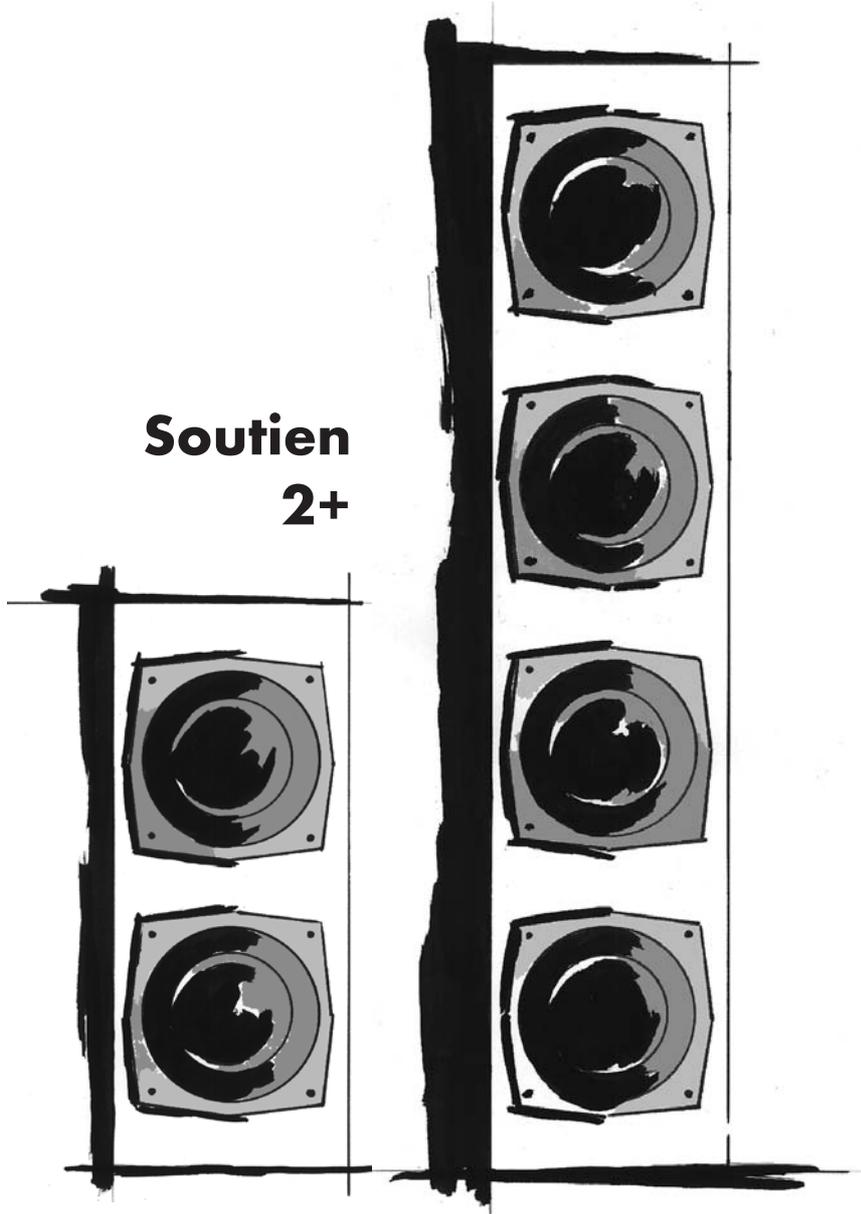


**Soutien
4+**

**Soutien
2+**



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 © 2007 by audiodata elektroakustik gmbh, Aachen

4. Auflage Oktober 2007, Handbuch **Soutien** V8.3

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus dem Hause audiodata entschieden haben. Wir haben uns bemüht, Soutien Ihren hohen Klang- und Qualitätsansprüchen entsprechend zu gestalten. Dieses Handbuch soll Ihnen dabei helfen, Ihre neuen Tieftonmodule kennenzulernen und optimal einzusetzen.

Obwohl wir davon ausgehen, dass Sie bereits über Erfahrung im Umgang mit hochwertigen HiFi-Komponenten verfügen, laden wir Sie ein, sich etwas Zeit zu nehmen, um diese Betriebsanleitung zu studieren und sich mit den Funktionen und Einstellmöglichkeiten von Soutien vertraut zu machen.

Sie werden vom einfachen Anschluß an den Verstärker bis hin zu raffinierten Tuningtipps eine Fülle von Informationen rund um Ihre neuen Tiefbassmodule 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 Baßmodule zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Hinweise durch.

Sicherheitshinweise

1. Befolgen Sie bitte alle Warnungen und Hinweise, die auf der Geräterückseite (Kühlkörper) angebracht, oder in diesem Handbuch enthalten sind. Ansonsten setzen Sie sich der Gefahr aus, unter hoher Spannung stehende Teile zu berühren oder aber das Gerät zu beschädigen.
2. Achten Sie auf die angegebene Netzspannung von **230 V AC**. Ziehen Sie bei allen Arbeiten an **Soutien** oder Veränderungen des Aufstellungsortes unbedingt vorher den Netzstecker. Schalten Sie die Module bei längerer Abwesenheit (Urlaub) ganz aus.
3. Betreiben Sie **Soutien** nur auf einer ausreichend stabilen und ebenen Unterlage. Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten und einer Überhitzung des Gerätes vorzubeugen, sollte der rückseitige Kühlkörper mindestens 20 cm Abstand zu allen Begrenzungsflächen haben. Vermeiden Sie Standorte in unmittelbarer Nähe von Heizkörpern und direkte, starke Sonneneinwirkung. Betreiben Sie das Gerät nie an Standorten, an denen die Gefahr besteht, dass (Regen-) Wasser in das Gehäuse eindringen kann.
4. Mit Ausnahme der ausdrücklich in diesem Handbuch beschriebenen Einstellungen sollten Sie niemals versuchen, das Gerät selber zu manipulieren oder zu reparieren. Senden Sie Ihr Gerät umgehend zum Service, wenn es auffällige Abweichungen vom Normalbetrieb zeigt, oder durch Sturz oder Schlag beschädigt worden ist.
5. Da **Soutien 2+** und **Soutien 4+** kräftige Magnete und starke Transformatoren enthalten, sollten Sie die Module nicht in unmittelbarer Nähe von (Röhren-) Fernsehern oder Computermonitoren plazieren. Es können sich sonst Farb- und Formänderungen des Bildes, sowie Brummstörungen beim Ton ergeben.

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Aufbau des Handbuchs.....	S. E-1
Konventionen.....	S. E-2
Produktbeschreibung.....	S. E-3

1. Erste Schritte

1.1 Auspacken und prüfen.....	S. 1-1
1.2 Aufstellung.....	S. 1-2
1.3 Spikes.....	S. 1-4
1.4 Anschlußvarianten.....	S. 1-6
1.5 Hochpassmodul 80 Hz.....	S. 1-9
1.6 Inbetriebnahme.....	S. 1-10

2. Einstellmöglichkeiten

2.1 Einstellen der oberen Grenzfrequenz.....	S. 2-2
2.2 Einstellen des Lautstärkeverhältnisses.....	S. 2-5
2.3 Einstellen der Phase.....	S. 2-7
2.4 Einstellen der unteren Grenzfrequenz.....	S. 2-10

A. Anhang

A.1 EG-Konformitätserklärung (CE - Zeichen).....	S. A-1
A.2 Technische Daten.....	S. A-2
A.3 Ansichten.....	S. A-3
A.4 Anschlußkabel.....	S. A-6
A.5 Austausch von Sicherungen.....	S. A-7
A.6 empfohlene Einstellungen für audiodata -Lautsprecher.....	S. A-8
A.7 Zubehör.....	S. A-9

B. Vordrucke

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 daher doppelt vorfinden. Beachten Sie bitte auch die Querverweise zu anderen Kapiteln.

Die **Einführung** beschreibt Ihnen Aufbau und Konventionen dieses Handbuchs und stellt Ihnen das Tiefbaßsystem **Soutien** und dessen Konstruktions- und Leistungsmerkmale vor.

Kapitel 1 enthält alle wichtigen Informationen, welche die Aufstellung und die vielfältigen Anschlußmöglichkeiten betreffen. Dieses Kapitel enthält alle Informationen, welche für die erste Inbetriebnahme wichtig sind.

Kapitel 2 erläutert, wie Sie alle Parameter (Lautstärke, obere- und untere Eckfrequenz, Phasenlage) einstellen und ändern können. Damit wird **Soutien** an Ihre Stereoanlage, die vorhandenen Lautsprecher und die Akustik Ihres Hörraumes angepaßt. Dieses Kapitel sollten Sie dann in Ruhe studieren, falls Sie alle notwendigen Einstellungen ohne Mithilfe Ihres Fachhändlers persönlich vornehmen möchten.

Der **Anhang** enthält die EG-Konformitätserklärung, technischen Daten, Übersichtszeichnungen, sowie die Garantieunterlagen der Tieftonmodule.

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 Übersichtsabbildung des Kühlkörpers im **Anhang** auf S. A-5.

Falls detailliertere Informationen zu einem Thema in anderen Kapiteln dieses Handbuchs zu finden sind, erfolgt ein Querverweis, z.B.: (⇒ **2.1**: Einstellen der oberen Grenzfrequenz).

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

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!

Profi-Info:

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

Der Begriff „**Hauptlautsprecher**“ wird im folgenden zur Beschreibung immer genau dann verwendet, wenn diese **ohne Hochpaßfilterung**, als Vollbereichslautsprecher betrieben werden.

Der Begriff „**Satellitenlautsprecher**“ wird zur Beschreibung immer genau dann verwendet, wenn diese **mit Hochpaßfilterung** im Tiefbaßbereich entlastet werden.

Soutien 2+ / Soutien 4+



Die aktiv geregelten Tiefbaßmodule **Soutien**, bestehend aus den beiden aktuellen Modellen **Soutien 2+** und **Soutien 4+**, weisen deutlich über die Subwoofer-Konsumklasse hinaus. Die Module unterstützen nicht nur spektakulär die Wiedergabe tiefer und tiefster Töne, sondern werten auch Räumlichkeit, Tiefenstaffelung und Glaubhaftigkeit der Darstellung in beeindruckender Weise auf. Damit läßt sich über den Tieftonbereich hinaus eine Aufwertung der gesamten Musikreproduktion erreichen.

Das macht **Soutien** zum unverzichtbaren Bestandteil hochwertiger Anlagen, selbst wenn dort schon "ausgewachsene" Standlautsprecher ihren Dienst verrichten.

Während der Zugewinn bei großen Orgelpfeifen, Kontrabässen und anderen Instrumenten mit entsprechenden Tieftonanteilen noch auf Anhub einleuchtet, verblüfft die verbesserte Räumlichkeit zunächst. Auch Musikstücke, die auf den ersten Eindruck praktisch keine hörbaren Bässe enthalten, gewinnen an Luftigkeit und Realistik. Der Grund hierfür: Gerade tiefste Frequenzen enthalten viele Informa-

tionen über die Schallverhältnisse und Laufzeiten im Aufnahmerraum und verraten daher auch viel über dessen Größe.

Die untere Grenzfrequenz der **Soutien**-Module reicht bei beiden Modellen bis zu echten 20 Hz hinunter, die obere Grenzfrequenz ist über mehr als zwei Oktaven einstellbar. Die Empfindlichkeit kann um insgesamt 26 dB geändert werden, die absolute Phase in 6 Stufen um insgesamt 180 Grad. Sämtliche Parameter können feinfühlig und völlig unabhängig von den kompakten Gehäusemaßen an vorhandene Raumverhältnisse angepaßt werden. Eine Vielzahl von Anschlußmöglichkeiten, symmetrisch oder asymmetrisch, vom Vorverstärkerausgang oder direkt von der Endstufe, mit oder ohne Hochpassmodul für die Satellitenlautsprecher, hilft Ihnen, Ihre Wunschkombination zu realisieren.

Herausragendes Merkmal der **Soutien**-Tiefbaßmodule ist die aktive Regelung der Chassis per Bewegungssensor. Jedes einzelne Lautsprecherchassis besitzt dazu einen linearen, induktiven Geschwindigkeitsaufnehmer und eine eigene, 180 Watt kräftige, Endstufe. Das vom Aufnehmer erzeugte elektrische Abbild der momentanen Membranbewegung (= Istwert) wird in einem geschlossenen Regelkreis permanent mit dem Eingangssignal (= Sollwert) verglichen. Schon beim Ansatz zu einer Abweichung erzeugt die Endstufe ein gegenläufiges elektrisches Korrektursignal. Da die obere Grenzfrequenz (= Geschwindigkeit) des Regelkreises die praktisch vorkommenden Frequenzen im Baßbereich um den Faktor 100 übersteigt, erfolgt die Korrektur quasi gleichzeitig. Die gesamten Bewegungen der Membran - und damit die Präzision der Musikwiedergabe - werden durch dieses Prinzip um Größenordnungen exakter als bei passiven Konstruktionen oder einfachen Aktivsubwoofern ohne Regelung.



Gleichzeitig ermöglicht der Einsatz der aktiv geregelten Technologie eine untere Grenzfrequenz die mit anderen Techniken kaum, oder nur mit erheblich größeren Gehäusen zu realisieren wäre. Da die Chassis durch die Regelung zudem einen wesentlich größeren linearen Hub als herkömmliche Lautsprecher ohne diese Lösung ausführen können und sich auch der akustische Klirrgrad noch deutlich verringert, ergeben sich in der Summe überlegene Eigenschaften.

Soutien 2+ und **Soutien 4+** sind nach dem Baukastenprinzip konstruiert und unterscheiden sich nur in der Chassis- und Endstufenanzahl sowie der Gehäusehöhe um den Faktor 2. Dadurch ergibt sich ebenfalls ein Faktor 2 (= 6 dB) in den Leistungsreserven.

Auch der Bedienungskomfort kommt nicht zu kurz: Eine intelligente Standby-Schaltung steuert auf Wunsch das automatische Ein-/Ausschaltverhalten von **Soutien**. Einmal betriebsbereit, schaltet sich **Soutien** automatisch zu, wenn ein Musiksignal anliegt. Nach etwa 5 Minuten ohne Signal schaltet das System wieder in den Standby-Betrieb zurück.

Bei kleineren Lautsprechern und bei elektrostatischen Flächenstrahlern, die eine deutlich gesteigerte Transparenz entwickeln, wenn Sie von der hubintensiven Tieftonarbeit befreit werden, kann eine Hochpaßfilterung mit dem optional lieferbaren, rein passiv aufgebauten, **Hochpassmodul 80 Hz** zu einer erheblichen Verbesserung der Gesamtwiedergabe führen.

In durchschnittlich großen Räumen gibt ein **Soutien**-Modul alle Kanäle wieder. Im Heimkino-Einsatz oder bei größeren Räumen eröffnet der Einsatz mehrerer **Soutien**-Module jedoch spürbare akustische Vorteile, da so eine wesentlich gleichmäßigere Verteilung der Tiefbaßenergie im Raum erreicht werden kann und der mögliche Dynamikumfang erweitert wird.

Die Gehäuse der **Soutien**-Module werden selbstverständlich auch mit unseren berühmten stahlkugelgefüllten Innenkammern beruhigt und sind in vielen Furnieren, Lackierungen und Sonderoptionen lieferbar.

1. Aufstellung und Inbetriebnahme

1.1 Auspacken und prüfen

Prüfen Sie **Soutien** zunächst auf etwaige Transportschäden sowie auf Vollständigkeit der Zubehörteile. Entnehmen Sie, falls noch nicht beim Händler geschehen, die Garantieforderung der außen auf der Verpackung aufgeklebten Klarsichttasche und verfahren Sie wie dort im Begleittext beschrieben. Falls Sie den Karton nicht mehr zur Hand haben, finden Sie ein Doppel der Antwortkarte am Ende dieses Handbuchs (⇒ Formular **B.1**: Antwortkarte Garantie).

Hinweis:

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

Werfen Sie einwandfreie Verpackung auf keinen Fall einfach weg!

Ein originalverpackter **Soutien**-Karton enthält neben dem Lautsprecher folgende Zubehörteile (Bei umfangreichen Kabelsätzen können diese auch separat verpackt sein):

- 1 Stck. ausgemessenes Netzkabel (Phasenlage mit rotem Punkt markiert) mit Kaltgerätekupplung
- Anschlußkabel wie im **Anhang** (⇒ **A.7**: Zubehör) eingetragen
- 1 Satz Spikes mit je 4 Spikes und 4 Unterlegscheiben für empfindliche Böden (⇒ **1.3**: Spikes)
- Dieses Handbuch

Achtung!

Sollten Sie nach dem Auspacken Transportschäden feststellen, nehmen Sie das Gerät 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 der Kühlkörper deutlich kälter anfühlt als vergleichbare Materialien in Ihrer Wohnung, oder sich sogar Kondenswasser bildet, darf das Tieftonmodul nicht in Betrieb genommen werden. Kondenswasser sollte umgehend, speziell von den Membranen 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 das Modul an die veränderte Temperatur angepaßt hat.

1.2 Aufstellung

Der optimale Standort eines oder mehrerer **Soutien**-Module wird von vielen Faktoren beeinflusst.

Die ideale Position für ein einzelnes Modul ist natürlich ungefähr die Mitte zwischen den beiden Hauptlautsprechern, bzw. auf der Verbindungslinie zwischen den beiden Lautsprechern. Zwei **Soutien**-Module im klassischen Stereo-Betrieb stehen perfekt in unmittelbarer Nähe der jeweiligen Boxen. Dabei hat sich ein Rückversatz der Baßmodule gegenüber den Hauptlautsprechern von ca. 20 - 50 cm in der Praxis bewährt. Eine Positionierung in Wandnähe oder sogar unmittelbar vor der Rückwand ist ohne weiteres möglich und unterstützt die Tiefbaßwiedergabe. Lediglich eine Aufstellung direkt in einer Raumecke kann bei ungünstiger Geometrie (quadratischer Raum, Altbau, oder Deckenhöhe = $\frac{1}{2}$ Wandlänge) Probleme bereiten und sollte daher vermieden werden.

Falls Ihr Hörraum mehrere Möglichkeiten zur Aufstellung von **Soutien** bietet, sollten Sie immer diejenige favorisieren, die obigem Ideal am nächsten kommt. Sie bietet erstklassigen Klang und perfekte Stereoortung im ganzen Raum.

Neben der Konfiguration spielt aber vor allem die gewählte obere Grenzfrequenz (\Rightarrow **2.1**: Einstellen der oberen Grenzfrequenz) eine wichtige Rolle. Je tiefer diese Grenzfrequenz gewählt wird, desto größer ist die dazugehörige Schallwellenlänge und desto mehr Spielraum haben Sie bei der Aufstellung der Baßmodule.

Profi-Info:

Entscheidend ist die Wellenlänge der eingestellten Grenzfrequenz. Die zugeschnittene Formel Wellenlänge = Schallgeschwindigkeit/Frequenz lautet:

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

Nach dieser Formel beträgt die Wellenlänge eines 50 Hz-Tones stolze 6,90 m, die eines 125 Hz-Tones jedoch lediglich 2,75 m.

Ohne nennenswerte Qualitätseinschränkungen können Sie die Baßmodule etwa im Bereich einer Viertel-Wellenlänge ($\lambda/4$) der eingestellten Grenzfrequenz hin- und herbewegen. Bei einer eingestellten oberen Grenzfrequenz von z.B. 63 Hz sind das immerhin ca. 1,40 m. Dabei spielt die Gleichheit der Entfernung **Soutien**/Hörer und Lautsprecherboxen/Hörer eine wichtigere Rolle als die absolute Entfernung **Soutien**/Lautsprecherboxen. Die Positionierung eines Baßlautsprechers an der den Lautsprecherboxen gegenüberliegenden Wand bei Einhaltung etwa gleicher Abstände zum Hörplatz ist daher vorteilhafter, als eine Aufstellung an einer Seitenwand in unmittelbarer Nähe des Zuhörers.

Größerer räumlicher Versatz läßt sich in vielen Fällen durch Änderung der Phase eines, oder ggf. mehrerer **Soutien**-Module korrigieren (\Rightarrow **2.3**: Einstellen der Phase). Vermeiden Sie in Konfigurationen mit zwei Geräten jedoch allzu große Asymmetrien in der Stereoperspektive und starke Unterschiede in der jeweiligen Entfernung zur Hörzone.

Aber auch bei ungewöhnlichen Wohnzimmergeometrien und/oder schwierigen Einrichtungsverhältnissen läßt sich **Soutien** mit Hilfe der vielfältigen Einstellmöglichkeiten (\Rightarrow **2.x**: Einstellmöglichkeiten) auf einen "Lieblingshörplatz" hin optimieren. Lassen Sie sich in solchen Fällen nach Möglichkeit von Ihrem Fachhändler vor Ort beraten.

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 1.2.1), den fertigen Raum zu „durchschreiten“ und anschließend vielfältige Berechnungen sowie 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[®]

audiodata hat die meisten aktuellen Lautsprecher in die Datenbank des Programms integrieren lassen. Damit bieten wir unseren Kunden auch bei komplexer Architektur Ihres Wohnzimmers die Möglichkeit, eine detaillierte und realistische Aufstellungsoptimierung vornehmen zu können. Gerade beim Experimentieren mit verschiedenen Grenzfrequenzen und Übernahmeeinstellungen erweist sich das Programm als eine effektive Hilfe.

Auch wenn Sie keinen **audiodata**-Lautsprecher besitzen, können Sie mit den "allgemeinen" Modellen des Programms die Aufstellung Ihrer **Soutien**-Module und die Interaktion mit den Hauptlautsprechern simulieren und optimieren.

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 98SE 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.

1.3 Spikes

Beim Einsatz von Spikes unter Lautsprechern geht es immer 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. So können die Rückstoßkräfte der Tieftonmembranen abgefangen und abgeleitet werden.

Wo immer möglich, sollten Sie daher beim Aufstellen der **Soutien**-Module 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 und Präzision der gesamten Wiedergabe.

Die ausgeklügelte **audiodata**-Konstruktion besteht aus hochwertigen Einlegespikes, die nicht eingeschraubt werden müssen und daher keinerlei Verletzungsrisiken beinhalten. Sie können nachträglich, also nachdem man das Tieftonmodul in Ruhe am endgültigen Platz aufgestellt hat, durch abwechselndes Anheben jeweils einer Ecke in die kreisförmigen Ausfräsungen des Sockels eingelegt werden (Bild **1.3.1**). 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 1.3.1: 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. 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.

 **Hinweis:**

Eine Ausnahme von obiger Empfehlung bilden Fußböden, welche schwingungsfähig und resonanzanfällig sind, also typischerweise ältere Dielen- und Holzböden. 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.

Legen Sie statt dessen die Unterlegscheiben in den Sockel und stellen Sie die Spikes mit nach oben gerichteter Spitze auf den Boden, was mechanisch dann eine **Ent**-Koppelung vom Untergrund realisiert. Alternativ können Sie auch dämpfende Untersetzer (z.B. Gummipucks) verwenden, wie Sie Ihr HiFi-Händler sicherlich im Zubehörangebot hat.

Wegen ihrer Beschränkung auf den absoluten Tiefbassbereich können **Soutien 2+/4+** problemlos auch liegend betrieben werden. Bei liegender Platzierung empfiehlt es sich, ggf. den Sockel abzuschrauben. Die Außenmaße der Gehäuse harmonisieren dann mit den genormten Rastermaßen einiger Systemmöbelhersteller. So besitzt z.B. **Soutien 2+** mit abgeschraubtem Sockel eine Länge von exakt 55 cm und paßt daher quer genau in ein 60 cm Standardregal.

Falls Sie **Soutien**-Module in Systemmöbel integrieren möchten, sollten Sie jedoch unbedingt auf einen stabilen, resonanzfreien Einbau achten. Die Wiedergabequalität kann sonst durch mit-schwingende Schrank- oder Regalteile erheblich beeinträchtigt werden.

1.4 Anschlußvarianten

Um beim Anschluss möglichst flexibel zu sein, besitzt **Soutien** sowohl NF- als auch Hochpegel-
eingänge.

Beide Varianten sind in symmetrischer Schaltungstechnik, also **ohne Massebezug (!)** konstruiert. An den NF-Eingängen können sowohl symmetrische **XLR**-Kabel als auch asymmetrische Kabel (mit einem **Cinch**-Stecker auf der Vorverstärkerseite) angeschlossen werden.

Mittels Lautsprecherkabel und Bananenstecker können sowohl klassische Lautsprecherausgänge (der Minuspol hat Massebezug) als auch erdfrei symmetrische Lautsprecherausgänge, wie sie z.B. bei Röhrendstufen häufiger vorkommen, direkt mit den Hochpegel-
eingängen von **Soutien** verbunden werden, ohne dass es zu Problem kommt.

Profi-Info:

Der **NF-Eingang** besitzt eine um ca. 25 dB gegenüber den **Hochpegel-
eingängen** erhöhte Empfindlichkeit und gleicht damit den mittleren Spannungsverstärkungsfaktor handelsüblicher Endstufen aus.

So kann **Soutien** bei etwa gleichen Lautstärkeverhältnissen direkt vom Vorverstärker oder Receiver aus angesteuert werden.

Sollte Ihre Endstufe eine deutlich andere Spannungsverstärkung als 25 dB aufweisen, ergibt sich allerdings eine geänderte Nullposition des Lautstärkereglers **10**.

Beide Eingangsvarianten addieren das Signal des linken und rechten Kanals. Dadurch wird bei Einsatz nur eines Tieftonmoduls in einer klassischen Stereoanlage gewährleistet, dass **Soutien** die Tiefbassanteile beider Stereokanäle (Monosumme L + R) wiedergibt.



Bild 1.4.1 Eingangswahlschalter

Mit dem Eingangswahlschalter **13** kann zwischen beiden Eingangsvarianten umgeschaltet werden. Eine gleichzeitige Belegung von beiden Eingängen, z.B. am Hochpegel-
eingang von der Stereoanlage und per NF-Eingang vom LFE-Ausgang der Heimkinoanlage ist wegen des erdfreien Schaltungslayouts jederzeit möglich.

Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen die speziellen Eigenschaften der Eingänge und die dazu passenden Anschlusskabel der beiden Varianten näher vorstellen. Weitere Informationen zu den Anschlusskabeln finden Sie auch im **Anhang** ( **A.4: Anschlusskabel**).

NF-Eingänge

Soutien hat in den beiden Längstspalten des Kühlkörpers oben zwei elektrisch gleiche, symmetrisch beschaltete, 3-polige **XLR**-Eingänge ①, ② mit Pin-Belegung gem. Bild 1.4.2. Diese dienen dem Anschluss von **Soutien** an eine Vorstufe, einen (Mehrkanal-) Receiver oder an die Vorstufenausgänge eines auftrennbaren Vollverstärkers.

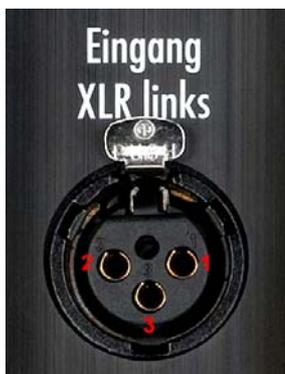


Bild 1.4.2: XLR-Eingang

- ① = Masse
- ② = Signal +
- ③ = Signal -

In vielen Fällen wird ein asymmetrischer Vorverstärker mit Cinch-Ausgängen Verwendung finden. Die symmetrischen Eingänge von **Soutien** können problemlos auch asymmetrisch angesteuert werden. Dazu paßt das Anschlußkabel **Cinch/XLR3**. Mit **zwei** (Monosummenbetrieb mit 1 Modul) oder **jeweils einem** dieser Kabel (Stereobetrieb mit 2 Modulen) **pro Modul** wird **Soutien** an die Ausgänge der Vorstufe angeschlossen (☞ **A.4.2: Cinch/XLR3-Kabel**).

Falls Ihre Vorstufe **symmetrische** Ausgänge besitzt, sollten Sie der hochwertigeren, symmetrischen Verbindung Vorstufe => **Soutien** den Vorzug geben. Sie benötigen dazu **zwei XLR3/XLR3-Kabel** (Monosummenbetrieb mit 1 Modul) oder **jeweils ein XLR3/XLR3-Kabel** (Stereobetrieb mit 2 Modulen) **pro Modul** (☞ **A.4.1: XLR3/XLR3-Kabel**).

Profi-Info:

Durch Umlöten des Mittelleiters von Pin 2 (Signal +) auf Pin 3 (Signal -) und gegenläufigen Ändern der Masseverbindung [Pin 2 (Signal +) mit Pin 1 (Masse) verbinden], erhalten Sie beim Cinch/XLR3-Anschlußkabel eine einfache Möglichkeit, die absolute Phase zu ändern. (☞ **2.3: Änderung der Phase**).

Beim Anschluß an den Vorverstärker erweist es sich als praktisch wenn dieser über einen zweiten Ausgang verfügt, was heute schon bei vielen hochwertigen Geräten der Fall ist. Ein nur einfach vorhandener Ausgang läßt sich aber auch problemlos mit einem sog. Y-Adapter verdoppeln.

Bitte beachten Sie, das bei gleichzeitiger Nutzung von symmetrischen und asymmetrischen Ausgangsbuchsen für den Anschluss der Endstufe und **Soutien** je nach Schaltungskonzept der Vorstufe ein Pegelunterschied von 6 dB zwischen den beiden Ausgängen entstehen kann, der jedoch in der Regel mit dem Lautstärkeregler ⑩ ausgeglichen werden kann.

Achtung!

Schließen Sie **Soutien** NIE an die **TAPE OUT**-Ausgänge Ihrer Vorstufe an. An diesen Buchsen liegt unabhängig von der Stellung des Lautstärkereglers immer der volle Signalpegel an.

Durch die dabei stattfindende Übersteuerung kann das Gerät beschädigt werden.

Für auftrennbare Vollverstärker gilt das oben Gesagte ohne Änderungen. Entfernen Sie dazu ggf. die zwischen **Pre-Out** und **Main-In** eingesetzten Kurzschlußbrücken. Der Vollverstärker verhält sich in der Praxis dann wie eine separate Vor-/Endstufenkombination.

Hochpegeleingänge

Etwa in der Mitte des Kühlkörpers befinden sich jeweils links und rechts in den Längstspalten die beiden elektrisch gleichen Hochpegeleingänge ③ und ④ von **Soutien** wie in Bild 1.4.3 dargestellt. Sie sind als 4 mm Bananenbuchsen ausgeführt und können mittels handelsüblichen Bananensteckern direkt mit den Lautsprecheranschlüssen Ihres Voll- oder Endverstärkers verbunden werden.



Rote Buchse = Signal +

Weißer Buchse = Signal -

Bild 1.4.3: Hochpegeleingang

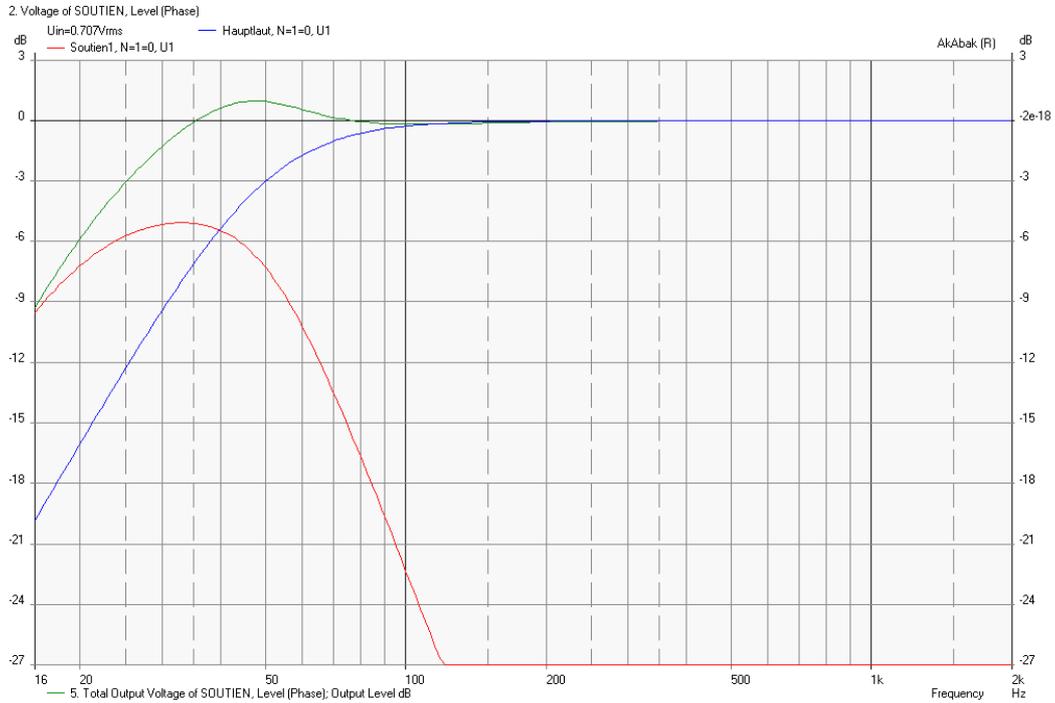
Profi-Info:

Durch Umpolen der + und - Anschlüsse erhalten Sie dank des symmetrischen Schaltungskonzeptes auch beim Hochpegeleingang eine einfache Möglichkeit, die absolute Phase zu ändern. (⇨ 2.3: Einstellen der Phase).

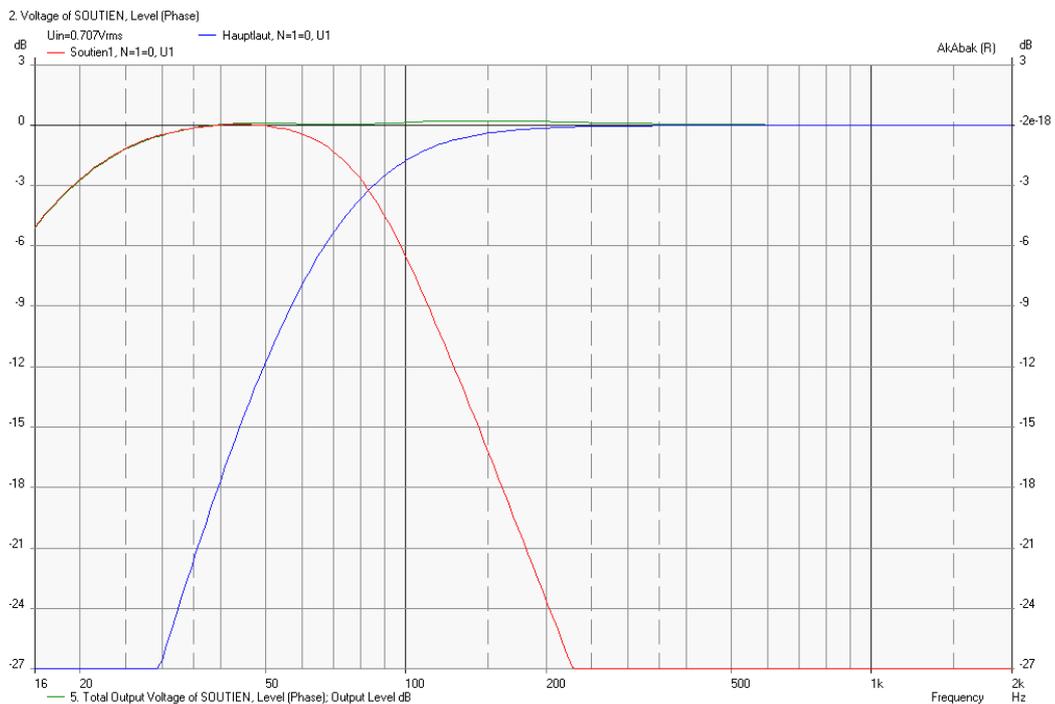
In der Standardversion (siehe auch ⇨ 1.5: Hochpassmodul 80 Hz) sind die Hochpegeleingänge mit den direkt darunter liegenden Hochpegelausgängen 1:1 verbunden. Dadurch ist - speziell beim Einsatz von zwei **Soutien**-Modulen im Stereobetrieb - eine besonders elegante Kabelführung zum Hauptlautsprecher möglich.

1.5 Hochpassmodul 80 Hz

Die nachfolgenden Diagramme zeigen die Wirkung des optionalen **Hochpassmoduls 80 Hz**.



Zeichnung 1.5.1: Gesamtfrequenzgang Soutien/Satellitenlautsprecher OHNE Hochpass 80 Hz



Zeichnung 1.5.2: Gesamtfrequenzgang Soutien/Satellitenlautsprecher MIT Hochpass 80 Hz

1.6 Inbetriebnahme

In den vorangegangenen Kapiteln haben Sie Tipps zur richtigen Aufstellung erhalten (☞ **1.2:** Aufstellung) und die für Ihre Anlage optimale Anschlussvariante kennengelernt (☞ **1.4:** Anschlussvarianten, bzw. **A.4:** Anschlußkabel.), so dass einer erfolgreichen ersten Inbetriebnahme nun nichts mehr im Wege steht.

Das mitgelieferte **audiodata**-Netzkabel besitzt eine markierte Phase (roter Punkt) am Netzstecker. Stellen Sie mit einem Prüfschraubenzieher die Phasenlage Ihrer Steckdose fest (Glimmlampe im Schraubenzieher leuchtet auf) und stecken Sie den Netzstecker so in die Steckdose, dass roter Punkt und Phase übereinstimmen.

Falls Sie nicht das mitgelieferte **audiodata**-Netzkabel verwenden, achten Sie bitte darauf, dass Sie ein dreiadriges Netzkabel mit Kaltgerätekupplung und min. 1,5 qmm² Leiterquerschnitt sowie VDE-gerechten Schutzkontakten verwenden.

Bitte stecken Sie nach Möglichkeit Ihre gesamte Anlage auf einer eigens dafür vorgesehenen, hochwertigen Steckdosenleiste zusammen. Schließen Sie keine potentiell störenden, zusätzlichen Geräte, wie z.B. dimmbare Halogenlampen oder Computer, an diese Steckdosenleiste an.

Achtung!

Vor dem Anschließen signalführender Kabel müssen die Netzschalter sämtlicher Geräte auf „AUS“ bzw. „0“ stehen, da sonst beim Einstecken der Kabel ein starker Brummtön entstehen kann, der die Chassis von **Soutien** beschädigen könnte.

Stecken Sie das Netzkabel dann in die dafür vorgesehene Kaltgerätebuchse **5** im Kühlkörper.

Überprüfen Sie bitte alle Komponenten sowie die gesamte Verkabelung, drehen Sie die Lautstärke an Ihrem Verstärker herunter und bringen Sie den Eingangswahlschalter **12** zunächst in die Stellung „Dauer“. Schalten Sie **Soutien** dann am Netzschalter **6** ein.

Die mit „Start/Betrieb“ beschriftete Leuchtdiode **7** leuchtet sofort nach dem Einschalten zunächst **Rot** auf und wechselt dann, wenn alles in Ordnung ist, nach einigen Sekunden auf **Grün**. **Soutien** ist jetzt betriebsbereit.

Mit dem Schalter Einschaltmodus **12** können Sie das künftige Einschaltverhalten von **Soutien** auswählen. In der Stellung „Dauer“ bleibt das Modul auch ohne Musiksinal permanent eingeschaltet. In der Stellung „Musik“ wird **Soutien** musikgesteuert ein- und ausgeschaltet.



Bild 1.6.1 Einschaltmodus

Nach ca. 5 Minuten ohne Musiksinal wechselt **Soutien** dann automatisch in den Standby-Betrieb und schaltet sich selber aus. In diesem Zustand können Sie das Modul ruhig belassen. Erneute Einschaltvorgänge laufen ab jetzt musikgesteuert automatisch ab. Sobald das Modul an einem seiner Eingänge ein Musiksinal erkennt, werden die Endstufen reaktiviert, was in der Praxis jedoch immer ein paar Sekunden Verzögerung bedeutet.

 **Hinweis:**

Wie jede elektroakustische Komponente benötigt **Soutien** eine gewisse **Einspielzeit**, um die volle akustische Qualität zu entfalten. Im Gegensatz zu „Einfahrvorschriften“ wie sie z.B. bei fabrikneuen Automobilen bestehen, brauchen Sie bei Ihren neuen Tieftonmodulen jedoch keinerlei besondere Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Ganz im Gegenteil, bei Betrieb mit etwas höherer Lautstärke verkürzt sich die Gesamteinspielzeit gegenüber dem Hören mit geringer Lautstärke sogar etwas.

Insgesamt werden Sie nach einer Spielzeit von rund 20 – 50 Stunden feststellen, dass sich Volumen und Präzision der Tiefbaßwiedergabe gegenüber den allerersten Tönen nochmals gesteigert haben. **Soutien** hat jetzt das endgültige Klangniveau erreicht.

Die Bespannung vor den Lautsprecherchassis läßt sich auf Wunsch einfach abnehmen. Greifen Sie dazu an zwei nebeneinander liegenden Ecken mit beiden Händen zwischen Schallwand und Bespannrahmen und ziehen Sie den Rahmen dann mit einem **sanften Ruck** aus den Paßbohrungen in der Schallwand. Achten Sie darauf, den Rahmen dabei nicht zu stark zu verbiegen, da er im Bereich der Chassisausfräsungen sehr schmal ist und sonst brechen könnte. **Soutien 2+** besitzt 4 Befestigungspunkte, jeweils in den Ecken der Schallwand, **Soutien 4+** besitzt zusätzlich zwei weitere in der Mitte der Schallwand (⇒ **A.3.1/A.3.2**: Seitenansichten **Soutien**).

2. Einstellmöglichkeiten

Hinweis

Die Unterpunkte dieses Kapitels beschreiben im einzelnen die verschiedenen Einstellmöglichkeiten und Änderungen, die Sie an Ihren **Soutien**-Modulen vornehmen können.

Diese Einstellungen sind für ein überzeugendes Gesamtergebnis Ihrer Anlage sehr wichtig und können nicht ab Werk vorgenommen werden, da hier eine ganze Vielzahl von Einflußfaktoren eine Rolle spielen. Dazu gehören neben den akustischen Eigenschaften Ihrer Hauptlautsprecher wie Baßfrequenzgang und Wirkungsgrad auch die Eigenschaften Ihrer Endstufe bzw. Ihres Vollverstärkers. Darüber hinaus beeinflussen Größe und Akustik des Hörraumes sowie die Aufstellung der Baßmodule im Raum die Wiedergabe entscheidend.

Da sich zudem fast alle Einstellungen in Wechselwirkung gegenseitig etwas beeinflussen, kann eine optimale Anpassung ein bißchen Zeit und Erfahrung im Umgang mit den Komponenten erfordern. Wenn Sie sich diese Arbeiten nicht selber zutrauen, sollten Sie sich an Ihren Fachhändler wenden. Es wäre schade, wenn Sie das außerordentliche Potential, das Ihre **Soutien**-Module mitbringen, nicht voll ausschöpfen würden.

Eine hervorragende und zudem sehr schnelle Möglichkeit der Systemoptimierung ist der Einsatz von Meßgeräten. Einige engagierte Händler haben bereits in diese moderne Alternative zur rein gehörmäßigen Optimierung investiert und können so eine schnelle und präzise Vor-Ort-Justage anbieten.

Auch das bereits in **Kapitel 1.2** erwähnte Raumsimulationsprogramm **CARA**[®] leistet hier hervorragende Dienste. Die Wechselwirkung sämtlicher Einstellparameter mit Raum und/oder Hauptlautsprechern können ganz realistisch simuliert werden.

Aber keine Bange, auch durch Einsatz des geschulten Ohrs alleine kann eine perfekte Einstellung erreicht werden. Im Zweifelsfalle gilt die alte Devise: Was besser klingt, ist auch besser!

Als Besitzer eines **audiodata**-Hauptlautsprechers reduziert sich die Einstellarbeit deutlich. Die empfohlenen Werte für die Einstellung der oberen Grenzfrequenz können Sie im **Kapitel A.6** nachlesen.

Wenn Sie sämtliche Einstellungen persönlich vornehmen möchten, oder zu einem späteren Zeitpunkt etwas experimentieren wollen, lesen Sie bitte **alle** Unterpunkte in Ruhe durch, da Sie auf Grund der Wechselwirkung einzelner Parameter vielleicht mehrere Versuche zur optimalen Einstellung benötigen werden.

2.1 Einstellen der oberen Grenzfrequenz

Das Einstellen der zu Ihren Satelliten- oder Hauptlautsprechern optimal passenden oberen Grenzfrequenz ist eine wichtige Einstellung. Sie entscheidet maßgeblich über die Anpassung von **Soutien** an Ihre Anlage.

Falls Sie einen **audiodata**-Lautsprecher verwenden, ist die richtige Einstellung der oberen Grenzfrequenz recht einfach: Im **Anhang** (☞ **A.6**: empfohlene Einstellungen für **audiodata**-Lautsprecher) finden Sie die von uns empfohlenen Werte, die unter normalen Wohnraumbedingungen einen optimalen Übergang gewährleisten.

Bei einer Kombination **Soutien**/Fremdlautsprecher müssen Sie die Anpassung der oberen Grenzfrequenz selber vornehmen. Die Schwierigkeit könnte darin bestehen, bei wenig bekannten Modellen und/oder fehlender Meßmöglichkeit ausreichend genaue Informationen über den Frequenzgang zu gewinnen. Hinweise über die untere Grenzfrequenz Ihres Lautsprechers (-3 dB-Punkt!) sind ggf. in den Unterlagen und Handbüchern zu finden. Auch Testberichte in HiFi-Fachzeitschriften oder Erfahrungswerte Ihres Fachhändlers liefern wertvolle Daten zur richtigen Einstellung. Die untere Grenzfrequenz eines Lautsprechers kann sich in der Praxis jedoch durch die Aufstellung (Wandnähe!) spürbar ändern.

Profi-Info:

Die untere Grenzfrequenz ist bei den meisten passiven Lautsprechern in etwa mit der Baßeigenresonanz identisch. Die Baßeigenresonanz kann aus der Impedanzkurve des Lautsprechers ersehen werden, die z.B. die meisten Fachzeitschriften bei Lautsprecher-tests messen und veröffentlichen.

Die Lage ist bei Lautsprechern mit geschlossenem Gehäuse an der ersten ausgeprägten Spitze in der Impedanzkurve im Bereich tiefer Töne zu erkennen. Bei Baßreflexboxen liegt diese Frequenz genau in der Mitte (Senke) der **M**-förmigen Spitze der Kurve.

Nach Möglichkeit wird **Soutien** auf diese Grenzfrequenz im Hörraum angepaßt. Zwei **Soutien**-Module im Stereo-Betrieb werden auf den gleichen Wert eingestellt, wenn sie unter ähnlichen räumlichen Bedingungen postiert werden. Bei stark abweichenden Verhältnissen kann unter Umständen eine unterschiedliche Einstellung sinnvoll sein.

Der Drehschalter  bietet als mögliche Werte für die obere Grenzfrequenz fünf Terzmittelfrequenzen von 50 Hz bis 125 Hz, sowie eine Bypass-Stellung (**Aus**) an.



Bild 2.1.1: obere Grenzfrequenz

In der Schalterstellung „Aus“ wird die interne Frequenzeinstellung von **Soutien** komplett ausgeschaltet. Diese Betriebsart darf daher nur dann gewählt werden, wenn die Einstellung der oberen Grenzfrequenz mittels einer externen Frequenzweiche oder per Menü eines Mehrkanalreceivers vorgenommen werden kann.

 **Achtung!**

Ohne eine passend eingestellte externe Frequenzweiche führt die Stellung „**Aus**“ zu einem bis weit in den Mitteltonbereich mitspielenden Tieftonbereich, was insgesamt zu einem irregulären Frequenzgang führt!

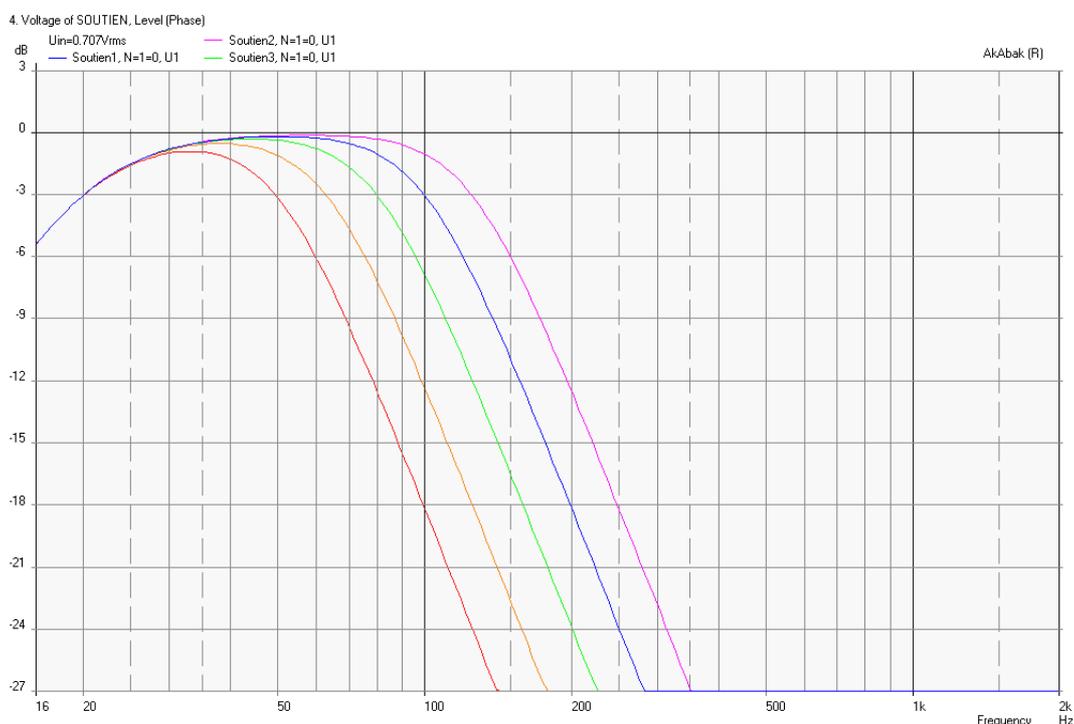
Zur Einstellung einer passenden oberen Grenzfrequenz von **Soutien** schauen Sie bitte ins Handbuch des jeweiligen Gerätes (  externes Gerät).

Wählen Sie diejenige Frequenz, die der Grenzfrequenz Ihrer Hauptlautsprecher am nächsten kommt, im Zweifelsfall den niedrigeren Wert. Falls Sie gar keine Informationen über eine für Ihre Lautsprecher geeignete Einstellung bekommen können, halten Sie sich an folgende Tabelle:

Größe Tieftöner	Einstellung Grenzfrequenz
∅ [Korb]	fg
bis 15 cm	80 Hz
bis 18 cm	63 Hz
22 cm und größer	50 Hz

Sie sollten obige Empfehlungen jedoch nur als Anhaltswerte und Ausgangsbasis für eigene Experimente verstehen.

Den Einfluß verschiedener oberer Grenzfrequenzen auf den Gesamtfrequenzgang eines **Soutien**-Moduls zeigt die nachfolgende Zeichnung **2.1.2**. Die untere Grenzfrequenz ist bei allen 5 Kurven auf 20 Hz eingestellt. Die Zeichnung zeigt die möglichen Einstellungen der oberen Grenzfrequenz (50 Hz bis 125 Hz), die direkt an **Soutien** vorgenommen werden können.



Zeichnung 3.1.1: Frequenzgang Soutien mit 50/63/80/100/125 Hz oberer Grenzfrequenz

Bitte beachten Sie, dass der Übertragungsbereich der Tieftonmodule wegen der gegenseitigen Beeinflussung der Filter für untere- und obere Grenzfrequenz nicht viel schmalere als ca. 1 Oktave eingestellt werden sollte (Eine Oktave beschreibt ein Frequenzverhältnis von 1:2, d.h. eine Verdopplung der Frequenz). Damit ist die Einstellung 50 Hz obere Grenzfrequenz ohne Einschränkungen nur dann zu empfehlen, wenn eine untere Grenzfrequenz (☞ **2.4**: Änderung der unteren Grenzfrequenz) von 28 Hz oder tiefer gewählt werden kann.

Profi-Info:

Die obere Grenzfrequenz wird durch ein Butterworth-Filter 3. Ordnung mit 18 dB/Oktave Flankensteilheit eingestellt.

Dies ist der günstigste Kompromiß zwischen steiler Abtrennung, optimalem Übergang zu verschiedenen Lautsprecherkonstruktionen und idealem Impulsverhalten im Baßbereich.

Bitte beachten Sie darüber hinaus die Wechselwirkung mit den anderen Einstellungen. Beim Absenken der oberen Grenzfrequenz sollte in der Regel die Einstellung der Lautstärke geringfügig erhöht werden, beim Erhöhen der oberen Grenzfrequenz empfiehlt sich eine leichte Absenkung.

2.2 Einstellen des Lautstärkeverhältnisses

Neben der Wahl der passenden oberen Grenzfrequenz (⇨ **2.1**: Einstellen der oberen Grenzfrequenz) und Justage der Phase (⇨ **2.3**: Einstellen der Phase), ist das Einpegeln des richtigen Lautstärkeverhältnisses eine wichtige Einstellung Ihres neuen Tieftonsystems.

Der Lautstärkesteller **10** befindet sich in der linken Spalte des Kühlkörpers und hat einen linearen Regelbereich von +/- 10 dB. Pro Skalenstrich ändert sich die Lautstärke um 2 dB.



Bild 2.2.1: Lautstärkesteller

Hinweis:

Die 0 dB-Position des Lautstärkereglers ist keinesfalls der Ideal- oder Sollwert, sondern lediglich die Mitte der Skala!

In der 0 dB-Position der Skala wird die Nennempfindlichkeit der **Soutien**-Module von 0,775 V für Vollaussteuerung (Studionorm) erreicht.

Ein **Soutien 4+**-Modul ist aufgrund der doppelten Chassis-Anzahl bei gleicher Einstellung 6 dB lauter als ein **Soutien 2+**-Modul.

Die richtige Position für Ihre Wiedergabekette kann deutlich von der 0 dB-Position abweichen!

Aus verständlichen Gründen können wir Ihnen für die Einstellung des Lautstärkereglers auch bei **audiodata** Lautsprechern keinen definitiven Wert angeben, da dieser von Anzahl und Typ der **Soutien(s)**, vom Wirkungsgrad ihrer Haupt- oder Satellitenlautsprecher, der (Spannungs-) Verstärkung der von Ihnen verwendeten Endstufe und der Position der Tieftonmodule im Raum, sowie natürlich von der Raumakustik abhängt.

Aller bisherigen Praxiserfahrung zufolge, stellen auch erfahrene Hörer den Baß nach Gehör zunächst zu laut ein, so dass er sich in den Vordergrund spielt und als Zusatzschallquelle hörbar wird. Optimale Linearität wird durch den Einsatz geeigneter akustischer Meßinstrumente erreicht. Mit etwas Muße erreichen Sie aber auch in mehreren Hörsitzungen mit verschiedenen Platten und unterschiedlichem Musikmaterial (!) sehr gute Ergebnisse. Benutzen Sie zum Einpegeln vorzugsweise Platten mit natürlichen Instrumenten. Durch kurzzeitiges Ausschalten der Tieftonmodule können Sie dabei immer einen Vorher/Nachher-Vergleich machen.

Der optimale Punkt ist dann erreicht, wenn Sie das Gefühl haben, das Modul gerade nicht mehr herauszuhören und sich der zusätzliche Tieftonanteil bruchlos in die Gesamtwiedergabe integriert. Eine wummrige und aufgesetzte Baßwiedergabe deutet auf zu hohe Pegel oder eine zu hohe obere Grenzfrequenz hin, eine bruchbehaftete oder substanzlose Wiedergabe deutet umgekehrt auf zu niedrige Pegel oder eine zu niedrige obere Grenzfrequenz hin. Mit langsam kleiner werdenden Lauter-/Leiser-Einstellungen des Lautstärkestellers  finden Sie schließlich den richtigen Wert für Ihren Hörraum.

Achtung:

CDs mit Geräusch- oder Sounddemos oder Film-DVDs werden oft im Hinblick auf die mangelhafte Tiefbaßwiedergabe der meisten Passivboxen mit künstlich überhöhten Pegeln produziert.

Durch die Fähigkeit der **Soutien**-Module, auch tiefste Frequenzen linear zu übertragen, kann daher in Einzelfällen bereits bei vergleichsweise moderaten Lautstärken die Leistungsgrenze des Systems erreicht werden.

Ändern Sie ggf. die untere Grenzfrequenz ( **2.4**: Änderung der unteren Grenzfrequenz), um **Soutien** vor Überlastung zu schützen.

Darüber hinaus können Sie die „Tieftondosis“ natürlich Ihren ganz persönlichen Vorlieben entsprechend anpassen. Falls Sie zwei **Soutien** in einer Stereo-Konfiguration betreiben, sollten Sie das oben beschriebene Verfahren mit gleichen Einstellungen für beide Module beginnen und Änderungen synchron vornehmen. Bei stark asymmetrischer Aufstellung kann zum Ausgleich der unterschiedlichen Entfernungen zum Hörplatz auch eine differenzierte Einstellung der beiden **Soutien**-Module sinnvoll sein. Prüfen Sie in diesem Fall durch abwechselndes Ausschalten jeweils eines Moduls, ob sie gehörmäßig (oder ggf. meßtechnisch) etwa die Hälfte (-6 dB) zur Gesamtlautstärke am Hörplatz beitragen.

Hinweis:

Beim nachträglichen Aufrüsten Ihrer Anlage von 1 **Soutien** im Monosummenbetrieb auf 2 **Soutien** im Stereo-Betrieb bleibt die Gesamtlautstärke erhalten.

Der Lautstärkezugewinn durch das zweite Modul (+6 dB) wird durch eine entsprechende Absenkung des internen Signalpegels (-6 dB) exakt ausgeglichen.

Voraussetzung dafür ist natürlich eine Einstellung der beiden Module auf den gleichen Lautstärkewert am Lautstärkereglern .

Bitte beachten Sie auch hier die Wechselwirkung mit anderen Einstellungen. Nach dem Ändern der oberen- oder unteren Grenzfrequenz ( **2.1**: Einstellen der oberen Grenzfrequenz, **2.4**: Einstellen der unteren Grenzfrequenz) sollten Sie die Einstellung der Lautstärke überprüfen und ggf. geringfügig anpassen. Eine Verringerung der Bandbreite (Differenz zwischen eingestellter oberer- und unterer Grenzfrequenz) erfordert in der Regel eine leichte Erhöhung der Lautstärke, bei einer Erhöhung der Bandbreite kann die Lautstärke umgekehrt meist etwas zurückgedreht werden.

2.3 Einstellen der Phase

Nach der Wahl der passenden oberen Grenzfrequenz (☞ **2.1**: Einstellen der oberen Grenzfrequenz) und Justage der Lautstärke (☞ **2.2**: Einstellen des Lautstärkeverhältnisses), ist das Einstellen der richtigen Phasenlage die vielleicht schwierigste Einstellung Ihres neuen Tieftonsystems.

Während die beiden erstgenannten Einstellungen unmittelbar Einfluss auf die Lautstärke und/oder den Frequenzgang von **Soutien** nehmen, ändert die Einstellung der Phase erst in Verbindung mit einer zweiten Schallquelle (Hauptlautsprecher) etwas am Gesamtfrequenzgang. Treffen die Schwingungen von zwei Schallquellen aufeinander, so überlagern sie sich. Räumlicher und/oder zeitlicher Versatz zwischen den beiden Schallquellen bestimmen dabei das Gesamtergebnis.

Profi-Info:

Die **Wellenlänge** eines Tons errechnet sich nach der Formel:

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

Für eine Frequenz von z.B. 80 Hz ergibt sich so ein Wert von 4,30 m für eine komplette Schwingung.

Die **Periodendauer** eines Tons errechnet sich nach der Formel:

$$t \text{ [s]} = 1 \text{ s} / f \text{ [Hz]}$$

Für eine Frequenz von z.B. 80 Hz ergibt sich so ein Wert von 0,0125 s = 125 ms für eine komplette Schwingung.

Eine komplette Schwingung entspricht 360°. Für eine Phasendifferenz von 90° zwischen 2 Schallquellen, welche beide einen 80 Hz-Ton abstrahlen, beträgt der räumliche Versatz demnach:

$$4,30 \text{ m} \times 90^\circ / 360^\circ = 1,075 \text{ m}$$

oder der zeitliche Unterschied:

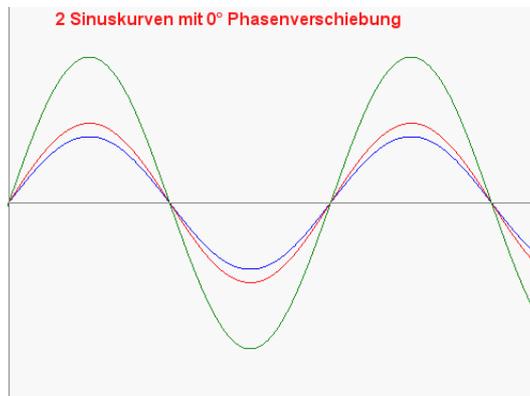
$$125 \text{ ms} \times 90^\circ / 360^\circ = 31,25 \text{ ms}$$

Der Drehregler für die Phase **11** befindet sich in der rechten Spalte des Kühlkörpers und hat sechs Schalterstellungen von 0° (in Phase) bis 180° (Gegenphase)



Bild 2.3.1: Phasenregler

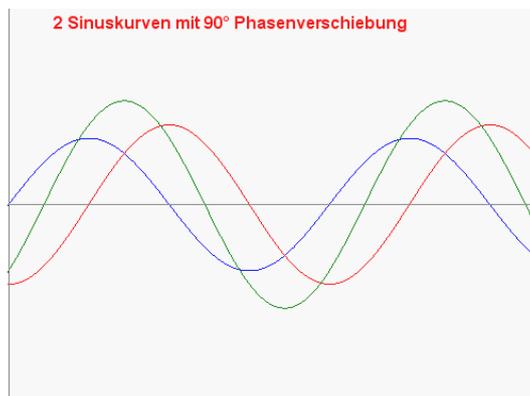
Zeichnung **2.3.2** zeigt den akustischen Idealfall. Zwei annähernd gleichlaute Schwingungen (rot = **Soutien**, blau = Hauptlautsprecher) starten am selben Ort zur gleichen Zeit.



Zeichnung 2.3.2: Schwingungen mit 0° Phasenverschiebung

Beide Schwingungen addieren sich perfekt zu einer fast doppelt so lauten Gesamtschwingung, welche hier grün dargestellt ist. Dieser Zustand wird beim Übergang zwischen **Soutien** und dem Hauptlautsprecher angestrebt.

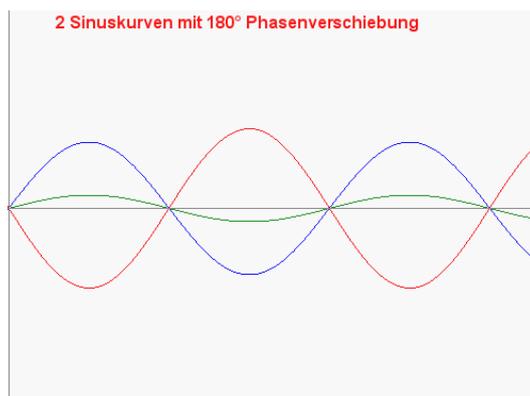
Bei Zeichnung **2.3.3** besitzt **Soutien** eine Phasenverschiebung von 90° gegenüber dem Hauptlautsprecher, das heißt die räumliche Distanz zwischen den beiden Lautsprechern beträgt entweder ein Viertel der Wellenlänge, bzw. ein Viertel der Periodendauer.



Zeichnung 2.3.3: Schwingungen mit 90° Phasenverschiebung

Obwohl beide Schwingungen in Ihre Lautstärke (= Höhe) unverändert gegenüber Zeichnung **2.3.2** sind, ist die Summenkurve (grün) jetzt kaum noch lauter als die beiden einzelnen Schwingungen.

Zeichnung **2.3.4** zeigt schlußendlich die akustisch ungünstigste Situation. Die Phasenverschiebung beträgt jetzt 180°, das heißt die räumliche Distanz beträgt genau die Hälfte der Wellenlänge bzw. die halbe Periodendauer.



Zeichnung 2.3.4: Schwingungen mit 180° Phasenverschiebung

Obwohl beide Schwingungen in Ihre Lautstärke (= Höhe) immer noch unverändert gegenüber Zeichnung 2.3.2 sind, ist die Summenkurve (grün) kaum noch auszumachen. Bei exakt gleicher Lautstärke der roten und blauen Schwingung würden sich die Kurven sogar perfekt auslöschen.

Vergleichbar ist diese Situation mit einem Ruderboot, in dem zwei Personen gleichzeitig rudern. Bei perfekter Synchronisation erreichen sie die doppelte Schubkraft, bei genau entgegengesetzter Ruderbewegung strengt sich jeder einzelne zwar an, aber das Boot kommt nicht von der Stelle.

Nach dem vorgenannten wird klar, dass durch Phasenunterschiede in der Praxis ganz gravierende Einflüsse entstehen können. Durch verschiedene Entfernungen zwischen **Soutien** und Ihrem Hörplatz und den Hauptlautsprechern und Ihrem Hörplatz entsteht räumlicher Versatz, durch Konstruktionsmerkmale und Frequenzweichenbauteile Ihres Hauptlautsprechers kann zeitlicher Versatz entstehen. So ändert sich mit jeder Änderung der oberen Grenzfrequenz (☞ 2.1: Einstellen der oberen Grenzfrequenz) auch die Phase ein wenig. Der (nachträgliche) Einsatz des **Hochpassmoduls 80 Hz** (☞ 1.5: Hochpassmodul 80 Hz) ändert die Phasenbeziehung zwischen **Soutien** und Hauptlautsprecher komplett und kann eine Änderung der absoluten Phase (Umpolen) erforderlich machen.

Mit dem Phasenregler können Sie das Zusammenspiel von **Soutien** und Ihren Hauptlautsprechern beeinflussen. Die „richtige“ Stellung ist diejenige, in der die Gesamtwiedergabe im Bassbereich am kräftigsten erscheint, d.h. die Schallanteile von **Soutien** und Hauptlautsprechern sich ideal addieren. Ggf. sollten Sie – falls in Ihrem Hörraum möglich – auch mit dem räumlichen Versatz experimentieren.

Sollten Sie bei Ihren Experimenten erst in der Schalterstellung **180°** des Phasenreglers die besten Ergebnisse erzielen, macht das komplette Umpolen des Tieftonmoduls mittels geänderter Anschlusskabel (☞ 1.4: Anschlussvarianten, bzw. A.4: Anschlusskabel) Sinn. Stellen Sie den Drehregler für die Phase **11** danach zunächst auf 0° zurück und experimentieren Sie erneut etwas.

Eine Änderung der absoluten Phase erreichen Sie auch dadurch, dass Sie Ihre Hauptlautsprecher umpolen, d.h. das **+** -Kabel mit dem **-** -Kabel an beiden Lautsprechern vertauschen. Diese Möglichkeit sollten Sie jedoch nur zu vorübergehenden Testzwecken nutzen, da sonst die Phasenlage der gesamten Anlage invertiert wird.

2.4 Änderung der unteren Grenzfrequenz

Da es sich bei **Soutien** um ein aktiv geregeltes System handelt, wird die untere Grenzfrequenz nicht von der Mechanik des Lautsprecherchassis und/oder der Gehäusekonstruktion bestimmt, sondern allein von der Einstellung der Regelelektronik.

Theoretisch wäre es deshalb möglich, das System bis zu ganz wenigen Hertz herab linear zu regeln, die dazu nötigen Membranauslenkungen und Verstärkerleistungen würden die Chassis jedoch bereits bei geringen Lautstärken stark auslenken und belasten. Daher wurden die möglichen Einstellungen so gewählt, dass einerseits bis an die untere Grenze des musikalischen Spektrums übertragen werden kann, andererseits aber ein sicherer Betrieb der Lautsprecher auch bei forcierter Lautstärke und/oder Heimkinobetrieb gewährleistet ist.

Profi-Info:

Der von einer Lautsprechermembran erzeugte Schalldruck ist proportional zu ihrer Fläche, ihrem Hub und der abgestrahlten Frequenz.

Daher ist zur gleichlauten Wiedergabe eines 20 Hz-Tones die 5-fache (+14 dB) Membranauslenkung eines 100 Hz-Tones nötig.

Setzt man zur Wiedergabe des 100 Hz-Tones z.B. 10 Watt ein, so muß der Verstärker für den 20 Hz Ton 250 Watt (!) aufbringen.

Da tiefere Grenzfrequenz immer gleichbedeutend mit größerer Membranauslenkung und mehr Verstärkerleistung ist, raten wir Ihnen zu einem bewußten Umgang mit der unteren Grenzfrequenz.

Senken Sie die untere Grenzfrequenz nur dann auf **20 Hz**, wenn sichergestellt ist, dass Ihre maximale Abhörlautstärke die Tieftonmodule nicht überfordert.

Da subjektiv empfundener Baß und die dazu gehörigen Frequenzen meist falsch eingeschätzt werden, verzichten Sie auch bei einer Einstellung der unteren Grenzfrequenz auf **28 Hz** nur auf wenige Details von ganz wenigen Tonträgern. Die Stellung **28 Hz** bietet bei geringerer Belastung der Chassis höhere Lautstärkereserven und sollte speziell bei einem einzelnen **Soutien 2+**-Modul gewählt werden, wenn oft mit höherer Lautstärke Musik gehört wird oder das Modul auch in einer Heimkinoanlage betrieben wird.

Für reine Anwendungen im **Heimkinobereich** empfehlen wir die Einstellung der unteren Grenzfrequenz auf **40 Hz**. Diese Einstellung hat neben der höheren Grenzfrequenz eine nochmals höhere Filtersteilheit und schützt die Module so wirksam vor Infraschallanteilen, wie sie gerade im Kinobetrieb häufiger vorkommen.

Bei dieser Einstellung sollte die obere Grenzfrequenz jedoch mindestens auf 63 Hz, besser noch 80 Hz eingestellt werden, damit der Gesamtübertragungsbereich nicht zu schmalbandig wird.

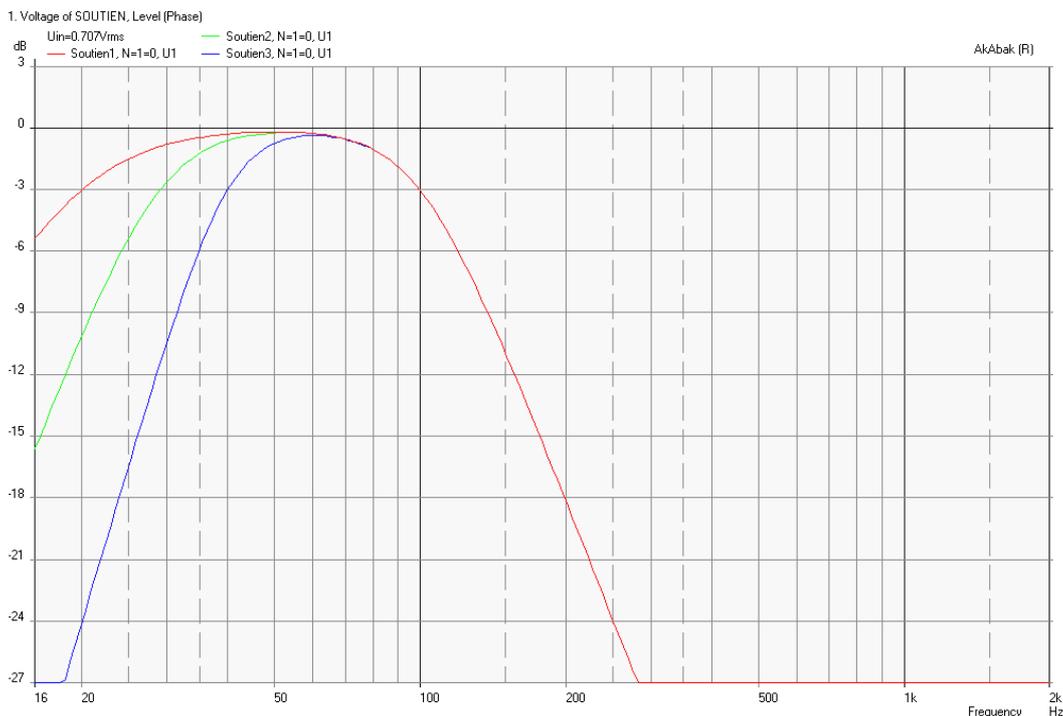
Der Drehschalter **8** zur Änderung der unteren Grenzfrequenz befindet sich in der linken Spalte des Kühlkörpers unmittelbar unterhalb des **XLR links**-Eingangs und hat 3 Schalterstellungen.



Bild 2.4.1: untere Grenzfrequenz

Zeichnung **2.4.1** zeigt die drei möglichen unteren Grenzfrequenzen 20 Hz, 28 Hz, sowie 40 Hz. Deutlich zu erkennen ist, dass die höheren Grenzfrequenzen gleichzeitig einen steileren Abfall der Kurve zu tieferen Frequenzen hin bewirken. Die obere Grenzfrequenz ist bei allen drei Kurven auf 100 Hz eingestellt.

Die Entlastung der Tieftöner gegenüber einer unteren Grenzfrequenz von 20 Hz beträgt bei der Einstellung 40 über 20 dB (dies ist weniger als 10% der ursprünglichen Belastung!).



Zeichnung 2.4.1: Frequenzgang Soutien mit 20/28/40 Hz unterer Grenzfrequenz

Bitte beachten Sie, dass der Übertragungsbereich der Tieftonmodule wegen der gegenseitigen Beeinflussung der Filter nicht schmäler als ca. 1 Oktave eingestellt werden sollte.

A. Anhang

A.1 EG-Konformitätserklärung



Für die **audiodata**-Produkte **Soutien 2+** und **Soutien 4+** wird hiermit bestätigt, dass sie den Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie 89/336/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt sind.

Außerdem entsprechen Sie den Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 9. November 1992.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den im Werk hinterlegten Fertigungszeichnungen und Schaltplänen - die Bestandteil dieser Erklärung sind - hergestellt werden.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich ihrer elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende einschlägig harmonisierten Normen herangezogen:

- **DIN EN 55013:08-1991**
- **DIN EN 55020:05-1995**
- **DIN EN 50082-1:03-1993**

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

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

abgegeben und durch die Anbringung des C E - Zeichens auf dem Produkt bestätigt.

Aachen, den 18. Oktober 2006

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Peter Schippers', written in a cursive style.

Peter Schippers, Geschäftsführer

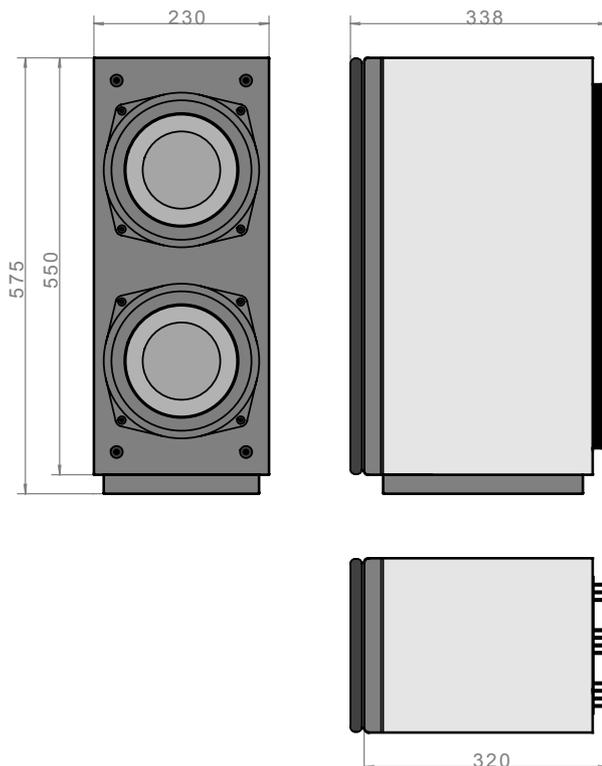
A.2 Technische Daten

Soutien 2+	Soutien 4+	
Aktivlautsprecher mit geschlossenem Gehäuse, Einzelregelung aller Chassis. MDF-Konstruktion mit Wandbedämpfung durch stahlkugelgefüllte Innenkammern		<i>Bauweise</i>
2 Tieftöner \varnothing 205mm, 38mm Schwingspule mit separatem induktiven Geschwindigkeitssensor, Kevlarmembran	4 Tieftöner \varnothing 205mm, 38mm Schwingspule mit separatem induktiven Geschwindigkeitssensor, Kevlarmembran	<i>Bestückung Chassis</i>
2 Endstufen à 180Watt/4 Ω = 360 Watt Gesamtleistung breitbandige Proportionalregelung	4 Endstufen à 180Watt/4 Ω = 720 Watt Gesamtleistung breitbandige Proportionalregelung	<i>Bestückung Elektronik</i>
2 symmetrische, 3-polige XLR-Eingänge 0,775V (0 dBV)/20k Ω Empfindlichkeit +/- 10 dB regelbar		<i>Eingänge</i>
2 symmetrische Hochpegeleingänge, Bananenbuchsen 13,8 V (+25 dBV)/ 20k Ω Empfindlichkeit +/- 10 dB regelbar		
Auf Wunsch mit passiven Hochpassmodul 80 Hz für Satellitenlautsprecher lieferbar		<i>Ausgänge</i>
Butterworthfilter 2., 3. und 4. Ordnung fug = 20 Hz/12 dB, 28 Hz/18 dB und 40 Hz/24 dB/Oktave einstellbar		<i>untere Grenzfrequenz</i>
Butterworthfilter 3. Ordnung (18 dB/Oktave) fog = 50, 63, 80, 100, 125 Hz sowie Bypass einstellbar		<i>obere Grenzfrequenz</i>
Allpass 2. Ordnung Phi = 0°, 45°, 90°, 120°, 150° und 180° (Gegenphase)		<i>Phasenlage</i>
550 x 230 x 338 mm kompatibel mit Systemmöbeln, abschraubbarer Sockel (25mm) für liegende Aufstellung	1090 x 230 x 338 mm kompatibel mit Systemmöbeln, abschraubbarer Sockel (25mm) für liegende Aufstellung	<i>Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe) incl. Besspannrahmen und Kühlkörper</i>
22 kg	38 kg	<i>Gewicht</i>
Alle verfügbaren Edelholzurniere Lackierungen in allen RAL- oder Kfz-Farben, Nextel-Microstrukturlack		<i>Ausführungen</i>
36 Monate Vollgarantie		<i>Garantiezeit</i>

A.3 Ansichten

A.3.1 Drei-Seiten-Ansicht Soutien 2+ (Maßstab 1:10)

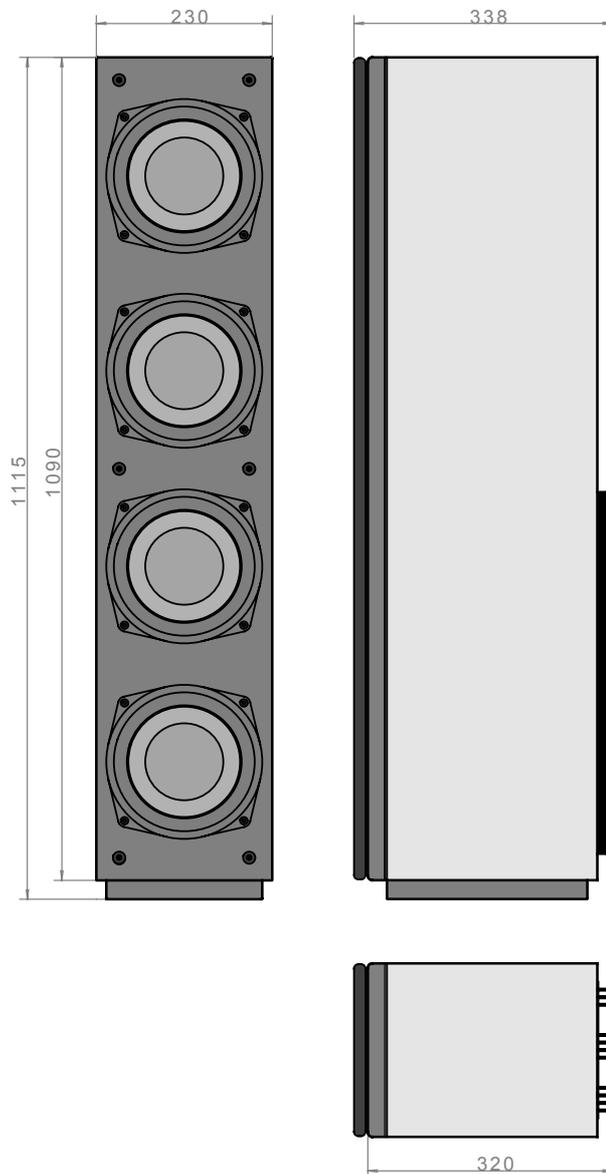
Die nachfolgende Zeichnung zeigt **Soutien 2+** in der Drei-Seiten-Ansicht. Aus Gründen des Größenvergleichs, auch mit anderen **audiodata**-Lautsprechern, wurde bei dieser Zeichnung ein Standardmaßstab von 1:10 gewählt.



Zeichnung A.3.1: Soutien 2+

A.3.2 Drei-Seiten-Ansicht Soutien 4+ (Maßstab 1:10)

Die nachfolgende Zeichnung zeigt **Soutien 4+** in der Drei-Seiten-Ansicht. Aus Gründen des Größenvergleichs, auch mit anderen **audiodata**-Lautsprechern, wurde bei dieser Zeichnung ein Standardmaßstab von 1:10 gewählt.



Zeichnung A.3.2: Soutien 4+

A.3.3 Kühlkörper

Die nachfolgende Ansicht zeigt den Kühlkörper **Soutien** mit allen Bedienelementen und Eingängen, sowie Beschriftung im Maßstab von ca. 1:2,5. Auf die dunkel eingekreisten Zahlen wird in den vorangegangenen Kapiteln Bezug genommen.

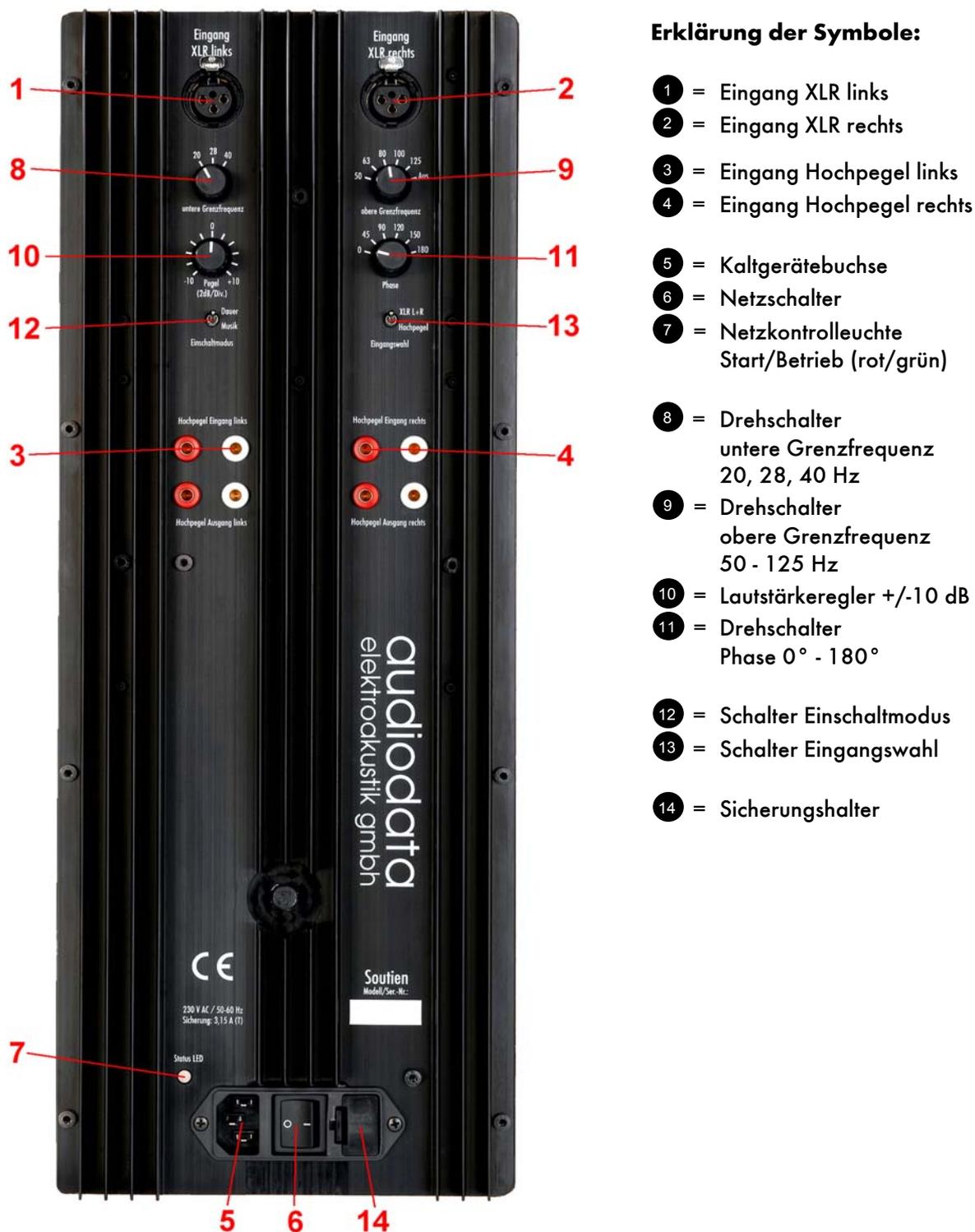


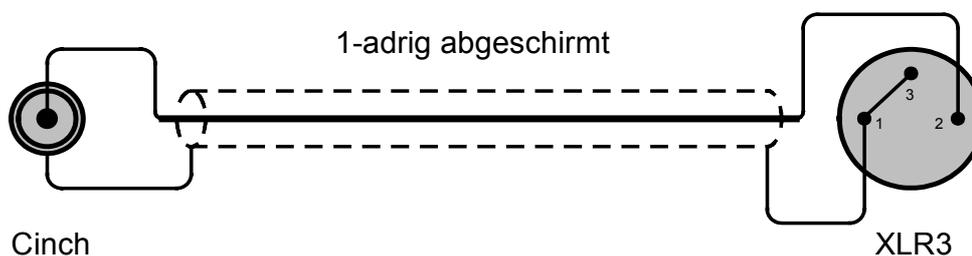
Bild A.3.3: Kühlkörper Soutien mit Beschriftung

A.4 Anschlußkabel

A.4.1 Cinch/XLR3

Die nachfolgende Zeichnung zeigt die Verdrahtung des NF-Anschlußkabel **Cinch/XLR3**. Dieses Kabel wird zum Anschluß von **Soutien** an asymmetrische Signalquellen (Vorstufen) mit **Cinch-Ausgängen** benötigt und dürfte damit am häufigsten Verwendung finden.

Bitte beachten Sie die Drahtbrücke von Pin 1 nach 3 im XLR3-Stecker, die den (nicht benutzten) invertierenden Eingang auf Masse legt.

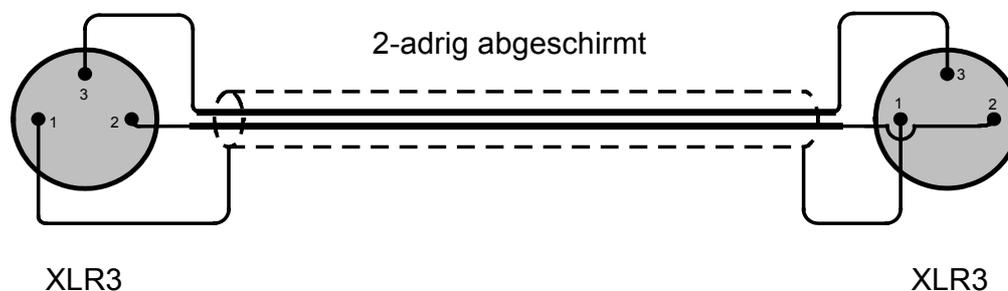


Zeichnung A.4.1: Anschlußkabel Cinch/XLR3

A.4.2 XLR3/XLR3

Die nachfolgende Zeichnung zeigt die Verdrahtung des NF-Anschlußkabel **XLR3/XLR3**. Dieses Kabel wird zum Anschluß von **Soutien** an symmetrische Signalquellen (Vorstufen) mit **XLR3-Ausgängen** benötigt.

Stehen bei Ihrem Gerät sowohl Cinch- als auch XLR3-Ausgänge zur Verfügung, sollten Sie der meist hochwertigeren **XLR3**-Verbindung den Vorzug geben.



Zeichnung A.4.2: Anschlußkabel XLR3/XLR3

A.5 Austausch von Sicherungen

Soutien enthält auf Grund neuester Vorschriften eine 2-phasige Netzsicherung **14**, die auf der Geräterückseite (Kühlkörper) rechts unten unmittelbar neben der Kaltgerätebuchse **5** und dem Netzschalter **6** untergebracht ist.

Falls die Netzsicherung des Gerätes durch kurzzeitige Überspannung oder Netzstörungen anspricht, muß je nach Polung des Netzsteckers in der Steckdose nur eine der beiden Schmelzsicherungen ersetzt werden. Der Austausch geschieht folgendermaßen:

- Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie das Netzkabel aus der Kaltgerätebuchse **5**. Warten Sie zu Ihrer Sicherheit einen Moment, bis sich die Ladekondensatoren des Netzteils völlig entladen haben.
- Drücken Sie die „Nase“ **1** des Sicherungshalters **14** mit einem Schraubendreher oder einem anderen, geeigneten Werkzeug etwas nach rechts, bis der Sicherungsschieber sich aus seiner eingerasteten Position löst und ziehen Sie ihn dann aus dem Gehäuse.
- Nehmen Sie die Sicherungen aus den Federklemmen und prüfen Sie nach Augenschein oder mit einem geeigneten Meßgerät (Ohmmeter, Durchgangsprüfer) welche Sicherung getauscht werden muß.
- Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue mit dem Wert **3,15 A (T)** (s. auch Aufdruck auf Kühlkörper).
- Führen Sie den Sicherungsschieber dann wieder in das Gehäuse ein und drücken Sie ihn fest, bis er hörbar wieder einrastet.



Bild A.5.1: Netzsicherung

Achtung!

Falls Sicherungen unmittelbar nach einem Austausch erneut ansprechen, liegt wahrscheinlich ein Defekt an der Elektronik vor. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und senden Sie es umgehend zum Service.

Wenden Sie sich im Zweifelsfall bitte an Ihren Fachhändler.

A.6 empfohlene Einstellungen für audiodata-Lautsprecher

Nachfolgender Tabelle können Sie die empfohlenen Einstellungen für die obere Grenzfrequenz **fog** (☞ **3.1**: Einstellen der oberen Grenzfrequenz) und Phasenlage (☞ **3.2**: Einstellen der Phasenlage) für **Soutien**-Module in Kombination mit **audiodata**-Lautsprechern entnehmen.

Die Einstellungen gelten für den Parallelbetrieb **ohne Hochpassmodul 80 Hz** (☞ **1.5** Hochpassmodul 80 Hz).

fog Soutien	Phase	
80, 100	Je nach Austellung	Carré
63, 80 Hz	Je nach Austellung	Petite
63 Hz	Je nach Austellung	Partout
63, 80 Hz	Je nach Austellung	Pierrot
50, 63 Hz	Je nach Austellung	Jolie
50, 63 Hz	Je nach Austellung	Ambiance
50 Hz	Je nach Austellung	Avancé

Das exakte Einstellen des richtigen Lautstärkeverhältnisses hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab und kann daher hier nicht exakt angegeben werden. Bitte lesen Sie dazu **Kapitel 2.2**.

A.7 Zubehör

Typ: **Soutien 2+**
 Soutien 4+

Serien-Nr.:-.....

Anschlußkabel: kein Anschlußkabel
 ... x NF-Anschlußkabel Cinch/XLR3
 ... x NF-Anschlußkabel XLR3/XLR3



(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: **Soutien 2+**
 Soutien 4+

Serien-Nr.:

Kaufdatum:

An welcher Anlage betreiben Sie Ihre neuen Tieftonmodule?

.....
.....
.....

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

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. 8,50 EUR Versandkosten = 53,50 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)