



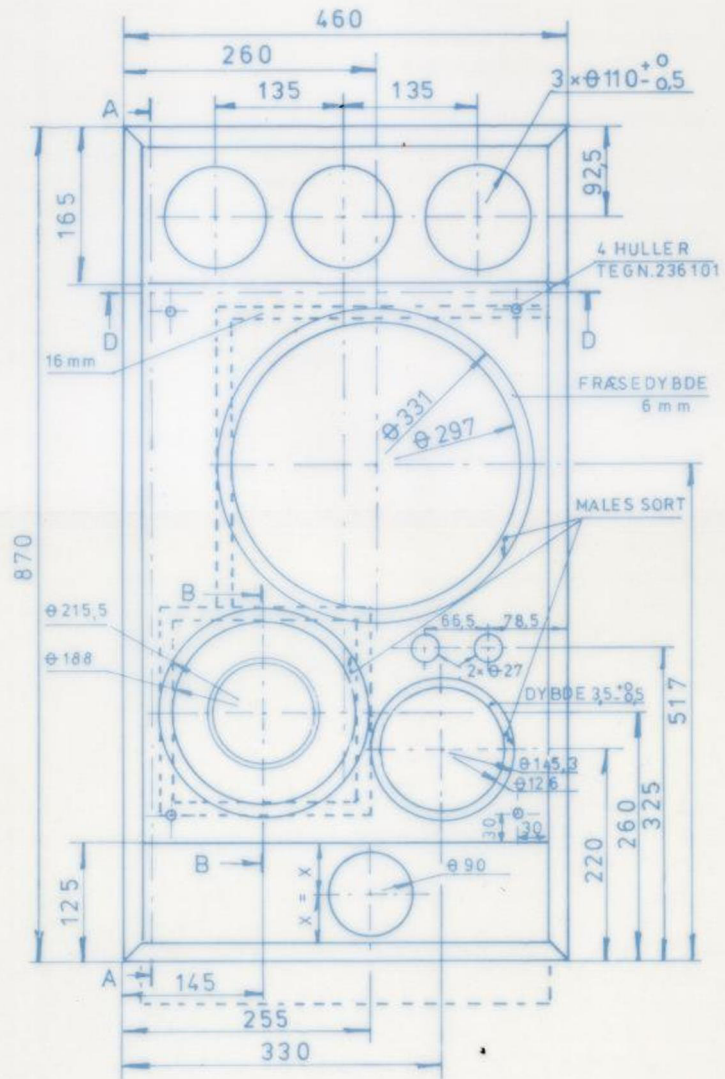
Prospektiven 77|78

**Nicht ein Argument
- sondern viele
technische Details
entscheiden
über die Klasse
einer HiFi-Laut-
sprecherbox.**





DYNAUDIO
die Lautsprecher-Spezialisten



In Europa werden weit mehr als 400 Lautsprecher-Marken angeboten. Dabei gibt es hier nur ca. 25 Hersteller von HiFi-Lautsprechereinheiten.

Dynaudio ist einer dieser Hersteller von HiFi-Lautsprechereinheiten. (Die Fabrik liegt in Dänemark; hier ist jeder willkommen, der sich intensiv für Audiotechnik interessiert – die jeweilige Landesagentur meldet Sie gern an, falls Sie einmal nach Norden kommen.) Selbstverständlich hätten wir, wie die meisten Hersteller, auf handelsübliche Lautsprecher-Chassis zurückgreifen können. Dann hätten wir auch die üblichen Kompromisse eingehen müssen.

Bei den Herstellern von HiFi-Verstärkern setzt sich neuerdings die Erkenntnis durch, daß die auf die herkömmlichen Sinus-Meßmethoden ausgerichteten Konstruktionsziele nicht ausschließlich Gültigkeit haben, und sie nehmen daher verstärkt Untersuchungen von dynamischen Vorgängen bei Verstärkern vor. Dies führte vor kurzer Zeit zur Entdeckung der Transient-Intermodulations-Verzerrungen TIM. Aus diesem Grund werden Verstärker mit immer größeren Impuls-Leistungen konstruiert. Musik und Sprache setzen sich aus einer Vielfalt von Impulsen zusammen, reine Sinuswellen gibt es hierbei nicht. Betrachtet man einen modernen HiFi-Lautsprecher, so bietet sich ein trauriges Bild: eine hochwertige HiFi-Box (weiter, gradliniger Schalldruckverlauf, minimale K^2 - und K^3 -Verzerrungen) zeigt bei Impulsuntersuchungen große Schwächen:

1. Da die einzelnen Chassis den Schalldruck verschieden schnell aufbauen, ergeben sich Laufzeitunterschiede.
Dynaudio versetzt die einzelnen Lautsprecher-Chassis dank Synchronbild so, daß dieser Effekt weitestgehend eliminiert wird.
2. Eine Frequenzweiche ist ein Instrument, um Schwächen der Lautsprecher-Chassis auszugleichen. Je schlechter die Lautsprechereinheiten sind, desto aufwendiger muß die Frequenzweiche gebaut werden. – Jede

Frequenzweiche ergibt Impulsverzerrungen. Je aufwendiger die Frequenzweiche (z.B. 18 dB oct.), desto größer die Verzerrungen. Dynaudio-Lautsprecher sind mit 6dB-Weichen bestückt.

3. Das Impulsverhalten der Einzel-Chassis ergibt ein Bild, als wenn jede Einheit ihr Eigenleben führt. Bekanntlich ist aber jeder Ton ein Komplex verschiedenster Impulse. Wird dieses Schallergebnis auf verschiedene Art wiedergegeben, so wird das Klangbild zwangsläufig verändert resp. verfälscht. Dynaudio baut Lautsprecher-Chassis, die das Schallergebnis homogen wiedergeben und Verfälschungen durch Eigencharakteristiken der einzelnen Einheiten ausschließen.

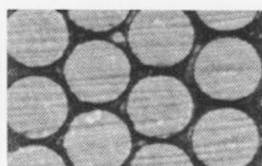
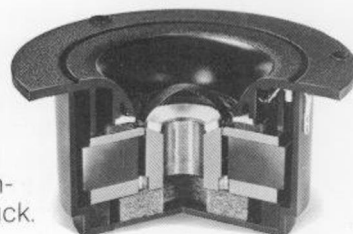
Die Belastbarkeit eines Lautsprechers wird zur Zeit in hohem Maße als Qualitätskriterium herangezogen. Die Nennbelastbarkeit gibt jedoch überhaupt keinen Aufschluß über die Fähigkeit eines Lautsprechers, impulsgetreu zu reproduzieren. Ob ein Lautsprecher ein Sinussignal von 100 W übersteht, ist nicht wichtig für die Qualität der Reproduktion. Wenn man sich vor Augen führt, daß z.B. ein 40 W-Verstärker Impulsspitzen von 150–200 W abzugeben imstande ist, der dazugehörige Lautsprecher (beispielsweise: 40 W Nennbelastbarkeit/70 W Musikbelastbarkeit) aber alles, was über 70 W liegt, nicht mehr reproduzieren kann, wird die Schwäche offenbar. Ein solcher Lautsprecher wirkt wie ein Dynamik-Kompressor, wie man ihn vielleicht von mittleren Tonbandgeräten her kennt. Dort wird dies als Hilfsmittel gegen Übersteuerungen benutzt. Dynaudio-Lautsprecher sind in der Lage, Schallpegel von mehr als 127 dB zu erzeugen, das entspricht einer Verstärkerleistung von ca. 1000 W.

Wir sind sicher, daß in wenigen Jahren die Angabe von Nennbelastbarkeiten verschwunden sein wird, dafür aber Kriterien für Impulsfestigkeit von Lautsprechern im Gespräch sind. Dynaudio ist ein Wegbereiter dafür. Im P-Programm sind diese Forschungsergebnisse verwirklicht.

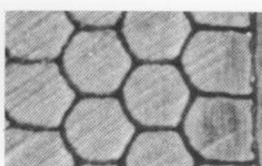


Das Transientenauflösungsvermögen eines Hochtöners wird weitgehend bestimmt von seiner Reaktionsgeschwindigkeit. Der D 28 hat eine Steigzeit von $12 \mu\text{/sec}$ und ist damit wohl der schnellste serienmäßig hergestellte dynamische Hochtöner der Welt.

Die Resonanzfrequenz eines Systems hat einen starken Einfluß auf den Schalldruckverlauf. Durch aperiodischen Aufbau hat der D 28 keine mit herkömmlichen Mitteln meßbare Eigenresonanz mehr und dadurch absolut gleichmäßigen Schalldruck.



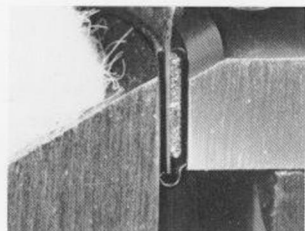
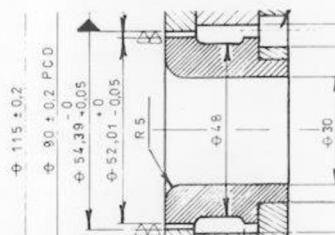
Herkömmliche Spule



HEXACOIL-System

Die Belastbarkeit eines Lautsprechers wird normalerweise vom Hochtönsystem bestimmt, dessen extrem leichte Spulen hierbei physikalische Grenzen setzen. Das von uns verwendete HEXACOIL-System ermöglicht auch bei hohen Temperaturen eine 4–6 mal höhere Belastbarkeit.

Toleranzen stehen in direktem Verhältnis zur Präzision. Präzision steht vor allem bei Lautsprechern in direkter Relation zur Qualität. Wir arbeiten in Serienfertigung unserer Lautsprecher-einheiten mit Genauigkeiten von mehr als $1/1000 \text{ mm}$. Präzision kann man nicht nur sehen, sondern auch hören.

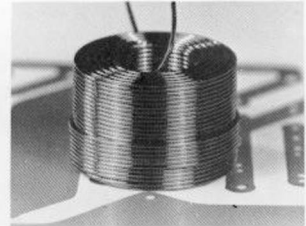


Die Wärme-Entwicklung einer Schwingspule ist beachtlich, Spitzenwerte von 500°C treten auf und können zur Zerstörung führen. Zur besseren Wärme-Ableitung sind unsere Schwingspulen in Magnaflex gebettet.

Ein entscheidender Qualitätsfaktor eines Lautsprechersystems liegt in der Größe des Magneten; allerdings wird der Preis ebenfalls davon bestimmt. Wir verwenden große, über die gemessenen Erfordernisse hinaus dimensionierte Magnete.

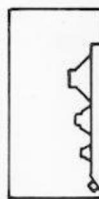


Die Frequenzweiche ist ein Hilfsmittel zur Beeinflussung der einzelnen Systeme. Je besser diese Systeme sind, desto weniger Aufwand (damit weniger eigene Verfälschungen) ist nötig. Unsere 6 dB-Weichen aus Bauteilen der A-Klasse minimieren die Phasenfehler und Impulsverzerrungen.



Lautsprecherkörbe kann man aus Blech oder auch Plastik herstellen. Unsere Tieftöner haben Magnesium-Druckgußkörbe. Dadurch sind sie extrem verwindungssteif und resonanzarm.

Üblicherweise erreicht der tieffrequente Anteil eines Signals das Ohr erheblich später als der hochfrequente. Die Spule des Tieftöners hat nämlich einen größeren Abstand, und darüber hinaus baut sich das Signal durch die größere Masse langsamer auf. Der größte Teil dieser Diskrepanz wird eliminiert durch SYNCHRONBUILD-Aufbau.

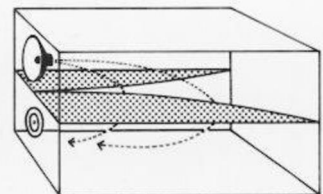


Hörposition
Der Rest an Phasenverzerrung wird ausgeglichen, die Einzelspektren eines Tones erreichen das Ohr jetzt gleichzeitig.

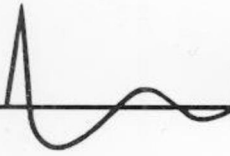


Das an und für sich gute System eines aperiodisch bedämpften Gehäuses bewirkt einen scharfen Abfall der Schalldruckkurve. Die TRANSMISSIONLINE ergibt einen weichen Abfall im tiefsten Baßbereich.

Auch eine Transmissionline hat eine eigene Resonanz. Durch EXPONENTIAL-Gestaltung der Öffnung unserer Transmissionline bei P 46 und P 76 ist eine Eigenresonanz hier nicht mehr feststellbar.



Außer den einzelnen Systemen hat auch das Gehäuse eine Resonanzfrequenz, die ebenfalls den Schalldruckverlauf erheblich beeinflusst. Ein aperiodischer Aufbau mit der Eigenentwicklung VARIOVENT bedämpft die Eigenresonanz unter jede kritische Grenze und ergibt saubere, trockene Bässe.

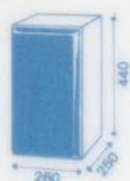


DYNAUDIO
die Lautsprecher-Spezialisten

... das ist die Basis unserer Professional- Serie



**DYNAUDIO
P16**



Frequenzumfang	40-30 000 Hz \pm 3dB - 50 000 Hz \pm 6dB	1	●
Übergangsfrequenzen	1000/6000 Hz	2	●
Nennbelastbarkeit	50 Watt	3	●
Musikbelastbarkeit	80 Watt	4	●
Nennscheinwiderstand	4-8 Ohm	5	
Abmessungen (H x B x T)	440 x 260 x 250 mm	6	
Bruttovolumen	27 Liter	7	
Gewicht	9 kg		
Bestückung	TT 170 mm, MT 100 mm, HTC 28 mm		

**DYNAUDIO
P21**



Frequenzumfang	38-30 000 Hz \pm 3dB - 50 000 Hz \pm 6dB	1	●
Übergangsfrequenzen	1000/6000 Hz	2	●
Nennbelastbarkeit	60 Watt	3	●
Musikbelastbarkeit	100 Watt	4	●
Nennscheinwiderstand	4-8 Ohm	5	
Abmessungen (H x B x T)	510 x 310 x 250 mm	6	
Bruttovolumen	33 Liter	7	
Gewicht	10 kg		
Bestückung	TT 200 mm, MT 100 mm, HTC 28 mm		

**DYNAUDIO
P31**



Frequenzumfang	35-30 000 Hz \pm 3dB - 50 000 Hz \pm 6dB	1	●
Übergangsfrequenzen	1000/5000 Hz	2	●
Nennbelastbarkeit	70 Watt	3	●
Musikbelastbarkeit	120 Watt	4	●
Nennscheinwiderstand	4-8 Ohm	5	●
Abmessungen (H x B x T)	540 x 310 x 250 mm	6	●
Bruttovolumen	41 Liter	7	
Gewicht	11 kg		
Bestückung	TT 210 mm, MTC 54 mm, HTC 28 mm		

**DYNAUDIO
P46**



Frequenzumfang	30-30 000 Hz \pm 3dB - 50 000 Hz \pm 6dB	1	●
Übergangsfrequenzen	400/1200/5000 Hz	2	●
Nennbelastbarkeit	100 Watt	3	●
Musikbelastbarkeit	180 Watt	4	●
Nennscheinwiderstand	4-8 Ohm	5	●
Abmessungen (H x B x T)	690 x 420 x 250 mm	6	●
Bruttovolumen	72 Liter	7	●
Gewicht	15 kg		
Bestückung	TT 210 mm, TT 210 mm, MTC 54 mm, HTC 28 mm		

**DYNAUDIO
P76**



Frequenzumfang	25-30 000 Hz \pm 3dB - 50 000 Hz \pm 6dB	1	●
Übergangsfrequenzen	300/1200/5000 Hz	2	●
Nennbelastbarkeit	120 Watt	3	●
Musikbelastbarkeit	200 Watt	4	●
Nennscheinwiderstand	4-8 Ohm	5	●
Abmessungen (H x B x T)	915 x 460 x 335 mm	6	●
Bruttovolumen	105 Liter	7	●
Gewicht	26 kg		
Bestückung	TT 330 mm, TMT 210 mm, MTC 54 mm, HTC 28 mm		

● = ausgestattet mit 1 = CONCENTPOWER, 2 = SYNCHROBUILD, 3 = VARIOVENT, 4 = HEXACOIL, 5 = MT-TUNNEL, 6 = TRANSMISSIONLINE, 7 = ABET (Aperiodisch Bedämpfte Exponential-Transmissionline)

DYNAUDIO P76

Die DYNAUDIO P 76 ist als Flaggschiff des P-Programms kompromißlos als HiFi-Lautsprechereinheit für Anspruchsvolle konzipiert. Durch Verwendung von vier Lautsprecher-Chassis wird jeder Lautsprecher innerhalb seines optimalen Arbeitsbereiches betrieben.

Minimale Phasenfehler und Impulsverzerrungen, extrem breiter Übertragungsbereich und große Dynamik (Impulsspitzen von über 127 dB $\hat{=}$ 1000 W können unverzerrt reproduziert werden) ermöglichen außergewöhnliche Klangdefinition.

Mit der P 76 gewinnt Ihre Schallplatten-Sammlung eine neue Dimension!





DYNAUDIO High Fidelity:

Deutschland:
DYNAUDIO, Schulterblatt 120,
2000 Hamburg 6, Tel.: (040) 43 11 71,
Telex: 02 15 489

Schweiz:
MULTICO AG, Bachtobelstraße 8,
CH-8123 Ebmatingen/Zürich,
Telefon: 00 41/195 05 65,
Telex: 0045-54 491 muco ch

Schweden:
Teleton AB, Box 145, S-351 04 Växjö,
Telefon: 00 46/470 4 55 50,
Telex: 0054-52 101 teleton s

Niederlande:
Infi-Electronics,
Amsterdamsestraatweg 91, Utrecht,
Telefon: 0031/3429-2646,
Telex: 40904 gms nl

Belgien:
INTER-HIFI, Chaussee de Bruxelles,
B-1410 Waterloo, Telefon: 02/354 15 28-
-503 69 52, Telex: 62045 infi b