbarer Empfindlichkeit. Großer Dynamikbereich. Hinterbandkontrolle über beide Eingänge
- Überspielen von Band 1 auf Band 2 und umgekehrt möglich
- Ausgang für Tonbandaufnahmen mit Klangkorrektur
- 3 Klangeinsteller für jeden Kanal
- Klangeinsteller abstellbar (Linear-Taste)
- 3 steilflankige aktive Filter
- Hervorragende Anpassungsfähigkeit des Verstärkers (Impuls-Verhalten)
- 2 Stereo-Kopfhörerausgänge auf der Frontseite
- Vollelektronische Sicherung gegen alle Art von Überlastungen bzw. Kurzschlüsse
- Geräuschfreie Programmquellenwahl über extrem leichtgängige Drucktasten
- Empfohlene Lautsprecher: Tandberg Studio Monitor (siehe Seite 30-33)

\*) Der Name Dolby ist eingetragenes Warenzeichen der Dolby Laboratories Inc., USA.

#### Allgemeines

Netzspannung: 220 V 50/60 Hz (umschaltbar auf 120-240 V).  
Abmessungen: Breite 51,5 cm, Höhe 15,3 cm.  
Tiefe: 35,3 cm + 2,4 cm für Knöpfe.  
Gewicht: 12,5 kg.  
Technische Daten siehe Seite 28.

2075 (Tuner, Vor- und Hauptverstärker) dieselben technischen Daten aufweisen wie wesentlich teurere Einzelgeräte. Der TR 2075 Mk II hat verglichen mit dem TR 2075 noch bessere Daten im UKW-Teil und im Verstärker-Teil. Außerdem ist der AM-Teil vollkommen neu. Die Ausgangsleistung an 4 Ohm ist größer als 2 x 120 Watt Sinus, gemessen nach DIN! Bzw. 75 Watt Sinusleistung pro Kanal an 8 Ohm Lautsprecherimpedanz und das über den gesamten Frequenzbereich von 20-20 000 Hz bei einem Klirrfaktor von unter 0,05%. Der TR 2075 Mk II ist ein wahres Spitzengerät für alle

Liebhaber unverfälschter Musikreproduktion.

#### UKW-EMPFANGSTEIL

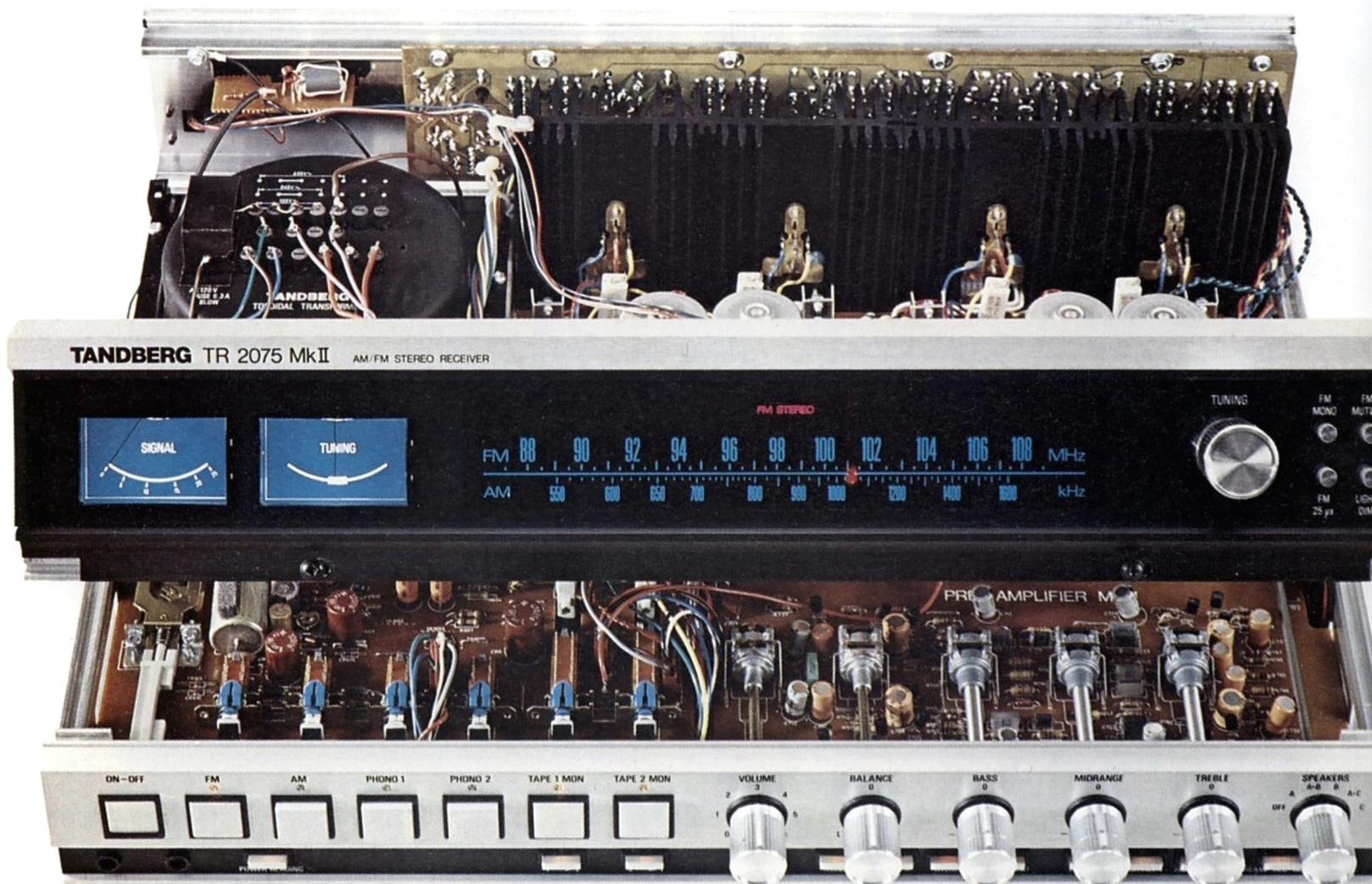
- Bemerkenswerte Verbesserung besonders wichtiger Charakteristika (Spiegelfrequenzunterdrückung und Spurious Response). Siehe Seite 28
- MOSFET-Transistoren, 4 Pol Keramik Filter und integrierte Schaltkreise
- Geräuschspannungsabstand 75 dB bei Stereo und 78 dB bei Mono-Empfang (IHF)!
- Automatische Umschaltung auf UKW-Stereo mit Leuchtanzeige

- Elektronische Abstimmung. Extrem leichtgängiger Schwungradantrieb für schnelle und präzise Senderwahl
- Hochwirksamer Muting-Schaltkreis für Sendersuche ohne Rauschen
- Große Anzeigeninstrumente für Feldstärke und O-Durchgang (Ratio-Mitte) für exaktes Abstimmen
- 25 µs-Deemphasis-Umschaltung für die einwandfreie Wiedergabe dolbisierten\* UKW-Programme



# TANDBERG

## TR 2075 Mk II

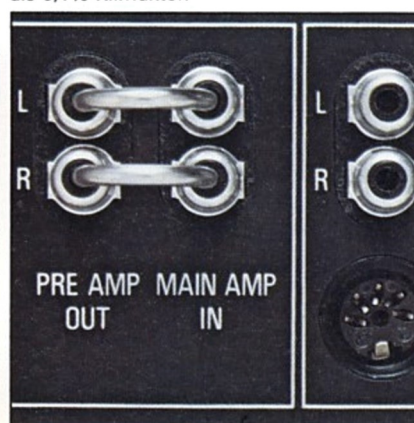


**Die großen Abstimminstrumente.**  
Der TR 2075 Mk II besitzt zwei Abstimminstrumente. Der Feldstärke-Anzeiger erreicht den vollen Skalenausschlag bei großen Antennensignalen (200 mV), dieser Anzeiger kann gleichzeitig zur Anzeige der Ausgangsleistung umgeschaltet werden. Die Ratio-Mitten-Anzeige erleichtert die Abstimmung der UKW-Sender und ist bei Stereo-Sendungen besonders von Nutzen.

**Vorverstärker-Ausgang/Hauptverstärker-Eingang**  
Beide, der Vorverstärker und der Hauptverstärker können beim TR 2075 Mk II separat betrieben werden. Auf der Rückseite befinden sich Buchsen für den Eingang/Ausgang pro Kanal. Der TR 2075 Mk II hat einen vollkommen neuen Vorverstärker mit hervorragenden technischen Daten. Die maximale Ausgangsleistung des Vorverstärkers sind volle 5 V, mit weniger als 0,1% Klirrfaktor.

**Abstellbare Klangeinstellung (TONE/DEFEAT/LINEAR TASTE).**  
Eine Neuheit: ist der TONE DEFEAT Knopf gedrückt, sind die Klangeinsteller ausgeschaltet und der hörbare Frequenzbereich ist absolut linear.

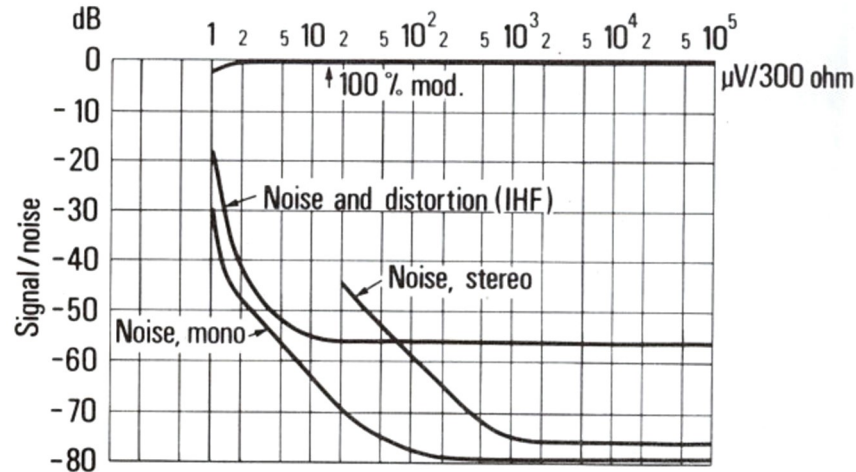
**Die Tape Monitor- und Tape Copy Funktionen**  
Beide Tonband-Eingänge besitzen Tape Monitor Möglichkeiten (Hinterbandkontrolle), die es ermöglichen, das Programm material während der Aufnahme mit zu hören. Der TR 2075 Mk II verfügt außerdem über Tape Copy (Kopier-) Möglichkeiten. Bandaufzeichnungen zwischen angeschlossenen Tonbandgeräten in beide Richtungen sind möglich.





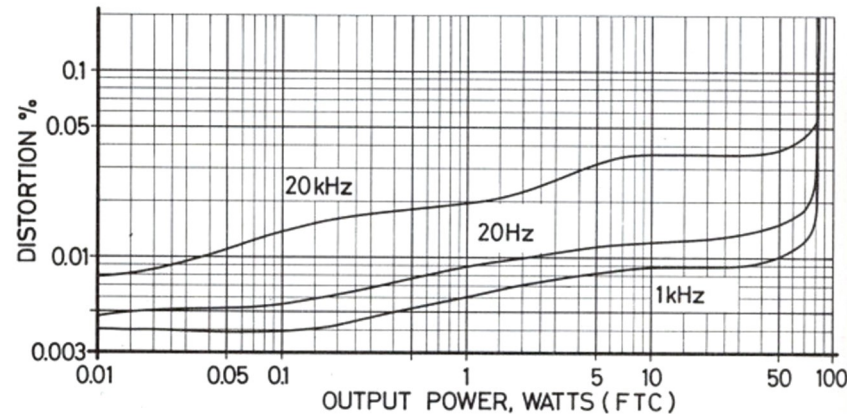
### Fremdspannungsabstand in Stereo und Mono für UKW- (FM) Teil.

Der TR 2075 Mk II hat ein hervorragendes UKW- (FM) Teil. Diesem Gerät wird weltweit immer wieder bestätigt, daß es einer der besten UKW-Empfänger ist, den man für diesen Preis kaufen kann. Bei einer Antennen-Eingangsspannung von nur 200  $\mu\text{V}$  (an 240 Ohm) erreicht der TR 2075 Mk II einen Fremdspannungsabstand von 78 dB (Mono)! Bei einer Antennen-Eingangsspannung von 1,0 mV (240 Ohm) beträgt der Fremdspannungsabstand 75 dB bei Stereo! Eine sehr wichtige und damit entscheidende Eigenschaft ist der steile Anstieg der Empfindlichkeitskurve im Bereich kleiner Antennen-Eingangsspannungen, wie z.B. der Wert für Quieting (Rauschabstand) nach IHF-Standard zeigt. Aus den Kurven können Sie erkennen, daß bei einer Antennen-Eingangsspannung von nur 3  $\mu\text{V}$  (240 Ohm) der TR 2075 Mk II einen Fremdspannungsabstand von 50 dB erreicht! Die anderen hervorragenden technischen Daten für den UKW- (FM) Teil können Sie auf Seite 28 nachlesen.



### Klirrgrad in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung (beide Kanäle gleichzeitig betrieben).

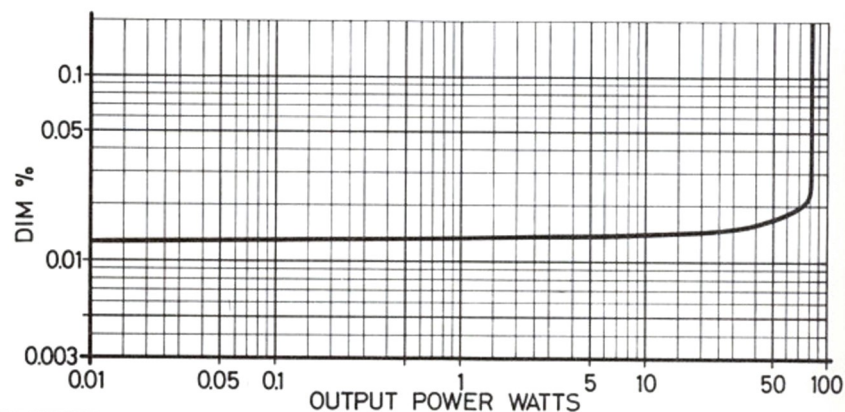
Die Kurven zeigen die Klirrgrade bei 20 Hz, 1 kHz und 20 kHz, von der niedrigsten Ausgangsleistung bis zur Nennleistung. Der TR 2075 Mk II unterscheidet sich von den meisten anderen Receivern in erster Linie dadurch, daß er einen extrem niedrigen Klirrgrad besonders in dem Leistungsbereich aufweist, der am meisten benutzt wird (von 0,5 W bis 10 W). Aber auch bei voller Nennleistung liegt der Gesamt-Klirrgrad unter 0,05%! Es ist außerordentlich wichtig, daß der Klirrgrad keine ansteigende Tendenz bei Ausgangsleistungen unter 0,5 W zeigt. Ansteigender Klirrgrad in diesem Bereich läßt eindeutig den Schluß zu, daß die Endstufe nicht optimal ausgelegt ist. Die Kurven zeigen, daß der TR 2075 Mk II bei 50 mW nur einen Klirrgrad von 0,0015% aufweist!



### Dynamische Intermodulation (DIM) in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung.

Dynamische Intermodulation (im allgemeinen mit DIM bezeichnet) tritt immer dann auf, wenn die Intensität des Signalpegels extrem schnell wechselt. Dabei werden Verzerrungen (Intermodulationen) erzeugt, die nicht im Original enthalten sind. Hörtest's haben ergeben, daß diese Art von Verzerrungen nicht hörbar sind, wenn sie unter 0,2% liegen. Die Kurven zeigen, daß die dynamische Intermodulation für den TR 2075 Mk II weit unter der zulässigen Grenze von 0,2% liegt.

Tandberg ist einer der ersten Hersteller, die dieses sehr wichtige Qualitätsmerkmal überhaupt veröffentlichen.



### Die hochempfindliche Ferrit-Stab-Antenne.

Die für Mittelwelle notwendige Ferrit-Antenne ist auf der Rückseite befestigt. Sie kann um 270° gedreht werden, um das größtmögliche Eingangssignal zu empfangen.

Der TR 2075 Mk II hat ebenfalls Eingangs-buchsen für externe UKW- und Mittelwelle-Antenne.



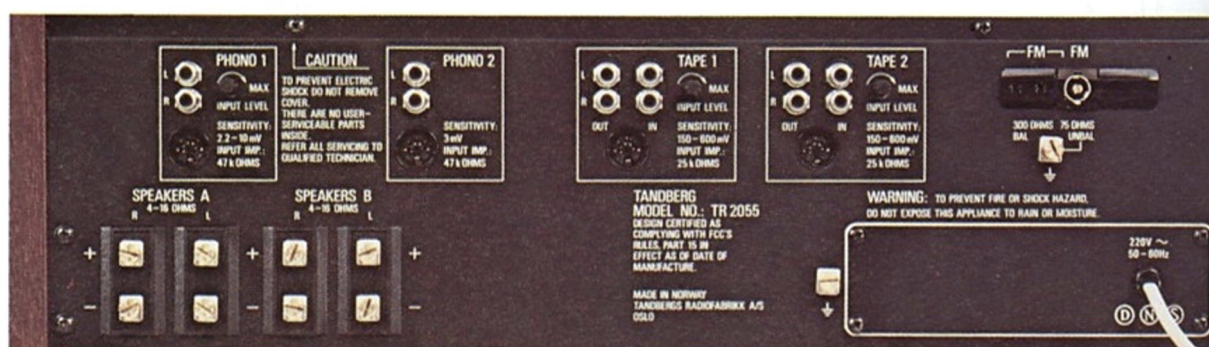


# TANDBERG

## TR 2055



Ein weiterer hervorragender UKW Receiver wie der TR 2075 Mk II (Seiten 14 zu 17). Die Ausgangsleistung an 4 Ohm ist größer als  $2 \times 80$  Watt Sinus, gemessen an 1 Bzw.  $2 \times 55$  Watt Sinusleistung an 8 Ohm über den gesamten Frequenzbereich von 20–20 000 Hz bei weniger als 0,05% Klirrfaktor!







#### DER UKW-TEIL

- Bemerkenswerte Verbesserungen besonders wichtiger Charakteristika (Spiegelfrequenzunterdrückung, spurious response), siehe Seite 28
- MOSFET-Transistoren, 4-Pol-Keramik-Filter und integrierte Schaltkreise
- Geräuschspannungsabstand 75 dB Stereo und 78 dB bei Mono-Empfang!
- Automatische Umschaltung auf UKW-Stereo mit Leuchtanzeige
- Elektronische Abstimmung. Extrem leichtgängiger Schwungradantrieb für schnelle und präzise Senderwahl
- Hochwirksame Muting-Schaltkreise für Sendersuche ohne Rauschen
- Große Anzeigeinstrumente für Feldstärke und O-Durchgang (Ratio-Mitte) für exaktes Abstimmen

- Ausgerüstet mit 25 µs Deemphasis-Umschaltung für die Wiedergabe dolbisierte\* UKW-Programme

#### DER VERSTÄRKERTEIL

- 2 Eingänge für Plattenspieler und 2 Eingänge für Magnetbandgeräte
- Derselbe große Dynamikbereich für Plattenspieler wie beim TR 2075 Mk II
- Einstellbare Eingangsempfindlichkeit für einen der beiden Plattenspieler und für beide Tonbandgeräte
- Hinterbandkontrolle für beide Magnetbandeingänge
- Überspielen von Band 1 auf Band 2 und umgekehrt möglich
- Ausgang für Tonbandaufnahmen mit Klangkorrektur
- Physiologische Lautstärkekorrektur
- 2 Filter (Höhen und Tiefen)
- 2 Stereo-Kopfhörer-Anschlüsse
- Geräuschfreie Programmwahl

#### Empfohlene Lautsprecher-Boxen für den TR 2055

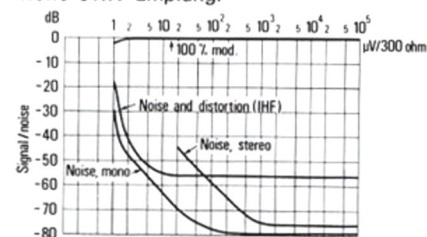
Wir empfehlen vornehmlich den größten Lautsprecher der TL 20 Serie — TL 5020. Siehe Seite 30–33 dieser Lautsprecher ist hervorragend für die große Ausgangsleistung des TR 2055 geeignet und hat einen großen Frequenzbereich. Eine gute Alternative dazu ist die TL 3520.

#### Allgemeines

**Netzspannung:** 220 V 50/60 Hz (umschaltbar auf 120–240 V).  
**Abmessungen:** Breite 51 cm, Höhe 15,3 cm, Tiefe 35,3 cm + 2,4 cm für Knöpfe.  
**Gewicht:** 13 kg.  
**Technische Daten** siehe Seite 28.

\* Der Name Dolby ist ein eingetragenes Markenzeichen der Dolby Laboratories Inc., USA.

Geräuschspannungsabstand für Stereo/Mono UKW-Empfang.





# TANDBERG

## TR 2040



Der TR 2040 ist ebenso ein ausgezeichneten Stereo-UKW-Receiver. Die Ausgangsleistung an 4 Ohm ist größer als  $2 \times 70$  Watt Sinus gemessen nach DIN! Bzw.  $2 \times 40$  Watt Sinus über den ganzen Frequenzbereich von 20–20 000 Hz, bei weniger als 0,09% Klirrfaktor. Der UKW-Stereo-Tuner hat zusätzlich Vorwahl für 5 Sender.

### DER UKW-TEIL

- Ausgezeichneter UKW-Stereo-Tuner. MOSFET's, IC's und 4-Pol-Keramikfilter garantieren extrem hohe Selektivität
- Automatische Umschaltung Stereo-Empfang
- Die AFC (automatischer Sendefang) schaltet sich selbstständig der Sendersuche aus und aktiviert sich nach erfolgter Abstimmung. Kann auch abgeschaltet werden
- Extrem leichtgängiger Schwungradantrieb für schnelle und präzise Senderwahl
- 2 große Anzeigeinstrumente
- Hochwertiger Muting-Schalter für rauschfreie Sendersuche





#### DER VERSTÄRKERTEIL

- Stereo-Verstärker im Qualitätsstandard mit weitaus teuren Geräten durchaus vergleichbar, (technische Daten siehe Seite 28)
- Buchsen für 2 Tonbandgeräte. Beide Eingänge haben Hinterbandkontrolle
- Gleichzeitiges Überspielen auf zwei Magnetbandgeräte möglich
- Eingang für Plattenspieler mit Magnetsystem
- Tiefen- und Höhenfilter
- Physiologische Lautstärkekorrektur
- Ausgang für Stereo-Kopfhörer auf der Frontseite

#### Empfohlene Lautsprecher-Boxen für den TR 2040

Wir empfehlen die TL 5020, TL 3520 oder TL 2520. Alle drei Lautsprecher arbeiten nach dem 3-Weg-System mit großem Übertragungsbereich und hoher Belastbarkeit. Siehe Seite 30–33. Zwei bzw. vier Lautsprecher können am TR 2040 angeschlossen werden.

#### Allgemeines

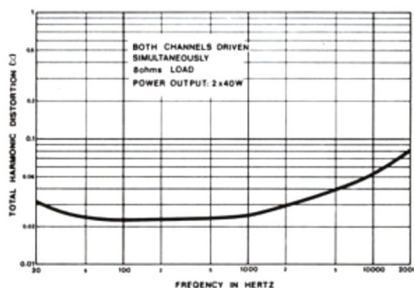
**Netzspannung:** 220 V, 50/60 Hz (umschaltbar a. f. 120–240 V).

**Abmessungen:** Höhe 51,5 cm, Breite 14,3 cm, Tiefe 32 cm + 2 cm für Knöpfe.

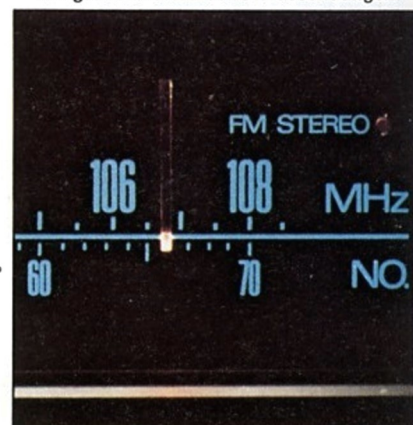
**Gewicht:** 9,6 kg.

**Technische Daten** siehe Seite 28.

Klirrfaktor/Frequenzgang bei maximaler Ausgangsleistung (8 Ohm).



Wie der alle anderen Modelle hat auch der TR 2040 eine elektronische Abstimmung. Die großen Skalen erleichtern die Abstimmung. Der Skalenzeiger wird durch ein großes Schwungrad angetrieben. In Verbindung mit den großen Anzeigeinstrumenten können Sie die Sender exakt einstellen – ein großer Vorteil bei Stereosendungen.





# TANDBERG

## TR 2025



Der TR 2025 rundet die 2000er für 5 Sender. Die Ausgangsleistung an 4 Ohm, gemessen nach DIN, beträgt über  $2 \times 40$  Watt! Bzw. an 8 Ohm mehr als  $2 \times 25$  Watt über den gesamten Frequenzbereich von 20 – 20 000 Hz bei einem Klirrfaktor von unter 0,09%.

Serie ab – 3 Spitzengeräte, die den unterschiedlichsten technischen Ansprüchen und finanziellen Möglichkeiten Rechnung tragen. Der UKW-Stereo-Tuner hat zusätzlich Vorwahl

### DER UKW-TEIL

- Ausgezeichneter UKW-Stereo-Tuner. MOSFET's, IC's und drei 4-Pol-Keramikfilter garantieren extrem hohe Empfindlichkeit und Selektivität
- Automatische Umschaltung auf Stereo-Empfang
- Die AFC (automatischer Sendersuche) schaltet sich bei der Sendersuche aus und aktiviert sich nach erfolgter Abstimmung; kann auch abgeschaltet werden
- Extrem leichtgängiger Schwungradantrieb für schnelle und präzise Senderwahl
- 2 große Anzeigeinstrumente
- Muting-Einrichtung für rauschfreie Sendersuche

### DER VERSTÄRKERTEIL

- Stereo-Verstärker im Qualitätsstandard mit weitaus teureren Geräten durchaus vergleichbar (siehe technische Daten Seite 28)
- DIN-Anschlüsse für 2 Magnetband-Geräte. Hinterbändkontrolle über beide Eingänge
- Eingang für Plattenspieler mit Magnetsystem
- Gleichzeitiges Überspielen auf zwei Magnetbandgeräte
- Tiefen- und Höhenfilter
- Physiologische Lautstärkekorrektur
- Ausgang für Stereo-Kopfhörer auf der Frontplatte

### Empfohlene Lautsprecher-Boxen den TR 2025

Vornehmlich empfehlen wir die 3-Weg-Box TL 3520 mit großem Übertragungsbereich und hoher Belastbarkeit vor. Eine Alternative bietet die TL 2520 (siehe Seite 33). Zwei bzw. vier Lautsprecher können an den TR 2025 angeschlossen werden.

### Allgemeines

**Netzspannung:** 220 V 50/60 Hz, u. schaltbar auf 120–240 V.

**Abmessungen:** Breite 51,5 cm, Höhe 14,3 cm, Tiefe 32 cm + 2 cm für Knöpfe

**Gewicht:** 8,3 kg.

**Technische Daten siehe Seite 28**



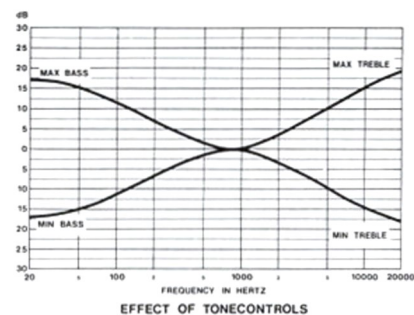
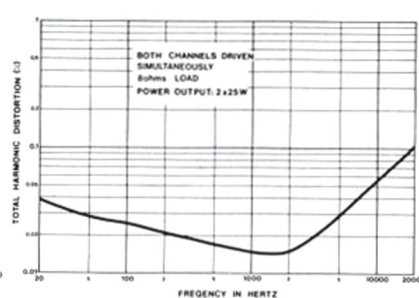
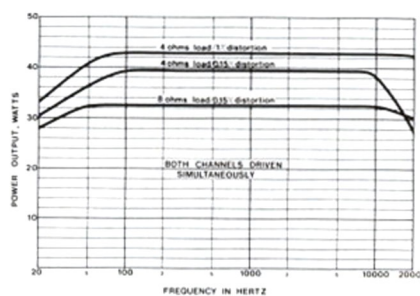


**2 große Anzeigeinstrumente.** Das Feldstärkeinstrument (links) hat zwei Funktionen. Bei manueller UKW-Abstimmung zeigt es bei großem Aussteuerbereich die Feldstärke an. Bei UKW-Vorwahl der 5 Festsender dient es als Frequenzanzeige. Das rechte Instrument zeigt den O-Durchgang (Ratio-Mitte).

**Ausgangsleistung/Frequenzgang.** Beide Kanäle gleichzeitig betrieben.

**Klirrfaktor/Frequenzgang.**

**Klangeinsteller.**





# TANDBERG

## TR 2025 MULTIBAND



Der TR 2025 Allwellenreceiver — ist eine Weiterentwicklung der Tandberg Tradition in der Herstellung von hervorragenden Receivern. Tandberg hat schon immer Empfänger gebaut, die sich in ihrer Qualität aus der Masse der übrigen hervorheben. Der TR 2025 Allwellenreceiver ist ein Produkt der internationalen TR 2000 Serie von Tandberg. Diese Serie wurde durch die hervorragenden Daten der FM und AM Empfangsteile und der Stereo-Verstärker bekannt. Ein Gerät dieser Serie (TR 2075) hat bereits den französischen Preis »the golden dezibel« gewonnen. Der TR 2025 Allwellenreceiver hat 6 Wellenbereiche. Die Ausgangsleistung an 4 Ohm beträgt über  $2 \times 40$  Watt Sinus nach DIN 45 500. Bzw.  $2 \times 25$  Watt Sinus an 8 Ohm über den gesamten Frequenzbereich von 20 — 20 000 Hz mit weniger als 0,09% Klirrfaktor.

### UKW-TEIL

- Hervorragender Stereo-Tuner. MOSFET-Transistoren, IC's und drei 4-polige Keramikfilter sorgen für außerordentliche Empfindlichkeit, Trennschärfe, Kanaltrennung, Rauschunterdrückung und niedrigen Klirrfaktor
- Automatische Stereoumschaltung
- Leuchtdioden — Anzeige für Stereoempfang
- Vorwahl von drei UKW-Sendern
- Automatische Frequenzüberwachung (AFC) schaltet sich bei der Senderwahl automatisch ab und schaltet sich, wenn der Abstimmvorgang beendet ist, automatisch wieder ein
- Zwei Präzisionsinstrumente erleichtern die Abstimmung. Diese Einrichtung bewährt sich beim Stereoempfang besonders
- Die Muting-Einrichtung unterdrückt das Rauschen zwischen den Sendern während der Abstimmung

### AM-TEIL

- Lang-, Mittel- und drei Kurzwellenbereiche, die das internationale Spektrum der Kurzwellensender abdecken
- Der Schwerpunkt liegt auf dem brillanten Empfangsteil
- Optimal ausgelegter Tuner und Mischstufe in symmetrischer Schaltung
- Gute Spiegelfrequenzdämpfung, Empfindlichkeit und Signal/Rauschverhalten bei allen Wellenbereichen
- Erstklassiger Empfang von sehr starken und schwachen Antennensignalen
- Die große, offene Skala erleichtert es, einzelne Sender zu unterscheiden, auch wenn diese dicht beieinander liegen

### VERSTÄRKER-TEIL

- Ausgangsleistung  $2 \times 40$  Watt Sinus an 4 Ohm (DIN 45 500)
- Die Qualität des Verstärkers entspricht völlig der unserer Spitzenmodelle TR 2075 und TR 2055
- Buchsen für 2 Tonbandgeräte, Hinterbandkontrolle über beide Eingänge
- Überspielen von Band 1 auf Band 2 und umgekehrt möglich
- Eingang für Plattenspieler mit Magnetsystem
- 2 aktive Filter, Tiefen- und Höhenfilter
- Physiologische Lautstärkeregelung
- Buchse für Kopfhörer an der Frontseite





Der TR 2025 Allwellenreceiver, »das Herz« einer hervorragenden Tandberg Hi-Fi-Stereo-Anlage. Durch die Kombination des TR 2025 Allwellenreceiver mit anderen Tandberg Produkten, können sie eine Hi-Fi-Anlage höchster Qualität nach Ihren eigenen Ansprüchen und Bedürfnissen zusammenstellen. Mit einem Spulentonbandgerät können Sie vom Radio, Plattenspieler oder über Mikrofon ganz hervorragende Aufnahmen machen. Sie können an den TR 2025 Allwellenreceiver zwei Tonbandgeräte anschließen, eines kann z.B. ein Cassettenrecorder sein, um Musikprogramme zu kopieren, die Sie fertig geschnitten und zusammengestellt haben. Anschlüsse für 4 Lautsprecher, Stereo-Kopfhörerbuchse an der Frontseite. Sie können mit dem Kopfhörer hören, ohne andere zu stören.

**Empfohlene Lautsprecher für den TR 2025 Allwellenreceiver**  
TL 2520 oder TL 3520 (siehe Seiten 30–33).

#### Allgemeines

**Netzspannung:** 220 V (umschaltbar auf 120–240 V), 50/60 Hz.

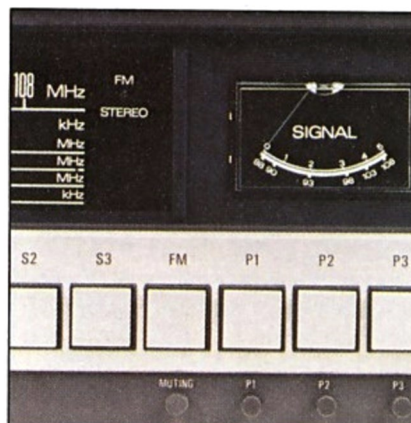
**Abmessungen:** Breite 55,5 cm, Höhe 14,5 cm, Tiefe 32,0 cm + 2,1 cm Knöpfe.

**Gewicht:** 8,7 kg.

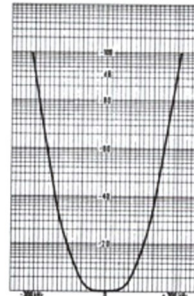
**Technische Daten** siehe Seite 28.

**Fragen Sie Ihren Händler nach dem Sonderprospekt TR 2025.**

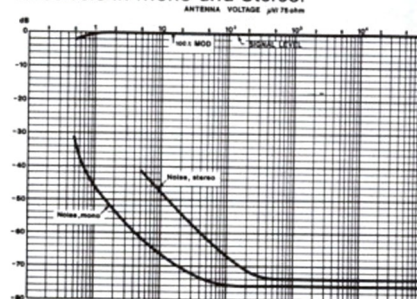
Mit dem TR 2025 Allwellenreceiver können Sie Sendungen aus der ganzen Welt empfangen. Er hat 6 Wellenbereiche, und die 3 Kurzwellenbereiche decken das internationale Spektrum der Kurzwellsender ab. Die große Skala zeigt Ihnen genau die Sender an und in Verbindung mit den großen Instrumenten erleichtert Sie Ihnen die Abstimmung. Sie können 3 UKW-Sender vorwählen.



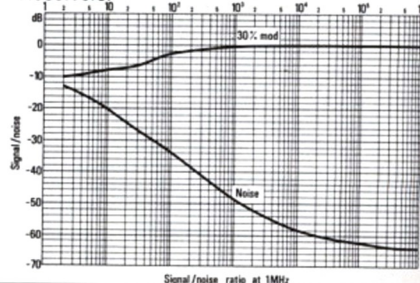
Selektivität des UKW-Tuners.



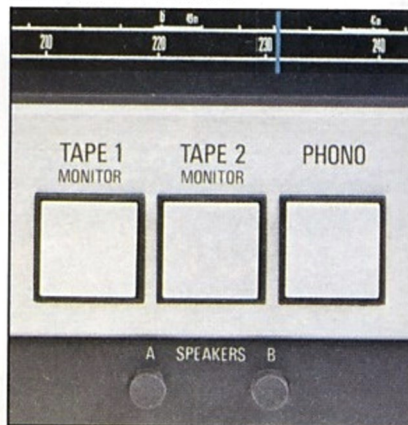
Eingangsempfindlichkeit des UKW-Receivers in Mono und Stereo.



Eingangsempfindlichkeit des AM-Receivers.



Einige der herausragenden Charakteristika des TR 2025 Allwellenreceiver. Beide Tonbandanschlüsse bieten die Möglichkeit der Hinterbandkontrolle. Damit haben Sie die Möglichkeit, die Qualität der Aufnahme während der Aufzeichnung mit dem Quellen- (A) und dem Bandtest (B) zu überprüfen. Der B-Test ist vor allem nützlich, um die Überprüfung der Aufnahme vorzunehmen. Der Lautsprecherwahleinsteller hat 4 Positionen. Damit können Sie alle Lautsprecher, die an den Verstärker angeschlossen sind bedienen.





# TANDBERG

## TR 220 TR 220 G TR 220 GC



Das TR 220 ist Tandbergs Spitzen-Kompaktgerät und in drei Ausführungen erhältlich: als UKW-Stereo Receiver (TR 220) oder kombiniert mit Plattenspieler (TR 220 G) oder kombiniert mit Plattenspieler und Cassettenrecorder (TR 220 GC). Die Ausgangsleistung beträgt  $2 \times 25$  Watt Sinus an 4 Ohm nach DIN 45 500.

- UKW-Stereo-Receiver
- MOSFET Transistoren, Keramikfilter und IC's im UKW-Empfänger
- UKW-Vorwahl für 4 Sender
- Muting
- Zwei große Abstimmunstrumente
- Nachstimmautomatik (AFC)
- Phono-Entzerrer-Vorverstärker nach RIAA für Magnettonabnehmer
- Physiologische Lautstärkeregelung
- Höhen- und Tiefenfilter
- Eingänge für zwei Tonbandgeräte, davon einer mit Hinterbandkontrolle

- Vier Lautsprecherausgänge
- Ausgang für Stereo-Kopfhörer auf der Frontplatte

### Der UKW-Empfänger

Der Tandberg TR 220 besitzt ein ausgezeichnetes UKW-Empfangsteil, bestückt mit Feld-Effekt-Transistoren und integrierten Schaltkreisen (IC's). Diese Kombination garantiert eine hervorragende Empfindlichkeit und verhindert Einstrahlungen benachbarter starker Sender. Die gute Selektivität dieses Tuners wird durch Keramikfilter erreicht, bei gleichzeitig geringstmöglichen Verzerrungen. Der Stereodecoder ist mit integrierten Schaltkreisen und einem Phase-Locked-Loop Oszillator (PLL) bestückt. Niedrige Verzerrungen und ausgezeichnete Kanaltrennung sind das Ergebnis. Die zwei großen Abstimmunstrumente erleichtern die Abstimmung, besonders die Ratio-Mitte-Anzeige.

### Kraftvoller Stereoverstärker

Durch die Verwendung vollkomplementärer Ausgangsstufen werden die Verzerrungen so klein, daß man ein glasklares Klangbild erhält. Der Verstärker besitzt Einstellmöglichkeiten für Höhen, Bässe, Balance und Lautstärke. Die physiologische Lautstärkekorrektur ist abschaltbar (Loudness). Ebenso besitzt der TR 220 sehr steil und effektiv arbeitende Filter, mit denen man unerwünschtes Rauschen unterdrücken kann.

### TR 220 G

Ein Kompaktgerät in der Qualitätsklasse des TR 220. Der Stereo-Verstärker und der UKW-Stereo Tuner sind baugleich mit dem TR 220. Der TR 220 G hat einen eingebauten Plattenspieler mit Magnetsystem Dual DMS 210 (alle hochwertigen Plattenspieler haben Magnettonabnehmer).

Der TR 220 G hat zwei Geschwindigkeiten ( $33\frac{1}{3}$  und 45 Um./Min.) und ist automatisch oder manuell bedienbar. Eine gedämpfte Absenkevorrichtung des Tonarms verhindert jegliche Beschädigung der Schallplatten. Der Magnet-Tonabnehmer hat eine Diamantnadel und einen großen Übertragungsbereich. Eine Abdeckhaube schützt den Plattenspieler.

### Bedienungskomfort und Abgestimmtheit der einzelnen Bauteile aufeinander

Hochwertige Kompaktanlagen wie der TR 220 G bieten zwei große Vorteile: zuerst den Bedienungskomfort, es gibt bei Hi-Fi-Systemen die in einem Gehäuse untergebracht sind, keine losen Kabel. Zweitens können Sie sicher sein, daß die einzelnen Bausteine (der Receiver und der Plattenspieler) optimal aufeinander abgestimmt sind.





### TR 220 GC

Ein Kompaktmodell in derselben Qualitätsklasse wie der TR 220. Stereo-Verstärker und UKW-Tuner sind identisch mit dem des TR 220 und zusätzlich hat das TR 220 GC denselben eingebauten Plattenspieler wie der TR 220 G.

Mit dem Cassetten-Recorder können Sie vom Receiver, vom Plattenspieler, von einem anderen Tonband oder direkt über Mikrofon aufnehmen. Das Aufnehmen von UKW-Sendungen ist eine besonders nützliche Einrichtung, denn nach der Aufnahme können Sie die Cassette ebenso in einem tragbaren Cassetten-Recorder oder im Auto-Cassetten-Recorder abspielen. Der Cassetten-Recorder kann bei der Aufnahme manuell angesteuert werden. Er besitzt ein Spitzenwert-anzeigeelement, Qualitäts-Magnetköpfe, vollautomatische Endabschaltung und Dolby\*-Stretcher zur wirksamen Reduzierung

des Bandrauschens. Der TR 220 GC wird komplett mit Abdeckhaube, über dem Plattenspieler und dem Cassetten-Recorder, geliefert.

### Lautsprecher für TR 220, 220 G und 220 GC

Wir empfehlen TL 1520, TL 2520 oder Fasett.

### Allgemeines, TR 220

**Netzspannung:** 220 V 50/60 Hz (umschaltbar auf 120–240 V).  
**Abmessungen:** Breite 56,7 cm, Höhe 11,7 cm, Tiefe 31,2 cm zusätzlich 1,6 cm für Knöpfe.  
**Gewicht:** 6,6 kg.  
**Technische Daten siehe Seite 28.**

### Allgemeines, TR 220 G

**Netzspannung:** 220 V 50/60 Hz (umschaltbar auf 120, 240 V).  
**Abmessungen:** Breite 56,7 cm, Höhe 18,6 cm, Tiefe 33,9 cm + 1,6 cm für Knöpfe.  
**Gewicht:** 11 kg.  
**Technische Daten siehe TR 220 auf Seite 28 für die Daten von Tuner und Stereo-Verstärker.**

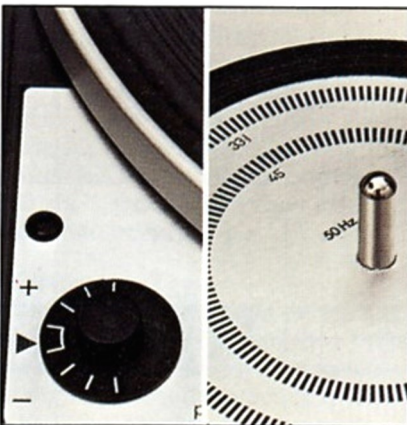
### Allgemeines, TR 220 GC

**Netzspannung:** 220 V 50 Hz (umschaltbar auf 120–240 V).  
**Abmessungen:** Breite 56,7 cm, Höhe 18,6 cm (mit Haube), Tiefe 33,9 cm zusätzlich 1,6 cm für Knöpfe.  
**Gewicht:** 12,3 kg.

### Technische Daten Plattenspieler

**Gleichlaufschwankungen:** Besser als  $\pm 0,15\%$ .  
**Rumpeln:** Besser als 37 dB unbewertet, besser als 56 dB bewertet.  
**Auflagegewicht:** 0–5 p kontinuierlich einstellbar. Automatikbetrieb bis 1 p.

**Manuelle Geschwindigkeitsregelung.** Die Geschwindigkeit des Plattenspielers ist in gewissen Grenzen regelbar. Auf der beigelegten Stroboskopscheibe kann diese Feinregulierung abgelesen werden.



**Motor:** 4-pol-Asynchronmotor.  
**Geschwindigkeitsregulierung:** jede Geschwindigkeit kann bis zu 6% (ein Halbton) nachreguliert werden. Visuelle Überprüfung durch ein Stroboskop.

### Technische Daten des Cassetten-Recorders gemessen nach DIN 45 000

**Max. Gleichlaufschwankungen:**  $\pm 0,2\%$  max.  
**Geschwindigkeitstoleranz:**  $\pm 1\%$  max.  
**Frequenzgang:** 35 Hz bis 14 000 Hz.  
**Geräuschspannungsabstand:** Besser als 64 dB (mit Dolby).

\*) Der Name Dolby ist ein eingetragenes Markenzeichen der Dolby Laboratories Inc., USA.

**Variable Auflagekraft.** Die Auflagekraft kann im Bereich von 0–5 p eingestellt werden. Damit kann man den Erfordernissen der verschiedenen Magnetsysteme entsprechen. Zusätzlich kann die Antiskating-Kraft eingestellt werden.





# TECHNISCHE DATEN RECEIVER STEREO-VERSTÄRKER

| VERSTÄRKERTEIL                                                                                                                                                  | TR 2075 Mk II                                    | TR 2055                                         | TR 2040                                     | TR 2025                                     | TR 2025<br>MULTIBAND                                                | TR 220                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Sinusleistung</b> bei 1 kHz an 8 Ohm (4 Ohm) pro Kanal, beide Kanäle betrieben. DIN 45 500                                                                   | 95 W (120 W)                                     | 60 W (80 W)                                     | 50 W (70 W)                                 | 32 W (40 W)                                 | 32 W (40 W)                                                         | 17 W (25 W)                                 |
| <b>Sinusleistung</b> pro Kanal bei 20 Hz – 20 000 Hz an 8 Ohm, beide Kanäle betrieben (FTC). Klirrgrad in %.                                                    | 75 W<br>0.05 %                                   | 55 W<br>0.05 %                                  | 40 W<br>0.09 %                              | 25 W<br>0.09 %                              | 25 W<br>0.09 %                                                      | 14 W<br>1 %                                 |
| <b>Klirrgrad</b> bei 1 dB unter Nennleistung und niedriger, 1 kHz, 8 Ohm (4 Ohm).                                                                               | 0.01 %                                           | 0.02 %                                          | 0.05 %                                      | 0.05 %                                      | 0.05 %                                                              | 0.2 %<br>(0.3 %)                            |
| <b>Intermodulation</b> DIN 45 500.                                                                                                                              | 0.05 %                                           | 0.05 %                                          | 0.09 %                                      | 0.09 %                                      | 0.09 %                                                              | 0.3 %                                       |
| <b>Dämpfungsfaktor</b> bei Nennleistung an 8 Ohm (4 Ohm) Frequenz-Referenz.                                                                                     | 60 (30)<br>20–20 000 Hz                          | 50 (25)<br>20–20 000 Hz                         | 50 (25)<br>20–20 000 Hz                     | 50 (25)<br>20–20 000 Hz                     | 50 (25)<br>20–20 000 Hz                                             | 40 (20)<br>1 kHz                            |
| <b>Frequenzgang</b> , Lineare Eingänge (–1.5 dB).                                                                                                               | 6–80 000 Hz                                      | 7–80 000 Hz                                     | 8–50 000 Hz                                 | 8–50 000 Hz                                 | 15–50 000 Hz                                                        | 30–30 000 Hz                                |
| <b>Kanaltrennung</b> bei 1 kHz, min.                                                                                                                            | 60 dB                                            | 60 dB                                           | 60 dB                                       | 60 dB                                       | 60 dB                                                               | 60 dB                                       |
| <b>Klangregler:</b><br>Höhen bei 10 kHz.<br>Loudness bei 10 kHz, max.<br>Mittenfrequenz bei 1 kHz.<br>Tiefen bei 50 Hz.<br>Loudness bei 50 Hz, max.             | ± 15 dB<br>+ 3 dB<br>± 7 dB<br>± 15 dB<br>+ 8 dB | ± 15 dB<br>+ 3 dB<br>–<br>± 15 dB<br>+ 8 dB     | ± 15 dB<br>+ 3 dB<br>–<br>± 15 dB<br>+ 8 dB | ± 15 dB<br>+ 3 dB<br>–<br>± 15 dB<br>+ 8 dB | ± 15 dB<br>+ 3 dB<br>–<br>± 15 dB<br>+ 8 dB                         | ± 15 dB<br>+ 4 dB<br>–<br>± 15 dB<br>+ 8 dB |
| <b>Tiefenfilter</b> , –12 dB (*–6 dB)/Oktave, –3 dB bei                                                                                                         | 30 Hz                                            | 30 Hz                                           | 70 Hz                                       | 70 Hz                                       | 70 Hz                                                               | 70 Hz*                                      |
| <b>Höhenfilter 1</b> , –12 dB/Oktave, –3 dB bei                                                                                                                 | 8 000 Hz                                         | 8 000 Hz                                        | 8 000 Hz                                    | 8 000 Hz                                    | 8 000 Hz                                                            | 7 000 Hz                                    |
| <b>Höhenfilter 2</b> , –6 dB/Oktave, –3 dB bei                                                                                                                  | 8 000 Hz                                         | 8 000 Hz                                        | 8 000 Hz                                    | –                                           | –                                                                   | –                                           |
| <b>Eingangs-Empfindlichkeiten</b> für Nennleistung an 8 Ohm.<br>Band 1:<br>Band 2:<br>Phono 1:<br>Phono 2:                                                      | 150–600 mV<br>150–600 mV<br>2.2–10 mV<br>3.0 mV  | 150–600 mV<br>150–600 mV<br>2.2–10 mV<br>3.0 mV | 190 mV<br>190 mV<br>2.8 mV<br>–             | 170 mV<br>170 mV<br>2.3 mV<br>–             | 170 mV<br>170 mV<br>2.3 mV<br>–                                     | 150 mV<br>150 mV<br>2.5 mV<br>–             |
| <b>Fremdspannungsabstand</b> bezogen auf 2×50 mW Ausgangssignal, DIN 45 500.<br>Band 1:<br>Band 2:<br>Phono 1:<br>Phono 2:                                      | 68 dB<br>68 dB<br>62 dB<br>64 dB                 | 62 dB<br>62 dB<br>60 dB<br>58 dB                | 61 dB<br>61 dB<br>60 dB<br>–                | 61 dB<br>61 dB<br>60 dB<br>–                | 61 dB<br>61 dB<br>60 dB<br>–                                        | 60 dB<br>60 dB<br>60 dB<br>–                |
| <b>UKW (FM)-TEIL</b>                                                                                                                                            |                                                  |                                                 |                                             |                                             |                                                                     |                                             |
| <b>Empfangsbereich.</b>                                                                                                                                         | 87.5–108 MHz                                     | 87.5–108 MHz                                    | 87.5–108 MHz                                | 87.5–108 MHz                                | 87.5–108 MHz                                                        | 87.5–108 MHz                                |
| <b>NF-Übertragungsbereich</b> , –3 dB.                                                                                                                          | 20–15 000 Hz                                     | 20–15 000 Hz                                    | 20–15 000 Hz                                | 20–15 000 Hz                                | 20–15 000 Hz                                                        | 20–15 000 Hz                                |
| <b>Eingangsempfindlichkeit</b> mono für 26 dB Rauschabstand nach DIN 45 500, 60 (240) Ohm.                                                                      | 0.8 µV<br>(1.6 µV)                               | 0.8 µV<br>(1.6 µV)                              | 0.8 µV<br>(1.6 µV)                          | 0.8 µV<br>(1.6 µV)                          | 0.8 µV<br>(1.6 µV)                                                  | 0.8 µV<br>(1.6 µV)                          |
| <b>Eingangsempfindlichkeit</b> stereo für 46 dB Rauschabstand nach DIN 45 500, 60 (240) Ohm.                                                                    | 20 µV<br>(40 µV)                                 | 20 µV<br>(40 µV)                                | 20 µV<br>(40 µV)                            | 20 µV<br>(40 µV)                            | 20 µV<br>(40 µV)                                                    | 20 µV<br>(40 µV)                            |
| <b>Signal-Rauschspannungsabstand</b> bei 1 mV Antennensp.:<br>nach IHF, stereo (mono)<br>bewertet nach DIN, stereo (mono)<br>unbewertet nach DIN, stereo (mono) | 75 (78) dB<br>62 (66) dB<br>65 (68) dB           | 75 (78) dB<br>62 (66) dB<br>65 (68) dB          | 74 (76) dB<br>62 (64) dB<br>65 (65) dB      | 74 (76) dB<br>62 (64) dB<br>65 (65) dB      | 74 (76) dB<br>62 (64) dB<br>65 (65) dB                              | 70 (72) dB<br>60 (62) dB<br>63 (65) dB      |
| <b>Klirrgrad</b> nach DIN 45 500, stereo (mono).                                                                                                                | 0.15 % (0.15 %)                                  | 0.15 % (0.15 %)                                 | 0.3 % (0.2 %)                               | 0.3 % (0.2 %)                               | 0.3 % (0.2 %)                                                       | 0.4 % (0.2 %)                               |
| <b>Trennschärfe</b> nach IHF. ± 400 kHz.                                                                                                                        | 80 dB                                            | 80 dB                                           | 80 dB                                       | 80 dB                                       | 80 dB                                                               | 60 dB                                       |
| <b>Spiegelfrequenzunterdrückung.</b>                                                                                                                            | 100 dB                                           | 100 dB                                          | 100 dB                                      | 100 dB                                      | 100 dB                                                              | 70 dB                                       |
| <b>AM-Unterdrückung.</b>                                                                                                                                        | 70 dB                                            | 70 dB                                           | 65 dB                                       | 65 dB                                       | 65 dB                                                               | 50 dB                                       |
| <b>ZF-Dämpfung.</b>                                                                                                                                             | 100 dB                                           | 100 dB                                          | 100 dB                                      | 100 dB                                      | 100 dB                                                              | 95 dB                                       |
| <b>Begrenzung</b> , –3 dB, 60 Ohm Antenne.                                                                                                                      | 0.7 µV                                           | 0.7 µV                                          | 0.7 µV                                      | 0.7 µV                                      | 0.7 µV                                                              | 0.7 µV                                      |
| <b>Muting-Einsatz</b> , 60 Ohm Antenne.                                                                                                                         | 3 µV                                             | 3 µV                                            | 3 µV                                        | 3 µV                                        | 3 µV                                                                | 3 µV                                        |
| <b>Gleichwellenselektion.</b>                                                                                                                                   | 0.9 dB                                           | 0.9 dB                                          | 1.5 dB                                      | 1.5 dB                                      | 1.5 dB                                                              | 1.5 dB                                      |
| <b>Kanaltrennung</b> nach DIN 45 500, selektiv gemessen.                                                                                                        | 40 dB                                            | 40 dB                                           | 40 dB                                       | 40 dB                                       | 40 dB                                                               | 40 dB                                       |
| <b>Pilottonunterdrückung</b> nach DIN 45 500.                                                                                                                   | 70 dB                                            | 70 dB                                           | 55 dB                                       | 55 dB                                       | 55 dB                                                               | 55 dB                                       |
| <b>38 kHz Unterdrückung</b> nach DIN 45 500                                                                                                                     | 60 dB                                            | 60 dB                                           | 55 dB                                       | 55 dB                                       | 55 dB                                                               | 55 dB                                       |
| <b>MW (AM)-TEIL</b>                                                                                                                                             |                                                  |                                                 |                                             |                                             |                                                                     |                                             |
| <b>Empfangsbereich</b><br>Langwelle (LW)<br>Mittelwelle (MW)<br>Kurzwellen (KW)                                                                                 | –<br>518–1600 kHz<br>–                           |                                                 |                                             |                                             | 150–268 kHz<br>518–1600 kHz<br>3.3–10 MHz<br>10–20 MHz<br>20–30 MHz |                                             |
| <b>Trennschärfe</b> , ±9 kHz bei 1 MHz.                                                                                                                         | 42 dB                                            |                                                 |                                             |                                             | 43 dB                                                               |                                             |
| <b>Harmonische Verzerrung</b> bei 30 % Modulation.                                                                                                              | 0.8 %                                            |                                                 |                                             |                                             | 1 %                                                                 |                                             |
| <b>Eingangsempfindlichkeit</b> , bei 1 MHz, 20 dB Rauschabstand und 30 % Modulation.                                                                            | 30 µV                                            |                                                 |                                             |                                             | 30 µV                                                               |                                             |



# TANDBERG

## TECHNISCHE FACHBEGRIFFE

### AM-Unterdrückung

FM-Receiver müssen das AM-Signal unterdrücken, denn dieses würde die Sendung stören. Wird normalerweise in dB angegeben. Je höher der Wert ist, desto besser.

### Ausgangsleistung

Dieses ist der Ausdruck für die Leistung die vom Verstärker an die Lautsprecher abgegeben wird. Ausgangsleistung wird in Watt bei einer bestimmten Lautsprecherimpedanz (4 oder 8 Ohm) angegeben.  $2 \times 20$  Watt an 4 Ohm bedeutet z.B., daß der Verstärker 20 Watt an jeden Kanal liefern kann, wenn jeder Lautsprecher mit einem 4 Ohm Lautsprecher verbunden ist. Der Ausdruck Sinusleistung bedeutet, daß die Leistung kontinuierlich und nicht nur für eine kurze Zeit wie bei Musikleistung abgegeben werden kann. Von allen Angaben über die Ausgangsleistung sind die am aussagekräftigsten, die den Frequenzbereich z.B. 20 – 20 000 Hz und gleichzeitig auch den Klirrfaktor berücksichtigen. Die Angabe der Sinusleistung ist die einzig richtige, die bei Vergleichen benutzt werden sollte.

### Begrenzung

In einem FM-Receiver werden alle empfangenen Signale beschnitten, um sie auf dieselbe Amplitude zu bringen. Dieses Beschneiden nennt man Begrenzen. Einer der Vorteile ist, das z.B. Störungen die von der Zündanlage eines Autos hervorgerufen werden, unterdrückt werden. Normalerweise in  $\mu\text{V}$  angegeben und je niedriger desto besser.

### DHFI (Das Deutsche High Fidelity-Institut)

Das Deutsche High-Fidelity-Institut wurde 1962 gegründet. Seine Rechtsform ist die eines eingetragenen Vereins. Zweck des DHFI ist, laut Satzung, die Förderung der naturgetrauen Wiedergabe von Musik und Sprache (Definition von High Fidelity). Dem DHFI gehören derzeit über 55 Hersteller, Importeure und Vertriebsfirmen von Hi-Fi-Geräten und Tonträgern an, deren Erzeugnisse die Mindestanforderungen nach DIN 45 500 und deren Folgenormen erfüllen. Das DHFI ist in Zusammenarbeit mit der Düsseldorfer Messegesellschaft

schaft mbH. – NOWEA – Veranstalter der Internationalen Hi-Fi-Ausstellungen in Düsseldorf Hi-Fi 78 vom 18. – 24. August 1978.

### DIN

Abkürzung für Deutsche Industrie Norm (DIN). DIN 45 500 ist die Norm für Hi-Fi-Anlagen. Diese Norm ist Synonym für höchste Qualität geworden. Wenn technische Daten nach DIN angegeben werden, sind Sie in der Lage Vergleiche zwischen Geräten verschiedener Hersteller zu machen. Wenn Sie verschiedene Daten vergleichen, müssen Sie immer darauf achten, daß beide nach DIN-Norm gemessen worden sind, andernfalls ist ein Vergleich nicht möglich.

### Dämpfungsfaktor

Das Verhältnis des Innenwiderstandes eines Verstärkers zur Impedanz des angeschlossenen Lautsprechers. Ein großer Dämpfungsfaktor verbessert das Ein- und Ausschwingverhalten des Lautsprechers.

### Echo

Zeitverzögertes Signal welches vom ursprünglichen Signal herrührt, aber einen Bruchteil einer Sekunde später zu hören ist. Wenn Sie in einer großen Halle laut rufen, wird das Echo von den Wänden zurückgeworfen. Die Zeit, in der das Echo später zurückkommt, hängt von dem Abstand zwischen Ihnen und der Wand ab. Bei einem Tonbandgerät kann ein Echo künstlich erzeugt werden. Die Zeit zwischen den beiden Signalen hängt von dem Abstand zwischen Aufnahme- und Wiedergabekopf ab. Es ist eine Kombination des Quellen- und des Bandtestes. Der Abstand ist derselbe als wenn Sie erst die Quelle und dann das Band überprüfen. Die Zeit zwischen den beiden Geräuschen hängt auch von der Bandgeschwindigkeit ab. Die niedrigste Bandgeschwindigkeit (4,75 cm/s) hat auch die größte Zeitdifferenz zwischen den Tönen.

### Eingangsempfindlichkeit

Das niedrigste Antennensignal das benötigt wird, um einen gewissen Geräuschspannungsabstand zu erreichen. Normalerweise in  $\mu\text{V}$  angegeben und je niedriger desto besser.

### Frequenzbereich

Der Klangbereich, der vom Verstärker wiedergegeben wird und der sich innerhalb der Toleranzen befindet die in den technischen Daten angegeben sind.

### Gleichlaufschwankungen (Tonhöhenschwankungen)

Dieses sind unerwünschte Abweichungen von der Geschwindigkeit, z.B. bei einem Magnetbandgerät. Es ist äußerst wichtig, daß die Abweichung so niedrig wie möglich ist, damit der Klang unverfälscht bleibt. Je niedriger die Abweichung, die in den technischen Daten angegeben ist, desto besser. Tandberg Tonbandgeräte haben sehr gute Werte für Tonhöhenschwankungen. Man unterscheidet zwischen langsamen Abweichungen die »wow« genannt werden und schnellen Abweichungen die »flutter« genannt werden.

### Gleichwellenselektion

Die Fähigkeit eines UKW-Receivers Sender zu unterdrücken, die auf derselben Frequenz liegen, die Sie hören möchten. Je niedriger die dB Anzahl desto besser.

### Intermodulation

Störende Frequenzen, die unter bestimmten Umständen entstehen können, wenn gleichzeitig zwei oder mehrere Signale vom Verstärker verarbeitet werden müssen. Je niedriger die Prozentzahl, desto besser ist die Qualität. Schließt den Klirrfaktor nicht ein. Intermodulationen stören stärker als der Klirrfaktor, deshalb ist es notwendig hier für niedrige Werte zu sorgen.

### Kanal-Trennung

Unerwünschtes Übersprechen von einem in einen anderen Kanal. Macht sich bemerkbar wenn ein bestimmtes Signal nur von einer Box kommen sollte, trotzdem aber auch leise aus dem anderen Kanal zu hören ist. Kanaltrennung wird in dB angegeben. Je höher der dB-Wert ist, desto besser.

### Klirrfaktor

Der Klirrfaktor wird als Verzerrung wahrgenommen. Die Angaben dafür werden in % gemacht. Je niedriger die Prozentzahl desto besser ist die Qualität. Manchmal auch »total

harmonic distortion« (THD/Gesamtklirrgrad) genannt; Verzerrungen, die von Intermodulationen hervorgerufen werden, liegen dabei ausser Betracht.

### Physiologische Lautstärkekorrektur

Bei kleinen Lautstärken werden die hohen und tiefen Töne vom menschlichen Ohr weniger stark wahrgenommen. Je schwächer das Signal ist, desto mehr fällt die Differenz auf, desto mehr bemerkt man einen »dünnen« Klang der Lautsprecher. Die physiologische Lautstärkeregelung gleicht dieses aus, so daß die Klangfarbe auch bei kleinen Lautstärken korrekt ist. Die physiologische Lautstärkeregelung verstärkt die hohen und tiefen Töne mehr als die mittleren Töne. Je kleiner die Lautstärke, desto höher die Verstärkung der hohen und tiefen Töne. Alle Tandberg Receiver und Stereo-Verstärker sind mit einer physiologischen Lautstärkeregelung ausgerüstet und bei den meisten Geräten kann diese auf Wunsch auch ausgeschaltet werden.

### Spiegelfrequenzunterdrückung

Die Fähigkeit des Empfängers Frequenzen zu unterdrücken, die in einem bestimmten Abstand ( $2 \times \text{ZF}$ ) von der gewünschten Frequenz liegen. Normalerweise in dB angegeben, je höher desto besser. Wohnen Sie in der Nähe eines Flughafens oder unter einer Flugschneise, brauchen Sie einen Receiver mit einer hohen dB-Zahl.

### Trennschärfe

Die Fähigkeit des Empfängers Empfangsfrequenzen zu unterdrücken, die eng neben dem gewünschten Sender liegen und nicht gehört werden sollen. Je höher die dB-Zahl desto besser.

### Zwischenfrequenzunterdrückung

Bei einem FM-Receiver werden bei einer Zwischenfrequenz von 10,7 MHz KW-Sender empfangen, die Störungen hervorgerufen und unterdrückt werden müssen. Normalerweise in dB angegeben, je größer die dB-Zahl desto besser. Wenn Sie in der Nähe eines starken Kurzwellen-Senders wohnen, brauchen Sie also einen Receiver mit einer hohen ZF-Unterdrückung.





**Die richtige Wahl ist entscheidend**  
Die Aufgabe eines Lautsprechers in einer Hi-Fi-Anlage besteht darin, Programme vom Plattenspieler, Magnetbandgerät oder Rundfunk über den NF-Verstärker in Töne umzusetzen. Qualitativ hochwertige Programmquellen und Leistungsverstärker verlangen auch einen gleichwertigen Lautsprecher. Es hieße am falschen Ende sparen, wenn man das letzte Glied in der Hi-Fi-Kette vernachlässigen würde.

## Lautsprecher Vergleich und Beurteilung

Hören Sie sich verschiedene Musikarten an. Dabei muß sichergestellt sein, daß die Programmquelle (z.B. eine gute Schallplatte) und die Hi-Fi-Anlage qualitativ hochwertig sind. Achten Sie darauf, daß die Klangregler des Receivers/Verstärkers in der Mitten-Stellung (neutral) stehen, um

sicherzustellen, daß nicht Unzulänglichkeiten anderer Lautsprecher kompensiert werden. Achten Sie auf gleiche Lautstärke, wenn der Fachberater von einer Box auf die andere umschaltet. Besonders wichtig ist, daß die zu vergleichenden Lautsprecher auf gleicher Höhe und in der gleichen Anordnung aufgestellt sind, d.h., keiner sollte etwa in der Ecke oder niedriger stehen als der andere. Achten Sie intensiv auf die Höhen-, Tiefen- und Mittenwiedergabe. Die Tiefen müssen »trocken« ohne Nachhall klingen und dürfen nicht dominieren, die Höhen sollen klar und durchsichtig erscheinen. Bei einem Plattenspieler, einem Magnetbandgerät und einem Receiver/Verstärker mit einem breiten Frequenzspektrum entscheiden Sie sich für den Lautsprecher, der dieses Spektrum reproduzieren kann.

## Verhältnis zwischen Lautsprecher und Verstärker, gleiche Klangqualität

Alle hochwertigen Verstärker garantieren heute verzerrungsfreie Wiedergabe. Eine der wichtigsten Aufgaben des Lautsprecher-Herstellers ist es, Boxen zu schaffen, die auch bei großem Schalldruck keine hörbaren Verzerrungen produzieren. Diesem Kriterium wurde bei der Entwicklung der Tandberg Lautsprecher immer besondere Beachtung geschenkt.

## Der Lautsprecher muß die volle Ausgangsleistung des Verstärkers verarbeiten können

Die meisten modernen Hi-Fi-Receiver/Verstärker haben eine große Ausgangsleistung. Gute Lautsprecher-Boxen müssen auch die Leistungsspitzen reproduzieren, ohne dabei Schaden zu erleiden. Sehr schnell kauft man einen unter-

dimensionierten Lautsprecher. Dabei kommt es jedoch bei zu großem Schalldruck zu Verzerrungen und möglicherweise auch zu Beschädigungen, da derartige Boxen häufig auftretende Überlastungen nicht mehr verarbeiten. Auf der Rückseite jeder Tandberg Lautsprecher-Box gibt ein Typenschild über die maximale Belastbarkeit Auskunft. Die Belastbarkeit sollte im Vergleich zur Ausgangsleistung des angeschlossenen Receivers/Verstärkers gleich oder größer sein. Damit wird es für Sie sehr einfach, aus der Tabelle auf Seite 33 einen oder mehrere Tandberg Lautsprecher zu ermitteln, die für die verschiedensten Receiver/Verstärker-Arten geeignet sind.



# TANDBERG STUDIO MONITOR



## »Entwickelt den besten Lautsprecher des Marktes!«

Diese Aufgabe wurde den Ingenieuren des Tandberg Lautsprecher-Labors gestellt. Das Ergebnis war der Studio-Monitor — die hochwertigste Lautsprecher-Box, die je von Tandberg entwickelt und gebaut wurde. Eine 80 Liter 3-Weg-Box mit 4 Lautsprechersystemen, die bei

einem Übertragungsbereich von 25 — 20 000 Hz (gemessen nach DIN) eine Sinusleistung von über 100 Watt ohne weiteres verarbeiten kann! Gute Plattenspieler, Magnetbandgeräte und Receiver/Verstärker können praktisch jedes Klange geschehen verzerrungsfrei reproduzieren. Ein Lautsprecher, der sich unter den besten dieser Geräte ein-

reihen will, muß konventionellen Boxen weit überlegen sein. Als Tandberg den Studio-Monitor entwickelte, stand die Forderung, diese Box mit den besten Hi-Fi-Geräten des Weltmarktes zu betreiben. Die langjährige Erfahrung Tandberg's auf dem Gebiet der Schallreproduktion fanden in der Konzeption und bei der Entwicklung des Studio-Monitor ihren Niederschlag. Die Lautsprechersysteme wurden nach gründlichsten Untersuchungen aus den besten des Marktes ausgewählt. Die Filter, die Pegelinsteller

für die mittleren und höheren Frequenzen und ein spezielles Sicherungssystem der Hochtönlautsprecher wurden in unseren Laboren entwickelt. Das gesamte Lautsprechersystem wurde dann einem umfangreichen Vergleichstest, einschließlich dem wichtigsten, dem vergleichenden Zuhörertest, unterzogen.

**Wenn Sie mehr Informationen über die Studio-Monitor-Boxen wünschen, fordern Sie den großen Spezialkatalog an.**

**Technische Daten siehe Seite 33.**



# TANDBERG

## DIE TL 20-SERIE



### Die TL-20 Serie — entwickelt für alle Musikarten!

Mit großen Anstrengungen ist der außergewöhnliche Klangcharakter der TL-Serie erreicht worden. Vom kleinsten bis zum größten Lautsprecher. Der einzige Unterschied zwischen Ihnen besteht darin, daß große Lautsprecherboxen größere Lautstärken und tiefere Töne im Baßbereich ausstrahlen können. Die TL 20 Serie besteht aus 4 Lautsprecherboxen: TL 5020, TL 3520, TL 2520 und TL 1520 (die ersten beiden Zahlen kennzeichnen den Rauminhalt in Liter, also die Größe der Lautsprecher). Die TL 5020 ist die beste Lautsprecherbox der TL 20 Serie. Er arbeitet nach dem 3-Weg-System und mit 4 Lautsprechern,

2 Kalotten-Hochtönern, einem Mittel- und einem Tieftonlautsprecher. Die TL 5020 enthält eine spezielle elektronische Schutzschaltung für die Hochtonlautsprecher (lesen Sie dazu die entsprechende Beschreibung). Die TL 3520 wie auch die TL 2520 sind auch 3-Weg Lautsprecher-Boxen. Die kleinste der 20 Serie, die TL 1520 arbeitet als 2-Weg-System mit Baß/Mittel- und Hochtonlautsprecher. Alle Modelle der TL 20 Serie besitzen Holzgehäuse mit Textilfront und Aluminiumkanten an den Längsseiten.

**Technische Daten der TL Serie siehe Seite 33.**

### Spezial-Schutzschaltung für Hochton-Lautsprecher (Studio Monitor und TL 5020)

Um die Hochtonlautsprecher nicht zu übersteuern und dadurch zu beschädigen, ist eine spezielle Schutzschaltung entwickelt worden. Sie arbeitet erst bei extremer Übersteuerung (oberhalb des vom System akzeptierten Maximalwertes) und begrenzt die Leistung für die Hochtöner. Die Schutzschaltung schaltet sich automatisch aus. Die Umschaltung erfolgt ohne das Sie es bemerken.

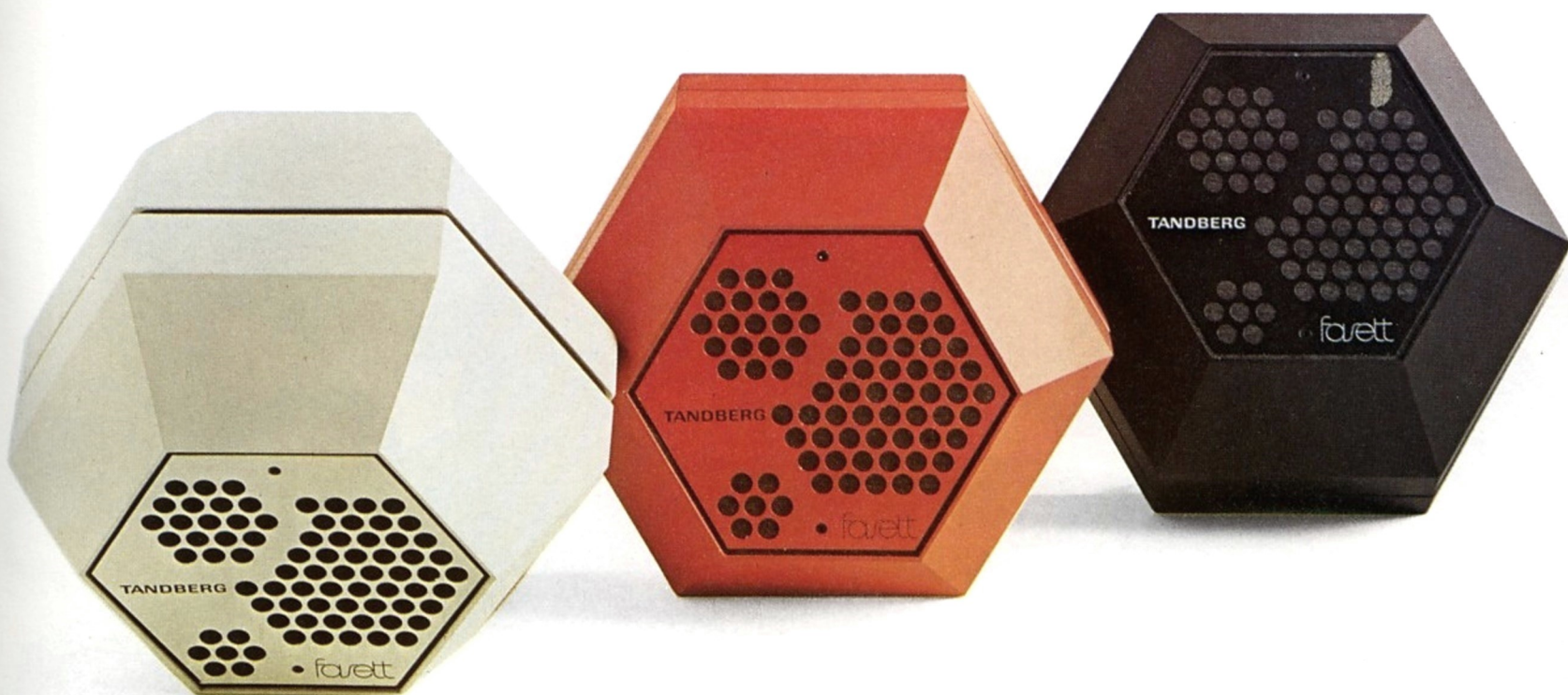
### TL 1500 — Lautsprecher mit hohem Wirkungsgrad

Die TL 1500 ist eine kompakte Hi-Fi-Lautsprecherbox, die bei guten Wiedergabeeigenschaften speziell unter dem Aspekt entwickelt wurde, im Verhältnis zur Verstärker Ausgangsleistung einen großen Schalldruck zu produzieren. Die TL 1500 hat eine Schallwandverkleidung aus Polyurethan.

**Technische Daten siehe Seite 33.**



# TANDBERG FASETT



## Fasett — ein neues Lautsprecher-konzept

Die Tandberg Fasett vereint ausgezeichnete Wiedergabe mit den neuesten Entwicklungsideen. Anstelle einer konventionellen rechteckigen Lautsprecher-Box ist die Fasett aus einer Vielzahl von Flächen die in unterschiedlichen Winkeln zueinander stehen, konstruiert worden. Das macht sie zu einer »vielseitigen« Schallquelle. Die Fasett ist ein 2-Weg-System, welches nach dem Baßreflex-Prinzip arbeitet. Damit wird eine eindrucksvolle Baßwiedergabe erreicht. Sie können die Fasett ruhig mit 25 Watt Sinus (DIN) belasten. Diese Laut-

sprecher können auch so zusammengestellt werden, daß sie traubenförmig in Hotelhallen, Diskotheken Sälen oder in Warenhäusern Verwendung finden. Die Fasett wird in drei Farben geliefert: schwarz, antik weiß und orange. Dadurch ist sie für die verschiedensten innenarchitektonischen Gegebenheiten bestens geeignet.

## Das Spiel mit dem Klang

Alle Tandberg Stereo-Verstärker oder Receiver besitzen 4 Lautsprecherausgänge. Dadurch sind viele Verbesserungen des Klangbildes zu verwirklichen. Mit 4 Fasett-Lautsprechern oder 2 Fasett und 2 TL 20 Boxen finden Sie erstaunliche Möglichkeiten, Ihr Wunschklangbild, bestehend aus direktem und indirektem Schall, zu ermitteln. Gerade die Fasett ist für die Aufstellung in vielen verschiedenen Positionen entwickelt worden. Werden zwei Lautsprecherboxen (für jeden Kanal eine) zur direkten frontalen Schallabstrahlung benutzt, können die beiden anderen an den

Seiten, von hinten oder nach oben gerichtet aufgestellt werden. Diese Lautsprecher erzeugen dann einen reflektierenden Schall, der den Raum-Effekt verstärkt.

## Lautsprecherboxen, Technische Daten

|                                    | Studio Monitor                           | TL 5020                        | TL 3520                        | TL 2520                 | TL 1520                   | Fasett                    | TL 1500                     |
|------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Abmessungen in cm                  | H: 47<br>B: 75,8<br>T: 34,2              | H: 65<br>B: 37,5<br>T: 28      | H: 59<br>B: 35,5<br>T: 26      | H: 53<br>B: 30<br>T: 22 | H: 42<br>B: 24,5<br>T: 22 | H: 28<br>B: 24,5<br>T: 22 | H: 43,1<br>B: 27,7<br>T: 20 |
| Schaltssystem                      | 3-Weg                                    | 3-Weg                          | 3-Weg                          | 3-Weg                   | 2-Weg                     | 2-Weg                     | 2-Weg                       |
| Volumen                            | 80 Liter                                 | 50 Liter                       | 35 Liter                       | 25 Liter                | 15 Liter                  | 6,5 Liter                 | 15 Liter                    |
| Frequenzumfang nach DIN            | 25–20 000 Hz                             | 33–20 000 Hz                   | 38–20 000 Hz                   | 43–20 000 Hz            | 48–20 000 Hz              | 50–20 000 Hz              | 50–20 000 Hz                |
| Betriebsleistung*) nach DIN 45 500 | 6 Watt                                   | 3 Watt                         | 4 Watt                         | 4 Watt                  | 3 Watt                    | 6 Watt                    | 3 Watt                      |
| Musikbelastbarkeit nach DIN        | 160 Watt                                 | 100 Watt                       | 75 Watt                        | 65 Watt                 | 45 Watt                   | 40 Watt                   | 40 Watt                     |
| Impedanz                           | 8 Ohm                                    | 8 Ohm                          | 8 Ohm                          | 8 Ohm                   | 4 Ohm                     | 4 Ohm                     | 4 Ohm                       |
| Anzahl der Lautsprecher            | 1×TT<br>1×MT (Kalotte)<br>2×HT (Kalotte) | 1×TT<br>1×MT<br>2×HT (Kalotte) | 1×TT<br>1×MT<br>1×HT (Kalotte) | 1×TT<br>1×MT<br>1×HT    | 1×TT/MT<br>1×HT           | 1×TT/MT<br>1×HT           | 1×TT/MT<br>1×HT             |

\*) Betriebsleistung ist die elektrische Leistung, die ein Lautsprecher benötigt, um einen Schalldruckpegel von 96 dB im Abstand von einem Meter von der Schallwand erzeugen zu können.



# TANDBERG

# PLATTENSPIELER TT 5000



Der Tandberg TT 5000 ist ein Hi-Fi-Plattenspieler modernster Bauweise. Design und Qualität des TT 5000 ermöglichen es, ihn mit den Tandberg Hi-Fi-Anlagen zu kombinieren.

Der TT 5000 ist in der Lage die Brillanz Ihrer besten Platten wiederzugeben. Er ist mit einem sehr guten »S«-förmigen Tonarm und Präzisionslagern ausgerüstet. Das Magnetsystem hat einen sehr großen Frequenzbereich. Das Auflagegewicht kann präzise einjustiert werden und der Arm hat außerdem eine Antiskating-Einrichtung und einen viskositätsgedämpften Absenkmekanismus, hierdurch wird eine sorgfältige Behandlung Ihrer Schallplatten garantiert. Der TT 5000 hat 2 Geschwindigkeiten ( $33\frac{1}{3}$  und 45 U/min) die Bedienung ist halbautomatisch.

Der Tonarm wird beim Plattenende selbstständig zurückgeführt und der Plattenspieler stoppt. Der Riemenantrieb zwischen Motor und Plattenteller garantiert ruhigen Lauf (Riemenantriebe sind bekannt für niedriges Rumpeln), durch den großen 30 cm-Plattenteller ergibt sich der Schwungradeneffekt. Der Plattenspieler wird mit einer Abdeckhaube (rauchfarben) geliefert. Diese Staubschutzhaube ist reibungsgelagert, so daß sie in jeder Position arretiert. Das Gehäuse und der Mechanismus sind so ausgelegt, daß sie eine dämpfende Wirkung haben. Der TT 5000 hat ein flaches Gehäuse, so daß er zu den anderen Tandberg Produkten paßt.

## Allgemeines

**Netzspannung:** 220 V, 50 Hz.  
**Abmessungen:** Breite 49,5 cm, Tiefe 36 cm, Höhe mit Abdeckhaube geschlossen 15,5 cm.  
**Gewicht:** 6,7 kg.

## Technische Daten

**Gleichlaufschwankungen:** (DIN) weniger als 0,2%, normal 0,1%.  
**Rumpeln:** besser als 58 dB bewertet, besser als 35 dB linear.  
**Auflagegewicht:** von 0–4 p (einstellbar).  
**Antrieb:** 4-poliger Synchron-Motor mit Riemenantrieb.  
**Frequenzbereich:** Tonabnehmersystem 20–20 000 Hz.  
**Kanaltrennung bei 1 kHz:** besser als 20 dB.  
**Nadel:** 15  $\mu$ , sphärisch.  
**Tonabnehmerkopf:** Internationaler Standard-einstellbar.



# TANDBERG ZUBEHÖR



## Tandberg Dia Synchron-Einheit Modell 3

Dieses Synchrongerät erlaubt die automatische Dia-Projektion synchron zu aufgenommener Musik oder Kommentaren. Während der Kommentar auf eine Spur des Tonbandes aufgezeichnet wird, werden die Synchronimpulse des »Synchronizers« auf der zweiten Spur gespeichert. Bei der Wiedergabe des Tonbandes wechselt der »Synchronizer« zum rechten Zeitpunkt die Dias. Die Tandberg Synchron Einheit kann in Verbindung mit jedem automatischen Projektor und jedem Stereo-Tonbandgerät verwendet werden. Der Anschluß an Mono-Tonbandgeräten ist nur möglich, wenn diese einen sogenannten »Free Head«-Ausgang besitzen.

## Tandberg TM 6 Mikrophon

Elegantes Gehäuse aus gezogenem Aluminium. Für Sprache, Gesang oder Instrumentalaufnahmen gleich gut geeignet. Das TM 6 wird in einem eleganten Plastikkoffer mit Tischstativ und Halterung für Bodenstativ geliefert. Als Zubehör kann ein größerer, noch stabilerer Tischständer geliefert werden.

**Frequenzgang:** 50–15 000 Hz (+3, –6 dB).

**Richtcharakteristik:** kugelförmig.

**Arbeitsprinzip:** Elektrodynamisch (moving coil).

**Empfindlichkeit:** 0,1 mV/μbar (bei 1000 Hz).

**Impedanz:** 250 Ohm.

**Steckverbindungen:** Fest angeschlossen 4 m-Kabel mit DIN Stecker.

**Abmessungen:** Länge 185 mm, maximaler Durchmesser 23,5 mm.

**Gewicht:** 160 gr. mit Kabel und Stecker.

## Tandberg Compact-Cassetten Magnetband

Die Qualität der Aufnahme und Wiedergabe eines Tonbandgerätes ist in großem Maße vom Bandmaterial abhängig. Tandberg kann auf mehr als 20 Jahre Entwicklung und Produktion zurückblicken. Aus diesem Grund sind wir in der Lage ein Magnetband anzubieten, das keine Wünsche offen läßt. Strenge Kontrollen der elektrischen, akustischen und mechanischen Eigenschaften bei Bändern sind notwendig. Ein Vergleichstest garantiert hohe Qualität. Dies ist die Basis für gute Ergebnisse Ihres Bandgerätes. Tandberg Compact-Cassetten sind in folgenden Ausführungen lieferbar:  
Tandberg Cassette C 60 XD  
Tandberg Cassette C 90 XD

## Tandberg Fernbedienung

Für die Modelle 10X und TCD 330 mit 5 m langem Kabel. Fernbedienungsmöglichkeit für Vorlauf, Rücklauf, Aufnahme, Wiedergabe und Stop. Die gleiche Tastatur wie beim Tonbandgerät. Die Fernbedienung kann auch im Verbindung mit einer Zeitschaltuhr betrieben werden, so daß zur vorgewählten Zeit das Tonbandgerät aufnimmt, wiedergibt und stoppt.