

Lautsprecher Isophon Enigma



## Loch an Loch und klingt doch

### Isophon Enigma oder die Geschichte von wirklich unsichtbaren (Bass-)Lautsprechern ...

Selten fand ich den Namen eines Lautsprechers derart passend wie bei der Isophon Enigma – was so viel bedeutet wie „Rätsel“. Beim Betrachten der schlanken, knapp einen Meter hohen Standbox aus dem schwäbischen Renningen fällt sofort auf, dass da gar keine Tieftonchassis auszumachen sind. Also stellt sich hier in der Tat die Frage: „Wo kommt eigentlich der Bass her?“

Den treuen Fans der Marke Isophon indes dürfte die Antwort hierauf nicht schwerfallen. Denn die Enigma gehört zu denjenigen Lautsprechern im Isophon-Programm, die ein Verfahren zur Basswiedergabe einsetzen, das sozusagen das technische Markenzeichen der schwäbischen Boxenmanufaktur darstellt: das sogenannte Bandpassprinzip. „Das hätten wir jetzt aber doch gern etwas genauer,“ könnten Lautsprecherkenner jetzt einwerfen, „schließlich legt jeder Lautsprecher durch seine Übertragungsgrenzen im Hoch- und Tieftonbereich ein Bandpass-Filterverhalten an den Tag.“

Stimmt, darum müsste es bei der Enigma auch eigentlich heißen: Bandpassgehäuse mit innenliegenden Basstreibern. „Wenn aber doch das Bandpassprinzip das technische Markenzeichen ist, wieso verwenden dann andere Boxen von Isophon“ – beispielsweise die in *image hifi* Nr.

97 (Ausgabe 1/2011) getestete Cassiano – „nicht ebenfalls innenliegende, sondern ganz normal auf der Schallwand angeordnete Basschassis?“, kontern jetzt ganz schlaue Lautsprecher-Experten, nicht zu Unrecht. Für diesen scheinbaren Verrat an der Konstruktionsmaxime gibt es eine überraschend einfache Erklärung: Auch die Isophon-Lautsprecher mit sichtbaren Basstreibern arbeiten in Bandpassabstimmung – mit dem Unterschied, dass bei ihnen spezielle, extrem steilflankige elektrische Filter diejenige Funktion übernehmen, die bei der Enigma dem Gehäuse obliegen.

Die grundsätzliche Wirkungsweise des klassischen Bandpassprinzips ist schnell erklärt: Während die Membranrückseite des Tieftöners wie bei einer geschlossenen Box auf eine luftdichte Kammer arbeitet, strahlt die Membranvorderseite in ein unbedämpftes Gehäuseabteil, das über einen offenen Reflexkanal mit der Außenwelt verbunden ist (Helmholtz-Resonator). Dahinter steckt die Absicht, beide Membranseiten akustisch gleichmäßig zu belasten, was mögliche Unsymmetrie-Verzerrungen vermeiden hilft. Der Name Bandpassprinzip rührt daher, dass durch die Kombination des geschlossenen Gehäuses (akustischer Hochpass) mit dem Reflexkabinett (akustischer Tiefpass) ein (ebenfalls akustischer) Bandpass entsteht. Weil die Grenzfrequenzen von Hochpass und Tiefpass relativ dicht beieinander liegen und sich die Filter somit wechselseitig beeinflussen, lassen sich mit dem Bandpassprinzip





Zweizylinder-Boxermotor: Die beiden Tieftöner arbeiten rückseitig auf geschlossene Kammern, die über eine Serviceabdeckung zugänglich sind

durch geschickte Variation der Chassis- und Gehäuseparameter eine große Zahl von Übertragungsfunktionen realisieren: Diese reichen vom Hochwirkungsgrad-Brüllwürfel mit „One-Note-Bass“ bis hin zum breitbandigen, verzerrungsarmen, dynamikstarken Edel-Subwoofer, der dann aber schon ein paar Watt auf den Kühlrippen des Verstärkers sehen möchte.

Einen der reizvollsten aller prinzipiell möglichen Vorzüge des Bandpassprinzips will die Isophon Enigma offenkundig umsetzen – nämlich den, aus relativ kompakten Gehäusen tief reichende Bässe zaubern zu können. Nun, wenn man's denn beherrscht – denn die erfolgreiche theoretische und praktische Realisierung des Bandpassprinzips ist alles andere als ein Kinderspiel.

Wie man sich gut vorstellen kann, bedingt die gebotene Flexibilität in Sachen Übertragungsfunktion auf der anderen Seite wegen der Parametervielfalt eine höchst aufwendige Rechenarbeit und zudem Lautsprecherchassis mit exakt spezifizierten und stabilen elektrischen und mechanischen Werten. Dieses Metier allerdings beherrscht kaum ein Zweiter so virtuos wie Isophon-Chef und -Mastermind Dr. Roland Gauder, der sich bereits vor beinahe 20 Jahren durch seine per Super-Computer extrem hoch entwickelten Bandpass-Konstruktionen wie die legendäre Vertigo weltweit einen Namen machte.

Im Inneren der Enigma werkeln gleich zwei 17-Zentimeter-Tieftöner mit Zellstoffmembran, die jeweils ihre eigenen rückwärtigen geschlossenen sowie frontseitigen offenen Helmholtz-Kammern besitzen. Im

Fachchinesisch heißt eine solche Konfiguration „einfach ventilierter Bandpass in doppelter Ausführung“. Das war Bandpass-Guru Dr. Gauder für die Enigma jedoch noch nicht anspruchsvoll genug. Darum adelte er sie mit einer seiner exklusiven technischen Spezialitäten, die auch schon die legendäre Vertigo auszeichnete: Ein genau abgestimmter elektrischer Hochpass vor den Tieftönern sorgt für einen extrem steiflankigen Pegelabfall unterhalb der unteren Grenzfrequenz. Das bewahrt die Enigma nicht nur zuverlässig vor zerstörerischen Subbass-Komponenten – auch erlaubt dieses Filter, die untere Grenzfrequenz noch einige Hertzchen weiter nach unten hin zu verlagern, was der Tiefbasswiedergabe natürlich zugutekommt.

Während sich die Basschassis im Inneren der Enigma verstecken und lediglich durch die Ventilationsöffnungen auf der Frontseite verraten, prangt ihr Mitteltöner deutlich sichtbar auf einer separaten, sorgfältig eingelassenen Aluminium-Schallwand, die er sich mit dem Hochtöner teilt. Diese exponierte Position kommt nicht von ungefähr. Denn der zwölf Zentimeter durchmessende, relativ langhubige Papiermembran-Treiber beginnt mit seiner Arbeit bereits bei ungewöhnlich niedrigen 150 Hertz und überstreicht bis zur Ankopplung an den Hochtöner satte viereinhalb Oktaven – damit obliegt ihm die Wiedergabe des gesamten, klanglich besonders wichtigen Mittelton-Frequenzbereichs, sodass die Enigma hier praktisch nur mit einer einzigen Schallquelle arbeitet. Gauders Ziel war dabei natürlich, die durch Frequenzweichen bedingten Pegel- und Phasensprünge innerhalb

dieses kritischen Frequenzspektrums zu vermeiden, was umso mehr klangliche Geschlossenheit bewirkt. Nicht nur wegen ihrer niedrigen Mitteltöner-Übernahmefrequenz von 160 Hertz kann man die Enigma also durchaus als geschlossene Box mit integriertem Subwoofer betrachten.

In der normalen Ausführung ist die Enigma mit einem Hochtoner bestückt, der eine 25-Millimeter-Ge-webekalotte aufweist. Die hier vorge-stellte exklusivere Variante indes setzt auf den auch bei der Isophon Cassiano eingesetzten Keramik-Hochtöner vom deutschen Hersteller Thiel. Seine invers geformte 20-Millimeter-Keramikkalotte vereint dabei geringes Gewicht und hohe Steifigkeit, was ihm ein weit reichen-des Frequenzspektrum bei exzel-lenter Dynamik beschert. Bei der Enigma übernimmt er die Schallab-strahlung genau ab dem Bereich, in dem das menschliche Gehör die höchste Pegelempfindlichkeit auf-weist: bei 3200 Hertz.

Ich muss gestehen, dass ich gegenü-ber Bandpass-Konstruktionen mit Innentreibern stets gewisse Vorbe-halte hatte, weist doch diese äußerst flexible Methode zur Tieftonabstim-mung auf der anderen Seite den Nachteil einer relativ langen Grup-penlaufzeit auf. Ja, ich weiß – je nach Abstimmung muss das nicht zwin-gend so sein und schon gar nicht im-



Des Rätsels Lösung: Die Frequenzweiche mit ihren steiflankigen Filtern bildet das Herzstück der Enigma. Für sie kommen daher nur exzellente Bauteile in Frage

mer störend in Erscheinung treten. Allzu oft jedoch outen sich Band-pass-Konstruktionen – speziell ultrakompakte Subwoofer – durch subjektiv eher „langsam“ empfundene Basswiedergabe.

So habe ich mir denn auch für den ersten Hörtest mit der Enigma eine nicht nur in Sachen Bass ziemlich fiese Marterstrecke ausgewählt: die aktuelle CD *Barking* der englischen Kultband Underworld. Doch schon bei den ersten Takten stellt die Enigma klar, dass sie damit über-haupt keine Probleme hat. Zwar steigt sie im Tieftonkeller nicht ganz so tief hinab wie meine Canton Reference 7.2, doch „puncht“

sie die recht kritische Bass-Drum beim Opener „Bird 1“ superknackig und dennoch prall, rund und druckvoll durch meinen Hörraum.

Gelassen zerstreut die Enigma dabei noch ganz andere Bedenken, die ich zunächst bei ihr hatte: Lautsprecher wie die schlanke Isophon mit einer sehr niedrigen Trennfrequenz zwi-schen Tief- und Mitteltöner tendieren häufig zu einer recht artifiziellen Basswiedergabe, gepaart mit einer gewissen Ausgezehrtheit im Grund-tonbereich, was mitunter zu einem leicht quakigem oder plärrigem Timbre führen kann. Doch auch davon kann bei der Enigma überhaupt keine Rede sein, im Gegenteil: Es ist geradezu faszinierend, wie selbstver-ständlich es ihr gelingt, die Tieftonanteile aus ihren zwei Ventila-tionsöffnungen mit den Klängen des direkt strahlenden Mitteltöners zu einem harmonischen Ganzen zu ver-schmelzen. Ich muss zugeben, selten einen Lautsprecher gehört zu haben, der insgesamt einen so stimmigen

## Mitspieler

**Plattenspieler:** Thorens TD 524 **Tonarm:** Thorens TP 16 **Tonabnehmer:** Lyra Dorian

**Phonoentzerrer:** Trigon Vanguard 1 **CD-Player:** Mac Mini 2 GHz, RME Fireface UC

**Bandmaschinen:** Revox B 77 HS, Panasonic SV-3700 (DAT-Recorder) **Vorverstärker:**

Audionet PRE G2 **Endverstärker:** Audionet MAX, Crown Geodyne II **Lautsprecher:** Canton

Reference 9.2 und Reference 7.2 **Kabel:** HMS, Mogami, Ortofon **Zubehör:** HMS Silenzio Base

## Lautsprecher Isophon Enigma



Spitz auf Knopf: Für unversehrte Parkettböden dürfen die mitgelieferten Spikes auf speziellen Trageplatten ruhen

und harmonischen Eindruck vermittelt wie die Enigma.

Aber ganz so schnell will ich meine Vorbehalte gegenüber Bandpass-Konstruktionen mit innenliegenden Basstreibern natürlich nicht aufgeben, schließlich sind diese noch für eine weitere potenzielle Schwachstelle bekannt. Wie es das Prinzip will, wirken die an die Membranvorderseite des Treibers angekoppelten Helmholtz-Kammern als akustische Tiefpässe – mit dem Ergebnis, dass mögliche Verzerrungsprodukte der Basschassis, die ja nichts anderes als Oberschwingungen darstellen, gar nicht erst nach außen und damit zu Ohren gelangen. „Ist doch super“, könnte man jetzt meinen, und in der Tat ist das ein nicht zu unterschätzender Vorteil des Bandpassprinzips.

Das gilt allerdings nur in dem Bereich, in welchem das Basschassis einigermaßen linear arbeitet, nämlich bei mäßigen Lautstärkepegeln. Bringt man dagegen das Chassis bei höheren Lautstärken in die Nähe seiner Begrenzung, so äußert sich das bei nicht wenigen Bandpass-Konstruktionen durch eine geradezu schlagartig veränderte Basswieder-

gabe: Bis zu diesem Punkt X bleibt's sauber und knackig – darüber hinaus wird nur noch völlig undifferenzierter und undynamischer Mulm serviert. Doch auch in dieser Hinsicht verhält sich die Enigma geradezu vorbildlich: Bis bei ihr besagter Punkt X erreicht wird, sind die Partygäste bereits ganz schön weich gekocht, während Nachbarn und Polizei genervt Sturm klingeln.

Damit schwinden meine Bandpass-Bedenken also dahin, die Isophon Enigma hat mich auf der ganzen Linie überzeugt. Sie ist ein vorbildlich harmonisch aufspielender Lautspre-

cher mit einem sauber fokussierten, angenehm stimmigen und seidigen Klangbild, der sich vor keinem Musikmaterial zu fürchten braucht. Wer's mit ihr auch mal richtig krachen lassen möchte, was überhaupt kein Problem darstellt, stellt ihr als Verstärkerpartner jedoch keine Single-Ended-Triode, sondern einen eher leistungsstarken Transistor-Amp mit stromstabilem Ausgang zur Seite. Dann passt's mit dem Bandpass, und zwar rätsselfrei.

**Autor:** Jürgen Schröder

**Fotografie:** Rolf Winter

### Lautsprecher Isophon Enigma

**Funktionsprinzip:** 3-Wege, Doppel-Bandpass einzeln ventiliert, hochpassgefiltert **Nennimpedanz:** 4  $\Omega$  **Besonderheiten:** innenliegende Basstreiber, optional oder nachrüstbar mit Keramik-Hochtöner (Mehrpreis 1000 Euro) **Ausführungen:** Esche schwarz oder weiß, Buche, Ahorn, Palisander, Kirsch, Klavierlack schwarz, Aluminium sowie nach Kundenwunsch (gegen Aufpreis) **Maße (B/H/T):** 21/102/35 cm **Gewicht:** 25 kg **Garantiezeit:** 10 Jahre **Paarpreis:** ab 4000 Euro (mit Gewebekalotte)

**Kontakt:** Acoustic Consulting, Gauder & Knapp GbR, Merklinger Straße 67, 71272 Renningen, Telefon 07159/920161, [www.isophon.de](http://www.isophon.de)

