



## Der Selber

**N**ein, ich bin kein Lottospieler, auch die Slot-Machines und Spieltische in den Casinos von Las Vegas lasse ich links liegen; mich interessieren Glücksspiele mit vagen Gewinnaussichten einfach nicht. Doch der Beruf des HiFi-Rezensenten bringt es zuweilen mit sich, dass man auf die Zukunftsfähigkeit eines bis dato weitgehend unbekanntes Unternehmens so etwas wie eine Wette eingeht. Zu diesen Kandidaten zählte vor einigen Jahren ganz zweifellos die in der Nähe der dänischen

Universitätsstadt Aalborg beheimatete Lautsprechermarke Raidho.

Beeindruckten mich die Lautsprecher zunächst immer wieder auf diversen Messen, haben sie mittlerweile ihre Feuertaufe in den STEREO-Tests längst erfolgreich bestanden. Borresen und sein Kompagnon Lars Kristensen, Letzterer viele Jahre in Diensten des Kabelanbieters Nordost, erhielten für die Qualität ihrer Vorführungen mehrfach die Auszeichnung „Best sound of show“ und dürfen mittlerweile als weltweit etabliert gelten.

Dieses positive Feedback ermutigte Kristensen vor rund drei Jahren, sich ganz auf Raidho zu konzentrieren.

Dort ist es eine seiner Hauptaufgaben, die sprudelnde Kreativität Borresens in geordnete Bahnen zu lenken und dessen Ideen in fertige Produkte zu gießen.

### Es geht um Qualität

Dabei erinnert Borresen nicht einfach an einen Koch, der aus den vorhandenen Zutaten ein schmackhaftes Menü bereitet, sondern wirkt eher wie ein Restaurantchef



Blick preisgeben. Das trifft erst recht auf die Diamantchassis zu, die in Dänemark mit enormem Aufwand produziert werden. Hier dient eine Keramikmembran als Trägermaterial, die einem Hochgeschwindigkeitsbeschuss mit Diamantstaub ausgesetzt wird. Nach dem Stunden in Anspruch nehmenden Vorgang findet sich eine 120 Mikron dünne Diamantschicht auf dem Chassis.

### High End ist wie Formel 1

Deren Einfluss ist jedoch verblüffend: Eine Biegeprobe zeigte, dass das diamantene Chassis ungleich stabiler ist als sein Pendant aus der Keramikabteilung, das seinerseits schon über hohe Steifigkeit bei sehr geringem Gewicht verfügt. Damit nicht genug, werden auch die Magnetsysteme im Haus von Hand präzise montiert. Die Sorgfalt geht so weit, dass zwei unterschiedliche Kleber zur Fixierung benutzt werden. Die Schwingspule, so führt der sich zunehmend warm redende Perfektionist aus, sei nicht wie allgemein üblich aus Aluminium, sondern aus dem doppelt so schweren Titan, was ein deutlich präziseres Ansprechverhalten und bessere Auflösung auf Kosten des Wirkungsgrads bedeute. Wenn wir ihm an dieser Stelle nicht Einhalt geboten hätten, wäre der Mann, der früher Rennräder entwickelte, Köderboxen für Fliegenfischer in seiner Freizeit entwirft und dessen früheres Wirken bis zum heutigen Tag am



Eigene Spulen, eigene Kondensatoren: Der Perfektionsdrang ist weit gediehen



Eigenes Magnetsystem und ein breiter Luftspalt für die Schwingspule – nichts kommt von der Stange

# macher

Michael Borresen will sich von niemandem in die Suppe spucken lassen. Deshalb verblüffen seine Raidho-Lautsprecher mit fast unfassbarer Fertigungstiefe

mit eigenem angeschlossenen Bauernhof, der soweit irgendwie möglich seine Zutaten selbst anbaut und züchtet. Nur so, lautet Borresens Credo, habe man die Qualität des Endresultats wirklich in der Hand. Was er im Detail darunter versteht, sieht man seinen Kreationen von außen nur ein wenig an. Die von ihm in allen Modellen eingesetzten Bändchenhochtöner sind jedoch ebenso speziell wie die Keramikchassis, die er für mittlere und tiefere Frequenzen verbaut, ohne dass sie ihre Besonderheiten auf den ersten

Amsterdamer Flughafen Schiphol an den Gepäckwagen sichtbar ist, wohl noch weiter ins Detail gegangen, doch wir wollten ja kein wissenschaftliches Seminar belegen... Wenn der Endvierziger Borresen über Musik und Technik doziert, verschwindet das sonst häufig zu sehende spitzbübische, fast jugendliche Lächeln, und er wird sachlich, dreht gleichzeitig auf, als gäb's kein morgen. Immer mit gedämpfter Stimme – er ist kein „Laut-Sprecher“ –, aber in bestens zu verstehendem Englisch. Man merkt sofort, hier ist er in seinem Element. Bereitwillig zeigt er die Schätze, die sich in den Regalen verbergen. SMD-Kondensatoren, die er speziell für Raidho in Dänemark



Einfach und wirkungsvoll: zur Geräuschvermeidung bedämpfter Reflexkanal



**Lars Kristensen (li.) und Michael Borresen an der großen D 5.1 Box – sie bestimmen die Geschicke von Raidho**

fertigen lässt und die keine messbaren Induktivitäten aufweisen sollen, gehören ebenso dazu wie Spulen, die besonders fest gewickelt werden. Deren Vorteil erläutert er an einem Beispiel: Füttert man normale Spulen mit Musik, entsteht ein nicht unerheblicher Geräuschteppich – das sind die Verluste herkömmlicher Spulen. Bei seinen Spulen: Ruhe. Warum das für ihn von

*»Wenn Lautsprecher ‚still‘ sind, kann man sie weiter auseinanderstellen«*

Bedeutung ist? Weil es Borresen um die Wiedergabe winzigster Details geht. Da darf auf dem Weg zum Ohr nichts verloren gehen, denn gerade die Details seien es, die uns Gänsehaut bekommen lassen und uns in die Musik ziehen. Nur so

könnten die Spannungsmomente der Musik, die Mikrodynamik, realistisch dargestellt werden. Daneben kommen Zinnfolienmodelle von Mundorf zum Einsatz – diese zieht er den noch teureren Modellen des Kölner Anbieters vor, weil sie in seinem Konzept besser harmonieren. Zu diesem Konzept gehört auch die Vernachlässigung eines absolut linearen Frequenzgangs: „Das ist nur ein Detail von Dut-

zenden“, sagt er. „Unser Bändchenhochtoner ist akustisch abgeschirmt, was den sonst üblichen akustischen Kurzschluss verhindert. Das Resultat ist eine makellose Anpassung an den Bass, obwohl sich im Frequenzgang ein Einbruch findet. Aber das Zeitverhalten und eine gleichmäßige Energieverteilung sind viel wichtiger als ein linealglatter Frequenzgang. Der wäre mit Leichtigkeit zu verwirklichen, hätte aber einen unnatürlichen Klang zur Folge. Aufgabe der ganzen Technik und des ganzen intensiven Entwickelns kann doch kaum eine Ansammlung perfekter Messungen sein? Wir müssen den perfekten Klang realisieren, das muss unser Streben sein, das ist unsere Aufgabe.“

Einmal in Wallung – schließlich hat er schon mehr als einmal über das Thema Messergebnisse diskutiert – fährt er fort: „100 PS können auch sehr unterschiedlich sein. Kaufen Sie Ihr Auto rein nach PS, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit? Je nach Auslegung und Gesamtkonzept haben die

Autos trotz gleicher PS-Zahl nicht viel miteinander zu tun, was im Automobilbereich auch völlig normal und akzeptiert ist. Warum versucht man im High End, alle und alles über einen Kamm zu scheren? Alles, was wir hier anstellen, ist so sorgfältig wie möglich gemacht: Es gibt Messungen bei allen Bauteilen auf strenge Einhaltung der Vorgaben im Bereich von maximal 1,5 Dezibel Abweichung; wir besorgen uns in Deutschland die besten Zentrierspinnen des Weltmarkts, haben unsere eigenen Anschlussbuchsen entwickelt, selbst die Anschlusslitzen unserer Chassis kommen von einem dänischen Spezialisten – wir achten also auf winzigste Details. Aber ob beispielsweise irgendwo ein Draht schleift, lässt sich schneller und präziser mit einer Hörprobe feststellen als mit Messequipment.

*»Messungen sind für diejenigen, die ihren Ohren nicht trauen«*

Deshalb geht kein Lautsprecher aus dem Haus, der nicht gehört wurde. Da, wo die Technik Zeit sparen und helfen kann, setzen wir sie gerne ein, aber die Abstimmung überlassen wir unseren Ohren.

### **Abstimmung mit den Ohren**

Das, was sich auf der Zeitebene abspielt ist tausendmal wichtiger als das berühmte Lineal, mit dem der Frequenzgang angeblich gezogen sein sollte. Alles auf der Zeitebene passiert im Hier und Jetzt, die Messungen messen aber immer nur Dinge, die bereits passiert sind. Deshalb sind sie nicht mehr als ein Anhaltspunkt, ein Pixel im Gesamtbild. Und die Energie, mit der Musik im Raum dargestellt wird, lässt sich so auch nicht erfassen – aber unmittelbar spüren. Denken Sie mal an Live-Musik: Selbst über eine mittelmäßige PA spüren Sie trotzdem, dass die Musik nicht von der Konserve abgespielt wird. Das meine ich mit Energie!“

Auch die Unterscheidung der von ihm entwickelten und mittlerweile in den Lautsprechern eingesetzten Anszu-Kabel am Frequenzgang sei unmöglich, klanglich aber problemlos verifizierbar. Und noch ein wichtiges Detail fügt er an: „Durch eine besonders ausgefuchste Bedämpfung verfügen Raidho-Lautsprecher in der Praxis über so etwas wie eine



**ZUR PERSON**

- **Geburtsort:** Aalborg
- **Hobbys:** Angeln, Segeln
- **Ausbildung:** Ingenieur für Mechanik und Materialkunde
- **Lieblingsküche:** Selbstgekochtes mit exotischen Aromen
- **Lieblingsmusik:** Quer durch, Live-Blues und Oper
- **Lebensmotto:** Sei positiv und konzentriere dich auf die Dinge, die du beeinflussen kannst
- **Vorbilder:** Philippe Starck; Steve Jobs!

„passive Loudness“ – der Hörer empfindet also bei geringen Lautstärken keinen Mangel an Höhen oder Bässen, wie es sonst, bedingt durch die menschliche Hörkurve, unvermeidlich ist.“

**Ein Frequenzgang sagt nichts**

Ob er denn langsam das Ende der Fahnenstange für erreicht hält, wollen wir wissen? Schließlich kostet ein Pärchen seiner Spitzenboxen D 5.1 rund 150.000 Euro. „Keineswegs“, entgegnet er, „High End ist wie die Formel 1: Wenn du nicht ständig weiterentwickelst, landest du auf den hinteren Plätzen.“ Was haben wir denn in der näheren Zukunft zu erwarten, wollten wir wissen? Das sei ansatzweise bereits in den neuen Lautsprechern der kleinen X-Serie zu erkennen, erfahren wir. Das Einstiegsmodell X-1 wurde auf der High End in München vorgestellt und sorgte für einiges Aufhorchen. Darauf basierend

kommen bald größere Modelle, bei denen Borresen nach eigenen Angaben die Vorteile einer Punktschallquelle mit den positiven Attributen des „Line Source“-Prinzips verschmolzen haben will. Dazu steuert er die Mittel-/Tieftöner der Boxen unterschiedlich an, verlangsamt die äußeren Chassis, indem er sie in Serie geschaltet über einen Kondensator laufen lässt. Spannend verspricht auch seine Abkehr von frontseitig mon-

»Wir müssen den Spaß an der Musik wiederentdecken«

tierten Tieftönern zu werden. Borresen verspricht, die üblichen Nachteile vermeiden zu können. Forschen wird er auch im Bereich der Psychoakustik, da sei noch eine ganze Menge Nachholbedarf.

In der Zwischenzeit beschäftigt sich der Unruhegeist, der seine Ideen durchaus mal vor dem Fernseher entwickelt, mit dem Entwurf von Verstärkerschaltungen und der Entwicklung von preiswerteren Lautsprechern, die unter dem Namen Scansonic viele Raidho-Gene in sich tragen sollen. Aber das ist eine andere Geschichte...

*Michael Lang*

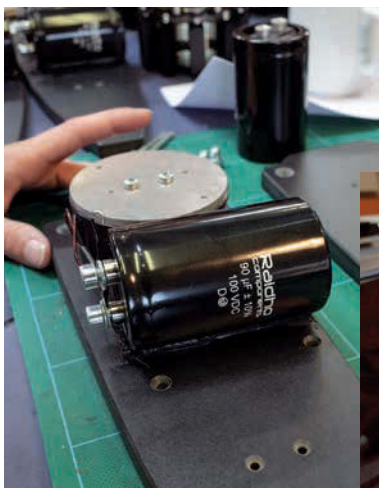


**Oben: der von Hand montierte Magnetantrieb eines Chassis**



**SMD-Kondensator, den Raidho sich speziell anfertigen lässt**

**Alles Spezialanfertigungen: Borresen und sein Team hören sich Bauteile an, bevor sie verwendet werden (unten)**



**Material, Anordnung, Verarbeitung: alles erprobt, nichts willkürlich verbaut**

