

Perfekter Zweiteiler

Der für hochklassige Racks und FüÙe bekannte Hersteller Finite Elemente stellt seinen ersten Lautsprecher vor. Gibt's davon nicht genug? Schon, aber die „Modul LS“ hätte kein anderer gebaut

von Matthias Böde

Kluge Ideen sind für vieles gut. So begegnet uns Gore-Tex etwa in Form von wasserdichter Kleidung wie auch als effektives Dielektrikum für HiFi-Kabel, umgeben uns Nanopartikel in schützenden Sonnencremes, schmutzabweisenden Autolacken, und wer weiß wo noch. Nach diesem Prinzip des Technologietransfers ging auch Finite Elemente bei der Entwicklung seines ersten Lautspechers vor, der ungewöhnlich gestalteten Modul LS.

Hat sich der Hersteller aus dem sauerländischen Brilon bislang mit seinen resonanztechnisch optimierten und aufwändig konstruierten Racks und Fußsystemen für alle Arten von HiFi-Anwendungen international einen Namen gemacht, so sind es deren Besonderheiten, die in die Modul LS Eingang gefunden haben und ihr eine Sonderstellung im Angebot verleihen.

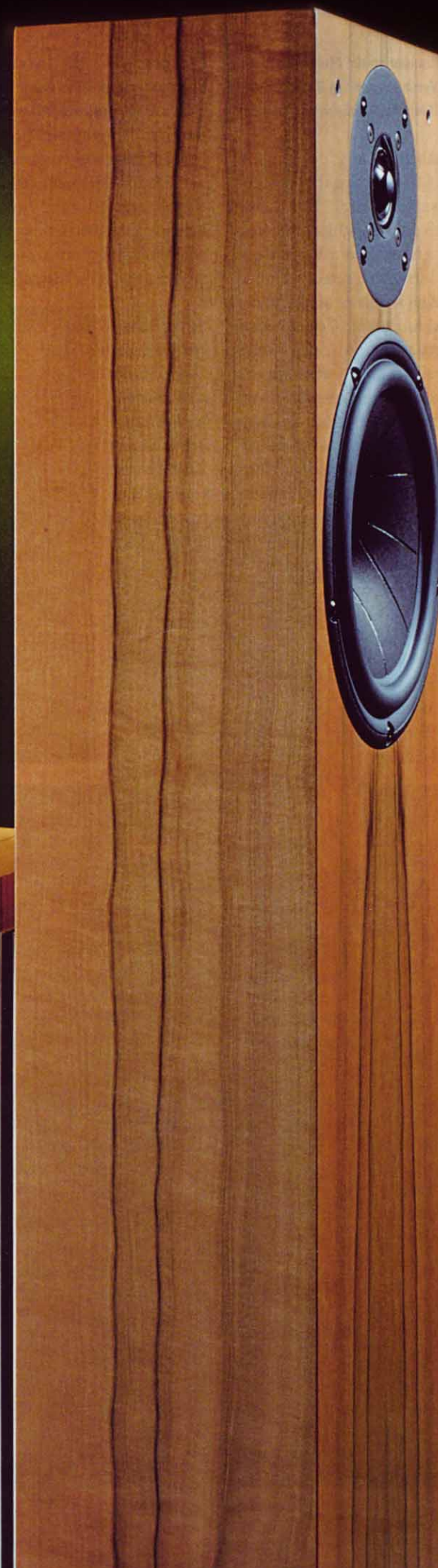
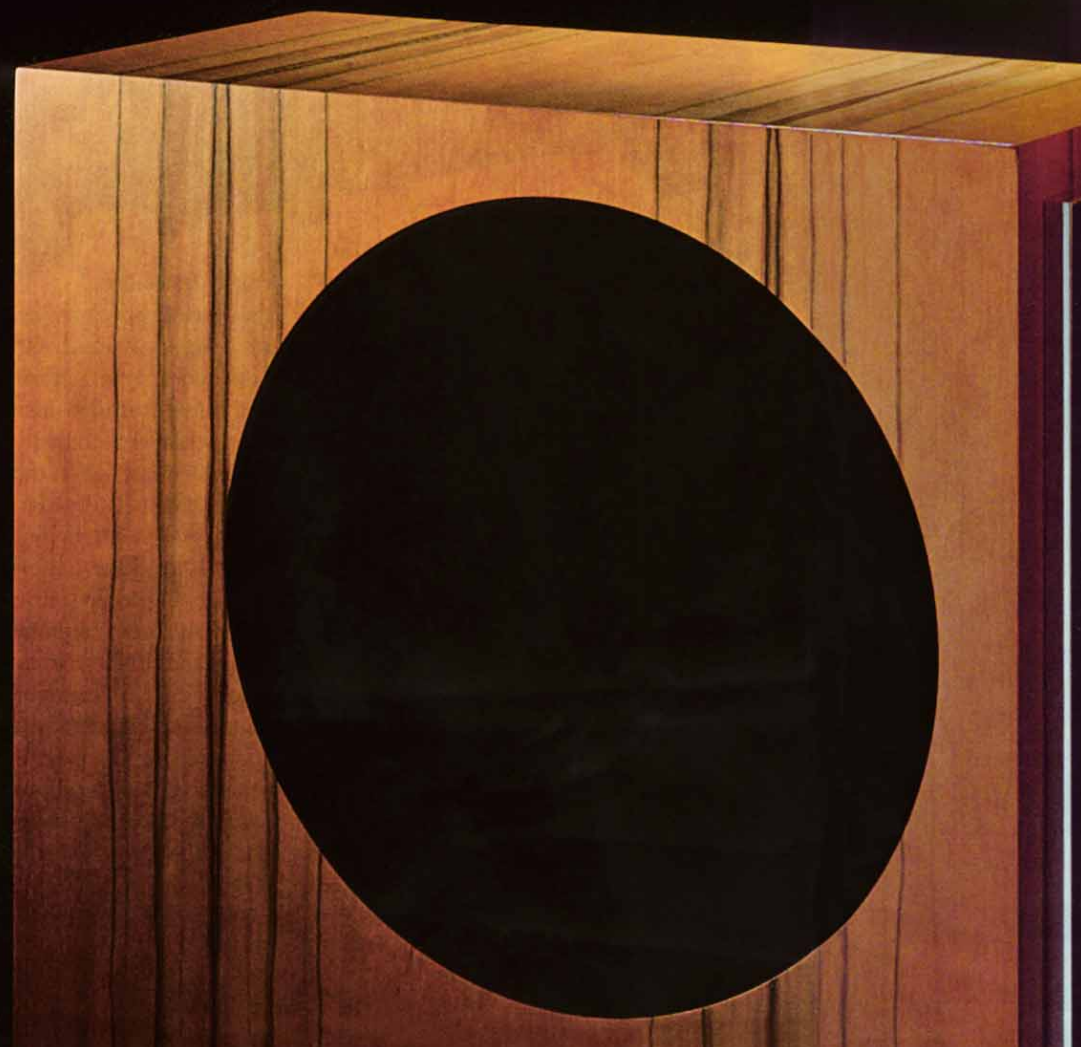
Der Lautsprecher besteht aus zwei Modulen – den separaten Gehäusen für Bässe und Mittel- wie Hochtöner sowie einem Sockel. Dies ist aber nicht der einzige Grund für die schlichte Bezeichnung der Box. Denn unter dem Namen „Modul“ bietet Finite Elemente auch ein erlesenes Möbel wie ein „Sound-system“ an (siehe Kasten), in dessen Linie sich die Modul LS nahtlos einfügt.

Die Briloner wissen nur zu gut, dass ihrer anspruchsvollen Kundschaft ein Stilmischmasch ein Graus ist und setzen deshalb in allen Teilen auf optische Einheitlichkeit. Nun kommen skeptische Zeitgenossen wie wir schnell auf den Gedanken, dass hier ein Designkonzept einem Lautsprecher übergestülpt werden soll und sich folglich dessen Funktion der Form unterzuordnen hat.

Von derlei Vorbehalten mussten wir uns indes schnell verabschieden. Die Modul LS ist kein klingendes Accessoire fürs gepflegte Wohnambiente – obwohl sie auch das sein kann –, sondern ein ausgereiztes HighEnd-Konzept, das mit einer Reihe von conse-

SUBSONIC	
SUBSONIC = EIN	
LAUTSTÄERKE	
RECHTS + 1 <--	
LINKS + 1	
PHASE	
RECHTS 0 <--	
LINKS 0	
RAUMHÄERTE	
RECHTS 2 <--	
LINKS 2	

Zum Lieferumfang gehört eine Kabelfernbedienung, mit der sich zum Beispiel ein Subsonic-Filter schalten lässt oder der Pegel des Subwoofers an den Raum angepasst werden kann



quenten Detaillösungen und einem Aufwand besticht, wie man dies nur selten antrifft. Und Finite Elemente ist auf den zweiten Blick sogar prädestiniert, solch eine Box zu bauen. Denn ein Lautsprecher stellt ja durchaus ähnliche Anforderungen wie ein Rack. Stichworte sind hier Festigkeit, Resonanzunanfälligkeit und die präzise Ableitung der von den Chassis erzeugten Energie.

Die fällt im Zweifelsfall üppig aus. Denn wenn die beiden seitlich ins schmale Tieftonabteil eingesetzten 26er-Metallmembran-Woofers richtig loslegen, dann kommt es nicht nur darauf an, sie mit Hilfe der hier verwendeten 30-Millimeter-Multiplex-Platten fest im Griff zu halten. Vielmehr wird der nun mal nicht in Schall-, sondern Bewegungsenergie gewandelte Anteil der Kraft des bis zu 1000 Watt starken integrierten Amps über den soliden Sockel in spezielle, kugelgelagerte Füße geführt (siehe Kasten), die sie kontrolliert ableiten und so für eine schnelle, straffe und schlackenlose Wiedergabe ohne „Staueffekte“ sorgen sollen. Mit gängigen Spikes haben sie soviel gemein wie ein alter Käfer mit einem modernen Porsche 911.

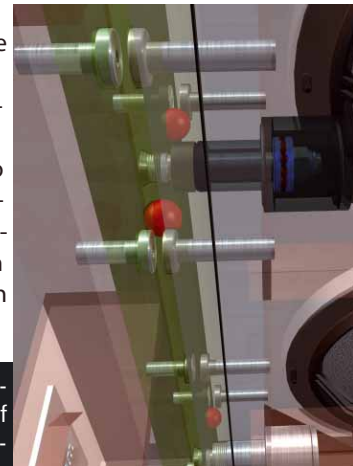


Drei Zentimeter starke Multiplex-Platten und Verstrebungen in Spantenbauweise bilden das Gehäuse der Woofer

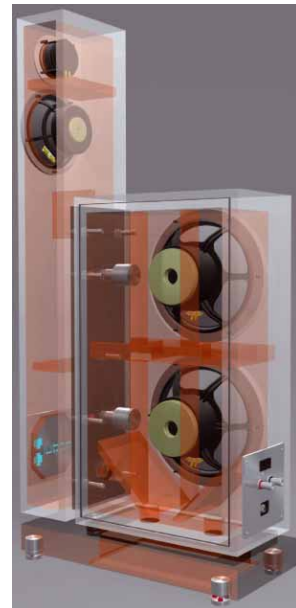
Sie haben richtig gelesen, die Modul LS gehört zu den teilaktiven Lautsprechern. Das heißt, dass sich ein angeschlossener Verstärker nur um ihren Mittelhochtonanteil kümmern muss, während der in eine Kammer hinten in der Bassbox integrierte Class D-Amp die Leistung für die beiden Tieftöner bereitstellt, die unterhalb von rund 160 Hertz eingekoppelt wer-

den. In der Praxis erinnert nur das rote Lämpchen auf der Schallwand sowie der parallel zu den Polklemmen vorhandene Netzanschluss an die eingebaute Weichenelektronik und Endstufe. Denn eine zuverlässige Ein- und Abschaltautomatik erübrigt jeden manuellen Eingriff.

Logisch, dass man so ganz andere Möglichkeiten hat als bei einem passiven Modell. So werden die unteren Lagen nach der „Pole-Shift-Filter-



Die Durchblicksgrafik zeigt den Aufbau. Unten ist die Konstruktion des Trägerprofils mit den Bolzen und Kugeln sichtbar



bestehendes Profil, das eine ultrastabile Verbindung zwischen den Sektionen herstellt. Zwei mächtige, im Bassgehäuse verankerte Bolzen pressen die Platten mit einem Zug von gewaltigen 40 Newtonmeter zusammen und garantieren so die Unverrückbarkeit der Konstruktion.

Aber die beiden Scheiben hängen nicht irgendwie zusammen. Auch an dieser Stelle sorgen Keramik-Kugeln für klare Verhältnisse. Denn die kleineren Schrauben, die etwa das ansonsten frei schwebende Mittelhochtongehäuse am Verbindungsstück festhalten, bilden keinen direkten Übergang zur Bassbox. Der Energietransfer geschieht ausschließlich über den definierten Kugelkontakt. Gewiss, ein extremer Aufwand, aber Finite Elemente weiß, wie wichtig Ableitungsfragen sind.

Finite Elemente auch einzeln und in Sets angebotene „Cera-base“-Füße stellen statt einfacher Spikes den Kontakt zum Untergrund her. Drei Kugeln bilden die Übergangspunkte zwischen den Fußteilen

auf normalen Spikes, sondern verfügt über ein auf Finites bewährtes „Cera-base“ basierendes Fußsystem. Das besteht aus zwei Metallteilen, die nur über drei Keramik-Kugeln miteinander kontaktieren, was eine definierte Resonanzübertragung sowie festen Stand bewirken soll. Das obere Ende steckt dabei im schweren Boxensockel, der durch sein Gewicht und das der Gehäuse ordentlichen Kontakt auf die „Kugellager“ ausübt. Das untere läuft in eine Spitze aus. Wer schon mal verschiedene Untersetzter an seinem Lautsprecher ausprobiert hat, weiß, wie stark deren Einfluss aufs Klangbild sein kann.

Das patentierte Konzept auf die Spitze getrieben hat man aber beim Andocken des Bassan das Mittelhochtonabteil. Die dürfen sich keinesfalls gegeneinander bewegen, was Detailverluste zur Folge hätte, und müssen deshalb fest miteinander verblockt sein. Andererseits ist ein inniger Kontakt zugleich eine ideale Brücke für Anregungen aus dem jeweiligen Nachbargehäuse, die es ja ebenfalls zu vermeiden gilt.

Die Lösung des Zielkonflikts bildet ein kompromissloses, aus zwei je zehn Millimeter dicken Lagen Aluminium

Stabil und definiert

Das Gehäuse der Modul LS folgt denselben Prinzipien wie Racks und Füße

Die Themen Ankopplung und Resonanzableitung beschäftigen Finite Elemente seit jeher. Ganz egal, ob es darum geht, Schwingungsenergie möglichst effektiv aufzunehmen oder sie danach abzuführen – die Sauerländer verfügen über jede Menge Erfahrung. Und die bei den erstklassigen HiFi-Racks wie Füßen gesammelten Erkenntnisse flossen in die Entwicklung der Modul LS ein. So wurde etwa die Resonanzfrequenz der Gehäuse außerhalb des Übertragungsbereichs der in ihm arbeitenden Chassis geschoben, steht der Lautsprecher nicht

Welch ein Aufwand! Das Profil, das die beiden Gehäuse miteinander verbindet, ist 61 Zentimeter lang und sechs Kilo schwer



bis zu 20 Hertz hinab – und tiefer, sofern das schaltbare Subsonic-Filter sie nicht einbremst –, sondern kann auch bis zu 110 Dezibel Maximalpegel erzeugen. Respekt!

Wie die Bässe stammen auch der immerhin 18 Zentimeter durchmessende Mitteltöner und die 25-Millimeter-Kalotte vom dänischen Spezialisten ScanSpeak. Ihre schmale Behausung aus leichter Verbundplatte mit punktuellen Versteifungsstreben – bei Finite Elemente beherrscht man aufgrund der Erfahrungen aus dem Rackbau den Materialmix meisterhaft – steht hochkant vor dem Bassabteil und ist mit diesem inniglich verbunden. Durch das an der Nahtstelle eingesetzte Profil (siehe Kasten) entsteht eine massive Einheit mit gleichwohl über vier je 27 Millimeter dicke Keramik-Kugeln definierter Schwingungsableitung.

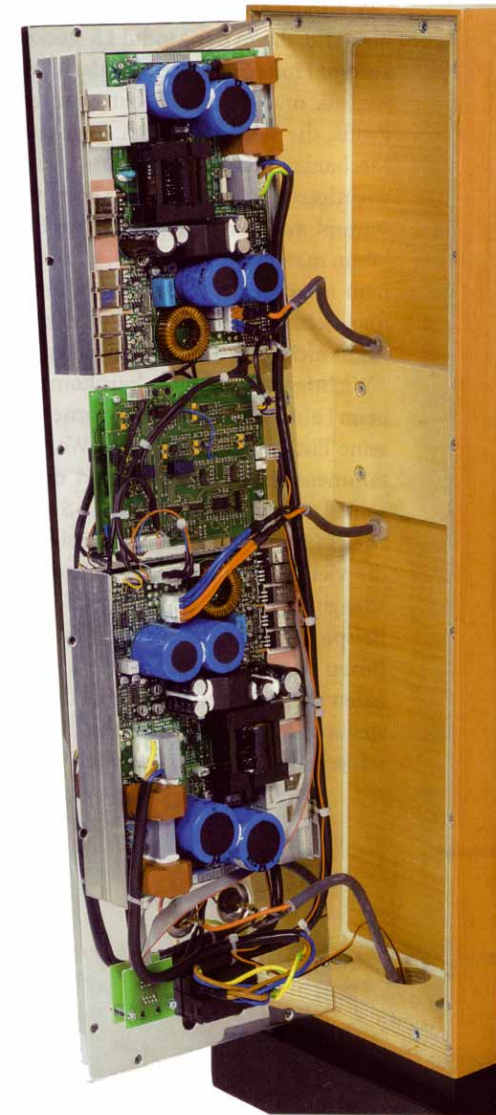
Hinsichtlich ihrer Aufstellung verhält sich die Modul LS wie jeder hochwertige Lautsprecher. Vielleicht sogar noch ein wenig sensibler. Aufgrund der hier erzielten Präzision werden kleinste Veränderungen unmittelbar hörbar, was die Positionierung jedoch eher erleichtert als erschwert.

Und die Finite Elemente hilft ihrem Besitzer sogar. Denn über die mitgelieferte Fernbedienung lässt sich der Bass vielfältig an die Raumakustik anpassen. Neben Parametern wie „Raumgröße“ und „Raumhärte“, Letzterer reflektiert auf die nüchterne oder kuschelige Art der Einrichtung, die stufenweise sublimen Varianten der Tieftonwiedergabe erzeugen, lassen sich die unteren Lagen in jeweils acht Schritten wahlweise absenken oder anheben. Sehr praktisch! Das gilt auch für das Subsonic-Filter, das etwa die Woofer vor Infraschall vom Plattenspieler schützt.



WBT-Polklemmen für den externen Verstärker, Netzanschluss zur Versorgung des integrierten Bass-Amps und Buchse für die Fernbedienung (r.)

Gleich vergessen sollten Sie die Möglichkeit zur Phasendrehung, die ein merkwürdiges Klangbild und messtechnisch einen tiefen Trichter im Übernahmehereich erzeugt, während bei normaler Phase der Frequenzgang geradezu vorbildlich glatt verläuft (siehe Diagramm). Außerdem sollte man darauf achten, dass die Tieftöner beider Lautsprecher nach außen strahlen. Waren sie nach innen gerichtet, ergab sich zumindest in unserem Hörraum eine sowohl mulmige als auch gepresste Wiedergabe. Die Macher aus Brilon empfehlen ebenfalls in aller Regel: Woofer auf Außenposition!



Die aktive Weiche zur Abtrennung der höheren Lagen und die effektiven Class D-Endstufen sitzen abgeschirmt von den Bässen in einer Kammer

<p>Wilson Extrem aufwändiger Standlautsprecher mit Kohlefaser-Technologie und Isobaric-System. Ungemein klare, stimmige und musikalische Wiedergabe über das gesamte Spektrum. Eine Traumbox! Dynaudio Evid. Tempt. 9/01 ab 31000 ★★★ 95% Die erfreulich raum- und elektronikunkritische Säule spielt so exakt auf den Punkt wie kaum ein zweiter Wandler. Tonart perfekt ausbalanciert, in der Raumabildung extrem variabel</p>	<p>ebenso feiner wie ein... Elac FS 609 X-Pi 12/05 12000 ★★★ 90% Die Krönung des Elac-Programms mit X-JET-Koax und 4Pi-Hochtöner für perfekte Balance zwischen Fokus und Weiträumigkeit, homogen, sauberer Bass JBL K2 S5800 6/04 20000 ★★★ 90% Für den exklusiven Wohnbereich domestiziertes, erstaunlich audiophiles und verfärbungsfreies Superhorn mit brachialer Dynamik.</p>	<p>Air Motion Transformer Progressive Audio Pearl 2/02 Sehr komplett, wunderbar durch vorragender Stimmwiedergabe Piega C3 LTD 5/04 Superb auflösender und abbildender, der auch im Bass ordentlich in mittelgroße Räume Revel Performa F32 5/04 5800 ★ Extrem tief hinabreichender Bass, trotz sehr sehr pegelfest, vorbildlich schlüssig T+A TCI 2E 1/05 7700 ★ Der Elektrostat für die Höhen zaubert ein springendes Klangbild, kräftig zupackend Audio Physic Virgo 10/07 6000 ★★★ Ein Wunder an Durchsichtigkeit, Plastizität – schnell, knackig und wie ein Lua Con Espresso 10/2000</p>
<p>Finite Elemente Mod. LS 8/08 ab 18000★★★★ 95% Teilaktiver Lautsprecher mit extrem aufwändigem Gehäusekonzept, hervorragender Zeitrichtigkeit, Homogenität und Präzision bis in die tiefsten Lagen</p>	<p>Unter idealen Bedingungen setzt die vierteilige Schieferbox Maßstäbe beim Auflösungsvermögen, aber erst unter Wohnraumbedingungen offenbart sie ihr abervitziges Temperament JM Lab Nova Utopia 6/03 30000 ★★★ 95% Die neue Utopia hat den derzeit wohl besten Hochtöner am Markt verbindet in nie</p>	<p>Verblüffend ausgereizter Vier-Wege-Lautsprecher für große Hörräume. Fantastischer Tiefbass! Sonus Faber Amati Hom. 6/02 17000 ★★★ 89% Die wohl schönste aller Standboxen klingt auch italienisch: energisch, dynamisch und leidenschaftlich Tannoy TD17</p>

Profunde Technik und geballtes Know-how also, die in der Modul LS stecken. Wie kommt Finite Elemente bloß dazu? Nun, die Akustik und Elektronik hat man samt der Profis, die sie beherrschen, zugekauft. Die Mechanik inklusive Gehäusen und der wichtigen Abstimmung des Gesamtsystems stammt aus dem Sauerland. Kein Problem. Wenn man mal erfahren hat, wieviel von einem Mercedes von draußen kommt, fragt man sich, warum die Zulieferer den Rest des Autos nicht gleich auch noch bauen.

Wichtig ist, was hinten rauskommt – und beim Lautsprecher ist's eben vorne –, wie gut seine Einzelteile im wahrsten Wortsinn zusammenspielen. Und da agiert die professionell zugeschnittene Modul LS in der Tat wie ein homogener Einteiler. Bei ihr wurde die viel beschworene innere Ordnung der Klangbilder auf die Spitze getrieben. Zum Beispiel Choraufnahmen: Selbst bei Top-Boxen kommt es in der Regel zu leichten tonalen Verschmierungseffekten, die der Darstellung zuweilen einen fast überirdisch schwebenden Habitus verleihen können. Im

Zusammenhang mit der Modul LS treten sie fast gar nicht in Erscheinung – mit äußerst positiven Konsequenzen für die Durchhörbarkeit und Sprachverständlichkeit. Das wirkt anfangs fast etwas nüchtern, aber irgendwelches Brimborium ist diesem Lautsprecher fremd.

Und es sind zwei weitere Dinge, die damit unmittelbar in Zusammenhang stehen und die die Finite Elemente aus der Menge hervorheben. Da ist einerseits ihre erdige, kernige Spielweise zu nennen, die trotz aller gebotenen Klarheit, die selbst dann noch gilt, wenn man bei satter Lautstärke The Cure in „Out Of This World“

ihre komplexen Klangberge auftürmen lässt, niemals vordergründig, zerfasert oder gar analytisch wirkt. Der Obertonbereich hat eine fast samtige Diktion, Beckenschläge haben zwar ihren perlenden Nachklang, doch sie zeigen keinerlei Hang zum Ätherischen, sondern besitzen Körper und, jawohl, diese gewisse Schwere des Originals, die per HiFi leider so schwierig hinzukriegen ist.

Die Modul LS schafft das Kunststück. Und das, obwohl ihre Chassis

merkt, dass hier jemand am Werke war, der sich bei HiFi auskennt.

So gibt es die einzelnen Elemente in vier unterschiedlichen Größen sowie offen, mit Klappe oder Schublade. Passende Einsätze für CDs, DVDs oder auch Schallplatten sind kein Problem. Über das „integrierte Kabelmanagement“ werden sich all jene freuen, die ihre Verbindungen lieber verstecken als stolz herzeigen wollen. Obendrein lassen sich ein Netzanschluss und sogar ein Lüfter integrieren. Der könnte notwendig werden, wenn man Geräte hinter geschlossener Klappe betreibt. Um trotzdem volle Bedienbarkeit zu gewährleisten, gibt es ein IR-Link-Modul, das die Signale der Fernsteuerung ins Möbelinnere überträgt. Zum „Modul Soundsystem“ wird das Ganze, wenn man die von T+A gefertigten Stereo- und

Center-Lautsprecher nebst Subwoofer einsetzt. Die befinden sich dezent hinter feinen Stoffbespannungen wie im linken Bild. Nun kann man zwar an die in vielen Holz- und Lackoberflächen lieferbare Modul-Reihe nicht dieselben audiophilen Maßstäbe anlegen wie an die Racks der Sauerländer. Doch wurde auch hier auf Stabilität und eine rasche Energieableitung Wert gelegt. Denn nur schön und praktisch zu sein, wäre Finite Elemente zu wenig gewesen. Man hat schließlich einen Ruf zu verteidigen. Und so stellt sich die Frage nach Möbel oder Rack nicht wirklich. „Modul“ sind eben Audiomöbel mit klanglichem Anspruch.

TEST-KETTE

SACD-SPIELER: Esoteric X-05, Lindemann 820S

PLATTENSPIELER: Acoustic Solid Solid One, Linn LP12 SE

VOLLVERSTÄRKER: Boulder 685, Symph. Line RG14

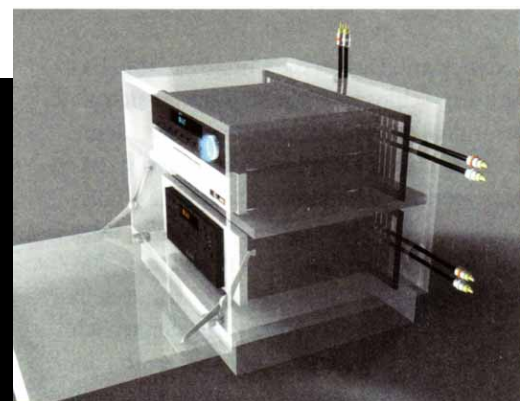
VOR-/ENDSTUFE: Audio Research Ref.3/Soulution 710

LAUTSPR.: T+A TCI2A, Wilson Audio Maxx2

LS-KABEL: MIT Magnum MA, Mudra Silvercom

menge von Details und Zwischentönen, die andere beinahe verschlucken, zumindest aber nicht so präzise präsentieren. Auch hier vermisst man zunächst ein wenig die wohlige Abrundung, den schmeichelnden Kompromiss. Doch schon nach kurzer Zeit will man diese flinke, knorrige Darstellung nicht mehr missen.

Es ist diese Schnelligkeit, der blitzartige Antritt bis in den tiefsten Frequenzkeller hinein, der selbst die erwähnten HiHats stützt. Schafft ein Lautsprecher kein einheitliches Tempo über den gesamten Übertragungsbereich, lösen sich die dann in aller Regel flinkeren Höhen aus dem tonalen Ver-



Das „integrierte Kabelmanagement“ lässt alle Leitungen verschwinden, so dass man die Möbel auch als Raumteiler einsetzen kann

Qualität im Detail: Mit seiner „Modul“-Möbellinie strebt Finite Elemente einen Platz in der Premiumklasse an



Spezialist T+A liefert die Lautsprecher und den Aktiv-Subwoofer fürs „Modul Soundsystem“, damit neben der Optik auch der Klang stimmt



bund. Sie bewirken so die – soll man sagen – typische HiFi-Darstellung zwar feiner und brillant aufblitzender, aber auch alles artifiziell überstrahlender Obertöne. Gewiss, das kann ganz wunderbar klingen, doch Finite Elemente zeigt, wie's sein soll. Und ein Blick auf ihre exzellente Sprungantwort unterstreicht zumindest die These vom Top-Timing. Was die Modul LS tatsächlich kann, erkennt man dort allerdings nicht.

Welchen Anteil die Materialien, die Chassis, der teilaktive Betrieb oder die Energiepolitik am Gesamtergebnis haben, lässt sich schwer sagen. Richtig ist indes, dass wir im schnörkellosen, geradlinigen Auftritt der Modul LS, die auch in Sachen Ortbarkeit und räumlicher Plastizität so ehrlich wie stabil abbildet, wesentliche Charakteristika der Racks von Finite Elemente wiedererkennen. Die lassen Komponenten straff und gelöst, räumlich und detailreich sowie eher schlank und entschlackt als rund und gemütlich aufspielen. Deshalb arbeiten wir so gerne mit ihnen. Und worauf steht etwa das große Pagode Master Reference? Klar, auf einem Satz Cerabase, der in leicht abgewandelter Form eben auch die Basis der rund 58 Kilo schweren Modul LS bildet. Die besteht aus Modulen, doch sie musiziert als perfekter Zweiteiler wie aus einem Guss.

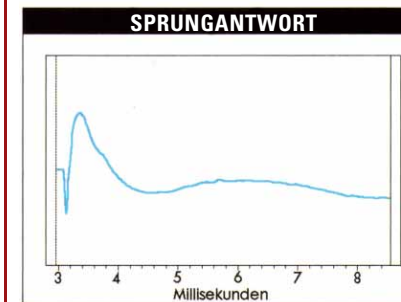
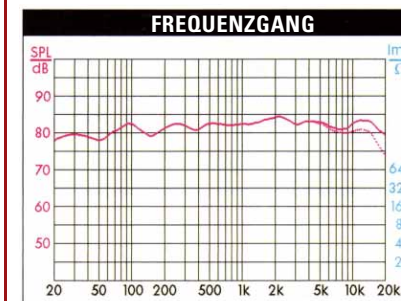
FINITE ELEMENTE MODUL LS



Paar ab € 18000
Maße: 26,5 x 110 x 56,5 cm (BxHxT, Angaben mit Sockel)
Garantie: 5 Jahre
Vertrieb: Finite Elemente
Tel.: 02961/966110
www.finite-elemente.de

Böse Zungen werden behaupten, die Modul LS sei nichts anderes als die Box zur Möbelserie. Tatsächlich ist sie aber ein in allen Belangen highendiges Konstrukt mit ungewöhnlich aufwändigem Gehäusekonzept und einer bis zum Exzess zeitstabilen, knorrigen sowie neutralen Wiedergabe. Hier stimmt einfach alles. Exzellent!

LABOR



Einen Frequenzgang wie aus dem Bilderbuch bescherte uns die Modul LS. Die Abweichungen bleiben in einem Bereich von +/- zwei Dezibeln. Erstaunlich ist, dass der Lautsprecher trotz des geringen Volumens seines Bassabteils bis zu 20 Hertz hinab überträgt. Aktive Entzerrung macht's möglich! Das Rundstrahlverhalten ist durchschnittlich (gestrichelte Linie). Im Hörtest richteten wir die Finite-Box auf die Ohren aus, was die Messtechnik bestätigt. In der Praxis kann man über die Einwinkelung die Höhen dosieren. Ein hervorragendes Bild zeigt die Sprungantwort: Alle Chassis arbeiten zeitgleich zusammen, und es sind keinerlei Resonanzen erkennbar.

STEREO-TEST

KLANG-NIVEAU	95%
PREIS/LEISTUNG	★★★★☆
EXZELLENT	

laut klein aktiv hoch nah klang klassisch
leise groß passiv tief fern raum modern



modul ls – eine Box von finite elemente, die mit 1.000 Watt sehr aktiv im Bass ist, locker bis 15 Hz runterspielt, eine unglaubliche Räumlichkeit hat, feinste Details auflöst, dabei ganz klein in ihren Abmessungen ist, sich akustisch perfekt an den Raum anpassen lässt und die zusammen mit dem Möbelsystem „modul“ eine wunderbare Figur in Ihrem Wohnambiente abgibt.



finite elemente
www.finite-elemente.de

Racks oder Möbel?

Die Modul-Serie soll nicht nur Wohnästheten ansprechen, sondern obendrein gut „klingen“

Multimedia-Technologie adäquat zu präsentieren sowie sie dabei alltags- und wohnraumtauglich zu machen, ist der Anspruch, den Finite Elemente mit der „Modul“-Möbellinie erfüllen will. Wie der Name sagt, handelt es sich um ein modulares System, das laut Hersteller 1001 Möglichkeiten bieten soll. Zunächst trifft man auf klare Formen, edle Materialien und clevere Detaillösungen. Man

merkt, dass hier jemand am Werke war, der sich bei HiFi auskennt. So gibt es die einzelnen Elemente in vier unterschiedlichen Größen sowie offen, mit Klappe oder Schublade. Passende Einsätze für CDs, DVDs oder auch Schallplatten sind kein Problem. Über das „integrierte Kabelmanagement“ werden sich all jene freuen, die ihre Verbindungen lieber verstecken als stolz herzeigen wollen. Obendrein lassen sich ein Netzanschluss und sogar ein Lüfter integrieren. Der könnte notwendig werden, wenn man Geräte hinter geschlossener Klappe betreibt. Um trotzdem volle Bedienbarkeit zu gewährleisten, gibt es ein IR-Link-Modul, das die Signale der Fernsteuerung ins Möbelinnere überträgt. Zum „Modul Soundsystem“ wird das Ganze, wenn man die von T+A gefertigten Stereo- und



Qualität im Detail: Mit seiner „Modul“-Möbellinie strebt Finite Elemente einen Platz in der Premiumklasse an



Spezialist T+A liefert die Lautsprecher und den Aktiv-Subwoofer fürs „Modul Soundsystem“, damit neben der Optik auch der Klang stimmt



Bernd Brockhoff (l.) und Luis Fernandes von Finite Elemente mit einem kompletten „Modul“-System