

# Zur richtigen Zeit



Die Aachener Firma Audiodata hat sich seit Jahren das Thema „Zeitrichtigkeit“ auf die Fahnen geschrieben. Das über lange Zeit gereifte Know-how trug nicht unmaßgeblich dazu bei, dass der Audiovolver zu dem gemacht werden konnte, was er heute darstellt: Ein Tool zur Optimierung des Lautsprechers sowohl im Frequenz- als auch im Zeitbereich.

**E**s ist noch gar nicht so lange her. Bei einem Besuch bei Audiodata kamen wir bei Kaffee und netten Gesprächen gezwungenermaßen auf ein Produkt zu sprechen, das sich so wunderbar anhörte, dass ich ehrlich gesagt zwar von den technischen Eckdaten sehr angetan war, aber mir nicht vorstellen konnte, was das tatsächlich für den Anwender bedeutet. Man erzählte uns von einem schwarzen Kasten, der in die bestehende HiFi-Kette eingefügt und nach hör- und messtechnischer Analyse so konfiguriert wird,

dass sowohl Tonalität als auch Zeitverhalten optimal sind. Gut, ein Raum-EQ dachte ich. Wie sich im Laufe des Gesprächs herausstellte, steckt da allerdings doch etwas mehr drin, als man denkt. Wir redeten so intensiv über die Vorzüge dieser Technik, dass wir ganz vergaßen, dass wir den Aufenthaltsraum der Mitarbeiter okkupierten, die zu diesem Zeitpunkt eigentlich ihre Mittagspause abhalten wollten. Ich entschuldige mich dafür ausdrücklich an dieser Stelle, aber die potenziellen Möglichkeiten, die sich mit dem be-

sagten Produkt namens Audiovolver II realisieren lassen, klangen einfach zu verführerisch. Leider konnten wir uns an diesem Tag nicht live und in Farbe davon überzeugen.

Das war für uns Grund genug, Peter Schippers, seines Zeichens Geschäftsführer von Audiodata, zu uns in den Verlag einzuladen und uns sein Schätzchen vorzuführen. Das macht er übrigens bei jedem Kunden. 250 Euro kostet es, wenn man ihn zu sich nach Hause holt. Dafür bekommt man aber einen Service, der vom Einmessen



#### Gehörtes:

- **Mario Biondi**  
A Handfull of Soul
- **Neil Diamond**  
Home before Dark
- **Saga**  
In Transit
- **Toto**  
Falling in Between



Der Audiovolver II ist keine Bastellösung. Soundkarte, Netzteil und Prozessor sind sauber getrennt. Lüfter? Gibt's nicht, die passive Kühlung funktioniert hervorragend

übers Probehören bis zum Optimieren alles beinhaltet. Sollte man sich für den Kauf entscheiden, wird dieser Obolus angerechnet. Dann bekommt man auf der Audiodata-Website auch einen eigene kleine Seite, wo man seine ganz persönlichen Korrekturdaten und Firmwareupdates herunterladen kann. Außerdem ist dort für jeden Kunden eine persönliche Dokumentation hinterlegt, die Schritt für Schritt darlegt, was die Ausgangssituation war und was getan wurde. Und zwar mit kompetenter Begründung von Herrn Schippers höchstpersönlich. Das nenne ich

mal Kundennähe! Ich habe nichts bezahlt, das ist halt der Pressevorteil. Einen ordentlichen CD-Player zum Ausprobieren haben wir hier im Verlag ja und der wanderte auch an der Audiovolver. Von dem aus ging's an eine vernünftige Vor-Endkombi und Lautsprecher der Kategorie „teuer“. Das klang für sich genommen bereits hervorragend, da wird's natürlich spannend, ob der schwarze Kasten sich überhaupt bemerkbar machen kann.

### Was sie schon immer ...

... über ihren Raum wissen wollten ... und so weiter. Der Klang eines Lautsprechers wird von vielen Komponenten bestimmt. Der Frequenzgang verrät zumindest schon mal ganz grob, ob alles glatt geht. Nur leider hat es ein Lautsprecher nur bedingt in der Hand,

was mit dem tatsächlichen Frequenzverlauf im Raum passiert. Keine Frage, so ein Raum macht schon ganz komische Sachen mit dem Klang eines Lautsprechers. Das kann jeder nachvollziehen, der sich seine Boxen erst im Wohnzimmer und dann im schlecht bedämpften Keller vorstellt. Teppiche nagen an den Höhen, Gegenstände reflektieren den Schall in die unmöglichsten Richtungen, Menschen stören unter Umständen durch Geplappere. Letzterem kann man mit Elektronik nicht so recht beikommen, alles andere kann in bestimmten Grenzen elektronisch kompensiert werden. Das ist nichts Neues, haben wir alles schon mehrfach gehört. Interessant wird es, wenn es sich um eine so ernsthafte und konsequente Lösung handelt wie beim Audiovolver. Im Prinzip steckt in diesem schwarzen Zauberkasten ein Barebone-PC mit Soundkarte. Um die Diskussion um Preise und Material gleich mal zu entschärfen: Software, die jahrelang optimiert wurde und viele Mannstunden Entwicklungsarbeit gekostet hat, hat einfach ihren Preis.

Das sind alles tolle Sachen, die bisher ganz einfach noch nicht möglich waren. Mann stelle sich vor, dass 65.000 Filter darin arbeiten, die sich um Frequenzgang und Phase kümmern. Ja, richtig: Phase und zwar sogar so intensiv, dass der Audiovolver neben dem gewünschten Frequenzgang eine Sprungantwort erzeugt, die schon sehr nahe am Ideal ist. Was heißt das? Die Lautsprecherchassis sind sich absolut einig. Normalerweise hat man aufgrund



Wichtig für die Vorführung: Der Bypass-Knopf schaltet zwischen dem normalen und dem korrigierten Signal um

vom räumlichen Versatz und dem Einschwingverhalten der Einzelchassis immer einen Zeitversatz. In „normalen“ Sprungantworten findet man immer als erstes einen spitzen Ausschlag des Hochtöners, einen leichten Buckel, der dem Mitteltöner gehört und meist danach noch den Tieftöner. Ideal wäre es, wenn alle gleichzeitig mit ihrer Arbeit beginnen und dann gleichmäßig ausschwingen würden. Und genau das erreicht der Audiovolver mit viel Rechenunterstützung.

Ich war ganz nebenbei auch recht glücklich mit den Ergebnissen in unserem Hörraum. Wie eigentlich zu erwarten war, ist der Raum akustisch gar nicht mal so schlecht. Da tummeln sich zwar immer ein paar Gerätschaften der lieben Kollegen, aber sonst kann man da hervorragend arbeiten.

In Sachern Design und Schönheitsvorstellung muss man sich dem Audiovolver zugegebenermaßen anpassen, der schlichte schwarze Kasten passt aber irgendwie schon zu dem, was drin ist. Zwei ausgiebige, jeweils einminütige Sinus-Sweeps später muss man lediglich den USB-Stick aus dem Audiovolver ziehen und die zirka 16 MB große Datei auf den Rechner kopieren. Das Programm „Acourate“ bringt dann erst mal ein recht unansehnliches Gewirr von Messpunkten auf den Bildschirm. Die Sprungantwort rechnet das Programm durch Faltung mit der inversen Impulsantwort aus. Die ist so, wie wir es erwartet haben: Zeitlich versetzt finden wir die Spitze des Hochtöners, den Höcker des Mitteltöners und einen langezogenen, hinterherhinkenden Bass. In diesem Fall ist das nichts, was Grund zur Besorgnis wäre, aber das Ideal sieht doch ganz anders aus. Im Frequenzgang gibt es ebenfalls die eine



oder andere Stelle zu optimieren. Aufstellungsbedingt sind sich die Boxen im Bassbereich etwas uneinig, die leichte Präsenzüberhöhung haben beide gemein. Bevor es ans Eingemachte geht, muss der Frequenzgang aber noch geglättet werden. Es wird nicht einfach nur etwas interpoliert, sondern nach einem gehörpsychologisch optimierten Verfahren „ansehnlich“ gemacht.

Zum Schutz der Bassmembranen verpassen wir der Zielkurve zunächst einmal einen steilen Hochpass. Das kann man ruhig machen, wenn man sich sicher ist, dass das Chassis unterhalb der Eckfrequenz eh keine sinnvollen Sachen mehr anstellt. Unsere Zielkurve war auf Linearität getrimmt, mit einer kleinen Betonung des Bass- bis Grundtonbereichs, um der bis dato etwas schlank klingenden Box etwas mehr Wärme zu verpassen. Der natürliche Pegelabfall im Hochtonbereich wurde gleich noch mit kompensiert.



Die rote Lampe warnt bei verpoltem Netzstecker, der zweistufige Groundlift kann Brummprobleme, die von einer falschen Erdung rühren, bekämpfen



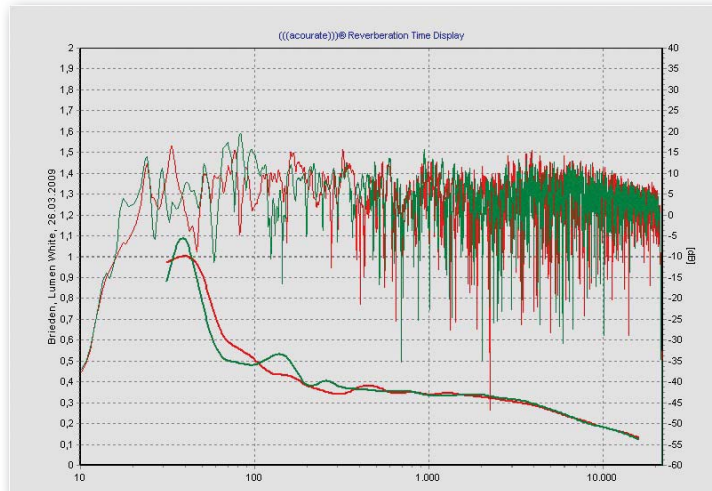


## Am eigenen Leib

Peter Schippers von Audiodata zeigt uns am Bildschirm seine Messergebnisse und erzählt uns, was er zu optimieren gedenkt. Es war ziemlich interessant, was wir über unseren Raum und die darin befindlichen Objekte in Bezug auf deren akustische Auswirkung lernen konnten.

### Ausgangssituation: Frequenzgang ...

Diese Situation haben wir vorgefunden (rot: linker Lautsprecher, grün: rechter Lautsprecher). Im Mittel-Hochtonbereich sind sich die beiden einig. Unterschiede im Bassbereich sind aufstellungsbedingt. Im Prinzip sieht das schon ganz gut aus, aber es geht besser.



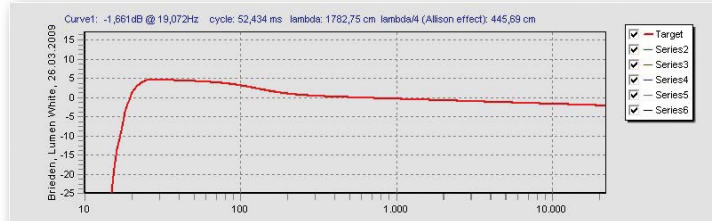
### ... und Sprungantwort

Eine typische Sprungantwort: Aufeinanderfolgende Ausschläge von Hochtöner, dann Mitteltöner und reichlich später dann Bassbuckel



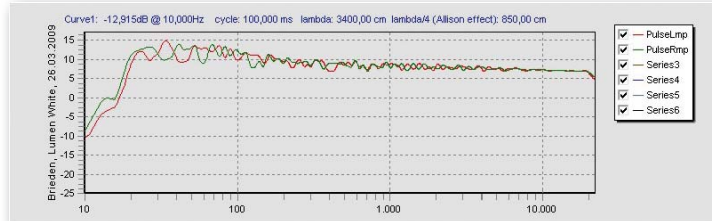
### Zielkurve

Als Zielfunktion wählten wir eine lineare, zu den Höhen hin leicht fallende Kurve mit einer ganz dezenten Betonung des Bassbereichs für den Schuss Wärme, den wir so lieben



### Nach Optimierung: Frequenzgang ...

Das ist das Ergebnis. Ganz klar: Obenrum ist alles genau so, wie wir es wollen, der Bass ist ein wenig angehoben. Beide Lautsprecher sind sich absolut einig, die Frequenzverläufe zeigen exakt das gleiche Verhalten. Und genau das wollten wir ja auch so



### ... und neue Sprungantwort

Die grüne Kurve zeigt die resultierende Sprungantwort. Das ist dem Ideal schon verdammt ähnlich. Sieht aus wie von einem sehr guten Breitbänder stammend, was in Sachen Abbildung und Räumlichkeit einiges erwarten lässt.





Das ist mehr als nur ein schwarzes, flaches PC-Gehäuse. Die Buchsen sind ordentlich und genügen vollauf dem highendigen Anspruch. Nettes Detail am Rande: Die auf dem Kopf Beschriftung. Nützlich, wenn man von vorne übers Gerät schaut und verkabeln möchte

## Szenenwechsel

Die ganze Geschichte haben wir dann in einem zweiten, stark bedämpften Raum ausprobiert. Eine kurze Inohrnahme reichte Herrn Schippers aus, um recht genau vorherzubestimmen, in welchen Frequenzbereichen Betonungen beziehungsweise Senken sind, was sich nach den Messungen ziemlich genau bestätigte (Herr Schippers, beim Schreiben des Artikels fiel mir auf, dass ich Ihnen noch eine Konfektschachtel schulde ...). Die leichte Mittenbetonung haben wir in Maßen erhalten, um zu zeigen, dass man den Klangcharakter der Box durchaus erhalten kann. Soll heißen: Wer sich eine teure Box kauft und Teile des Charakters erhalten möchte, kann dies natürlich auf die Wunschliste setzen. In unserem bedämpften und bassschluckenden Raum war das Ergebnis noch deutlicher, beeindruckender. Ketzerisch unterstellte ich dem Audiovolver erst einmal, der Klanggewinn ginge auf die Kappe der etwas nach Loudness riechenden Korrekturkurve. Für derart Ungläubige wie mich hat man bei Audiodata eine sowohl nützliche als auch wichtige Taste auf die Fernbedienung gesetzt: Die Video-Taste. Eigentlich ist sie dazu da, die Optimierung des Zeitverhaltens abzuschalten. Die braucht nämlich ihre Zeit, was sich allerdings nur negativ bemerkbar macht, wenn man den Fernsehon über die Anlage wiedergibt. Dann sind Audio und Video asynchron. Für uns ist die Taste aber auch für die Evaluierung des messtechnisch optimalen Timings wichtig. Der EQ bleibt dabei an. Und genau diese Taste überführt meine Fehlannahme,

denn mit ausgeschalteter Korrektur geht doch glatt ein Schuss Dynamik, Spielfluss und Abbildungsschärfe flöten. Tonal ist alles weitestgehend beim Alten, aber der Mitwipfeffekt ist nicht mehr so groß wie vorher. Neil Diamond, der uns aktuell mit seiner Scheibe „Home Before Dark“ höchst erfreut, profitiert unüberhörbar davon. Die Bühne wandert höher, der Körper seiner Stimme ist viel definierter und schärfer umrissen, Randereignisse können mit viel weniger Mühe mitverfolgt werden. Es hört sich an, als würde sich Herr Diamond den Mund putzen und aufstehen. Ganz große Klasse. Wenn man jetzt noch mal probe wise eine gute Schlagzeugaufnahme einwirft, dann kann man allein am Zusammenzucken der Augen bei Snaredrumanschlägen festmachen, dass irgend etwas Gutes passiert ist. Somit ist auch die Vorführung beim Kunden eine sehr clevere Herangehensweise, denn wenn man einmal den Einfluss dieses Zauberkastens gehört hat, will man nicht wieder zurück. Genau aus diesem Grund empfiehlt Herr Schippers seinen potenziellen Käufern, den Termin nur zu machen, wenn man sich den Kauf in naher Zukunft vorstellen kann. Das unterschreibe ich, denn wenn der Audiovolver nicht mehr in der Kette hängt, vermisst man ihn umgehend.

Eins möchte ich aber auch den potenziellen Käufern nahelegen: Sie sollten dem Audiovolver ausgiebig Zeit geben, sein Können zu zeigen. Woran auch immer das liegt, aber mit der Zeit werden die Unterschiede zwischen vorher

und nachher zugunsten des Audiovolvers immer größer. Klar, der Rest muss natürlich auch stimmen. Einen ordentlichen Lautsprecher sollte man schon haben und ich will auch gar nicht behaupten, dass man keine teuren Kabel mehr braucht, aber mit diesem schwarzen Kasten kommt man definitiv einen ganz großen Schritt nach vorne. Ich höre jetzt schon die Argumente: Raumfehler können nur physikalisch bereinigt werden, außerdem ist ein weiteres Glied in der Kette eh klangschädlich. Wissen Sie was? In dem Fall ist es mir egal. Das Teil funktioniert, und zwar richtig gut.

*Christian Rechenbach*

## Audiovolver II

- Preis 5.000 Euro
- Vertrieb Audiodata, Aachen
- Telefon 02 41 · 51 28 28
- Internet [www.audiodata-hifi.de](http://www.audiodata-hifi.de)
- B x H x T mm 480 x 80 x 310
- Garantie 3 Jahre



## einsnull

<checksum>

„Sie sind sich ganz sicher, dass Ihre Anlage perfekt spielt? Rufen Sie mal bei Audiodata an und vereinbaren Sie einen Termin. Und wenn die investierten 250 Euro nur für die Gewissheit gut sind, dass alles stimmt.

</checksum>