

audiodata



jolie
AMBIANCE
AVANCÉ

Handbuch
Betriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder ein anderes Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung der audiodata elektroakustik gmbh reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Das Handbuch wurde mit der gebotenen Sorgfalt erarbeitet, **audiodata** übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler, Unterlassungen oder Schäden, die sich aus der Verwendung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ergeben.

Copyright © 1997, 2007 by audiodata elektroakustik gmbh, Aachen

2. Auflage Juli 2007, Handbuch **Standlautsprecher** V3.1

Wir freuen uns, daß Sie sich für ein Produkt aus dem Hause audiodata entschieden haben. Wir haben uns bemüht, die Standlautsprecher Jolie, Ambiance und Avancé Ihren hohen Klang- und Qualitätsansprüchen entsprechend zu gestalten. Dieses Handbuch soll Ihnen dabei helfen, Ihre neuen Lautsprecher kennenzulernen und optimal einzusetzen.

Obwohl wir davon ausgehen, daß Sie bereits über etwas Erfahrung im Umgang mit hochwertigen HiFi-Komponenten verfügen, laden wir Sie ein, sich die Zeit zu nehmen, um diese Betriebsanleitung zu studieren. Sie werden vom einfachen Anschluß an den Verstärker über Wissenswertes zur Raumakustik bis hin zu raffinierten Tuningtipps eine Fülle von Informationen rund um Ihre neuen Lautsprecher finden.

Wir hoffen, damit sowohl Einsteigern die wichtigsten Grundinformationen zu geben, als auch Profis noch ein paar neue Tricks zu verraten.

Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme der Lautsprecher zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Hinweise durch.

Sicherheitshinweise

1. Betreiben Sie die Lautsprecher nur auf einer ausreichend stabilen und ebenen Bodenfläche. Vermeiden Sie Standorte in unmittelbarer Nähe von Heizkörpern und direkte, starke Sonneneinwirkung. Betreiben Sie die Lautsprecher nie an Standorten, an denen die Gefahr besteht, daß (Regen-) Wasser das Gehäuse erreichen kann.
2. Achten Sie darauf, daß die Lautsprecherzuleitungen stolpergeschützt verlegt sind und alle elektrischen Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.
3. **Jolie, Ambiance** und **Avancé** besitzen Magnete, die **nicht** abgeschirmt sind. Sie sollten diese Lautsprecher daher nicht in unmittelbarer Nähe von (Röhren-) Fernsehern oder klassischen Computermonitoren plazieren. Es können sich sonst Farb- und Formänderungen des Bildes ergeben.

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Aufbau des Handbuchs.....	S. E-1
Konventionen.....	S. E-2

1. Erste Schritte

1.1 Auspacken und prüfen.....	S. 1-1
1.2 Anschluß an den Verstärker.....	S. 1-2

2. Optimierung

2.1 Einspielen.....	S. 2-1
2.2 Raumakustik & Aufstellung.....	S. 2-4
2.3 Spikes.....	S. 2-7
2.4 Lautsprecherkabel, Verstärker & Co.	S. 2-9

A. Anhang

A.1 Technische Daten.....	S. A-1
A.2 Ansichten.....	S. A-3
A.3 Anschlußfelder.....	S. A-5

B. Formulare

B.1 Antwortkarte Garantie.....	S. B-1
B.2 Bestellformular CARA ®.....	S. B-2

Einführung

Aufbau des Handbuchs

Lesen Sie nach Möglichkeit bitte alle Kapitel dieses Handbuchs. Viele Sachverhalte lassen sich thematisch nicht exakt abgrenzen und werden daher an anderer Stelle im Handbuch nochmals aufgegriffen um dort ausführlicher erklärt zu werden. Einige Hinweise werden Sie in verschiedenen Kapiteln aus didaktischen Gründen doppelt vorfinden. Beachten Sie bitte auch die Querverweise zu anderen Kapiteln.

Die **Einführung** beschreibt Ihnen Aufbau und Konventionen dieses Handbuchs.

Kapitel 1 enthält alle Informationen, welche für die erste Inbetriebnahme wichtig sind.

Kapitel 2 erklärt, wie Sie durch Einspielen, richtiges Aufstellen, sowie den Einsatz von Spikes und sorgfältige Auswahl von Verstärker und Kabeln das klangliche Ergebnis optimieren können.

Der **Anhang** enthält Garantieunterlagen, die EG-Konformitätserklärung, technischen Daten, sowie Übersichtszeichnungen aller Lautsprecher.

Falls Sie Fragen haben, auf die Sie im vorliegenden Handbuch keine Antwort finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder rufen Sie uns an. Wir werden unser Bestes tun, Ihnen bei der Lösung Ihres Problems zu helfen.

Darüber hinaus freuen wir uns auch über Anregungen, konstruktive Kritik, oder Änderungs- und Ergänzungswünsche an diesem Handbuch, denn wir möchten unsere Produkte für Sie ständig weiterentwickeln.

Konventionen

Damit Sie die gewünschten Informationen und Hinweise schneller finden, und Texte leichter verstehen, wird in diesem Handbuch folgende Symbolik verwendet:

Fettschrift dient der Betonung oder wird bei Namen und Begriffen verwendet.

Hell eingekreiste Zahlen ①, ② beziehen sich auf Detailabbildungen im unmittelbaren Umfeld des Textes, dunkel eingekreiste Zahlen ①, ② auf die entsprechenden Übersichtsabbildungen im **Anhang**.

Falls detailliertere Informationen zu einem Thema in anderen Kapitel dieses Handbuchs zu finden sind, erfolgt ein Querverweis, z.B.: (⇒ **2.3**: Spikes).

Verweise auf die Bedienungsanleitung anderer Geräte sehen folgendermaßen aus: (⇒  Verstärker). Dort finden Sie dann weitergehende oder ergänzende Informationen zu dem jeweiligen Thema.

Profi-Info:

Hier folgen ergänzende technische oder wissenschaftliche Erklärungen, die für erfahrene Benutzer gedacht sind.

Hinweis:

Hier steht Text, der Sie auf wichtige Eigenschaften, oder einen besonderen Umstand aufmerksam macht.

Achtung!

Hier steht Text, der Sie auf mögliche Fehler, Gefahren oder Sicherheitsaspekte aufmerksam macht. Er sollte unbedingt befolgt werden.

Der Begriff „**Lautsprecherchassis**“ wird zur Beschreibung genau dann verwendet, wenn damit ein einzelner Töner des Lautsprechers, also z.B. der Tieftonlautsprecher gemeint ist.

1. Erste Schritte

1.1 Auspacken und prüfen

Prüfen Sie die Lautsprecher zunächst auf etwaige Transportschäden sowie auf Vollständigkeit der Zubehörteile. Entnehmen Sie, falls nicht schon beim Händler geschehen, die **Antwortkarte Garantie** aus der außen auf der Verpackung aufgeklebten Klarsichttasche und verfahren Sie wie dort im Begleittext beschrieben. Falls Sie die Kartons nicht mehr zur Hand haben, finden Sie ein Doppel der Antwortkarte am Ende dieses Handbuchs (⇨ Bestellformular **B.1**: Antwortkarte Garantie).

Hinweis:

Bewahren Sie die Originalverpackung bitte für spätere Transporte auf, oder nutzen Sie unseren Recycling-Service entsprechend dem separat beiliegenden Infoblatt.

Werfen Sie einwandfreie Verpackung auf keinen Fall einfach weg!

Die originalverpackten Lautsprecherkartons enthalten neben den beiden Lautsprechern folgende Zubehörteile:

- 1 Satz **audiodata**-Spikes, bei **Ambiance** und **Avancé** mit je 8 Spikes und 8 Unterlegscheiben für empfindliche Böden, bei **Jolie** je 6 Spikes und 6 Unterlegscheiben (⇨ **2.3**: Spikes)
- Bei Ausführung Anschlußfeld **Bi-Wiring** zusätzlich 2 x 2 Stck. Kurzschlußbrücken (den Spikes beige packt) für Betrieb mit nur einem Lautsprecherkabel (Single-Wiring)
- Dieses Handbuch

Achtung!

Sollten Sie nach dem Auspacken Transportschäden feststellen, nehmen Sie die Lautsprecher unter keinen Umständen in Betrieb. Setzen Sie sich bitte umgehend mit Ihrem Händler in Verbindung.

Wenn Sie nach einem Transport während der kalten Jahreszeit merken, daß sich die Metallfronten der Lautsprecherchassis deutlich kälter anfühlen als vergleichbare Materialien in Ihrer Wohnung, oder sich sogar **Kondenswasser** bildet, dürfen die Lautsprecher nicht in Betrieb genommen werden. Kondenswasser sollte umgehend, speziell von den Membranen der Tieftöner, entfernt werden. Benutzen Sie dazu Papiertaschentücher und/oder trocknen Sie die Membranen durch **behutsamen** Einsatz eines Haartrockners.

Warten Sie darüber hinaus bis zum ersten Betrieb bitte ein paar Stunden, bis sich die Lautsprecherchassis an die veränderte Temperatur angepaßt haben.

1.2 Anschluß an den Verstärker

Ihre neuen Lautsprecher können grundsätzlich an allen Verstärkern betrieben werden, die für eine Lastimpedanz von 4-8 Ohm ausgelegt sind, was mit nur wenigen Ausnahmen alle gängigen HiFi-Verstärker sein dürften. Erhöhte Aufmerksamkeit ist ggf. bei einigen Röhrenendstufen geboten, welche für verschiedene Lastimpedanzen unterschiedliche Ausgangsklemmen besitzen. Verfahren sie hier bitte entsprechend den Hinweisen des Verstärkerherstellers.

Zwischen Verstärker und Lautsprechern bestehen jedoch eine Reihe von Wechselwirkungen, die für ein wirklich perfektes Zusammenspiel sehr wichtig sind. Sie sollten dem Thema Lautsprecherkabel daher durchaus etwas Aufmerksamkeit schenken, wie Sie es ja auch bei der Auswahl Ihrer neuen Lautsprecher getan haben. **audiodata** bietet in seinem Kabelprogramm mit den Lautsprecherkabeln **LS4** und **LS8** zwei sinnvolle "value for the money"-Angebote im unüberschaubar gewordenen Kabelmarkt an. Nach oben hin wird unser LS-Kabelprogramm mit dem überragenden **LS-Premium** abgerundet.

Natürlich ist der Anschluß von Lautsprechern an einen Verstärker grundsätzlich keine schwierige Sache. Speziell der erfahrene Musikliebhaber wird über unsere ausführlichen Darstellungen vielleicht schmunzeln. Doch der Teufel steckt bekanntlich im Detail. Wenn Sie Ihrer Sache nicht ganz sicher sind, was speziell bei der aufwendigeren Bi-Wiring Verkabelung leicht passieren kann, finden Sie nachfolgend Hilfestellung.

Falls Ihre Lautsprecher mit einem **Single-Wiring Anschlußfeld** (☞ **A.4.1**: Anschlußfeld Single-Wiring) ausgerüstet sind, lesen Sie bitte Kapitel **1.2.1** durch.

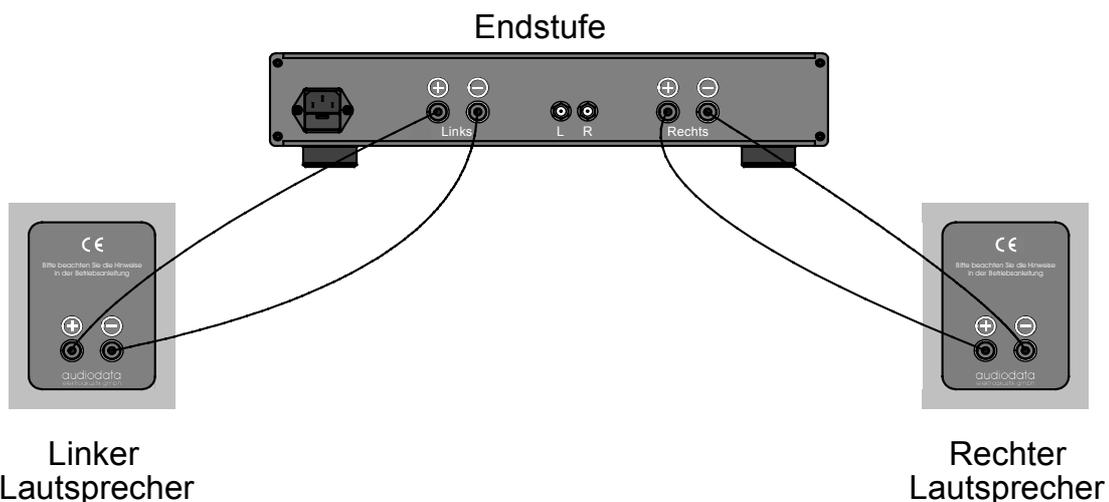
Falls Ihre Lautsprecher mit einem **Bi-Wiring Anschlußfeld** (☞ **A.4.2**: Anschlußfeld Bi-Wiring) ausgerüstet sind, Sie zunächst aber nur eine Normal-Verkabelung einsetzen möchten, lesen Sie bitte Kapitel **1.2.2** durch.

Falls Ihre Lautsprecher mit einem **Bi-Wiring Anschlußfeld** (☞ **A.4.2**: Anschlußfeld Bi-Wiring) ausgerüstet sind und Sie von Anfang an auch eine Bi-Wiring Verkabelung einsetzen wollen, lesen Sie bitte weiter im Kapitel **1.2.3**.

1.2.1 Single-Wiring

Single-Wiring (Normal-Verkabelung) ist die klassische Anschlußvariante für Lautsprecher. Baß- und Hochtonbereich besitzen **ein gemeinsames** Terminal und werden mit **einem gemeinsamen** Kabel an den Verstärker angeschlossen.

Die Zeichnung **1.2.1** zeigt Ihnen schematisch die Vorgehensweise. Aus Gründen einer deutlicheren Darstellung sind „+“ und „-“ -Leitungen als einzelne Adern dargestellt. Nehmen Sie sich ggf. die Zeichnung **A.4.1** Anschlußfeld Single-Wiring, sowie die Bedienungsanleitung Ihres Verstärkers zur Hand.



Zeichnung 1.2.1: Lautsprecheranschluß mit Single-Wiring Lautsprecherkabel

- Verbinden Sie den mit „+“ und **roter** Farbe an Ihrem Verstärker markierten Pluspol des linken Kanals mit dem **+** - Eingang **1** des vom Hörplatz aus gesehen links stehenden Lautsprechers.
- Verbinden Sie den mit „-“ und **schwarzer** oder **weißer** Farbe an Ihrem Verstärker markierten Minuspol des linken Kanals mit dem **-** - Eingang **2** des vom Hörplatz aus gesehen links stehenden Lautsprechers.
- Verfahren Sie entsprechend den obigen Hinweisen in gleichsinniger Weise mit dem Lautsprecher des rechten Kanals.

Achtung!

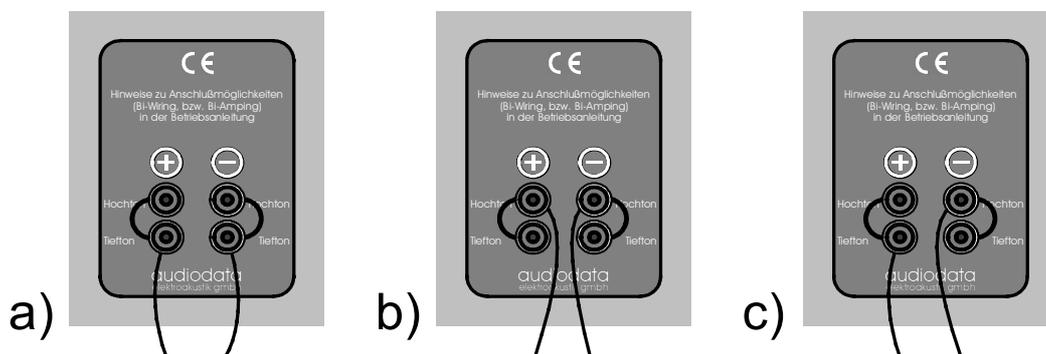
Schalten Sie Ihren Verstärker zum Anschluß der Lautsprecherkabel grundsätzlich aus! Achten Sie auf eine korrekte Verkabelung und (ganz wichtig!) einen **gleichphasigen** Anschluß beider Lautsprecher.

Verbinden Sie **niemals** „+“ und „-“-Anschlüsse. Je nach Konstruktion kann Ihr Verstärker sonst ernsthaft beschädigt werden.

1.2.2 Single-Wiring am Bi-Wiring Anschlußfeld

Single-Wiring am Bi-Wiring Anschlußfeld unterscheidet sich nur unwesentlich von der klassischen Normalverkabelung (⇨ 1.2.1: Single-Wiring):

Setzen sie zunächst die ggf. entfernten Kurzschlußbrücken zwischen den vier WBT-Eingangsterminals im Hochton- und Tieftonbereich (③ ⇨ ①, ④ ⇨ ②) wieder ein. Schließen Sie dann die Lautsprecher wie in Kapitel 1.2.1 Single-Wiring beschrieben an. Sie haben jetzt jedoch die zusätzlichen Möglichkeiten, Ihre Lautsprecherkabel entweder **a)** an den beiden Tieftonterminals ①, ②, **b)** an den beiden Hochtonterminals ③, ④, oder aber **c)** diagonal überkreuzt jeweils am Tieftonterminal ① und am Hochtonterminal ④ anzuschließen.



Zeichnung 1.2.2: alternative Anschlußweisen von Single-Wiring Lautsprecherkabel am Bi-Wiring-Terminal

Rein elektrisch betrachtet sind diese drei Varianten natürlich völlig gleichwertig. Unter klanglichen Gesichtspunkten können sich jedoch feine Unterschiede ergeben. Im Fall **a)** ist der Tieftonzweig direkt und der Hochtonzweig über die beiden Bi-Wiring-Kabelbrücken angeschlossen, im Fall **b)** ist der Hochtonzweig direkt und der Tieftonzweig über die beiden Kabelbrücken angeschlossen. Im Fall **c)** herrscht Symmetrie: Jetzt ist vor jedem Zweig genau eine Kabelbrücke. Wir empfehlen Ihnen daher, diese Anschlußweise zuerst auszuprobieren.

Wir möchten Sie aber ausdrücklich einladen, mit den beiden anderen Varianten zu experimentieren. Letztendlich gilt auch hier die alte Devise „Was besser klingt, ist auch besser“. Je nach Konfiguration Ihrer Stereoanlage und Klangcharakter der beteiligten Geräten kann daher bei Ihnen auch eine der beiden anderen Varianten die musikalisch überzeugendere sein.

1.2.3 Bi-Wiring

Unter **Bi-Wiring** versteht man eine Anschlußvariante für Lautsprecher, bei der für die Signale des Baß- und des Hochtonbereiches separate Kabel verwendet werden. Baß- und Hochtonbereich besitzen hier **jeweils ein** Terminal und werden mit **jeweils einem** Kabel an den Verstärker angeschlossen.

Unter klanglichen Gesichtspunkten bietet **Bi-Wiring**-Verkabelung eindeutige Vorteile. Durch die Auftrennung des Tief- und des Hochtonbereiches beeinflussen kräftige Baßimpulse nicht mehr gleichzeitig übermittelte Hochtonstrukturen. Das Klangbild gewinnt dadurch an Detailauflösung und Tiefe. Zusätzlich kehrt eine größere Ruhe und Gelassenheit in die musikalische Darbietung ein.

Verwenden Sie für den Tiefton- und den Hochtonbereich vorzugsweise gleichartige Kabel in identischer Länge und in Originalkonfiguration. Setzen Sie mehradrige Lautsprecherkabel nicht als „internes“ Bi-Wiring Kabel ein, indem Sie die Einzeladern auf Tiefton- und Hochtonzweig aufteilen. Eine Ausnahme von dieser Regel bildet das **audiodata LS8** Lautsprecherkabel, welches mit vier dickeren Innenleitern für den Baßbereich und vier dünneren Adern für den Hochtonbereich speziell für diese Betriebsart entwickelt wurde.

Vom Einsatz grundsätzlich unterschiedlicher Kabel für den Tief- und den Hochtonbereich raten wir ebenfalls ab, da sie stets die Gefahr von Inhomogenitäten birgt. Eine solche Konstellation kann daher nur in Ausnahmefällen zur Kompensation von klanglichen Schwächen innerhalb der Anlagenkette sinnvoll sein.

Falls Ihre Endstufe nur ein Paar Anschlußterminals pro Kanal besitzt, verbinden Sie sowohl das Tieftonkabel als auch das Hochtonkabel mit diesen Anschlußterminals. Falls die Endstufe zwei Paar Anschlußterminals pro Kanal besitzt (Speaker A/B), können Sie auch je ein Kabel mit je einem Paar Anschlußterminals verbinden. Sie müssen in diesem Fall nur daran denken, im Betrieb beide Lautsprecheranschlüsse (Speaker A+B) am Verstärker einzuschalten.

Hinweis:

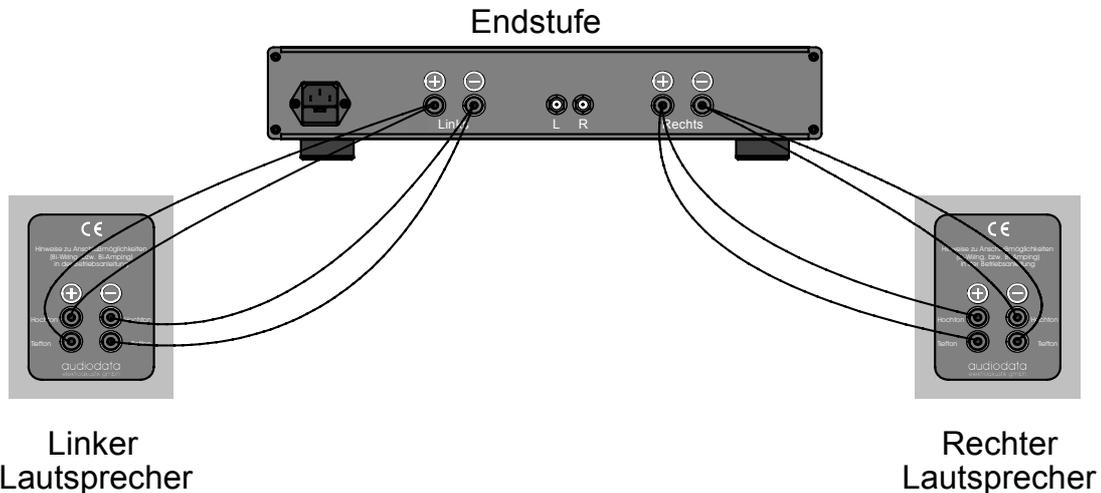
Ein **Bi-Wiring-Betrieb** mit eingesetzten Kurzschlußbrücken ist wirkungslos!

Lösen Sie daher zunächst im Anschlußfeld die Oberteile der vier WBT-Eingangsterminals von Hand soweit, daß Sie die ggf. noch zwischen Hochton- und Tieftonbereich

(**3** ⇒ **1**, **4** ⇒ **2**) eingesetzten Kurzschlußbrücken seitlich entfernen können.

Bewahren Sie die Kurzschlußbrücken für einen späteren Wiedereinsatz gut auf.

Die Zeichnung **1.2.3** zeigt Ihnen schematisch die Vorgehensweise. Der Deutlichkeit halber sind „+“ und „-“ -Leitungen als einzelne Adern dargestellt. Nehmen Sie sich ggf. die Zeichnung **A.4.2** Anschlußfeld Bi-Wiring, sowie die Bedienungsanleitung Ihres Verstärkers zur Hand.



Zeichnung 1.2.3: Lautsprecheranschluß mit Bi-Wiring Lautsprecherkabel

- Verbinden Sie mit dem Tieftonkabel den mit „+“ und **roter** Farbe an Ihrem Verstärker markierten Pluspol des linken Kanals mit dem **(+)** - Eingang des Tieftonbereiches **1** des vom Hörplatz aus gesehen links stehenden Lautsprechers.
- Verbinden Sie mit dem Hochtonkabel den mit „+“ und **roter** Farbe an Ihrem Verstärker markierten Pluspol des linken Kanals mit dem **(+)** - Eingang des Hochtonbereiches **3** des vom Hörplatz aus gesehen links stehenden Lautsprechers.
- Verbinden Sie mit dem Tieftonkabel den mit „-“ und **schwarzer** oder **weißer** Farbe an Ihrem Verstärker markierten Minuspol des linken Kanals mit dem **(-)** - Eingang des Tieftonbereiches **2** des vom Hörplatz aus gesehen links stehenden Lautsprechers.
- Verbinden Sie mit dem Hochtonkabel den mit „-“ und **schwarzer** oder **weißer** Farbe an Ihrem Verstärker markierten Minuspol des linken Kanals mit dem **(-)** - Eingang des Hochtonbereiches **4** des vom Hörplatz aus gesehen links stehenden Lautsprechers.
- Verfahren Sie entsprechend den obigen Hinweisen in gleichsinniger Weise mit dem Lautsprecher des rechten Kanals.

Achtung!

Schalten Sie Ihren Verstärker zum Anschluß der Lautsprecherkabel grundsätzlich aus! Achten Sie gerade beim aufwendigeren Bi-Wiring-Betrieb auf eine korrekte Verkabelung und (ganz wichtig!) einen **gleichphasigen** Anschluß aller vier Lautsprecherterminals. Verbinden Sie **niemals** „+“ und „-“-Anschlüsse. Je nach Konstruktion kann Ihr Verstärker sonst ernsthaft beschädigt werden.

Profi-Info:

Die Vorteile des **Bi-Wiring** liegen elektrisch in einer konsequent getrennten Masse-Verkabelung und daraus resultierend geringeren Intermodulationen begründet. Wenn z.B. das gesamte Lautsprecherkabel einschließlich Anschlußstecker und Übergangswiderständen mit $0,1 \Omega$ angenommen wird, so fällt bei einem 10 A starken Baßimpuls bei Normalverkabelung immerhin 1 V Ausgangsspannung des Verstärkers über die Lautsprecherzuleitung ab. Ein gleichzeitig übertragenes Hochtonsignal würde daher im Rhythmus des Basses mit genau diesem einem Volt moduliert. Bei **Bi-Wiring**-Verkabelung hat der Hochtöner sein eigenes Anschlußkabel und bekommt davon nichts mit. Er hat dann auch bei starken Baßimpulsen ein sauberes Massepotential und erhält ein unverfälschtes Signal. Da gerade feinste Hochtoninformationen entscheidend zur Detailauflösung und Räumlichkeit beitragen, ergeben sich die beschriebenen klanglichen Vorteile.

Die Unterschiede zwischen **Bi-Wiring** und **Single-Wiring** sind naturgemäß subtil und in der Regel nicht durch kurzfristiges Umstecken von Kabeln und anschließendes Testhören zu erfahren.

Es ist jedoch eine bekannte Tatsache, dass Rückschritte von einem höheren Niveau immer als deutlicher empfunden werden als vorherige, gleichgroße Fortschritte.

Falls Sie die Unterschiede zwischen Bi-Wiring-Betrieb und Normalverkabelung einmal „erhören“ möchten, empfehlen wir Ihnen, Ihre Lautsprecher zunächst im Bi-Wiring-Betrieb anzuschließen und so einfach für ein paar Tage Musik zu hören. Wechseln Sie danach noch einmal zum Vergleich auf den Single-Wiring-Betrieb zurück.

Die eingangs des Kapitels beschriebenen Vorteile des Bi-Wiring-Betriebs werden Ihnen nun deutlich hörbar als klanglicher Rückschritt auffallen.

2.1 Einspielen

Was bei unerfahrenen HiFi-Fans zunächst ungläubiges Erstaunen auslöst, haben Profis schon häufiger mit eigenen Ohren erlebt: Alle HiFi-Komponenten, speziell aber hochwertige Lautsprecher wie **Jolie**, **Ambiance** und **Avancé** benötigen eine gewisse Einspielzeit, um ihre vollen akustischen Qualitäten zu entfalten.

Dabei verlieren insbesondere die mechanischen Teile der Lautsprecherchassis, wie Zentrierspinnen, Sicken und Membranen zunehmend die durch den Fertigungsprozess bedingte Anfangssteifigkeit. Aber auch die Bauteile der Frequenzweiche und die internen und externen Zuleitungskabel bedürfen einer gewissen Einspielzeit. Das Klangbild gewinnt dabei im Laufe der ersten ca. 20-100 Stunden Gesamtspielzeit an Feinzeichnung, Geschmeidigkeit und Wärme. Diese Entwicklung ist an einer guten Anlage deutlich nachvollziehbar!

Ein vergleichbarer Effekt ist Ihnen vielleicht von fabrikneuen Autos oder auch einem Paar neuer Schuhe bekannt. Im Gegensatz zu den „Einfahrtvorschriften“, die bei Automobilen bestehen, oder den „schmerzlichen Erfahrungen“ beim ersten Tragen neuer Schuhe, brauchen Sie bei Ihren neuen Lautsprechern im Prinzip keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Wir möchten Ihnen nachfolgend aber drei Vorgehensweisen beschreiben, mit denen Sie den Einspielvorgang etwas beschleunigen können.

Bitte beachten Sie vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt die Hinweise im  **Achtung**-Kasten aus Kapitel 1.1: Auspacken und prüfen.

Grundsätzlich haben Sie beim Thema „Einspielen“ die folgenden Steigerungsmöglichkeiten:

- **Das Einspielen mit Musik**

Auch wenn Sie dem Vorgesagten keine besondere Aufmerksamkeit widmen, wird Ihr neuer Lautsprecher natürlich eingespielt. Beim Betrieb mit „normaler“ Musik findet dieser Vorgang während Sie zuhören ganz nebenbei statt.

Höhere Lautstärke und abwechslungsreiche Musik beschleunigen den Einspielprozess. „Nach einer zünftigen Party ist Ihr Lautsprecher eingespielt“ lautet daher die augenzwinkernde Antwort auf die Frage, wie lange ein Lautsprecher einspielen muß. Sie sollten dabei jedoch immer auf der sicheren Seite bleiben. Häufig sind es nicht die Lautsprecher, die bei größeren Lautstärken an ihre Grenzen geraten, sondern kleine Verstärker. Achten Sie daher besonders beim Betrieb an leistungsschwächeren Verstärkern, wie z.B. Röhrenverstärkern darauf, das die unverzerrte Maximallautstärke nicht überschritten wird.

Wenn Ihre häusliche Situation es zuläßt, können Sie auch eine CD während Ihrer Abwesenheit im „Repeat“-Modus abspielen und so den Einspielvorgang vorantreiben.

Aufmerksame Zuhörer werden anfänglich rasch klangliche Verbesserungen registrieren, die allmählich in größeren Zeiträumen immer geringer ausfallen. Wann Ihr Lautsprecher wirklich komplett eingespielt ist und seinen klanglichen Zenit erreicht hat, ist schwer vorherzusagen, nach max. 100 Stunden Gesamtspielzeit oder etwa 6 Wochen Betrieb ist dieser Zustand jedoch mit Sicherheit erreicht.

- **Einsatz von Einspiel- und Test-CDs**

Im HiFi-Fachhandel gibt es sogenannte Einspiel- und Einbrenn-CDs mit speziellen, für das Einspielen optimierten Signalen. Häufig handelt es sich bei den „Stücken“ jedoch nicht um Musik, sondern um Rauschsignale (sog. rosa Rauschen), die häufig noch mit auf- und ab-schwellenden Sinustönen, welche zusätzlich das gesamte Frequenzspektrum überstreichen, überlagert sind.

Solche Signale sind durch ihre breitbandige spektrale Zusammensetzung im Besonderen geeignet, Lautsprecher einzuspielen.

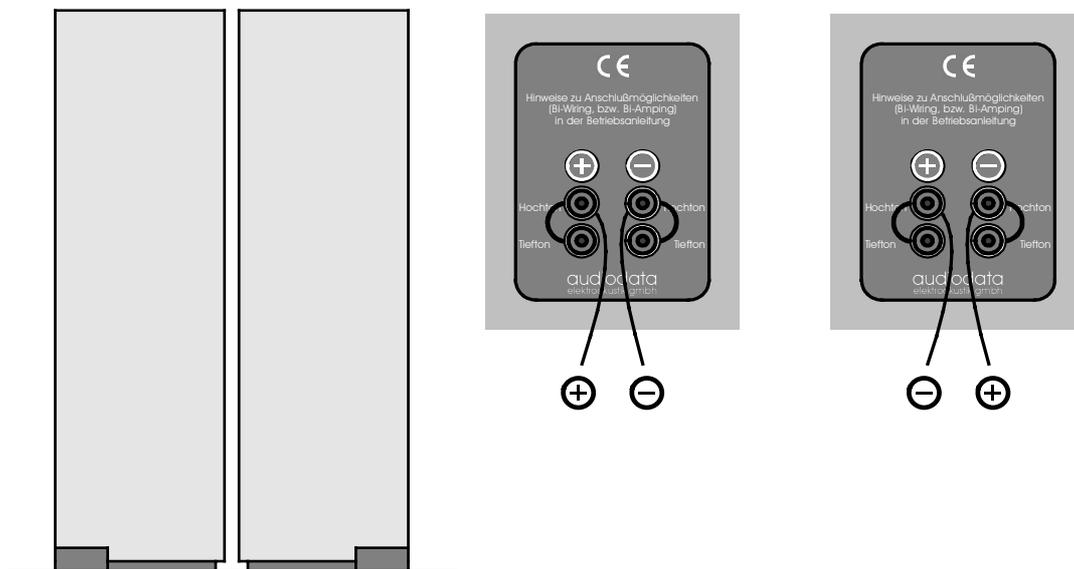
Aufgrund des relativ großen Anteils an hohen, aber auch sehr tiefen Frequenzen gilt hier jedoch erhöhte Vorsicht bei der Wahl der Lautstärke. Sie sollten speziell bei den tieffrequenten Signalanteilen darauf achten, daß die Lautsprechermembranen nicht übermäßig ausgelenkt werden, oder die Chassis sogar anschlagen.

Wegen des ausgesprochen unangenehmen Klangs solcher synthetisch erzeugter Signale eignet sich das Einspielen mit Einbrenn-CDs ideal zur Kombination mit der nächsten Methode.

- **Power-Einspielen im verpolten Mono-Betrieb**

Diese Methode nutzt die physikalische Tatsache, daß sich Töne gleicher Frequenz, aber entgegengesetzter Phasenlage (-180°) auslöschen. Unter dem Begriff „aktive Lärmbekämpfung“ ist ein ganz ähnliches Verfahren z.B. bei Jetpiloten in der Anwendung, die über ihren Kopfhörer ein Inverssignal des Außengeräusch aufgespielt bekommen und so eine deutliche Lärmreduzierung verspüren.

Stellen Sie Ihre Lautsprecher zunächst wie in Zeichnung 2.1.1 links dargestellt, mit den Schallwänden gegeneinander gerichtet, gegenüber. Der Spalt zwischen den beiden Lautsprechern sollte so eng wie möglich gewählt werden (☞ Profi-Info am Ende dieses Kapitels), die Lautsprecherchassis und hier speziell die Gummisicken dürfen sich jedoch nicht berühren!



Zeichnung 2.1.1: Lautsprecherposition und Anschlußweise beim Power-Einspielen

Schließen Sie nun einen der beiden Lautsprecher ganz normal an Ihren Verstärker an, den anderen Lautsprecher aber verpolt, d.h. mit vertauschten „+“ und „-“-Anschlußterminals, wie in Zeichnung **2.1.1** rechts dargestellt. Schalten Sie dann ihren Verstärker (ganz wichtig!) auf **Mono**, damit beide Lautsprecher das gleiche Signal erhalten. Durch die verpolte Anschlußweise und die ausgezeichnete Paargleichheit von **audiodata**-Lautsprechern heben sich die Schallanteile der beiden Lautsprecher bis zu recht hohen Frequenzen hin fast völlig auf. Vom normalen Klangbild bleibt so nur ein leises „Gezischel“ im Hochtonbereich übrig, welches kaum noch stört. Durch abwechselndes Ausstöpseln eines Lautsprechers oder Betätigen des Balancereglers an Ihrem Verstärker können Sie übrigens bequem die tatsächliche Lautstärke überprüfen.

Mit Hilfe dieser immer wieder überraschenden Methode können Sie problemlos Einspiel-CDs im Endlosbetrieb auch in Abwesenheit mit größerer Lautstärke einsetzen.

Dies ist die mit Abstand effektivste und schnellste Methode, Ihre neuen Lautsprecher einzuspielen. Auch wir bei **audiodata** setzen dieses Verfahren ein, um jeden neuen Lautsprecher 24 Stunden lang einzuspielen, bevor er durch die Endkontrolle geht.

Profi-Info:

Schwingungen gleicher Frequenz, aber entgegengesetzter Phasenlage (-180°) löschen sich grundsätzlich aus, das hörbare Spektrum (ca. 20-20.000 Hz) überstreicht aber einen sehr großen Wellenlängenbereich.

Die Formel für die Wellenlänge lautet:

$$\lambda \text{ [m]} = 344 \text{ [m/s]} / f \text{ [Hz]}$$

Für eine Frequenz von z.B. 50 Hz liegt dieser Wert bei fast 7,0m, für einen Ton von 10.000 Hz jedoch bei nur 3,5 cm!

Beim Einspielen im verpolten Mono-Betrieb, wie oben beschrieben, liegen die akustischen Zentren der einzelnen, sich eng gegenüberstehenden Chassis ca. 5-10 cm auseinander. Bei tiefen Tönen sind diese 5-10 cm vernachlässigbar klein gegenüber den großen Wellenlängen. Hier findet eine perfekte Auslöschung statt.

Mit ansteigender Tonhöhe (ab ca. 2 kHz = 17 cm Wellenlänge) entsteht durch den Abstand ein zunehmend größer werdender Fehler, der dazu führt, das bei hohen Tönen keine perfekte Auslöschung mehr stattfinden kann.

Sie können diesen Effekt leicht nachvollziehen, indem Sie den Abstand der beiden Lautsprecher variieren. Je näher sich die Lautsprecher stehen, um so perfekter reicht die Auslöschung bis zu hohen Tönen.

2.2 Raumakustik & Aufstellung

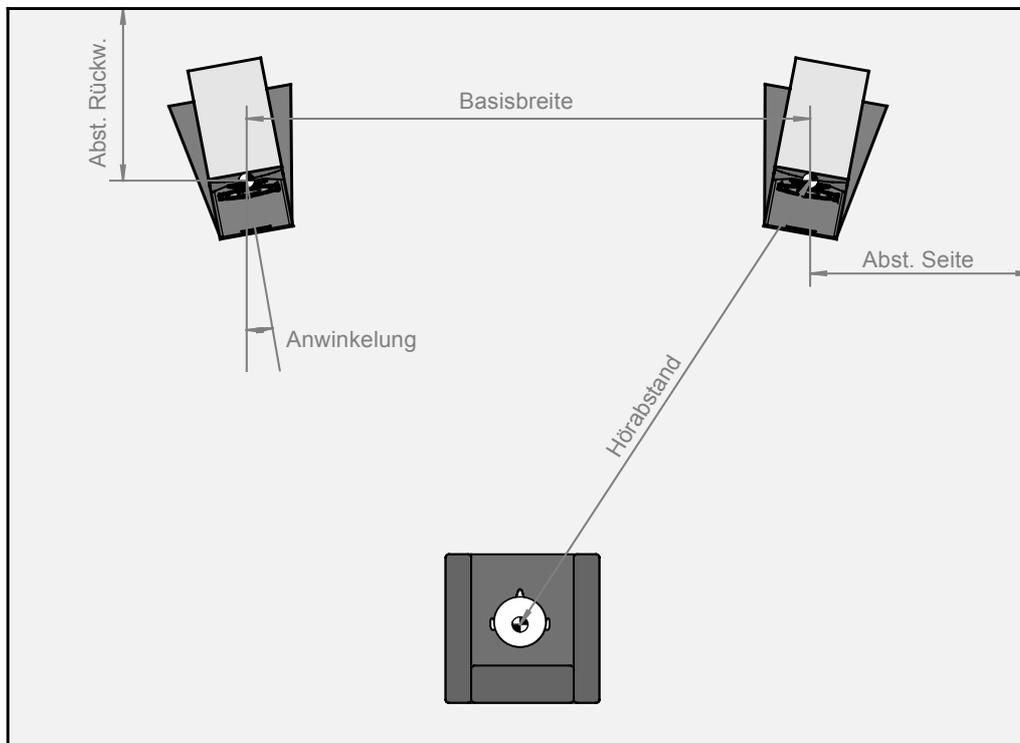
Raumakustik ist in der Tat eine komplexe Materie. Kein Wunder also, das es zu diesem Thema ganze Fachbücher und Abhandlungen gibt. Auch in HiFi-Zeitschriften fehlt es nicht an Tips und Tricks über die „richtige“ Aufstellung von Lautsprechern.

Solche Ausführungen würden den Rahmen dieses Handbuches sicherlich sprengen, aber schon mit etwas Grundlagenwissen, das wir Ihnen im folgenden nahebringen möchten, ein paar Tips und ein wenig Spaß am Experimentieren werden Sie rasch gute Ergebnisse erzielen.

audiodata-Lautsprecher sind prinzipiell in ihrer Aufstellung nicht mehr, aber auch nicht weniger empfindlich als vergleichbare Lautsprecher. Tatsache ist jedoch, daß die Anordnung der Lautsprecher im Raum, dessen Geometrie, Möblierung und Ausstattung entscheidenden Einfluß auf die Klangqualität haben. Es gibt zwar keine 100%igen Rezepte, die immer zum Erfolg führen, aber einige akustische Grundregeln. Ziel dieser Maßnahmen ist es letztendlich, am Hörplatz einen ausgeglichenen Frequenzgang und eine gute räumliche Wiedergabe (d.h. technisch: keine störenden Reflexionen) zu erreichen. In manchen Fällen werden Sie allerdings nicht mit einer einzigen Aufstellungsvariante beide Kriterien optimiert bekommen.

Wir können Sie daher nur ermutigen, falls die Einrichtung Ihres Hörraumes dazu Spielraum bietet, mit der Aufstellung der Lautsprecher und der Position des Hörplatzes etwas zu experimentieren. Oft ergeben bereits geringfügige Verschiebungen eine deutlich hörbare Verbesserung der Wiedergabe.

Um Sie zunächst mit den verwendeten Begriffen etwas vertrauter zu machen, betrachten Sie bitte Zeichnung **2.2.1**, welche schematisch einen Hörraum aus der Vogelperspektive zeigt.



Zeichnung 2.2.1: Hörraum aus der Vogelperspektive (Beispiel *Echelle*) zur Begriffsdefinition

- Dieses Kapitel wird in späteren Versionen des Handbuchs ausführlicher gestaltet -

Es gibt mittlerweile wohl kaum einen Lebensbereich, in den der Computer noch nicht vorgedrungen ist. Auch die komplexe Schallausbreitung in Räumen kann auf modernen Rechnern mit erstaunlicher Genauigkeit simuliert werden, wenn alle Parameter und Lautsprechereigenschaften bekannt sind.

Mit dem Simulationsprogramm CARA® von Elac Technische Software können nahezu beliebig geformte Räume, auch mit Dachschrägen, Erkern, etc. und allen akustisch relevanten Einrichtungsgegenständen modelliert werden. Das komfortable Windows-Programm erlaubt sogar, in einem 3D-Betrachtungsmodus (s. Bild 2.2.2), den fertigen Raum zu „durchschreiten“ und anschließend vielfältige Berechnungen sowie eine automatische Aufstellungsoptimierungen ablaufen zu lassen. Außerdem fordert die intuitive Bedienung des Programms den Spieltrieb, verschiedene Aufstellungsvarianten einfach mal theoretisch per Mausclick auszuprobieren, geradezu heraus.



Bild 1.2.1: 3 x Patout Links/Center/Rechts und Soutien 2+ in der Simulation mit CARA®

Als einer der ersten Highender überhaupt hat **audiodata** seine Lautsprecher in die Datenbank des Programms integrieren lassen. Damit bieten wir unseren Kunden auch bei komplexer Architektur Ihres Wohnzimmers die Möglichkeit, eine sehr detaillierte und realistische Aufstellungsoptimierung vornehmen zu können. Falls Sie Ihre **audiodata**-Lautsprecher mit unserem Tieftonsystem **Soutien** ergänzen, können Sie mit **CARA**® sogar die Aufstellung der gesamten Kombination simulieren und optimieren. Gerade beim Experimentieren mit verschiedenen Grenzfrequenzen und Übernahme-einstellungen erweist sich das Programm als eine sehr effektive Hilfe.

Sprechen Sie Ihren **audiodata**-Händler auf das Programm **CARA**® an, oder wenden Sie sich direkt an uns. Sie können die CD-ROM mit dem Programm und allen Lautsprechermodellen entweder bei Ihrem **audiodata**-Händler erwerben, oder mit dem **Bestellformular CARA**® aus **Kapitel B**, B-2 direkt bei uns bestellen. Die Mindestanforderungen an Ihren Computer sind auch für ältere Computer moderat: Windows 98 oder höher, ab Pentium 500MHz, 128MB RAM, HiColor-SVGA und ca. 100MB Festplattenspeicher frei. Komplexe Berechnungen können aber auch bei aktuellen, schnellen Rechnern eine „Kaffepause lang“ dauern.

Wenn Ihr Hörraum (annähernd) rechteckig ist und Sie erst einmal einen Überblick über die Akustik verschiedener Aufstellungsvarianten erhalten wollen, gibt es eine weitere, in Echtzeit ablaufende und zudem kostenlose Möglichkeit der Optimierung: **audiodata**-Kunden mit Internet-Zugang können auf unserer Website **www.audiodata-hifi.de** eine maßgeschneiderte Version der Raumakustik-Simulation **CARA Quick** nutzen.

Wählen Sie dazu auf unserer Homepage im Kapitel "Produkte..." zunächst Ihren Lautsprecher aus und klicken Sie dann die Seite "Simulation" an. Das (Java-) Programm wird geladen und nach ein paar einfachen Angaben zur Raumgröße und Ausstattung gehts schon los. Die Position von Lautsprechern und Hörer läßt sich ganz einfach mit den Cursortasten verändern und der daraus resultierende Frequenzgang auf dem Bildschirm betrachten:

The screenshot shows the CARA Quick simulation interface. At the top, it says "powered by eara" and "Anleitung". The interface is divided into several sections:

- Room Settings:** Bauweise (Neubau, Altbau), Raumform (rechteckig, nicht rechteckig), Länge (5.2 m), Breite (4.0 m), Höhe (2.4 m). A button "Einheiten umschalten auf Feet / Inch" is present.
- Furniture:** Teppich (10.0 m²), Vorhänge (0.0 m²), Sessel, Sofas (2.0 Sitze), Stühle (0.0 Stück), Schränke, Regale (6.0 m² (Frontfläche)).
- Absorbers:** 2.0 Parete, 6.0 Piu, 0.0 Piu-Rondo, 0.0 Super-Piu.
- Graphs:**
 - Top graph: Nachhallzeit [s] vs. Frequenz [Hz]. The y-axis ranges from 0 to 1.4, and the x-axis from 31.5 to 16k Hz.
 - Bottom graph: Pegel [dB] vs. Frequenz [Hz]. The y-axis ranges from 50 to 110, and the x-axis from 31.5 to 16k Hz.
- Floor Plan:** A diagram showing a rectangular room with a speaker icon and a distance of 0.85 m between two speaker positions.
- Speaker Model:** A 3D model of the Avancé speaker, a tall, narrow, wood-grain cabinet.
- Controls:**
 - Frequenzgang: im Raum ohne Absorber, im Raum mit Absorbieren, Freifeldmessung Stereoplay.
 - Art: stereo, surround.
 - Modell: Avancé (dropdown menu).
- Text:**
 - Stereoplay: Testurteil: Avancé: Ästhetisch wie haptisch gelung. Standb. m. modernem Dual-Koax u. seif. Bass-treibern. Auffal. natürlich, feinsinnig u. raumgenau. Vereint Sinnlichk. u. Stress-resist. wie keine andere Box in ihrer Kl.
 - Internet: www.audiodata-hifi.de

Bild 2.2.3: Avancé in der Online-Simulation auf www.audiodata-hifi.de

Wir wünschen viel Spaß beim virtuellen Boxen-Schieben im Internet!

2.3 Spikes

Jeder HiFi-Fan ist sich der Bedeutung einer stabilen, resonanzarmen Aufstellung beim klassischen Schallplattenspieler bewußt. Klar, der Tonabnehmer darf beim Abtasten der winzigen, nur wenige μm großen Modulation in den Rillen einer Schallplatte möglichst wenig bei seiner Arbeit gestört werden.

Legen Sie nun einmal bei Zimmerlautstärke **behutsam (!)** einen Finger auf die Membranen von Tieft- und Hochtöner. Während Sie beim Baß noch ein leichtes Vibrieren spüren, merken Sie beim Hochtöner praktisch nichts. Die Membranbewegung, die letztendlich für die Musik in Ihrem Wohnzimmer verantwortlich zeichnet, liegt beim Hochtöner ebenfalls in der Größenordnung von μm !

Beim Einsatz von Spikes unter Lautsprechern geht es auch um eine stabile, resonanzarme Aufstellung. Im Gegensatz zur häufig gehörten Meinung sorgen Spikes **nicht** für eine **Entkoppelung**, sondern für eine punktförmige **Ankoppelung** an den Boden (technisch gesehen ist eine Spike eine mechanische Diode!). Gleichzeitig wird durch die winzige Auflagefläche der Spikespitze und den dabei entstehenden, sehr hohen Druck eine „felsenfeste“ Position des Lautsprechers an seinem Aufstellungsort erreicht.

Wo immer möglich sollten Sie daher beim Aufstellen eines **audiodata**-Standlautsprecher die mitgelieferten Spikes einsetzen. Gerade bei hochflorigem Teppich wird ohne Spikes oft nur ein wackeliger Stand erreicht. Wenn Sie den Lautsprecher durch Streichen mit der Hand über seine Deckelfläche bewegen, oder sogar zum Schaukeln anregen können, ist der Einsatz der Spikes sehr sinnvoll. Eine stabile Aufstellung beeinflußt hörbar die Sauberkeit der gesamten Wiedergabe, sowie die Präzision der räumlichen Abbildung.

audiodata-Spikes werden nicht wie übliche Gewindespikes fest in den Lautsprecherboden eingeschraubt. Sie sind so konstruiert, daß sie, nachdem der Lautsprecher schon am endgültigen Standort steht und optimal ausgerichtet ist, durch abwechselndes Anheben jeweils einer Ecke in die kreisförmigen Ausfräsungen des Sockels eingelegt werden (s. Bild **2.3.1**). Die Sockelplatte hat dazu insgesamt 5 flache Bohrungen, die Sie wahlweise mit 4 Spikes in jeder Ecke (sicherer Stand), oder aber mit 1 Spike vorne mittig und zwei Spikes hinten belegen können (mit 3 Spikes wackelt der Lautsprecher nie, daher prinzipiell vorzuziehen).



Bild 2.3.1: Die Spikes werden in die Ausfräsungen eingelegt

Um die gewünschte Wirkung der **Ankoppelung** an den Boden zu erreichen, muß die **Spitze** der Spikes **zum Boden** zeigen (s. Bild **2.3.2**). Die zusätzlich beiliegenden Unterlegscheiben sind zur

Verwendung bei Parkett- oder empfindlichen Steinböden gedacht, bei der ohne die Unterlegscheiben die Gefahr besteht, den Boden zu beschädigen. Unterlegscheiben sollten generell nur bei festen und glatten Böden zum Einsatz kommen, da Ihre Verwendung auf Teppichböden den gewünschten festen Stand wieder verhindert.



Bild 2.3.2: Bodenplatte mit eingesetzten Spikes

audiodata-Spikes sind übrigens bewußt so konstruiert, das sie beim Anheben des Lautsprechers vom Boden herausfallen, bzw. liegenbleiben, um jegliches Verletzungsrisiko auszuschließen.

Eine Ausnahme von obiger Empfehlung bilden Fußböden, welche schwingungsfähig und resonanzanfällig sind, also typischerweise ältere Dielen- und Parkettböden. Wenn der Untergrund im Aufstellungsbereich des Lautsprechers durch leichtes Wippen einer Person auf der Stelle zum Knarren neigt, sollten Sie vom Einsatz der Spikes mit Spitze zum Boden gerichtet absehen. Hier würde eine **Ankoppelung** des Lautsprechers an einen ungeeigneten Boden die Dröhnneigung im Baßbereich nur verstärken und auch nicht für den gewünschten sicheren Stand sorgen.

Benutzen Sie hier entweder die Spikes mit nach oben gerichteter Spitze, was mechanisch dann eine **Entkoppelung** vom Untergrund realisiert, oder verwenden Sie dämpfende Untersetzer (z.B. Gummipucks), wie Sie Ihr HiFi-Händler sicherlich im Zubehörangebot hat.

2.4 Lautsprecherkabel, Verstärker & Co.

Bitte erwarten Sie an dieser Stelle keine komplette „Anlagenberatung“ von uns. Der Markt ist voller Geräte, selbst Profis fällt es da manchmal schwer, den Überblick zu behalten.

Da Ihre neuen Lautsprecher letztendlich jedoch nur das wiedergeben können, was alle Komponenten Ihrer Stereoanlage in Summe an Qualität hervorbringen, leuchtet es ein, das „schwache Glieder“ in dieser Kette das Gesamtergebnis negativ beeinflussen. Die Auswahl der Geräte und Kabel in Ihrer Anlage spielen daher insgesamt eine sehr wichtige Rolle.



Abb. 2.4.1: Die hochwertige Innenverkabelung unserer Lautsprecher mit audiodata LS4 Lautsprecherkabel bieten wir Ihnen auch als Anschlußkabel an. Auf Wunsch auch fix und fertig als Set konfektioniert.

Am besten wenden Sie sich mit allen Fragen natürlich an Ihren **audiodata**-Partner. Treffen Sie eine Vorauswahl anhand von Unterlagen, Empfehlungen oder Tests in HiFi-Zeitschriften. Vereinbaren Sie einen Termin. Gönnen Sie sich dann etwas Zeit, um in Ruhe probezuhören. Vielleicht leiht Ihnen der Händler gegen eine kleine Gebühr das Gerät übers Wochenende aus, zuhause kann man natürlich mit noch mehr Ruhe testen.

Mit der gleichen Sicherheit, mit der Sie sich für einen **audiodata**-Lautsprecher entschieden haben, werden Sie dann auch bei den übrigen Komponenten Blender und Effekthascher entlarven und sich letztendlich für musikalische Dauerbrenner entscheiden.

- Dieses Kapitel wird in späteren Versionen des Handbuchs ausführlicher gestaltet -

A.1 Technische Daten

A.1.1 Jolie

Jolie	
2-Wege Lautsprecher mit 3 separaten Kammern, Baßreflexgehäuse mit einem aerodynamisch geformten Tunnel MDF-Konstruktion mit Wandbedämpfung durch stahlkugelgefüllte Innenkammern	Anzahl der Wege und Bauweise
2 Tieftöner Ø 150 mm, 26 mm Schwingspule, Aluminiummembran 1 Breitband-Mittelhochtoner Ø 104 mm, 20 mm Schwingspule, NRSC-GlasfaserMembran	Bestückung Chassis
Filter 2. Ordnung (12 dB), mit Phasen- und Impedanzkorrektur, individuell für jedes Paar rechner simuliert und nur mit verlustarmen Luftspulen und Kondensatoren aufgebaut Toleranzen <1% Platinenloser Aufbau der einzelnen Wege mit optimierter sternpunktformiger Masseführung Single-Wiring Anschlußfeld mit 1 Paar WBT-nextgen™ Anschlußterminals oder Bi-Wiring Anschlußfeld mit 2 Paar WBT-WBT-nextgen™ Anschlußterminals	Frequenzweiche
250 Hz	Übergangsfrequenz
40-21.000 Hz (-6 dB) 50-19.000 Hz (+/- 2,0 dB)	Frequenzbereich
besser als +/- 0,5 dB (linker/rechter Lautsprecher) besser als +/- 0,5 dB (absolut zu Referenzlautsprecher) Individuelles Meßprotokoll für jedes Lautsprecherpaar	Paarabgleich
45 +/- 2 Hz	Baßabstimmung
Nennwert 4 Ohm Minimum 2,8 Ohm bei 125 Hz	Impedanz
160 Watt sinus	Belastbarkeit
88,0 dB (1 Watt/1 m)	Wirkungsgrad
1.135 x 170 x 290 mm (H x B x T)	Abmessungen Zarge
25 kg	Gewicht
Alle verfügbaren Edelholzfurniere Lackierungen in allen RAL- oder Kfz-Farben, Nextel-Microstrukturlack	lieferbare Ausführungen
60 Monate Vollgarantie	Garantiezeit

A.1.2 Ambiance

Ambiance	
3-Wege Lautsprecher mit 3 separaten Kammern, Baßreflexgehäuse mit einem aerodynamisch geformten Tunnel MDF-Konstruktion mit Wandbedämpfung durch stahlkugelgefüllte Innenkammern	<i>Anzahl der Wege und Bauweise</i>
2 Tieftöner Ø 180 mm, 39 mm Schwingspule, Aluminiummembran 1 Mittelhochtöner Ø 145 mm, 39mm Schwingspule, Magnesium-Membran 1 coaxialer Hochtöner Ø 25 mm, Kalotte mit Seidengewebemembran	<i>Bestückung Chassis</i>
Filter 1. und 2. Ordnung (6/12 dB), mit Phasen- und Impedanzkorrektur, individuell für jedes Paar rechnerisch simuliert und nur mit verlustarmen Spulen und Kondensatoren aufgebaut Toleranzen <1% Platinenloser Aufbau der einzelnen Wege mit optimierter sternpunktförmiger Masseführung Single-Wiring Anschlußfeld mit 1 Paar WBT-nextgen™ Anschlußterminals oder Bi-Wiring Anschlußfeld mit 2 Paar WBT-WBT-nextgen™ Anschlußterminals	<i>Frequenzweiche</i>
200/2.400 Hz	<i>Übergangsfrequenzen</i>
30-25.000 Hz (-6 dB) 50-20.000 Hz (+/- 1,5 dB)	<i>Frequenzbereich</i>
besser als +/- 0,5 dB (linker/rechter Lautsprecher) besser als +/- 0,5 dB (absolut zu Referenzlautsprecher) Individuelles Meßprotokoll für jedes Lautsprecherpaar	<i>Paarabgleich</i>
36 +/- 2 Hz	<i>Baßabstimmung</i>
Nennwert 4 Ohm Minimum 2,5 Ohm bei 125 Hz	<i>Impedanz</i>
200 Watt sinus	<i>Belastbarkeit</i>
89,0 dB (1 Watt/1 m)	<i>Wirkungsgrad</i>
1.185 x 200 x 320 mm (H x B x T)	<i>Abmessungen Zarge</i>
35 kg	<i>Gewicht</i>
Alle verfügbaren Edelholzfurniere Lackierungen in allen RAL- oder Kfz-Farben, Nextel-Microstrukturlack	<i>lieferbare Ausführungen</i>
60 Monate Vollgarantie	<i>Garantiezeit</i>

A.1.3 Avancé

Avancé	
<p>3-Wege Lautsprecher mit 3 separaten Kammern, Baßreflexgehäuse mit einem aerodynamisch geformten Tunnel, geschlossenes Gehäuse, passiv oder geschlossenes Gehäuse, Im Tieftonbereich aktiv mit Sensorgesteuerter Einzelregelung beider Tieftöner nach Wahl, bzw. austauschbar/nachrüstbar MDF-Konstruktion mit Wandbedämpfung durch stahlkugelgefüllte Innenkammern</p>	<i>Anzahl der Wege und Bauweise</i>
<p>2 Tieftöner Ø 220 mm, 39 mm Schwingspule, Aluminiummembran 1 Mittelhochtöner Ø 145 mm, 39mm Schwingspule, Magnesium-Membran 1 coaxialer Hochtöner Ø 25 mm, Kalotte mit Seidengewebemembran</p>	<i>Bestückung Chassis</i>
<p>Filter 1. und 2. Ordnung (6/12 dB), mit Phasen- und Impedanzkorrektur, individuell für jedes Paar rechnerisch simuliert und nur mit verlustarmen Spulen, MKP- und Zinnfolienkondensatoren aufgebaut Toleranzen <1% Platinenloser Aufbau der einzelnen Wege mit optimierter sternpunktformiger Masseführung Bi-Wiring mit 2 Paar WBT-nextgen™ - Anschlußterminals oder Tri-Wiring mit 3 Paar WBT-nextgen™ - Anschlußterminals</p>	<i>Frequenzweiche</i>
180/2.400 Hz	<i>Übergangsfrequenzen</i>
30-25.000 Hz (-6 dB) 40-20.000 Hz (+/- 1,5 dB)	<i>Frequenzbereich</i>
<p>besser als +/- 0,5 dB (linker/rechter Lautsprecher) besser als +/- 0,5 dB (absolut zu Referenzlautsprecher) Individuelles Meßprotokoll für jedes Lautsprecherpaar</p>	<i>Paarabgleich</i>
30 +/- 2 Hz (mit Bassreflexgehäuse) 30 +/- 2 Hz (mit geschlossenem Gehäuse)	<i>Baßabstimmung</i>
Nennwert 4 Ohm Minimum 2,5 Ohm bei 250 Hz	<i>Impedanz</i>
200 Watt sinus	<i>Belastbarkeit</i>
89,0 dB (1 Watt/1 m)	<i>Wirkungsgrad</i>
1.250 x 200/280 (vorne/hinten) x 395 mm (H x B x T)	<i>Abmessungen Zarge</i>
48 kg	<i>Gewicht</i>
Alle verfügbaren Edelholzfurniere Lackierungen in allen RAL- oder Kfz-Farben, Nextel-Microstrukturlack	<i>lieferbare Ausführungen</i>
60 Monate Vollgarantie	<i>Garantiezeit</i>

A.2 Ansichten

A.2.1 Zwei-Seiten-Ansicht Jolie (Maßstab 1:10)

Die nachfolgende CAD-Zeichnung zeigt **Jolie** in der Zwei-Seiten-Ansicht. Aus Gründen des Größenvergleichs mit anderen **audiodata**-Lautsprechern wurde ein Standardmaßstab von 1:10 gewählt.



Zeichnung A.2.1: Jolie

A.2.2 Zwei-Seiten-Ansicht **Ambiance** (Maßstab 1:10)

Die nachfolgende CAD-Zeichnung zeigt **Ambiance** in der Zwei-Seiten-Ansicht. Aus Gründen des Größenvergleichs mit anderen **audiodata**-Lautsprechern wurde ein Standardmaßstab von 1:10 gewählt.



Zeichnung A.2.2: **Ambiance**

A.2.3 Zwei-Seiten-Ansicht Avancé (Maßstab 1:10)

Die nachfolgende CAD-Zeichnung zeigt **Avancé** in der Zwei-Seiten-Ansicht. Aus Gründen des Größenvergleichs mit anderen **audiodata**-Lautsprechern wurde ein Standardmaßstab von 1:10 gewählt.



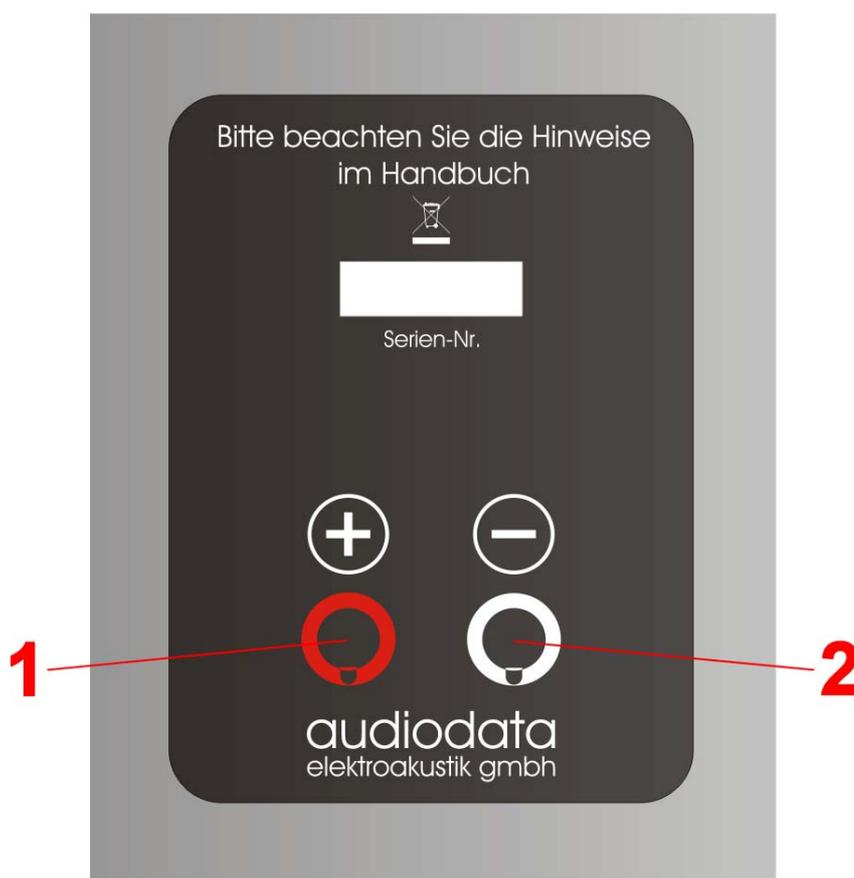
Zeichnung A.2.3: Avancé

A.3 Anschlußfelder

A.3.1 Anschlußfeld Single-Wiring

Die nachfolgende Zeichnung zeigt das Anschlußfeld der Lautsprecher in **Single-Wiring**-Ausführung, wie Sie es in der Rückwand des Lautsprechers eingelassen finden, in leicht verkleinerter Darstellung.

Es dient dem Anschluss des Lautsprechers an den Verstärker. Auf die dunkel eingekreisten Zahlen, welche die beiden **WBT nextgen™ Anschlussterminals** numerieren, wird in den vorangegangenen Kapiteln Bezug genommen.



Zeichnung A.4.1: Anschlußfeld Single-Wiring

Erklärung der Symbole:

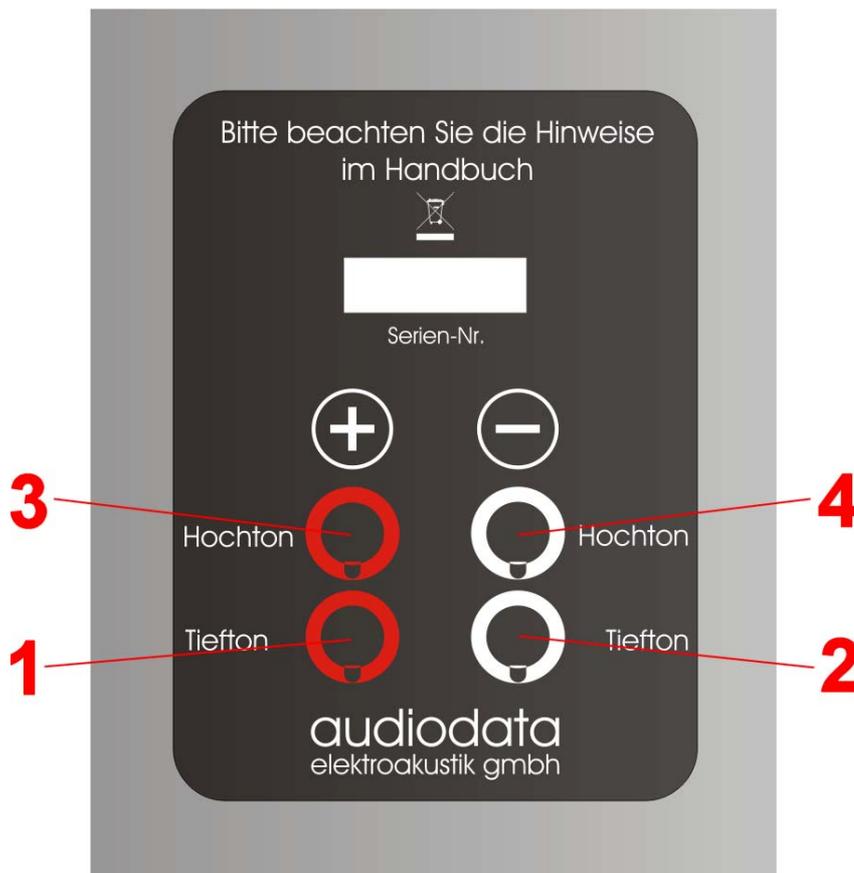
- ① = Eingang (+)
- ② = Eingang (-)

Ausführliche Hinweise zu den Anschlußmöglichkeiten finden Sie im **Kapitel 1.2.:** Anschluß an den Verstärker.

A.3.2 Anschlußfeld Bi-Wiring

Die nachfolgende Zeichnung zeigt das Anschlußfeld der Lautsprecher in **Bi-Wiring**-Ausführung, wie Sie es in der Rückwand des Lautsprechers eingelassen finden, in leicht verkleinerter Darstellung.

Es dient dem Anschluss des Lautsprechers an den Verstärker. Auf die dunkel eingekreisten Zahlen, welche die vier **WBT nextgen™ Anschlussterminals** numerieren, wird in den vorangegangenen Kapiteln Bezug genommen.



Zeichnung A.4.2: Anschlußfeld Bi-Wiring

Erklärung der Symbole:

- ① = Eingang Tiefton (+)
- ② = Eingang Tiefton (-)
- ③ = Eingang Mittel-/Hochton (+)
- ④ = Eingang Mittel-/Hochton (-)

Ausführliche Hinweise zu den verschiedenen Anschlußmöglichkeiten finden Sie im **Kapitel 1.2.:** Anschluß an den Verstärker.

(Bitte ausreichend frankiert, vom **audiodata**-Händler abgestempelt und mit Kopie des Kaufbeleges versehen im Fensterkuvert versenden)

audiodata elektroakustik gmbh
Gneisenastr. 11-17
D-52068 Aachen

Typ: Jolie
 Ambiance
 Avancé

Serien-Nr.:

Kaufdatum:

An welcher Anlage betreiben Sie Ihre neuen Lautsprecher?

.....
.....

Wie waren Sie mit der Beratung/Vorführung des audiodata-Händlers zufrieden?

.....
.....

Möchten Sie in Zukunft über Neuheiten (nur per eMail möglich) informiert werden?

ja nein

Absender:

.....
(Name)

.....
(Straße)

.....
(PLZ, Wohnort)

.....
(eMail)

Stempel **audiodata**-Händler

(Bitte ausreichend frankiert im Fensterkuvert versenden, oder an **0241/535366** faxen)

audiodata elektroakustik gmbh
Gneisenastr. 11-17
D-52068 Aachen

Bestellung CARA[®]-Raumsimulationsprogramm auf CD-ROM

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit bestelle ich das Raumsimulationsprogramm **CARA[®]** auf CD-ROM mit allen **audiodata**-Lautsprechermodellen, sowie „allgemeinen“ Lautsprechermodellen in der aktuellen Version 2.1 Plus zum Preis von 45,00 EUR,

zzgl. 2,50 EUR Versandkosten = 47,50 EUR Gesamtbetrag per Vorkasse.

Den Betrag habe ich unter Angabe meines Namens und des Stichwortes „CARA“ auf Konto 15048101 bei Sparkasse Aachen (BLZ 390 500 00) überwiesen.

zzgl. 7,50 EUR Versandkosten = 52,50 EUR Gesamtbetrag per UPS-Nachnahme.

Den Betrag kassiert der UPS-Fahrer in bar bei Anlieferung.

Bitte liefern Sie die CD-ROM an meine untenstehende Adresse.

Mit freundlichem Gruß,

Absender:

(Name)

(Straße)

(PLZ, Wohnort)