

eller  
Michael Otto  
Classic.de

# HiFi Akustik-System Lautsprecher

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

**ELAC**

- 2 Wer ist ELAC
- 3 Raumakustische Einflüsse
- 4 4- $\pi$ -Technologie
- 6 Was steckt in den Boxen
- 8 Lautsprecher-Übersicht
- 10 Lautsprecher ELAC 250-4- $\pi$
- 11 Lautsprecher ELAC 170-4- $\pi$
- 12 Lautsprecher ELAC EL 135
- 13 Lautsprecher ELAC EL 105
- 14 Lautsprecher ELAC EL 85
- 15 Lautsprecher ELAC EL 75
- 16 Lautsprecher ELAC EL 65
- 17 Lautsprecher ELAC EL 55
- 18 ELAC Aktiv-Lautsprecher
- 20 Aufstellung und Anschluß
- 22 Wie baut ELAC Boxen?

**ELAC: Qualität made in Germany.**

ELAC ist ein Name, der auf eine lange Tradition zurückblicken kann. 60 Jahre Erfahrung und Wissen, dokumentiert durch zahlreiche weltweite Patente. Patente auf dem Tonabnehmer wie dem Lautsprechersektor. Z.B. die jüngste ELAC-Entwicklung des rundum abstrahlenden 4- $\pi$ -Bändchenhohtönern, mit dessen Einsatz in der ELAC 250-4- $\pi$ -Box „auf Antrieb der Sprung in die Weltelite gelang“, wie die Zeitschrift Stereo im Januar 1986 kommentierte.

60 Jahre Erfahrung und Wissen – die besten Grundlagen für eine sichere Zukunft. Wir freuen uns auf die Zukunft, denn wir haben noch viel vor!

**Bringen technologische Verbesserungen wirklich alles?**

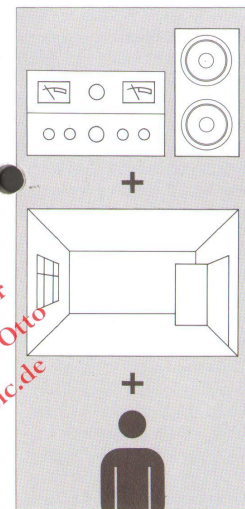
Warum klingt eigentlich ein Lautsprecher im Freien nicht? Zum guten Klang gehört mehr, z.B. die optimale Aufstellung. Deshalb baut ELAC nicht einfach nur Lautsprecher! ELAC betrachtet den Lautsprecher als einen Teil der Gesamtheit: HiFi-Anlage mit Lautsprechern, Hörern und Wohnraum.

**Ein gut aufgestellter Lautsprecher der Mittelklasse klingt besser, als eine schlecht aufgestellte Spitzenbox.**

Der Einfluß des Wohnraums (Größe, Ausstattung), der Boxen und des Hörers selbst, auf das Schallfeld bezüglich Linearität und Impulsverhalten ist so groß, daß ein schlecht aufgestellter Lautsprecher der absoluten Spitzenklasse gegenüber einem optimal aufgestellten Lautsprecher der Mittelklasse klanglich schlechter beurteilt werden kann. Die Lautsprechertechnik selbst ist hoch entwickelt, dennoch bringen Verbesserungen im Detail auch hörbare Klangverbesserungen. Im Vergleich dazu sind jedoch die Klangveränderungen bedingt durch ungünstige Aufstellung und Wohneigenschaften um Faktoren größer.

**ELAC Computerprogramm zur Berechnung der Raumeinflüsse.**

Das Wissen über raumakustische Einflüsse basiert auf Hörversuchen und Meßergebnissen. ELAC hat zur Ergänzung der bereits vorliegenden Daten ein Computerprogramm entwickelt. Dadurch wurden neue zusätzliche Anforderungen an die Lautsprecherbox (speziell bzgl. ihres Abstrahlverhaltens und der Richtcharakteristik) aufgedeckt. Außerdem ermöglicht das ELAC-Computerprogramm eine Optimierung von Lautsprecher- und Hörplatzposition in Abhängigkeit von Lautsprecher- und Wohneigenschaften. Im Kapitel „Aufstellungstechniken“ werden im Einzelnen die grundlegenden, allgemeingültigen Erkenntnisse erläutert. Dieses Raumakustikprogramm berechnet, in Abhängigkeit von der Raumgeometrie, dem Schallabsorptionsverhalten, der Lautsprecher- und Hörplatzpositionen, der Chassisdaten (Lage, Durchmesser, Richtcharakteristik) und der Filtereigenschaften den Frequenzgang beim Einschwingen und im eingeschwingenen Zustand sowie das Impulsverhalten des gesamten Schallfeldes (einschließlich der reflektierten Schallwellen) am Hörplatz.



**HiFi-Anlage + Raum + Hörer = HiFi Akustik-System.**

ELAC-Lautsprecherkonzepte erfüllen nicht nur die direkten Anforderungen an den Lautsprecher (z.B. lineares Übertragungsverhalten/Amplituden-Frequenzgang, optimales Impulsverhalten usw.). Wichtig sind auch die Ansprüche, die sich aus dem Zusammenspiel des Wohnraums mit den Lautsprecherboxen und dem Hörplatz ergeben. So wird also auf der einen Seite stetig an der Verbesserung des Lautsprechers selbst gearbeitet. Auf der anderen Seite wird die Wechselwirkung zwischen Lautsprecher und Wohnraum untersucht.

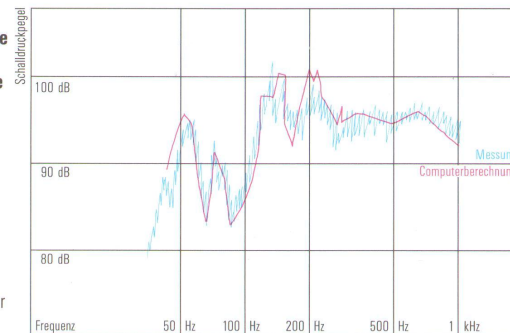


Bild A: Amplituden-Frequenzgang

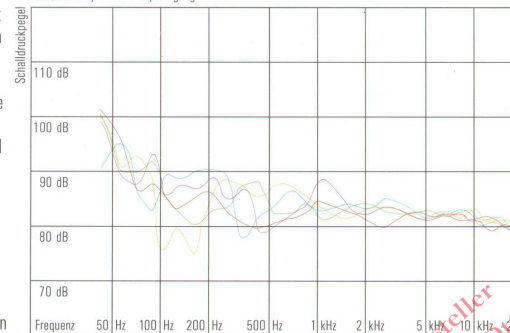


Bild B: Amplituden-Frequenzgang bei verschiedenen Lautsprecher- und Hörplatzpositionen

**Für eine Optimierung von Lautsprecher- und Hörplatz rechnet das Computerprogramm mehrere 100 Anschlußvarianten.**

Bild A zeigt die sehr große Übereinstimmung von Meßdaten und dem vom Computer errechneten Amplituden-Frequenzgang. In Bild A wurde der Frequenzbereich bis 1 000 Hz gewählt, da der raumakustische Einfluß hier besonders stark ist.

Bild B zeigt die verschiedenen Frequenzbereiche mit Ihren raumakustischen Einflüssen. Bis ca. 500 Hz ist die Abhängigkeit des Amplituden-Frequenzganges von Lautsprecher- und Hörposition besonders groß. Zwischen 500 und 1 000 Hz wird sie zunehmend geringer. Ab ca. 6-8 kHz ist generell, also aufstellungsunabhängig, ein Abfall des Schalldrucks in den hohen Frequenzen erkennbar. Die Abnahme der Aufstellungsabhängigkeit im höheren Frequenzbereich kommt u.a. deshalb zustande, weil die Interferenzerscheinungen (Über-

lagerung aller Schallwellen im Raum) immer enger zusammenliegen und das menschliche Ohr eine Mischung der Schalleignisse vornimmt.

**Der Computer vollzieht das Hören nach.**

Die Ergebnisse aus den Computerauswertungen fordern „andere“ Lautsprecher. Lautsprecher, in deren Konzeption die Wohnraumakustik miteinbezogen wird.

**Der Computer verlangt andere Abstrahlcharakteristiken.**

Daher war es nur konsequent, mit der Einführung der ELAC-4- $\pi$ -Technologie eine Kompensation des raumakustisch bedingten Höhenabfalls zu erreichen.



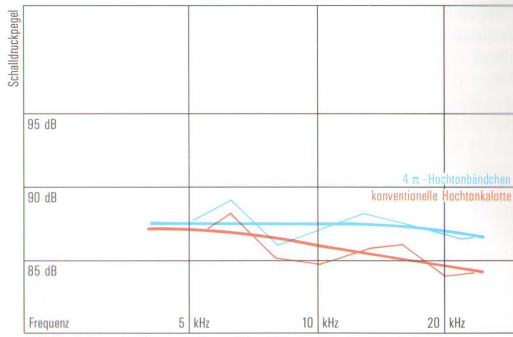
© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

**Warum 4- $\pi$ -Hochton-technologie?**

**Der Raum „verschluckt“ die Höhen.** Das durch einen konventionellen Lautsprecher in einem Wohnraum erzeugte gesamte Schallfeld (direktes Schallfeld + reflektierte Schallwellen oder diffuses Schallfeld) ist höhenarm. Dies hat zwei Gründe. Einmal wird bei jeder Reflexion einer Schallwelle z.B. an einer Zimmerwand ein Teil der Schallenergie absorbiert. Dies geschieht in den meisten Fällen immer stärker, je höher die Frequenz der Schallwelle ist. Zum anderen vermindert sich die von einem konventionellen Hochtoner abgestrahlte Schalleistung ebenfalls mit zunehmender Frequenz, da der Abstrahlwinkel mit der Frequenz abnimmt. Seine Richtcharakteristik wird also zunehmend eingengt. (Siehe **Bild C**)



**Bild D:** Kompensation des raumbedingten Höhenabfalls durch die 4- $\pi$ -Technologie

**Diffusoren verbreitern die Richtcharakteristik.**

Eine Lösungsmöglichkeit für dieses Problem besteht im Einsatz eines Hochtondiffusors, der bei praktisch allen ELAC-HiFi-Lautsprechern vor die Hochtonkalotte gesetzt wird. Dieser Diffusor verbreitert die Richtcharakteristik.

**Mit der ELAC 4- $\pi$ -Technologie zur natürlichen Musikwiedergabe.**

Der konsequente, wenngleich auch aufwendige Entwicklungsschritt besteht in der Entwicklung eines phasenkohärent rundabstrahlenden Hochtoners, dem ELAC-4- $\pi$ -Hochtonbändchen. Im **Bild D** ist im Vergleich zu dem schon im **Bild B** gezeigten Amplituden-Frequenzgang die Änderung im Hochtonbereich durch den Einsatz des ELAC-4- $\pi$ -Hochtonbändchens dargestellt. Der Höhenabfall ist kompensiert. Mit dem Einsatz des ELAC-4- $\pi$ -Hochtonbändchens erhält man an praktisch jedem Punkt im Raum einen auch im Hochtonbereich linearen Amplituden-Frequenzgang.

**Technik im Detail**

Der technische Aufbau des ELAC-4- $\pi$ -Hochtonbändchens unterscheidet sich komplett von dem eines konventionellen Kalottenhochtoners, bei dem die Membran (Kalotte aus Gewebe, Kunststoff oder Metall) über eine Spule angetrieben wird. Der Aufbau des ELAC-4- $\pi$ -Hochtonbändchens ist systematisch in **Bild E** dargestellt.

**Ein Aluminiumbändchen gibt den Ton an.**

Das Bändchen ist ein 1,5 cm breiter und ca. 30 cm langer Aluminiumstreifen. Seine Dicke beträgt 0,005 mm (ca. 8-10-mal dünner als ein menschliches Haar). Das Bändchen ist zugleich die Membran und die Antriebsspule (mit 1 Windung). Das Bändchen wird zylinderförmig um eine Filzunterlage gelegt, die eine Dämpfung der Bewegung des Bändchens bewirkt.

**Zwei kräftige Ringkernmagnete erzeugen das Kraftfeld.**

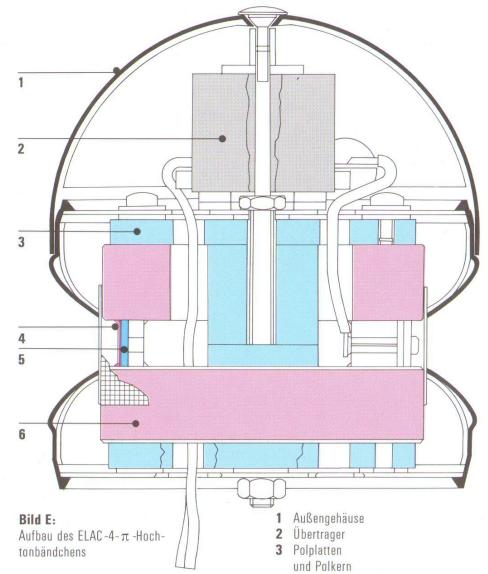
Oberhalb und unterhalb des Bändchens befinden sich je ein Magnetring, so daß das Magnetfeld zwischen den Magnetringen vertikal von oben nach unten gerichtet ist. Das Bändchen wird über einen vorgeschalteten Übertrager mit dem tonfrequenten Wechselstrom versorgt. Die Kraftwirkung zwischen dem Strom im Bändchen und dem Magnetfeld (Lorentzkraft) bewirkt eine Bewegung nach außen bzw. nach innen, im Takt der Musik. Bildlich gesprochen, atmet der Bändchenzylinder.

**Akustisch optimierte Form.**

Im **Bild E** ist ebenfalls die Außenverkleidung gezeigt. Sie ist so geformt, daß Schallreflexionen und Brechungen auf ein Minimum reduziert sind.

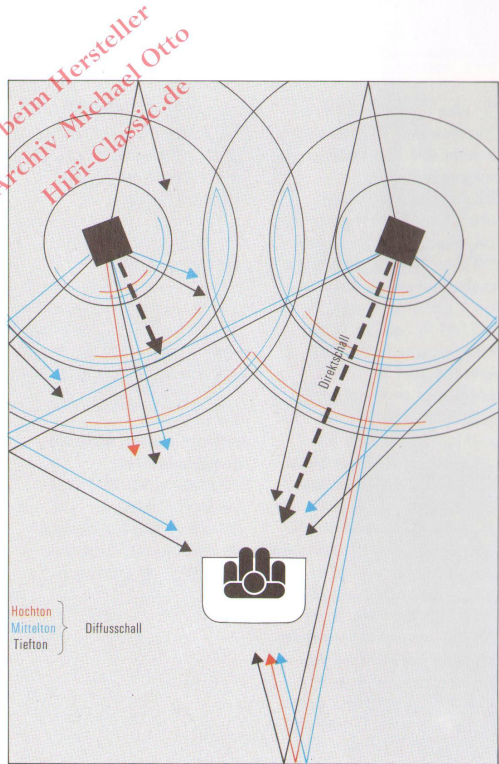
**4- $\pi$ , der Hochton-Rundstrahler mit hohem Wirkungsgrad.**

Durch den in vielen Entwicklungsschritten optimierten Aufbau des ELAC-4- $\pi$ -Hochtonbändchens wurde eine Empfindlichkeit von 83 dB/Watt/m erreicht. Diese Empfindlichkeit ermöglicht den Einsatz des ELAC-4- $\pi$ -Hochtoners auch in passiven HiFi-Lautsprecherboxen. Die meisten der bisher auf dem Markt bekannten phasenkohärent rundabstrahlenden Hochtoner anderer Bauart weisen eine zu geringe Empfindlichkeit auf, so daß sie nur in Aktivkonzepten realisiert werden können.



**Bild E:** Aufbau des ELAC-4- $\pi$ -Hochtonbändchens

- 1 Außengehäuse
- 2 Übertrager
- 3 Polplatten und Polkern
- 4 Aluminiumbändchen
- 5 Dämpfungsmaterial
- 6 Magnet



**Bild C:** Das diffuse (Reflexionen) und daher auch das gesamte Schallfeld ist höhenarm.



© beim Hersteller Archiv Michael Otto HiFi-Classics.de

© beim Hersteller Archiv Michael Otto HiFi-Classics.de

© beim Hersteller Archiv Michael Otto HiFi-Classics.de

**Bei ELAC kann man auch hinter die Kulissen sehen!** Qualität statt Quantität ist ELAC-Maxime. Es wird großer Wert darauf gelegt, ausschließlich Bauteile und Materialien höchster Qualität, mit engsten Toleranzen einzusetzen. Um diese engen Toleranzen einhalten zu können, ist es erforderlich, die Schwankungen von z.B. Membrangewicht, Magnetfeldstärke oder der elektrischen Werte der Filterbauelemente sehr stark einzuschränken. Die Ungenauigkeiten der Einzelkomponenten im Gesamtsystem würden sich sonst zu untragbar hohen Werten addieren.

**1 Das Lautsprechergehäuse** wird für ELAC Lautsprecher aus ca. 20 mm starken, hochdämpfenden Spanplatten aufgebaut. Massivholz hat im Gegensatz dazu wesentlich schlechtere Dämpfungseigenschaften in bezug auf Partialschwingungen. Die Gehäuse sind entweder echtholzfurniert oder mit strapazierfähigen Kunststoff-Dekorfolien beschichtet.

**2 Die Frontabdeckung** Für die Frontabdeckungen verwendet ELAC ausschließlich Stoffbespannrahmen, um das bei Metallgittern oftmals auftretende Mitschwingen (Klirr) zu vermeiden.

**3 Die Lautsprecherchassis** sind auf der Schallwand übereinander angeordnet, um Unstetigkeiten im horizontalen Abstrahlverhalten zu vermeiden.

**Im Detail optimierte Chassis** Selbstgefertigte Chassis haben den Vorteil, daß sie speziell für den betreffenden Anwendungsfall optimiert werden können. So lassen sich z.B. Resonanzfrequenz, Dämpfungsfaktor, Belastbarkeit oder die Empfindlichkeit passend einstellen.

**4 Die Diffusoren** (bzw. Abdeckgitter) haben zwei Aufgaben. Sie sorgen im Hochtonbereich für einen breiteren Abstrahlwinkel und dienen als Berührungsschutz.

**5 Die Frequenzweiche** ist im Gehäuseinneren an der Rückwand befestigt. Sie teilt das vom Verstärker ankommende Musiksignal in mehrere frequenzbezogene Teilbereiche, die dann den unterschiedlichen Lautsprecherchassis (Hoch-/Mittel- oder Tieftoneinheit) zugeführt werden.

**6 Die akustischen Dämmmatten** absorbieren die von der Tieftoneinheit abgestrahlte Schallenergie im Gehäuse. Ohne Dämmmaterial würde sich die Dämpfung der Tieftoneinheit verschlechtern, Gehäuseresonanzen verstärkt auftreten und auch Einbrüche im Amplitudenfrequenzgang erkennbar sein.

**7 Das Anschlußterminal** (nicht maßstabgetreu abgebildet) ist an der Gehäuserückwand eingebaut. Der Öffnungsquerschnitt ist so groß, daß Kabelquerschnitte bis zu 12 qmm oder auch Bananenstecker eingesteckt werden können.

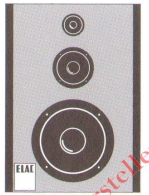
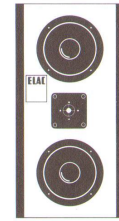
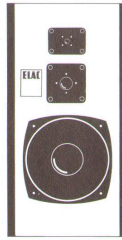
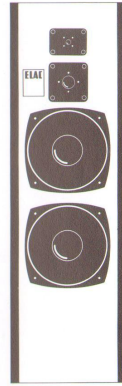
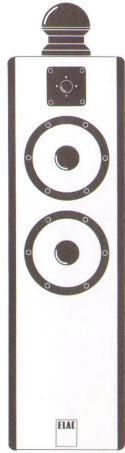
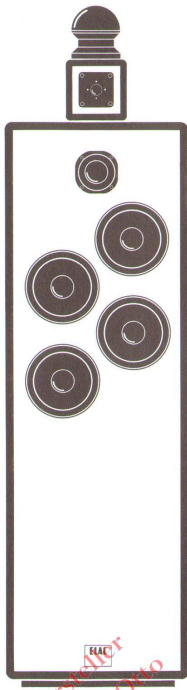


© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

7 nicht maßstabsgerecht



### ELAC 250-4 π

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: \* 250/350 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >150 Watt/Kanal  
 Frequenzgang: 18...45 000 Hz  
 Minimalimpedanzen: 2,3 Ohm bei 3 200 Hz  
 2,3 Ohm bei 20 000 Hz  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 1 55 cm, Breite 46 cm, Tiefe 46 cm

Seite 10

### ELAC 170-4 π

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: 170/220 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >100 Watt/Kanal  
 Frequenzumfang: 22...45 000 Hz  
 Minimalimpedanzen: 3,2 Ohm bei 100 Hz  
 3,0 Ohm bei 10 000 Hz  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 108 cm, Breite 29 cm, Tiefe 39 cm

Seite 11

### ELAC EL 135

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: 135/180 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >70 Watt/Kanal  
 Frequenzgang: 25...22 000 Hz  
 Minimalimpedanz: 3,2 Ohm bei 16 000 Hz  
 Geeignet für Verstärker mit 4 oder 8 Ohm  
 Abschlusswiderstand  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 90 cm, Breite 28 cm, Tiefe 26,5 cm

Seite 12

### ELAC EL 105

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: 105/140 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >60 Watt/Kanal  
 Frequenzgang: 28...22 000 Hz  
 Minimalimpedanzen: 3,2 Ohm bei 16 000 Hz  
 3,9 Ohm bei 20 000 Hz  
 Geeignet für Verstärker von 4-8 Ohm Abschlusswiderstand  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 56 cm, Breite 30 cm, Tiefe 26 cm

Seite 13

### ELAC EL 85

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: 85/110 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >50 Watt/Kanal  
 Frequenzgang: 34...22 000 Hz  
 Minimalimpedanz: 3,2 Ohm bei 16 000 Hz  
 Geeignet für Verstärker mit 4 oder 8 Ohm  
 Abschlusswiderstand  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 46 cm, Breite 28 cm, Tiefe 26,5 cm

Seite 14

### ELAC EL 75

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: 75/100 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >40 Watt/Kanal  
 Frequenzgang: 35...22 000 Hz  
 Minimalimpedanzen: 3,2 Ohm bei 16 000 Hz  
 3,8 Ohm bei 300 Hz  
 Geeignet für Verstärker mit 4 oder 8 Ohm  
 Abschlusswiderstand  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 60 cm, Breite 26,5 cm, Tiefe 28,5 cm

Seite 15

### ELAC EL 65

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: 65/90 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >35 Watt/Kanal  
 Frequenzgang: 38...22 000 Hz  
 Minimalimpedanzen: 3,8 Ohm bei 300 Hz  
 3,6 Ohm bei 16 000 Hz  
 Geeignet für Verstärker mit 4 oder 8 Ohm  
 Abschlusswiderstand  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 50 cm, Breite 26,5 cm, Tiefe 28,5 cm

Seite 16

### ELAC EL 55

Nenn-/Impulsbelastbarkeit: 55/80 Watt  
 Empf. Verstärkerleistung: >30 Watt/Kanal  
 Frequenzgang: 40...20 000 Hz  
 Geeignet für Verstärker mit 4 oder 8 Ohm  
 Abschlusswiderstand  
 Äußere Abmessungen:  
 Höhe 45 cm, Breite 28 cm, Tiefe 21,5 cm

Seite 17

### Warum eigentlich ELAC?

ELAC baut nicht einfach nur Lautsprecher, sondern berücksichtigt bei der Lautsprecherentwicklung auch die Wohnraumeinflüsse.

ELAC hat das HiFi Akustik-System erforscht. Das ist ein Sprung nach vorne in der Lautsprechertechnologie.

ELAC Lautsprecher bieten gute Qualität in einem vernünftigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Für ELAC ist der Kunde König – auch nach dem Kauf: ELAC berät rund um den Lautsprecher, besonders wenn's um die Aufstellung geht.

Kulanz wird groß geschrieben: ELAC gewährt 5 Jahre Garantie. Auch in Zweifelsfällen wird für die Kunden entschieden. Und wenn's wirklich mal Probleme gibt: der Kundendienst ist sehr schnell.

Bei ELAC liegt die Entwicklung und Produktion in einer Hand. Und ELAC baut nicht Boxen nach Preisklassen sondern nach „Anwendungsgebieten“.

Welche ELAC -Box? Die, die zu Ihnen paßt.

... Wer die Wahl hat, hat die Qual. ... Bitte wählen Sie!

Standardfarben:



Nußbaum Furnier



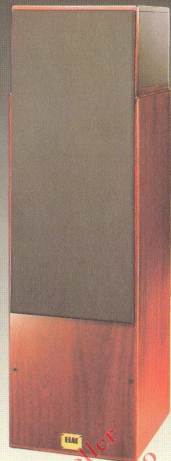
Eiche Roh Furnier



Eiche Rustikal Furnier



Mahagoni Furnier



**ELAC 250-4 π**

Repräsentativer High-End-4-Wege Standmonitor, mit dem man in großen Wohnräumen „ein Konzert geben kann“.

Vier parallel arbeitende Spezialtieftöner, unterstützt von der „Floating Transmission-Line“, übertragen auch tiefste Frequenzen bis unter 20 Hz. Ab 4 000 Hz kommt das von ELAC patentierte, rundum abstrahlende 4- $\pi$ -Hochton-Bändchen zum Einsatz. Der Lautsprecher wurde für Räume mit mehr als 35 qm entwickelt. In kleineren Räumen kann der Tiefbaßbereich zu Aufstellungsproblemen führen.

Die Fachpresse urteilt: „Auf Antrieb Sprung in die Weltelite“ (Stereo 1/86)

„Preis-Leistungsverhältnis: gut bis sehr gut.“ (Stereoplay 1/86)



156 cm

46 cm

46 cm

Standardfarben:



Mahagoni Furnier



Nußbaum Furnier



Eiche Rustikal Furnier

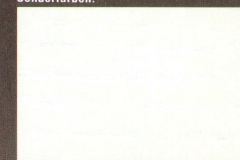


Eiche Maron Furnier

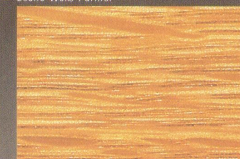


Esche Schwarz Furnier

Sonderfarben:



Esche Weiß Furnier



Eiche Natur Furnier



108 cm

29 cm

38 cm

**ELAC 170-4 π**

Geschlossener 4-Wege-Standmonitor, der aufgrund seiner Abstrahlcharakteristik nicht auf einen bevorzugten Hörplatz ausgerichtet sein muß. Er bietet für seine Größe einen außergewöhnlichen Frequenzumfang. Die Tieftöner sind mit Kevlar-Wabenmembranen ausgestattet. Sie arbeiten in zwei getrennten Baßkammern, um sich nicht gegenseitig zu beeinflussen. Als Hochtöner wird das 4- $\pi$  Bändchen eingesetzt. Der Lautsprecher wurde für Räume mit mehr als 25 qm entwickelt.

Die Fachpresse urteilt: „... Das vor allem in den Höhen und oberen Mitten bestechend freie und transparente Klangbild sowie ihr phänomenales Rundstrahlverhalten, das tatsächlich die optimale Hörzone nachvollziehbar erweitert, sicherten der ELAC einen Platz in der Spitzenklasse.“ (Audio 7/87)

„Preis-Leistungs-Verhältnis: gut bis sehr gut.“ (HiFIVISION 4/87)

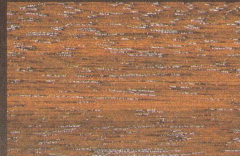
© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

Standardfarben:



Eiche Rustikal Furnier



Nußbaum Furnier



Mahagoni Furnier



Esche Schwarz Furnier



Eiche Maron Furnier

Sonderfarben:



Esche Weiß Furnier



Eiche Roh Furnier



Eiche Natur Furnier



Kiefer Furnier



Deutsche Kirsche Furnier



80 cm

28,5 cm

28 cm

**ELAC EL 135**

Geschlossene 3-Wege-Standardbox, die akustisch und optisch Akzente in Ihrem Wohnzimmer setzt. Sie war nicht zuletzt wegen ihrer Formschönheit die meistverkaufte Box in der Preisklasse von DM 1 000,- im Jahr 1986. Die beiden Baßchassis arbeiten in zwei getrennten Baßkammern. Den Mittel- und Hochtonbereich übertragen ein 37-mm-Kalotten-Mitteltoner und ein 19-mm-Hochtöner mit Supranyl-Kalotte. Der Lautsprecher wurde für Räume mit mehr als 25 qm entwickelt.

Die Fachpresse urteilt:

„... brillierte die ELAC gegenüber der xxx mit kräftigeren, zupackenden Bässen, eindrucksvollen Pauken und strahlenden Trompeten... Den gleichen... Vorsprung bewies die ELAC-Box bei Popmusik.“ (Stereoplay 8/85)

„Preis-Leistungs-Verhältnis: gut bis sehr gut.“ (Stereoplay 8/85)

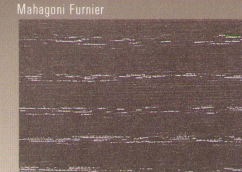
Standardfarben:



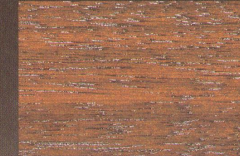
Eiche Rustikal Furnier



Mahagoni Furnier



Esche Schwarz Furnier



Nußbaum Furnier

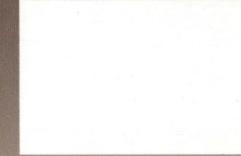


Eiche Maron Furnier

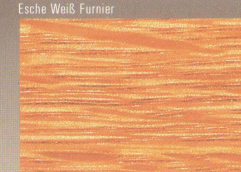
Sonderfarben:



Eiche Roh Furnier



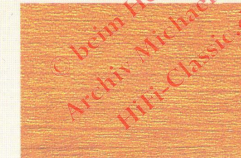
Esche Weiß Furnier



Eiche Natur Furnier



Kiefer Furnier



Deutsche Kirsche Furnier



66 cm

26 cm

30 cm

**ELAC EL 105**

Geschlossene 3-Wege-Kompaktbox, bestückt mit einem 235-mm-Tieftöner, einem 37-mm-Kalotten-Mitteltoner und einem 19-mm-Kalotten-Hochtöner. Die EL 105 wurde zur Aufstellung auf einem Sideboard, Bücherregal oder einem Boxenfuß konzipiert. Für Räume mit mehr als 22 qm Größe.

Die Fachpresse urteilt: „Mit DM 1600,- pro Paar stellt das neueste Mitglied der Spitzenklasse IV überdies einen absoluten Niedrigpreisrekord auf.“ (Stereoplay 4/86)

„Preis-Leistungs-Verhältnis: sehr gut.“ (Stereoplay 4/86)

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

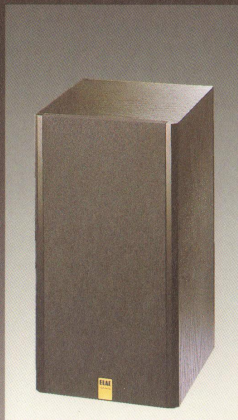
Standardfarben:



Nußbaum Dekor



Schwarz Dekor



### ELAC EL 65

Die Zweizeige-Balreflexbox läßt sich universell in den Wohnraum integrieren, da sie aufgrund ihrer symmetrischen Chassisanordnung sowohl stehend als auch liegend, z.B. in Bücherregalen, untergebracht werden kann. Zwei parallel geschaltete Tieftöner arbeiten im Frequenzbereich von 38 bis 2 200 Hz. Für die mittleren und hohen Frequenzen wird eine 25-mm-Aluminium-Sandwich-Kalotte eingesetzt. Dieser Regal-Lautsprecher wurde entwickelt für Räume ab 18 qm.

Die Fachpresse urteilt: „... so bereichert jetzt die ELAC EL 65 als weitere Klassenreferenz die hart umkämpfte obere Mittelklasse II. Wegen ihres günstigen Preises dürfte sie bald ein Renner unter den mittelgroßen Regalboxen werden.“ (Stereoplay 10/86)

„Preis-Leistungs-Verhältnis: sehr gut.“ Stereoplay 10/86)



© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

Standardfarben:



Nußbaum Dekor



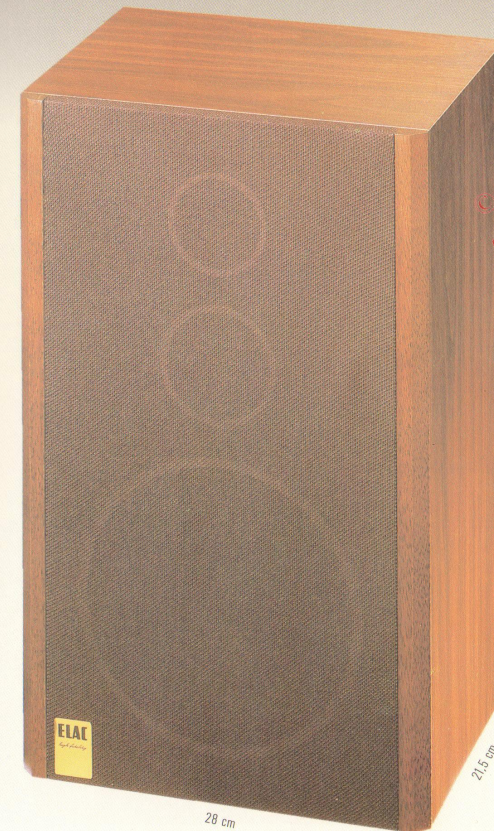
Schwarz Dekor

### ELAC EL 55

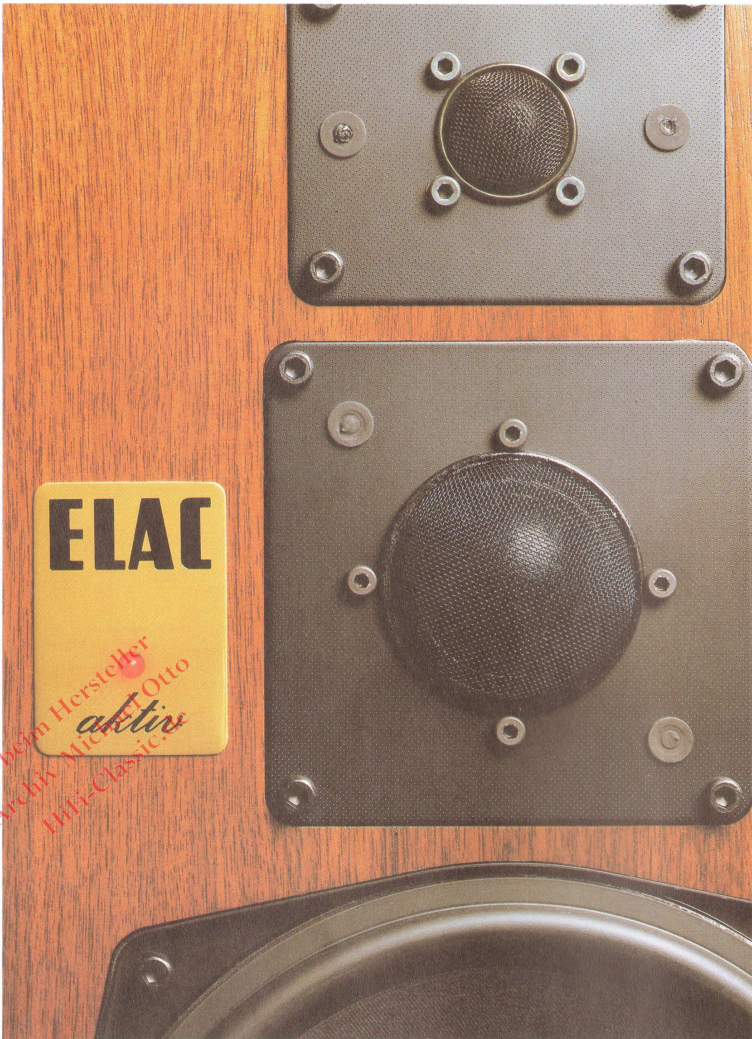
Robuste, partyfeste geschlossene 3-Wege-Regalbox. Ein 200-mm-Tieftöner und die 100-mm- und 50-mm-Konus-Mittel- und Hoch-töner sorgen für ein ausgewogenes Klangbild. Die Frontabdeckung ist nicht abnehmbar. Entwickelt wurde der Lautsprecher für Räume ab 16 qm.

Die Fachpresse urteilt: „... die EL 55 und die xxx bieten guten Klang fürs Geld. HiFi-Boxen für weniger als 600 DM pro Paar sind also kein weltfremder Wunschtraum, sondern erfreuliche Realität.“ (Stereoplay 9/86)

„Preis-Leistungs-Verhältnis: gut bis sehr gut.“ (Stereoplay 9/86)



© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de



### Was unterscheidet Aktiv-Boxen von Passiv-Boxen?

Passiv-Boxen benötigen einen Vor- und einen Endverstärker oder einen Vollverstärker, der beides enthält. Aktiv-Lautsprecher begnügen sich dagegen mit einem Vorverstärker. Die erforderlichen Endstufen sind in die Lautsprecherbox integriert. Bei Aktiv-Boxen sitzen die Frequenzweichen vor statt hinter den Endstufen, dies bedeutet: keine Verluste in den Frequenzweichen.

### Drei Verstärker, einen für jeden Frequenzbereich.

Je eine kräftige Endstufe versorgt die Lautsprecher-Chassis für den Tief-, Mittel- und Hochtonbereich. Das vom Vorverstärker ankommende Musiksignal wird in der aktiven Frequenzweiche auf die einzelnen Chassis-Arbeitsbereiche aufgeteilt. Erst die direkte Verbindung zwischen dem Ausgang der Aktiv-Boxenverstärker und den einzelnen Lautsprecher-Chassis ermöglicht es, die Dämpfung der Lautsprecher-

bewegungen zu optimieren. Die ELAC-Aktiv-Elektronik ist aus drei völlig unabhängig voneinander aufgebauten Leistungsverstärkern zusammengesetzt. Sie ist in diskreter Bauweise, ohne Hybrid-Bausteine aufgebaut. Zusammen können die drei Verstärker 220 Watt Impulsleistung abgeben.

### Bei jeder Lautstärke klar und durchsichtig.

Hörbar wird das durch präzisere, impulsreichere und besser durchgezeichnete Wiedergabe. Die grundsätzlich bessere Signalqualität kommt der Lautsprecherwiedergabe direkt zugute. Leistungsverstärker und Lautsprecher-Chassis bilden eine vom Entwickler genau abgestimmte Einheit. Das wirkt sich besonders vorteilhaft auf die Baßwiedergabe aus: sie wird straff, präzise, kräftig und bleibt dennoch ungewöhnlich trocken.

### Reichlich Leistungsreserven

Je drei Endstufen in jeder Box: damit sind genügend Leistungsreserven auch für extreme Betriebsfälle vorhanden. Es stehen 120 Watt (TT), 70 Watt (MT) und 70 Watt (HT) mit insgesamt 150 Watt Gesamtdauerleistung zur Verfügung.

### Vielseitig: Der Raumkompensator.

Er ist kein einfacher Klangsteller, sondern eine an raumakustische Besonderheiten angepaßte Korrekturschaltung. Je nach Aufstellung der Lautsprecherbox variiert die Baßwiedergabe. Unterhalb 200 Hz kann die Wiedergabe mit dem Tieftonsteller verändert werden. Zusätzlich sind die hohen Frequenzen mit dem ab 3 kHz wirkenden Hochtonsteller an die Eigenarten des Hörraumes anpaßbar.

### Bequem: Die Einschaltautomatik.

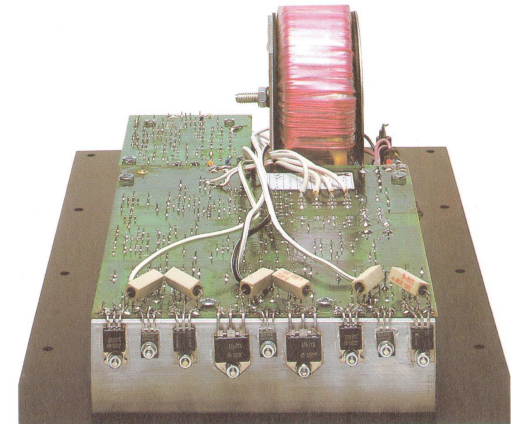
Sie ist mit einer Ausschaltverzögerung kombiniert und sorgt dafür, daß die Aktiv-Boxen im täglichen Betrieb genauso bequem zu benutzen sind wie eine passive Lautsprecherbox. Aus der Standby-Stellung werden die Verstärker von Musiksignalen automatisch eingeschaltet. Etwa 10 Minuten nach dem letzten Ton wird von selbst abgeschaltet.

### Direkter Anschluß.

Die aktiven ELAC-Lautsprecher können direkt an einen CD-Player oder an einen Vorverstärker angeschlossen werden. Als Besonderheit können sie wie bei passiven Lautsprechern gewohnt, alternativ auch mit Endverstärkern betrieben werden.

### Dreifach verstellbare Empfindlichkeit.

Von besonderem Vorteil ist der Empfindlichkeitsschalter. Er erlaubt es, die Grundlautstärke so einzustellen, daß Sie nicht schon bei niedriger Lautstärkeinstellung am Vorverstärker von einer „brüllenden“ Box „erschlagen“ werden.



### Robust und zuverlässig.

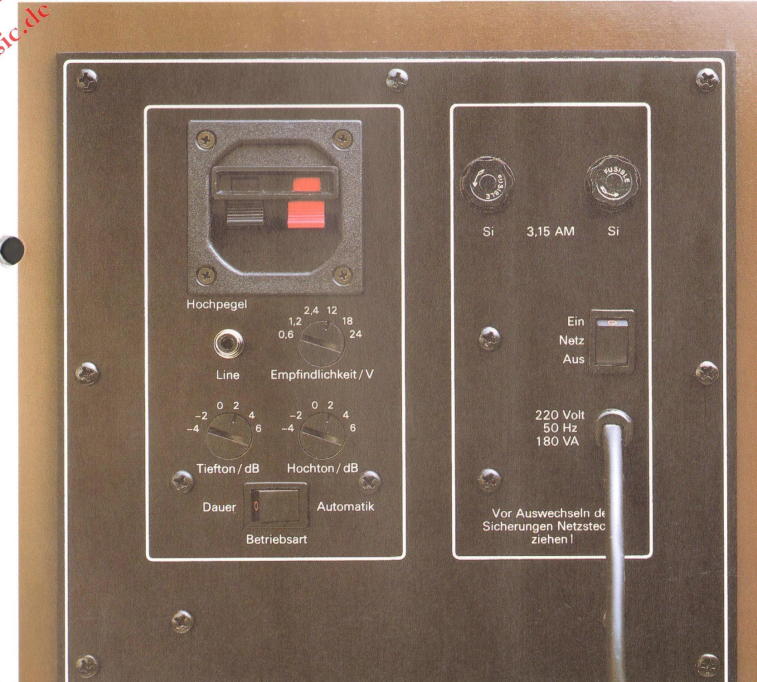
Selbstverständlich sind die Verstärker auch unter härtesten Bedingungen betriebssicher. Sie wurden nach den strengen Richtlinien industriellen Großserienstandards entwickelt. Die hervorragende Klangqualität war bei der Entwicklung genauso wichtig wie die zuverlässige Funktion im Langzeitbetrieb. Darum wurden

beim Entwurf der Schaltung von vorne herein Bauteile ausgewählt, deren Dauerstandhaftigkeit nicht sichergestellt ist. Dazu einige wichtige Details:

- minimale Exemplarstreuungen, weil nur engtolerante Bauteile, Metallschichtwiderstände und Folienkondensatoren die Langzeitstabilität garantieren;
- Leiterplatten aus Epoxidharzmaterial (wie bei Computern üblich);
- alle Leistungstransistoren sind nach professionellen Maßstäben berechnet und entsprechend überdimensioniert;
- die Netzteilkondensatoren werden auch im Standby-Betrieb ständig nachgeladen.

### Das ELAC-Aktiv-Programm.

ELAC bietet die Typen EL 75, EL 85, EL 105 und EL 135 als aktive Versionen an. Die Chassisbestückung und Ausstattung entspricht den auf den Seiten 12 bis 15 beschriebenen ELAC-Boxen, nur daß sie quasi „huckepack“ ihre spezielle Elektronik dabei haben.



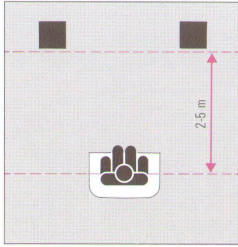
© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

## Aufstellung und Anschluß.

### Die Wohnraumakustik und ihre Einflüsse.

Die ELAC-Computerberechnungen haben grundsätzliche Gesetzmäßigkeiten zu den raumakustischen Einflüssen auf die Lautsprecherwiedergabe untersucht.



Der grundsätzliche Einfluß eines Raumes auf die Lautsprecherwiedergabe liegt in der Überlagerung des diffusen Schallfeldes auf das direkte Schallfeld. Bei den üblichen Entfernungen zwischen Lautsprecherbox und Hörer (2-5 m) überwiegt das diffuse Schallfeld. Das diffuse Schallfeld bestimmt also wesentlich den Höreindruck mit. Dieses umso mehr, je größer der Abstand zur Lautsprecherbox ist.

### Schallwellen beeinflussen sich gegenseitig.

Die aus allen Richtungen beim Hörer eintreffenden Schallwellen addieren sich gegenseitig. Dies führt zu Auslöschungen oder Überhöhungen. Diese Auslöschungen oder Überhöhungen im Amplitudenfrequenzgang verfälschen das originale Übertragungsverhalten der Lautsprecherbox beträchtlich. Die Computer- und Meßergebnisse zeigen jedoch, daß die Frequenzgangveränderungen besonders im Tief- und unteren Mitteltonbereich (bis ca. 500 Hz) überaus stark auftreten. Im oberen Mitteltonbereich und darüber werden sie zunehmend geringer.

## Beeinflussungen des Klangbildes.

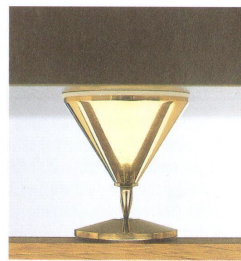
Die Art und Ausprägung der Frequenzgangveränderungen hängen im wesentlichen von folgenden Faktoren ab: Raumbeschaffenheit (Größe und Absorptionsverhalten), Position der Lautsprecherboxen, Position des Hörers und Abstrahlcharakteristik der Lautsprecherbox. Da die Lautsprecherwiedergabe durch die Boxen- und Hörposition entscheidend beeinflusst wird, lohnt sich die Mühe, einige Zeit für die Optimierung der Aufstellung aufzubringen.



## Die Mühe bei der Aufstellung lohnt sich!

### Baßverstärkung.

Regalboxen müssen nicht unbedingt ins Regal. Sie können auch auf einen niedrigen Ständer (ca. 20 cm hoch) oder ein Sideboard gestellt werden. Diese Platzierung bewirkt eine Baßverstärkung, die bei der Entwicklung mitberücksichtigt wurde. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß keine anderen Raumwände in unmittelbarer Nähe die Baßverstärkung überbetonen. Sonst würde die Baßwiedergabe unpräzise. Es sollten also Raumecken oder das unterste Regalfach gemieden werden. Ähnliches gilt für Standboxen. Hier ist die Baßverstärkung durch die Nähe des Fußbodens in das Entwicklungskonzept mit einbezogen.



### Spikes gegen Körperschall.

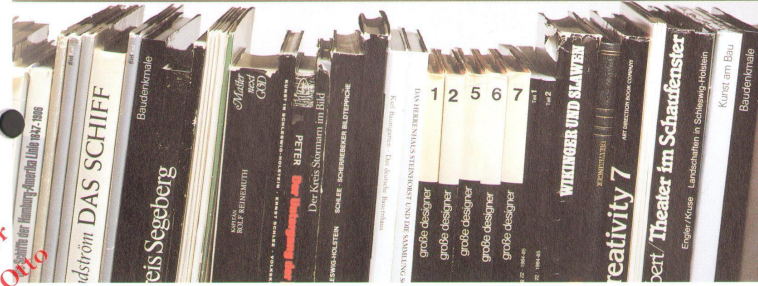
Für die Aufstellung von Standboxen empfiehlt sich die Verwendung von z.B. Spikes oder Gummipuffern, um die Übertragung des Körperschalls vom Lautsprechergehäuse auf den Fußboden zu vermindern.

### Abstand zum Hörer

Der Abstand Hörer – Lautsprecherbox sollte 5-6 m nicht überschreiten, um den Höhenabfall im diffusen Schallfeld (nicht bei 4- $\pi$ -Lautsprechern) nicht zu deutlich hörbar werden zu lassen. Außerdem bleibt dann auch eine gute Ortung bei der Musikwiedergabe erhalten. Bei einem zu geringen Abstand (kleiner als 2 m) mangelt es an Musikräumlichkeit.

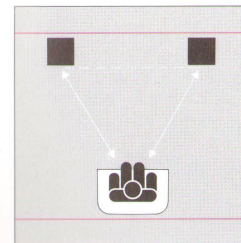
### Hörposition und Boxenposition sind äquivalent.

Bei Ihren Versuchen, die Lautsprecherboxenposition gehörmäßig zu optimieren, ist unbedingt zu beachten, daß der Einfluß der Lautsprecherboxenposition auf die Musikwiedergabe genauso groß ist, wie der Einfluß der Hörposition. Es zeigt sich, daß im Tieftonbereich die Lautsprecherboxenposition und die Hörposition gleichwertig sind. Diese Regel ist erstaunlicherweise kaum bekannt, obwohl ihre Auswirkung von größter Bedeutung ist. Man darf sich nämlich gar nicht wundern, wenn man z.B. eine Lautsprecherbox sehr schön frei im Raum aufgestellt hat, sich selbst beim Hörtest jedoch an die Rückwand oder in eine Ecke lehnt und von einem dröhnenden, wummernden Baß „überwältigt“ wird.

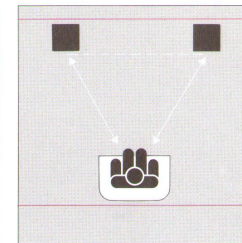


### Was Sie über symmetrische Aufstellungen wissen sollten.

Gewisse Symmetrien in der Boxen- und Hörposition sollten vermieden werden. Z.B. Box und Hörer mit dem gleichen Abstand zur Rückwand. Solche Symmetrien können nachteilige raumakustische Effekte verstärken. Die für eine gute Stereo-Wiedergabe bekannte symmetrische Aufstellung (Hörplatz auf der Mittelachse des Boxenpaares) ist hierbei nicht betroffen, da sich diese Symmetrie nicht auf eine einzelne Box und den Hörer bezieht.



ungünstig



günstig

### Immer gleichlange Kabel!

Beide Anschlusskabel müssen gleichlang sein. Dies gilt auch, wenn die Boxen verschiedene Abstände zum Verstärker haben. Planen Sie bei der Länge der Anschlusskabel eine Reserve von 20-30 cm ein.

### Lautsprecheranschlusskabel.

Pro Box benötigen Sie für den Anschluß ein zweipoliges Anschlusskabel. Der Plus- und Minuspol sollte entlang der ganzen Länge des Anschlusskabels eindeutig gekennzeichnet sein.

## Nie zu dicht an den Fernsehapparat.

Vermeiden Sie die unmittelbare Nähe einer Box zu Ihrem Fernsehapparat. Durch die Streufelder der Lautsprecher-Magnete könnte das Fernsbild verzerrt werden. Ein Abstand von mehr als ca. 50 cm ist ausreichend, um Bildveränderungen zu verhindern.



### Der Kabelquerschnitt.

Der Kabelquerschnitt läßt sich rückwirkend aus der Kabellänge abschätzen. Bei einer Länge von 5 m ist es sinnvoll, wenn der Leitungsquerschnitt 1 qmm nicht unterschreitet. Bei 10 m erhöht sich dieser Mindestwert auf 2 qmm usw. Um im Kabel einen Abfall der hohen Frequenzen zu vermeiden, sollten die Kupferleitungen aus Litzen (viele dünne Einzeldrähte) und nicht aus einem massiven Draht aufgebaut sein.



**Qualität ist bei ELAC oberstes Gebot.**

Um Optimales zu verwirklichen, müssen die physikalischen Parameter der Einzelteile, wie z.B. Chassis- oder Filterbauteile passend zueinander abgestimmt sein.

**Entwicklung und Produktion in einem Haus.**

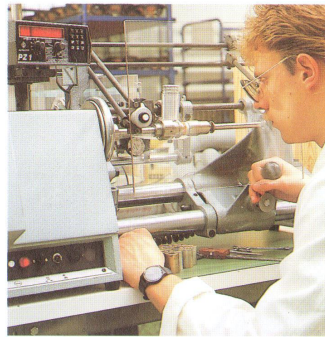
Die Entwicklung und Produktion in einem Haus ermöglicht diese Abstimmung auch im kleinsten Detail. Die große Fertigungstiefe bei ELAC ist hierfür die beste Voraussetzung. Angefangen beim Stanzen der Spulenträger, über das Wickeln der Spulen bis hin zur Spezialbehandlung von Membranen, wird jeder Arbeitsschritt unter engsten Toleranzen durchgeführt. Komplizierte Klebe- und Lötvorgänge werden unter hochauflösenden Stereomikroskopen vollzogen.

**Qualitätskontrolle auf Schritt und Tritt.**

Jeder Arbeitsgang wird vor dem nächsten Schritt durch entsprechende Messungen überprüft. Erst die Sorgfalt bei der Herstellung macht aus einem guten Entwicklungskonzept einen guten Lautsprecher.



Bereich Fertigung - Einblick in die Chassis-Montage



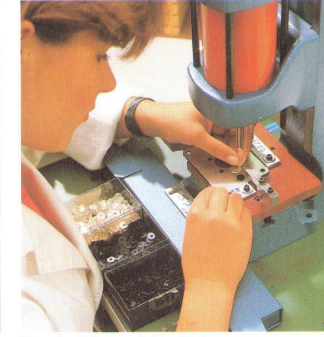
Wickeln der Tieftonspulen



Verkleben der Hochtonspulen mit den Kalotten



Einbau der Kalotten mit den Spulen in die Montageplatte



Nieten der Lötösen an die Montageplatte



Löten unter dem Stereo-Mikroskop



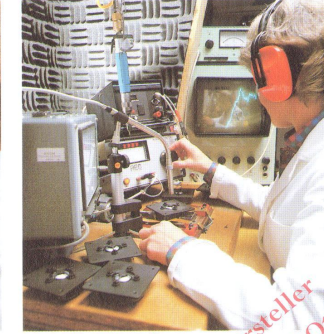
Montage der Spezial-Hochtöner (4- $\pi$ -Bändchen)



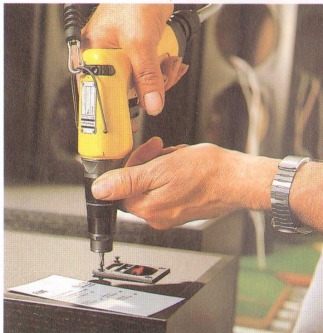
Bearbeiten der Tieftonkörbe



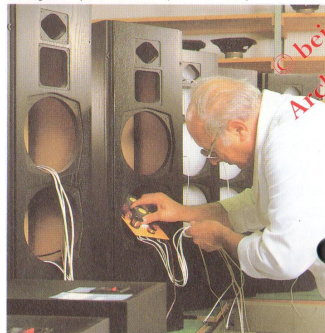
Einpassen und Verkleben der Tieftonspulen



Endkontrolle der Chassis-Montage



Montieren der Anschluß-Terminals auf der Rückseite



Einbau des Netzwerkes



Einlegen des Dämmmaterials



Endmontage EL 135



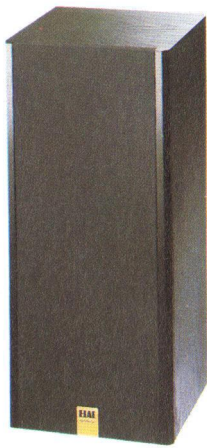
Verpackung und Versand

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

... viel Spaß beim Zuhören!



ELAC HiFi-Lautsprecher

### HiFi ist zu schade für Kompromisse.

Denken Sie daran: HiFi ist immer nur so gut, wie das schwächste Glied in der Übertragungskette. Gehen Sie deshalb keine Kompromisse ein.

### John+ Partner vertreiben ausschließlich HiFi-Komponenten, die in ihrem Bereich zum Besten gehören:

Legendäre „HiFi-Superstars“ wie den Jecklin Float Elektrostaten, die erfolgreiche deutsche Lautsprechermarke ELAC, Spitzensysteme wie das ELAC ESG 796 H mit dem berühmten Van-den-Hulst Schliff, edle Elektronik-Komponenten wie den ELAC-Vorverstärker, „Die Vorstufe“ und eine Vielzahl von Testsiegern und „sehr gut“ getesteten Komponenten. Mehr darüber sagen Ihnen unsere Prospekte, die wir Ihnen gerne auf Anforderung zusenden.



ELAC HiFi-Tonabnehmer.



Jecklin. Hören in seiner schönsten Form.



ELAC -Elektronik -Komponenten.



G+BL Goldkabel.  
Auf die richtigen Kontakte kommt es an.

### Ausgesuchte Fachhändler beraten Sie.

John+ Partner vertreiben ihre Produkte ausschließlich im Rahmen eines selektiven Vertriebskonzeptes an den qualifizierten HiFi-Fachhandel. Wir sagen Ihnen gerne, wo Sie Ihr nächstes ELAC-, Jecklin- oder G+BL-Fachgeschäft finden.

### Deutschland:

John+ Partner  
Vertriebsgesellschaft mbH  
Rendsburger Landstraße 215,  
2300 Kiel 1  
Telefon 04 31/ 68 70 93

### Österreich:

Felix Durdik  
Favoritenstraße 162  
1100 Wien  
Telefon 00 43/ 222 64 43 43

### Schweiz:

Bleuel Electronic AG  
Zürcherstraße 71  
8103 Unterengstringen  
Telefon 00 41/ 17 50 51 42

### Spanien:

Sarte Audio Elite,  
Juan J. Rubio-Iglesias Cuesta  
Padre Jofre, 22  
46007 Valencia  
Telefon 0 03 46/ 351 07 98

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv  
HiFi

Technische Änderungen vorbehalten. Printed in West Germany