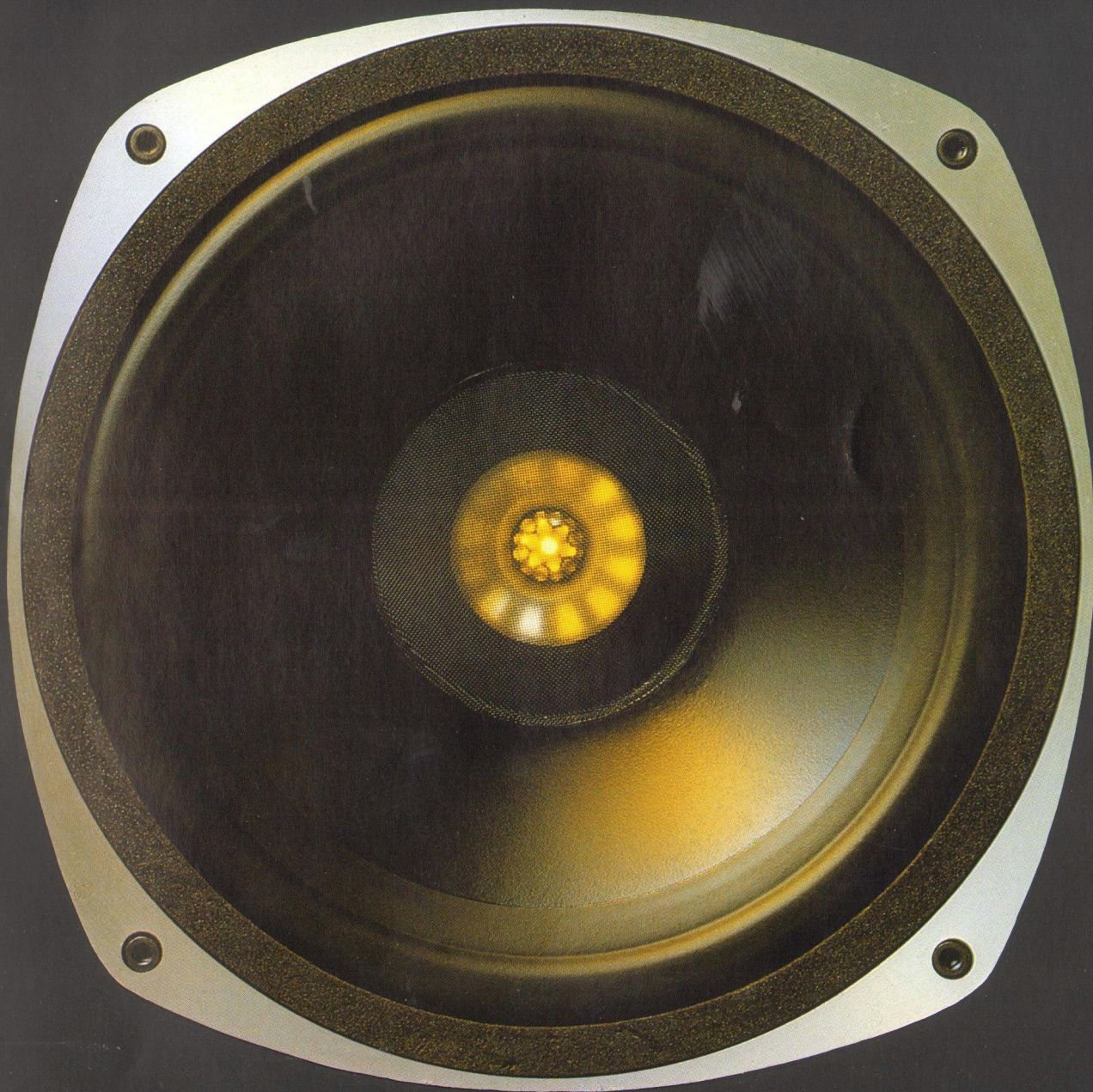


TANNOY®



Integrierte Lautsprechersysteme

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto

eller
Michael Otto

Die europäischen Profis

Es ist einfach, eine HiFi-Lautsprecherfirma zu gründen. Man kauft Lautsprecherkomponenten von einem Lautsprecherhersteller und die Gehäuse von einem Gehäusehersteller. Dann wird alles zusammengebaut, man bringt einen Markennamen auf der Frontabdeckung an und bietet sie auf dem Markt an.

Das ist der Grund, weshalb es buchstäblich hunderte von HiFi-Lautsprecherfirmen gibt. Einige davon sind ganz gut, einige sind sogar berühmt. Sie stellen Produkte her, die ganz gut klingen wenn sie verhalten gespielt werden. Die Spezifikationen können unter solchen Bedingungen ausgezeichnet sein, und die Lautsprecher müssen nicht mal viel kosten.

Wir wollen jedoch klar unterscheiden zwischen diesen und einer Handvoll Lautsprecher-Hersteller-Firmen, deren Geschichte bis zur Geburt der Audio-Industrie zurückgeht, allgemein seit der Entstehung der Tonfilme. Sie stellen lieber ihre eigenen Produkte her, als Komponenten anderer zusammenzubauen, und – gerade aus diesem Grunde – besitzen sie eine gewisse Einstellung von sowohl Stolz als auch Verantwortung.

Außerdem ist es ihr Bestreben, in die weit verzweigten Gebiete der Akustik einzudringen, durch starkes Engagement auf dem Gebiet der Forschung und dadurch der Quelle neuer akustischen Erkenntnisse. Sie beliefern die Studios der Welt, Rock-Konzerte und Diskotheken und produzieren HiFi-Lautsprecher, die hohen Wirkungsgrad, große Belastbarkeit und geringste Verzerrung aufweisen.

TANNOY ist der Älteste in dieser ausgewählten Gruppe, mit einem halben Jahrhundert an Erfahrung in der Komplexität der Akustik und Vereinerung der Technologie. Wir bauen so leistungsfähige Lautsprecher, daß man sie als Nebelhörner einsetzt, andere wiederum so kompakt, daß ein komplettes PA-System in einer Hand gehalten werden kann. Wir haben den Studio Monitor eingeführt, und es werden vermutlich mehr TANNOY's in Studios auf der ganzen Welt benutzt als irgend ein anderes Fabrikat.

Wir bauen jedoch keine einfachen HiFi-Lautsprecher und – wie bei einem Automobil, welches so konstruiert ist, daß es bei 200 km/h ruhig und leicht zu handhaben ist, mehr

kostet als eines, das für 100 km/h konstruiert wurde – so kosten auch TANNOY's mehr.

Für Ihr Geld bekommen Sie aber auch den entsprechenden Gegenwert. Und hier ist warum:

Ein Symphonie-Orchester produziert einen Schalldruckpegel von ca. 110 dB. Dies kann mit einem Lautsprecher mit einer Empfindlichkeit von 90 dB mittels eines 100 W-Verstärkers wiedergegeben werden. Das ist die Minimum Spezifikation aller TANNOY-Lautsprecher. Produkte von HiFi-Lautsprecherfirmen haben gewöhnlich eine Empfindlichkeit von 84 dB weniger. Dies wurde mindestens 400 Watt pro Kanal erfordern, um ein Orchester wiederzugeben!

Wenn Sie aber Ihre Musik nicht so laut spielen wollen, können wir dies von einer anderen Seite betrachten. Um das gewünschte Leistungsniveau eines mit 100 W betriebenen HiFi-Lautsprechers zu bekommen, wären bei einem TANNOY nur 25 Watt erforderlich. Eine andere aufschlußreiche Perspektive ist die, daß wenn Sie den gleichen Verstärker an irgendeinen Lautsprechertyp anschließen, Sie beim TANNOY noch erhebliche Leistungsreserven für sauberen, transparenten Klang haben, wo ein anderer Lautsprecher den Verstärker bereits in Übersteuerung und Verzerrung übergehen läßt.

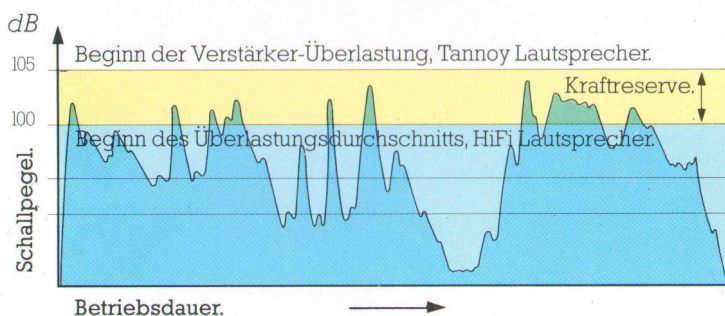
Lassen Sie sich deshalb nicht durch scheinbar geringere Kosten dieser HiFi-Lautsprecher irreführen. Sie werden wahrscheinlich mehr für die Elektronik ausgeben müssen, als Sie an den Lautsprechern sparen würden.

Dies ist der Grund, weshalb Profis unsere Produkte benutzen. Man **könnte** ein Rock-Konzert mit geschlossenen Lautsprechern ohne weiteres produzieren, es würden jedoch mindestens 10 mal so viel kosten. Aus ökonomischer Sicht betrachtet, sollte Sie die Gewißheit befriedigen, daß der Studio-Ingenieur (der immerhin im Geschäft ist, um Profit zu machen) TANNOY wählt, weil es letztlich gesehen **weniger** kostet.

So weit – so gut. Aber wie steht's mit dem Sound? Das ist es doch, worauf es schließlich ankommt. Richtig?

Richtig. Musik ist zusammengesetzt aus zeitlichen, räumlichen und klanglichen Werten. Vom letzteren hört man am meisten, weil es sich auf die am leichtesten messbare Lautsprecher-Spezifikation bezieht – den Frequenzgang.

Das originale Musikcenter von des Fa. Tannoy-1932.



Dieses Diagramm zeigt die Schwankungen des Schallpegels, die von einem Orchester im Konzertsaal erzeugt werden. Diese Messung wurde an einer guten Hörstelle im Saal gemacht. Die Fläche der Kraftreserve zeigt die erhöhte Sicherheitsspanne, im Vergleich mit typischen HiFi Lautsprechern, wenn ein Verstärker von 35W pro Kanal mit Lautsprechern der Fa. Tannoy betrieben wird.

Dieses Lautsprechersystem der Fa. Tannoy wurde so entworfen, daß es auf eine Entfernung von 9,6 km über dem Meer hörbar ist. Die Sicherheit von Schiffen ist abhängig von seinem ununterbrochenen Betrieb während der schlimmsten Stürme, die der Ärmelkanal produzieren kann. Dies ist die traditionelle Leistung und Zuverlässigkeit von Tannoy.

Ogbleich die Erklärung komplex ist, ist es in Wirklichkeit sehr einfach, einen guten Frequenzgang zu erzielen: Man reduziert einfach die Empfindlichkeit des Lautsprechers und damit gleichzeitig die Kosten. Das Problem ist jedoch, dies mit **hoher** Empfindlichkeit zu erreichen, weil darin das erste Element der Musik liegt, das Zeitliche. Der explosive Anstieg von Musikimpulsen enthält den emotionellen Reiz der Musik und umfaßt das gesamte Spektrum der Tonskala, angefangen von dem kraftvollen Einsatz der Fuß-Trommel bis zum Glanz des Beckens. Sie fordern von Lautsprechern die Fähigkeit, die Membrane augenblicklich zu beschleunigen, genauso schnell zu stoppen und umgekehrt wieder zu beschleunigen. Dies bedeutet starke Magnete, enge Toleranzen, Druckguß und nachbearbeitetes Metall anstelle von gestanztem blech.

TANNOY tut genau das, wie es auch die andere "Handvoll" Firmen, von denen wir sprachen, tut. Aber wir gehen noch einen Schritt weiter. Wir machen uns eine Vorrichtung zunutze, das sogenannte Druckkammersystem zur Wiedergabe der hohen Frequenzen. Der gewöhnliche HiFi-Lautsprecher ist entweder eine Membrane oder eine Kalotte.

Das Druckkammersystem verwendet ein Horn, das die geringe Auslenkung der Druckkammer-Membrane optimal an die Bedingungen der umgebenden Luft an koppelt. Dabei ergibt sich ein Gewinn um den Faktor 10. Dies ist eine sehr effektvolle Methode, die einige andere Firmen bei ihren professionellen Produkten ebenfalls anwenden, jedoch nicht in Heimlautsprechern, weil sie weit mehr kostet als eine Membrane oder Kalotte. Wir von TANNOY sind der Meinung, daß der einzige Unterschied zwischen Heim-Produkten und professionellen Produkten in der äußeren Erscheinung liegt, darum verwenden wir Druckkammersysteme in allen unseren Lautsprechern.

Das andere Element des Klangs ist räumliche Information. Die diesbezügliche Spezifikation ist die

sogenannte Dispersion. Was dies aber tatsächlich hervorbringt, ist eine Sensation von links und rechts. Einige Lautsprecher mit sehr guter Dispersion klingen ätherisch es scheint, daß man eher einer Stimme lauscht als einem Sänger.

Die Fähigkeit, einen wahren dreidimensionalen Klang wahrzunehmen, steht in Beziehung zu der Symmetrie des abstrahlenden Klangmusters. Lautsprecher mit einer sehr guten Links- und Rechts-Dispersion haben normalerweise die Systeme direkt in einer vertikalen Linie. Dies löst die Links- und Rechts-Probleme, erzeugt aber Fehler sowohl auf- und abwärts.

Es bedeutet außerdem, daß Sie die Lautsprecher nicht auf die Seite drehen können (z.B. in einem Bücherregal), weil dann das Auf und Ab zu Links und rechts wird, und es ist schwierig, das eine vom anderen zu unterscheiden.

TANNOY löst dieses Problem durch Einbau des Mittel/Hochton-Druckkammersystems in den Baßlautsprecher. Damit ist eine perfekte Symmetrie erreicht, und die horizontale Dispersion ist ganz genau die gleiche wie die vertikale.

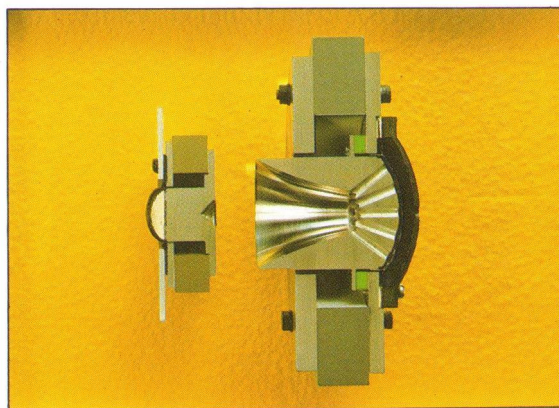
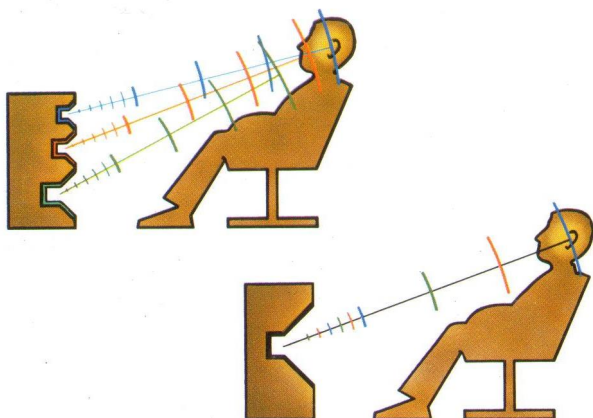
TANNOY-Lautsprecher sind die einzigen, die uns bekannt sind, welche genau gleich klingen-ob vertikal oder horizontal.

Und das Stereo-Panorama hat Tiefe, Festigkeit und Präsenz. Es ist ganz plötzlich eher ein Sänger, den Sie hören, als eine Stimme.

Bitte verweilen Sie ein paar Minuten mit Ihren Lieblings-schallplatten beim Vergleich unserer Lautsprecher mit anderen, und Sie werden die Unterschiede hören, über die Sie gelesen haben. Bei TANNOY ist "High Fidelity" eine Philosophie, nicht ein anderer Name für etwas, das man der Öffentlichkeit verkauft. Und "Professional" ist die Mindestanforderung bei allem was wir herstellen.



Buckingham der Fa. Tannoy im Tonatelier Morgan, London. Unsere **teuersten** Lautsprecher waren die **billigste** Lösung ihrer Anforderung für dynamischen Bereich, Bandbreite und geringe Verzerrung.



Wenn Sie hinter das Gitter eines doppelt-konzentrischen Lautsprecher der Fa. Tannoy schauen, dann ist unser Kompressions-Treiber nicht sichtbar. In vielfacher Hinsicht aber, ist dies unsere am meisten eindrucksvolle Errungenschaft. Sie wird durch Gießen und maschinelle Bearbeitung auf unglaublich kleine Toleranzen erzielt. Der Lautsprecher kann Musikleistungen von 200 Watt handhaben, und schnellvergehende Spitzen von mehr als 1000W. Es ist eine massive Einheit, die etwas über 4 kg wiegt, verglichen mit dem typischen HiFi Deckel-Hochtonstrahler auf der linken Seite, der ein wenig über 0,5 kg wiegt und nur 10% der Ausgangsleistung Ihres Verstärkers in Schall umwandelt.

Übliche Lautsprecher erzeugen Interferenz, wenn Schall von separat getriebenen Einheiten aufeinander einwirkt. Sie erzeugen auch Laufzeitverzerrung, die dadurch verursacht wird, daß der Schall sich von jeder Quelle zum Hörer über ungleiche Entfernung fortpflanzen muß. Da die doppelt-konzentrischen Lautsprecher von Tannoy eine übereinstimmende Schallquelle Phasenkoherenz, unabhängig von der Anordnung.



Der Ascot (T145) und Chester (T165)

In beide Lautsprecher bauen wir unseren neuen 25-cm-Baßwandler ein. Er besitzt einen massiven gegossenen Rahmen und wird durch präzise gedrehte Magnetkomponenten vervollständigt. Und er benutzt ebenfalls die neuartige masseentkoppelte Mischpolymer-Membran des T 125, die es uns erlaubt, den Punkt der Übernahmefrequenz weit oberhalb der musikalischen Fundamente anzusetzen. Das Resultat: besonders klare und frische Mittellagen mit einer exakten Auflösung einzelner Instrumente.

Im Zentrum des Baßlautsprechers haben wir ein neues Druckkammersystem integriert, das die Frequenzen ab 3500 Hz bis jenseits von 20 000 Hz reproduziert. Der außergewöhnlich hohe Wirkungsgrad dieses Systems bewirkt eine Impuls-wiedergabe in gestochener Klarheit, wie sie üblicherweise nur im Aufnahmestudio gehört wird.

Durch die Anordnung des Hochtöners im Mittelpunkt des Tieftonlautsprechers entsteht eine

integrierte Schallquelle mit vernachlässigbar geringer Verzerrung und excellenter Phasenübereinstimmung. Live-Geschehen wird sowohl in der Tiefenstaffelung als auch in seiner seitlichen Ausdehnung präzise nachgebildet, fast greifbar plastisch. Wir nennen dies das **dualkonzentrische Prinzip**.

Der T 165 beinhaltet das dualkonzentrische Lautsprechersystem in einem Gehäuse aus hochdichten Spanplatten (massivem Holz akustisch überlegen) mit einem handpolierten Nußbaumfurnier. Der T 145 ist bis auf eine Ausnahme mit ihm identisch: er benutzt als Schallwand eine hochstabile Verbund-Schaumplatte. Das ergibt eine auf der Innenseite bedämpfte Montagefläche für das integrierte System, reduziert die Resonanzen und ermöglicht einen skulpturartigen Effekt, der mit Holz nicht erreicht werden kann.

Ascot (T145)

Belastung (eff. A-Nennwert) -60W
Empfindlichkeit -90dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1W
Eingangsleistung
Gewicht-19 kg
Grösse (mm)-Höhe 485
Breite 340 Tiefe 248



Chester (T165)

Belastung (eff. A-Nennwert) -60W
Empfindlichkeit -90 dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1W
Eingangsleistung
Gewicht-22.3 kg
Grösse (mm)-Höhe 524
Breite 350 Tiefe 268





Der Dorset (T185) und Mayfair (T225)

Die T 185 und T 225 verfügen über den dualkonzentrischen Lautsprecher, der auch im Modell T 145 und T 165 verwendet wird, doch das Problem der akustischen Belastung ihrer Tieftonmembran ist völlig anders gelöst. Anstatt einer abgestimmten Ausgleichsöffnung sind ihre wesentlich größeren Gehäuse mit einem Passivstrahler ausgerüstet.

Er besteht aus einer Membran und einer elastischen Einspannung und ist so abgestimmt, daß er phasengleich mit dem dualkonzentrischen Tieftöner die von dessen Rückseite produzierte Schallenergie abstrahlt. Das bedeutet, die effektive Membranfläche ist bei sehr tiefen Frequenzen wesentlich größer, so daß die Baßwiedergabe tiefer hinab reicht.

Weitere Vorzüge der Passivmembran: im Gehäuse auftretende Nebenwellen gelangen nicht in den Hörraum und subsonische Frequenzen (z.B. Laufwerkcrumpeln) werden wirksam unterdrückt – die Intermodulationsverzerrung ist erheblich reduziert.

Der T 185 trägt ein Furnier aus Nußbaum und kann als Regal- oder Standlautsprecher betrieben werden. Seine Frequenzweiche beinhaltet einen Präsenz-Regler.

Das Modell T 225 wurde als Standbox konzipiert, mit zwei Einstellreglern unter einer schützenden oberen Glasabdeckung. Sein Erscheinungsbild wird durch ein sorgfältig gewähltes, von Hand poliertes Nußbaumfurnier geprägt, das auch die Rückseite einbezieht.

Beide Modelle – ebenso wie der T 165 und T 145 – sind empfindlich genug, um sich mit einem 15-Watt-Receiver zu begnügen; und leistungsfähig genug, um die unverzerrte Ausgangsleistung einer 150-Watt-Endstufe angemessen zu verarbeiten. Alle vier Lautsprecher realisieren einen Wiedergabestandard, der bis heute von Boxen dieser Größe nicht erzielt wurde.

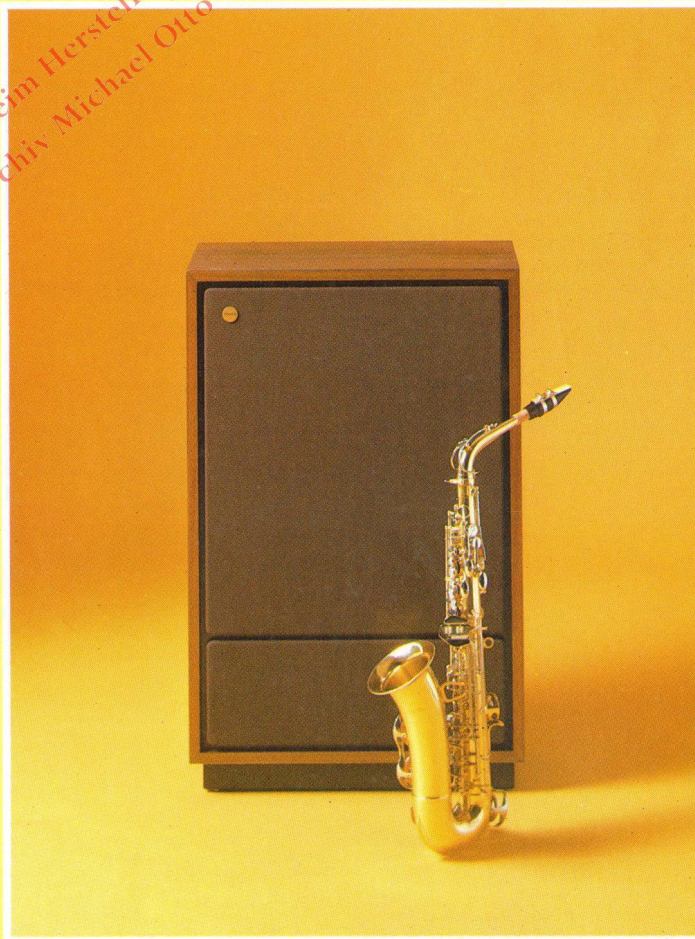
Dorset (T185)

Belastung (eff. A-Nennwert) –60W
Empfindlichkeit –90dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1W
Eingangsleistung
Gewicht –24.5 kg
Grösse (mm) –Höhe 670
Breite 370 Tiefe 288

Mayfair (T225)

Belastung (eff. A-Nennwert) –60W
Empfindlichkeit –90dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1W
Eingangsleistung
Gewicht –24 kg
Grösse (mm) –Höhe 715
Breite 370 Tiefe 290

beim Hersteller
Archiv Michael Otto



Berkeley und Arden

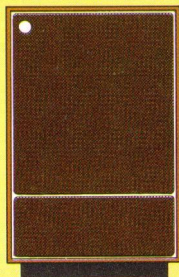
Zu den Systemen, die weltweit am häufigsten in Studio-Monitoren zu finden sind, gehört Tannoy's dualkonzentrischer 38-cm-Lautsprecher. Er ist auch Bestandteil des Berkeley und des Arden.

Der Tieftöner benutzt eine hitzebeständige Schwingspule sowie eine Girdacoustic-Membran mit der ganzen Stabilität den die Sandwich-Bauweise bietet. Der Randbereich der Baßmembran verlängert das Exponentialhorn des Druckkammerhochtonstrahlers, der **im Zentrum** des Baßlautsprechers angeordnet ist. Der Lautsprecherrahmen ist aus Aluminium gegossen; alle Bauteile sind mit engen Toleranzen gedreht und präzise zusammengefügt. Für jedes fertige Chassis erstellen wir eine Frequenzgangkurve. Und die gelagerten Ersatzteile gewährleisten, daß wir auch Systeme reparieren können, die vor mehr als 30 Jahren produziert wurden. Dies ist wichtig, denn die Zuverlässigkeit unserer Lautsprecher ist hoch – wir wissen von Systemen, die schon drei Jahrzehnte im Dauerbetrieb arbeiten.

Daß sie nicht ausgetauscht werden, begründen ihre Benutzer mit Räumlichkeit des Klangbildes, hohem Wirkungsgrad, Belastungssicherheit, geringen Verzerrungen und kontrollierter Schallverteilung. Tatsächlich ist um dieses Tannoy-System eine Legende entstanden, die wir mit Worten nicht erklären können. Was sie begründet, kann man hören.

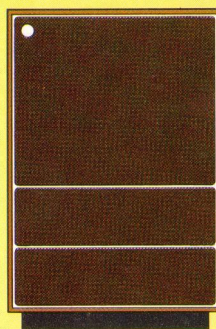
Arden und Berkeley. Beide sind mit derselben ehrgeizigen Sorgfalt entworfen und gebaut, die wir dem integrierten Tannoy-Lautsprechersystem widmen. Ihre Ausführung ist von der Art, die zu einer Legende paßt.

Der Arden ist etwas größer. Wenn Sie Platz für ihn haben, erhalten Sie eine etwas tiefer reichende Baßabstrahlung. Der Berkeley offeriert das für Tannoy typische Klangbild in einem kompakten Gehäuse.



Berkeley:

Belastung (eff. A-Nennwert) –85W
Empfindlichkeit –91 dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1W
Eingangsleistung
Gewicht –35.25 kg
Grösse (mm) –Höhe 846
Breite 536 Tiefe 308



Arden:

Belastung (eff. A-Nennwert) –85W
Empfindlichkeit –91 dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1W
Eingangsleistung
Gewicht –49 kg
Grösse (mm) –Höhe 990
Breite 660 Tiefe 370



Windsor und Buckingham

Mit diesen beiden Lautsprechern beantwortet Tannoy die Frage, was getan werden muß, um noch einmal die Grundlage für eine Legende zu schaffen. Es gibt soviel über diese Modelle zu erzählen, daß es unmöglich ist, es an dieser Stelle zu tun.

Was wir sagen **können**, ist dies: Beide Lautsprecher wurden ohne Einschränkung oder Kompromiß entwickelt. Und das führte zwangsläufig zu einigen Superlativen. Die Frequenzweiche des Buckingham zum Beispiel wiegt allein schon mehr als 20 Kilogramm.

Der Wirkungsgrad im Schalltoten Raum beträgt unglaubliche 93 dB (mehr als 96 dB im typischen Wiedergaberaum) und die Dauerbelastbarkeit garantieren wir für 200 Watt Sinus-Leistung.

Spitzenpegel von 1000 Watt werden mühelos, ohne Überforderung oder hörbare Verzerrung reproduziert. Das bedeutet, Verzerrung irgendwo

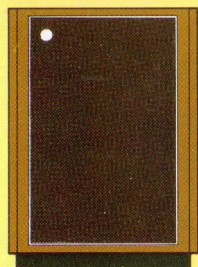
unterhalb der Schmerzschwelle verschwindet im reinen Vergnügen, Musik zu hören – und nichts anderes.

Das Gehäuse bauen wir Lage für Lage aus bitumenverschweißten Spanplatten, bis die Wandstärke 5 cm beträgt. Weitere 5 cm schallschluckendes Material bekleiden die Innenflächen. Und außen präsentieren sich diese Standlautsprecher mit einem Furnier aus Rosenholz oder Nußbaum. Nach Ihrer Wahl.

Die Sorgfalt bei der Fertigung geht soweit, daß nur ausgesuchte Paare ausgeliefert werden.

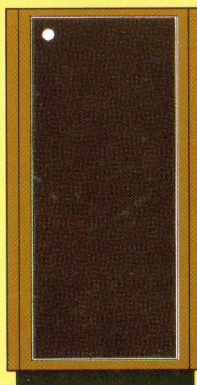
Der Windsor entspricht konstruktiv seinem Gegenpart, lediglich die Spitzenbelastbarkeit ist etwas geringer.

Wahrscheinlich werden Sie es nie bemerken.



Windsor:

Belastung (eff. A-Nennwert) –100 W
Empfindlichkeit –92 dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1 W
Eingangsleistung
Gewicht –50 kg
Grösse (mm) –Höhe 815
Breite 580 Tiefe 400



Buckingham:

Belastung (eff. A-Nennwert) –200 W
Empfindlichkeit –92 dB
Schalldruckpegel @ 1m für 1 W
Eingangsleistung
Gewicht –96.5 kg
Grösse (mm) –Höhe 1175
Breite 600 Tiefe 454

Archiv Michael Otto



Der Oxford (T125)

Der T 125 bietet die traditionell hohe Empfindlichkeit und Belastbarkeit sowie den geradlinigen Frequenzverlauf der Tannoy-Lautsprecher in einem besonders preiswerten System. Um dies zu erreichen, verzichteten wir bei diesem Modell auf das dualkonzentrische Prinzip.

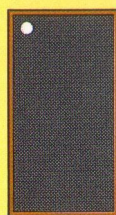
Dennoch, das Stereo-Klangbild des T 125 ist ebenso gut wie das anderer hochwertiger Lautsprecher – und besser als das der Mehrzahl. Darüber hinaus beinhaltet dieser Lautsprecher wirklich neue Beiträge zur Akustik und ihrer Technologie, so daß wir ihn mit Stolz präsentieren.

Beispielsweise entwickelten wir ein neues Prinzip zur Masse-Entkopplung in der Tieftonmembran. Dazu benutzen wir Material (Polyolefin-Mischpolymer), das die wirksame Größe und Masse der Membran in Abhängigkeit von der Frequenz verändert. Dies ermöglicht einen ausgeglichenen Schalldruckverlauf und den gleichbleibend großen Abstrahlwinkel, und die erhöhte innere Dämpfung verhindert Klangverfärbungen.

Die Wiedergabe der hohen Frequenzen übernimmt ein Druckkammerhorn. Es sorgt für die kontrollierte Schallverteilung, mühelos hohe Belastbarkeit und eine Impulswiedergabe, die kein Konus- oder Kalottenhochtöner erreichen kann.

Überdimensionierte Bauteile in der Frequenzweiche garantieren kleinstmögliche Übernahmeverluste und Verzerrungen. Und das Baßreflex-Gehäuse ist innen sorgfältig bedämpft, um Reflektionen und stehende Wellen auszuschließen.

Das handwerklich exakt verarbeitete Nußbaumfurnier und der akustisch transparente, mit Einzelfäden gewebte Frontgrill bestimmen das Äußere des T 125. Er ist ein ausgezeichneter Lautsprecher für relativ kleine Wiedergaberäume – im privaten Bereich und bei der Aufnahmeindustrie.



Oxford (T125)

Belastung (eff. A-Nennwert) –50W
Empfindlichkeit –90 db
Schalldruckpegel @ 1m für 1W
Eingangsleistung
Gewicht –12,5 kg
Größe (mm) –Höhe 560
Breite 330 Tiefe 270

TANNOY®

Harman Deutschland GmbH
Hünderstrasse 7100 Heilbronn

Pub no. 78/10/3 German. Printed in England.