tools 4 music KAUFTIPP

Studiomonitore bis 1.500 Euro das Paar von EVE Audio, Focal, KRK und PreSonus

OBERKLASSE

Von Fabian Reimann

Nachdem in den vergangenen tools-4-music-Ausgaben Studiomonitore für den kleinen und mittelgroßen Geldbeutel getestet wurden, sollen in diesem Vergleichstest die etwas teureren Modelle betrachtet werden – 500 bis 800 Euro (Stückpreis) bedeuten für einen Monitor für den (semi-)professionellen Einsatz beileibe nicht das Ende der Fahnenstange, das Angebot ist jedoch immer noch vergleichsweise günstig, wenn die Preise professioneller Studiomonitore, die beispielsweise in vielen Studios der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten verbreitet sind, hierzu in Relation gesetzt werden. Verbindlich für alle Monitor-Klassen bleiben die Beurteilungskriterien: Neben einer geeigneten Raumakustik ist die Qualität der für das Abhören verwendeten Lautsprecher entscheidend – letztere sollten einen glatten und weit ausgedehnten Frequenzgang, gleichmäßiges Abstrahlverhalten, fehlerfreies Ausschwingverhalten und nicht zuletzt möglichst geringe, nichtlineare Verzerrungen („Klirr“) aufweisen. Bei Lautsprechern nicht nur in dieser höheren Preisklasse ist zudem eine gute Paargleichheit wünschenswert, also eine möglichst geringe Abweichung der Frequenzgänge des ausgelieferten Lautsprecherpaars. Darüber hinaus spielen die mechanische Verarbeitung und die weitere Ausstattung (Anschlüsse, Montagemöglichkeiten) und einstellbare Filter eine Rolle. In diesem Vergleichsfeld testen wir vier aktuelle Modelle im Preisbereich bis 1.400 Euro (das Paar), wobei Messungen im reflexionsarmen Raum sowie subjektive Hörtests durchgeführt wurden.

Bei allen zum Test gestellten Lautsprechern handelt es sich um aktive Zwei-Wege-Bassreflexboxen; passive Studiomonitore sind in den letzten Jahren zunehmend in den Hintergrund geraten. Während die Modelle von EVE Audio und PreSonus im einfach gehaltenen MDF-Gehäuse mit Lackierung oder Folierung untergebracht sind, bietet Focal ein aus Alu-Druckguss bestehendes, aus zwei aufwendig versteiften Hälften zusammengesetztes Gehäuse **(Abb. 2 und 3)**. Das häufig eher vernachlässigte Thema der Schallführung für den Hochtonbereich wird nur bei Focal und PreSonus berücksichtigt – hier findet sich eine kurze, in das Gehäuse eingearbeitete Schallführung (Focal) oder ein koaxial angeordnetes Hochtonhorn (PreSonus). Bei den Produkten von EVE Audio und KRK sind die Schallführungen für den Hochton sehr klein gehalten und entsprechend weniger wirksam. Dieser Umstand macht sich nicht nur in den Messungen, sondern auch bei den Hörtests bemerkbar.

EVE Audio SC207

Dieser Lautsprecher des Berliner Herstellers EVE Audio hebt sich durch einen Air-Motion-Transformer für die Wiedergabe des Hochtonbereichs sowie einen LED-beleuchteten Drehregler auf der Frontseite, der in eine massive Alu-Leiste eingebaut ist, ab. Durch einmaliges Drücken dieses Schalters lässt sich eine Programm-

wahl vornehmen, sodass die Wahl zwischen Filtern zur Anhebung/Absenkung des Hoch- und Tieftons besteht. Zudem ist hier ein „Desk"-Filter vorgesehen, der wahlweise die typische Überhöhung bei Aufstellung auf dem Schreibtisch um die 180 Hz absenken lässt. Dreht man diesen Regler in die andere Richtung, ergibt sich eine Anhebung im Bereich um 70 Hz. Die Reglerfunktionen lassen sich mit rückseitigen Schaltern („Mäuseklavier") sperren, um ein unerwünschtes Verstellen zu verhindern. Das Gehäuse selbst ist auf der Frontplatte schwarz lackiert, wohingegen das restliche Gehäuse mit einer Folie mit leicht rauer Oberfläche versehen ist. Zum Anschluss dienen eine XLR- sowie eine Cinch-Buchse.

Der Frequenz- und Phasenverlauf der SC207 wird in **Abb. 6** dargestellt. Der Verlauf ist im Wesentlichen glatt, wobei eine Bassanhebung um 70 Hz sowie eine Anhebung um 10 kHz zu beobachten sind. Der Bereich um 2 kHz sowie um 500 Hz ist von deutlichen Welligkeiten geprägt. Ein Blick auf das Ausschwingverhalten mit Periodenskalierung zeigt (**Abb. 7**), wo sich Resonanzen im Bereich zwischen 400 Hz bis 600 Hz befinden.

Das Abstrahlverhalten in der horizontalen Ebene (**Abb. 8**) zeigt das Verhalten eines Studiomonitors dieser Größenordnung, bei dem auf eine Schallführung für den Hochtöner verzichtet wird – durch die mit der Frequenz zunehmende Bündelung des Tieftöners kommt es im Übergangsbereich zum Hochtöner zu einem „Sprung" im Richtverhalten, man spricht im Fachjargon häufig von „Tannenbaum"-Charakteristik. Bei der EVE Audio SC207 liegt dieser Bereich um die 2,2 kHz, wo sich der Abstrahlwinkel von etwa 120 auf 150° aufweitet. Sein Maximum erreicht der Öffnungswinkel um 3 kHz und verengt sich zu höheren Frequenzen hin sukzessive. Auffällig sind die „lauten" Bereiche auf der Rückseite des Lautsprechers, dargestellt durch die roten Flächen auf der 160- bis 180-Grad-Seite. Nach näherer Prüfung konnte festgestellt werden, dass dafür die nach hinten gerichtete Bassreflexöffnung verantwortlich ist, die auch im Mittelton noch wesentlich Schall abstrahlt. Das vertikale Abstrahlverhalten (**Abb. 9**) zeigt demzufolge ebenfalls eine kräftige Schallabstrahlung nach hinten im Bereich zwischen 1 bis 2 kHz. Zudem kann hier die akustische Trennfrequenz abgelesen werden, die sich durch die scharfen und symmetrisch positionierten Einbrüche (dunkelblaue Flächen in den Isobaren) kennzeichnen lässt. Wie schon bei der Messung in der Horizontalen, lässt sich zu hohen Frequenzen hin eine stark zunehmende Bündelung erkennen, die hier jedoch noch deutlicher ausfällt, da der AMT höher als breit ist und die von der Wellenlänge abhängige Richtwirkung bereits zu tieferen Frequenzen hin einsetzt. Für die horizontale Ebene resultiert ein Öff- nungswinkel von gemittelten 133° mit einer Standardabweichung von 10°, in der vertikalen

Vergleichstests unterschiedlicher Preisklassen

Wer sich vom Preisbereich des vorliegenden Tests eher nicht angesprochen fühlt, der kann unsere Tests von Studiomonitoren unterschiedlicher Preisklassen im Archiv unter www.tools4music.de nachlesen: „Low-Budget"-Monitore bis 200 Euro (Stückpreis) wurden in Ausgabe 3/2014 getestet, wohingegen sich die Ausgabe 4/2014 des mittleren Preissegments bis 350 Euro (Stückpreis) annahm. Die Prüfkriterien und -umgebungen waren stets gleichbleibend und sind daher mit dem aktuellen Testfeld vergleichbar. Ein direkter Mitbewerber zum Vergleichsumfeld der vorliegenden Ausgabe ist die Mackie HR-624 MKII, die bereits in der Ausgabe 4/2014 getestet wurde, aber dort den durchschnittlichen Preisrahmen etwas überstieg – für das aktuelle Vergleichsfeld der vorliegenden Ausgabe haben wir dieses Modell aufgrund der bereits erhobenen Daten nicht noch einmal berücksichtigt.
Besonders zu erwähnen sind die „Tipps der Redaktion" vergangener Ausgaben: Die außerordentlich gut gemachte PreSonus „Eris E-5" hinterließ für einen Stückpreis von grade einmal 135 Euro einen bleibenden Eindruck. Im mittleren Preisbereich präsentierte die A-200 aus dem Hause Nubert sehr deutlich, was für diesen Preis technisch umsetzbar ist, und überzeugte nicht nur mit sehr guten Messwerten, sondern auch mit guten Ergebnissen beim Hörtest.
Aufgrund des kleineren Bass-/Mittenlautsprechers nicht in diesem Testfeld berücksichtigt wurde die KH-120 von Neumann, die für momentan etwa 650 Euro (je nach Ausstattung – die D-Variante mit Digitaleingängen ist etwa 350 Euro teurer) den Besitzer wechselt. Ein ausführlicher Test zu diesem ebenfalls sehr empfehlenswerten Nahfeldmonitor lässt sich in der Ausgabe 6/2014 nachlesen.

Abb. 3: Die Gehäuseverarbeitung der in Frankreich gefertigten Lautsprecher von Focal hebt sich von den anderen Boxen ab – das Gehäuse aus Alu-Druckguss ist intern mit Gewindestangen versteift und verfügt über einen sehr langen, fast durch das gesamte Gehäuse reichenden Bassreflexkanal aus Kunststoff mit 90°-Biegung (linke Gehäusehälfte)

Ebene sind 103° mit einer Abweichung von 18° zu notieren.
Die Paarabweichung der beiden zum Test gestellten Exemplare liegt an der Maximalstelle bei etwa 3 dB – der schlechteste Wert im Testfeld, der zudem im Bereich der höchsten Hörempfindlichkeit um 4 kHz liegt. Bei der Messung des Grundrauschens in 10 cm Abstand, wofür ein hochempfindliches 1-Zoll-Messmikrofon mit besonders geringem Eigenrauschen zum Einsatz kam, liefert die SC207 von EVE Audio einen Wert von 20,1 dB(A) und somit den zweitbesten Wert im Vergleichsfeld.

Abb. 2: Die in Falten gelegte und vom Strom durchflossene Membran des Air-Motion-Transformers (AMT, links im Bild) von EVE Audio „presst" oder „saugt" die Luft zwischen den Falten hinaus oder hinein – bei PreSonus kommt eine koaxiale Schallführung mit kurzem Horntrichter und Kompressionstreiber zum Einsatz

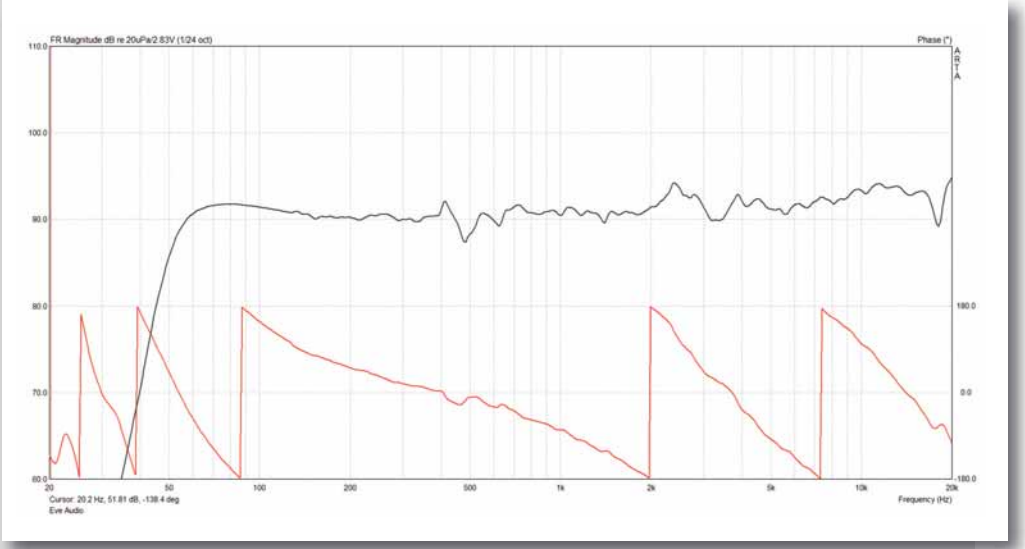

Abb. 6: EVE Audio SC207: Frequenz- und Phasenverlauf (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave)

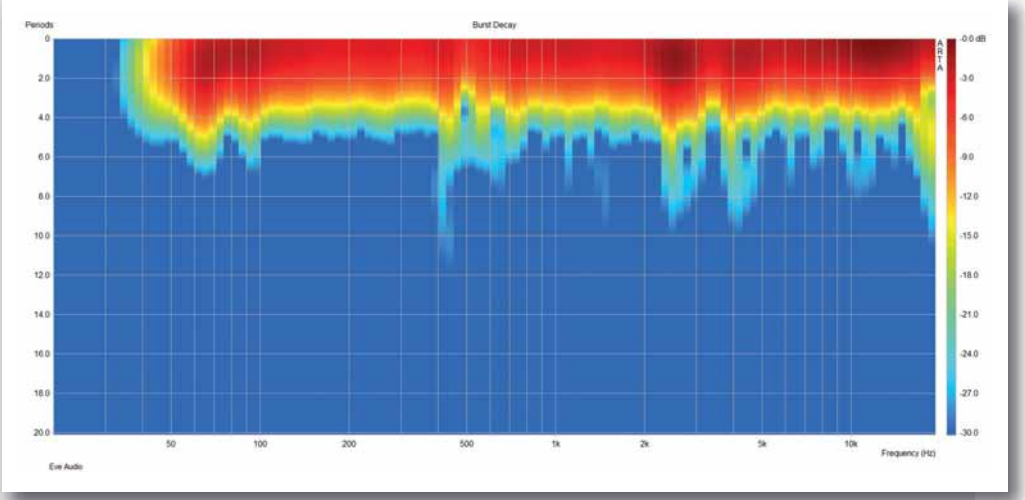

Abb. 7: EVE Audio SC207: periodenskaliertes Zerfallsspektrum

Focal CMS-65

Wie bereits eingangs erwähnt, hebt sich dieses Produkt des französischen Herstellers Focal, welches übrigens nicht in Fernost sondern in Frankreich gefertigt wird, unter anderem durch seine Gehäuseverarbeitung ab. Die Box besteht aus zwei Alu-Druckgusshälften, die mit langen Spezialschrauben aufeinandergepresst werden. Zur Unterdrückung von Gehäuseresonanzen sind die einzelnen Hälften sogar mit Gewindestangen verspannt, was eine ziemlich aufwendige und somit kostenintensive Maßnahme darstellt (**Abb. 3**). Der sehr lange Bassreflexkanal ist um 90° geknickt und führt beinahe durch das gesamte Gehäuse. Zudem lässt sich genau positioniertes Dämpfungsmaterial zur Unterdrückung von stehenden Wellen im Gehäuse beobachten. Auf der Außenseite des Gehäuses gibt es eine ganze Reihe von Gewindeeinsätzen, die passend zu Standardzubehör von König & Meyer, wie etwa Wandhalterungen, ausgelegt sind. Zudem wird eine Gummiunterlage mit verstellbaren Gerätefüßen mitgeliefert, was einer Aufstellung neben dem PC-Bildschirm entgegenkommt. Für den Signalanschluss stehen eine XLR- sowie eine Cinch-Buchse zur Verfügung. Zu bemerken sind die Schutzgitter der Focal CMS-65. Diese

sind mit einem kleinen Spezialwerkzeug, welches sich im Lieferumfang befindet, leicht zu entfernen. Für den Hochtöner wird dann anstelle des Schutzgitters jedoch ein kleiner Phase Plug benötigt (treffender könnte man dieses Teil wohl als „Resonator“ bezeichnen) , welcher in den Fassungsring um den Hochtöner eingeschoben werden muss und dessen Frequenzgang im Bereich um 10 kHz korrigiert.

Der Frequenz- und Phasenverlauf der CMS-65 wird in **Abb. 11** gezeigt. Zu sehen ist ein glatter Verlauf. Durch die tiefe Abstimmfrequenz des Bassreflex-Systems wird eine tiefe untere Eckfrequenz von etwa 40 Hz erreicht. Das Ausschwingverhalten in **Abb. 12** hat eine Resonanz um 9 kHz sowie Störungen um 1 und 2 kHz. Das Richtverhalten in der horizontalen Ebene zeigt **Abb. 13**. Die Abstimmung der ovalen Schallführung scheint gut umgesetzt, lediglich um 2 kHz ist Verengung festzustellen. Unterm Strich ist das Richtverhalten der CMS-65 als gut gelungen zu bezeichnen. Die vertikale Ebene (**Abb. 14**) setzt diesen Eindruck fort. Die Trennfrequenz entspricht 2,6 kHz. Insgesamt kann ein Abstrahlwinkel von 132° horizontal mit einer Standardabweichung von geringen 7° sowie ein vertikaler Öffnungswinkel von 101° mit einer Standardabweichung von 17° angegeben werden. Die Paargleichheit der beiden Testlautsprecher beträgt ca. 2,3 dB und liegt somit im Mittelfeld des Vergleichsfelds. Bei den Messungen zum Grundrauschen lieferte die Focal CMS-65 18,1 dB(A) und somit den besten Wert ans Messmikrofon.

KRK VXT-8

Wer die VXT-8 des amerikanischen Herstellers KRK zum ersten Mal aus dem Karton hebt, wird ob des Gewichts von über 16 kg mit Sicherheit überrascht sein. Die Gehäuse aus dickwandigem, schwarzem Kunststoff sind mit großzügigen Rundungen versehen – ein Klopftest lässt

Abb. 5: Messaufbau im reflexionsarmen Raum mit dem Messmikrofon in 2 m Abstand am Beispiel der PreSonus „Sceptre S-6“ – dabei rotiert der ferngesteuerte Drehteller den Lautsprecher in festgelegten Schritten um die Schallwandebene

Anzeige

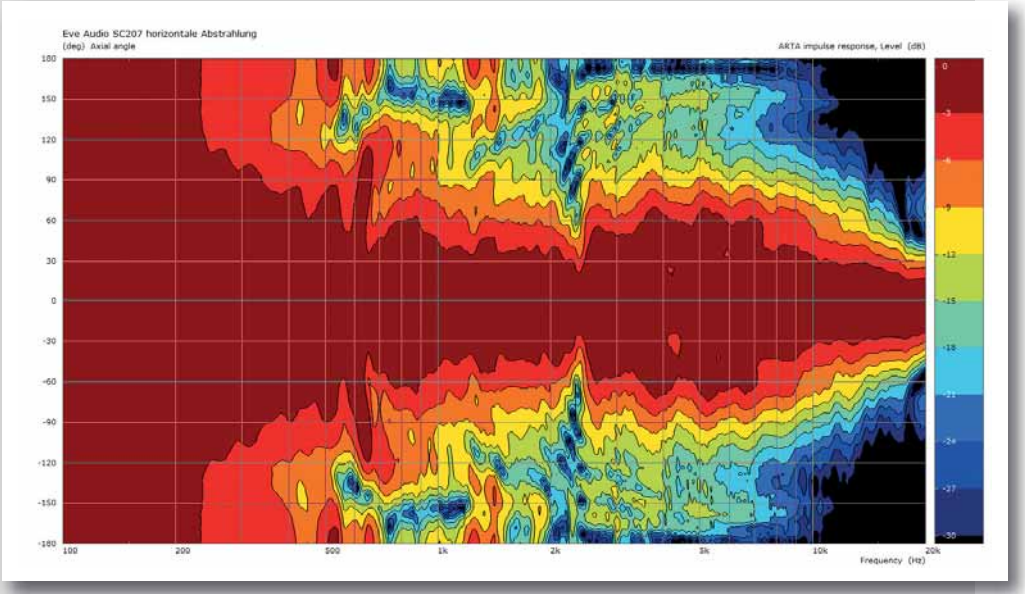

Abb. 8: EVE Audio SC207: horizontales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

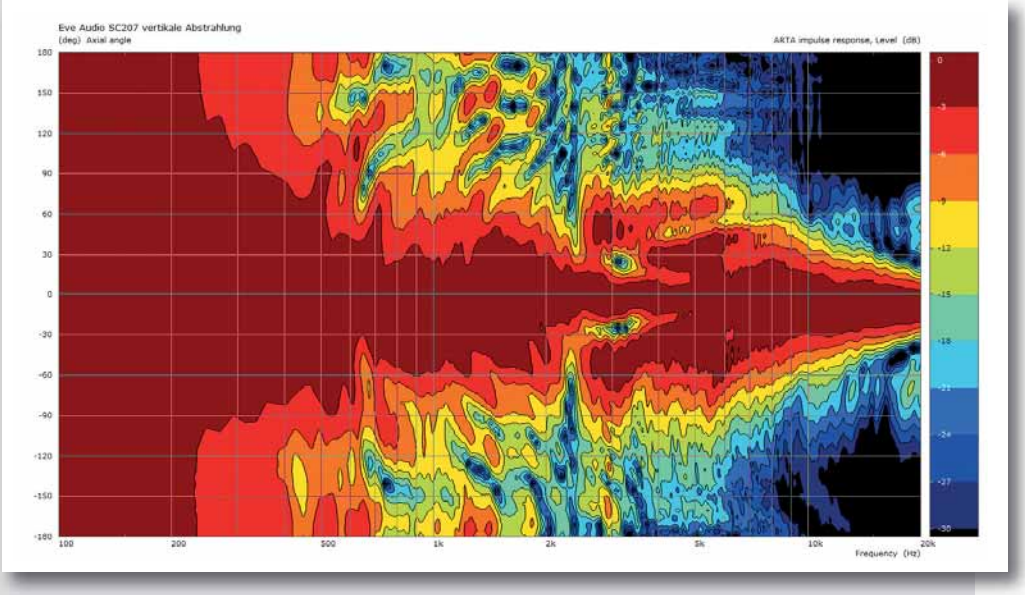

Abb. 9: EVE Audio SC207: vertikales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

keinerlei Resonanzen vernehmen. Ein Blick in das Gehäuseinnere zeigt (**Abb. 4**), dass die Wände kleinteilig ausgefacht sind und somit eventuelle Resonanzen zu möglichst hohen Frequenzen hin verschoben werden – in diesem Bereich würden sie nicht mehr durch den Lautsprecher selbst angeregt, sodass man insgesamt eine sehr solide Gehäusekonstruktion vorfindet. Die für KRK charakteristische gelbe Farbe des Kevlar-Tieftöners sowie die Gewebe-Hochtonkalotte wecken Erinnerungen an den Test der kleineren VXT-6, siehe Ausgabe 4/2014.

Auf der Gehäuserückseite stehen hinter halbtransparenten Abdeckungen kleine Kippschalter zur Verfügung, die eine stufenweise Anhebung oder Absenkung von Hoch- und Tiefton erlauben. Für den Signalanschluss gibt es eine XLR-/6,3 mm-Kombobuchse. Der Frequenz- und Phasengang der KRK-Box wird in **Abb. 15** gezeigt. Zuerst einmal muss darauf hingewiesen werden, dass die Paarabweichung der beiden Testlautsprecher deutlich war. Die hier gezeigten Messungen entsprechen dem Lautsprecher, dessen Kurve dem Datenblatt etwas ähnlicher sah – bei der anderen Box war der Hochtöner zwischen 2 bis 4 kHz etwa 3 dB lauter. Betrachtet man nun den Frequenzgang selbst, ist dieser von einem seichten Abfall im Bassbereich sowie einer leichten Überbetonung der Frequenzbereiche um 1 kHz sowie 15 kHz geprägt. Auffällig sind dabei zwei kleine Anhebungen bei 600 und 900 Hz. Das dazugehörige Ausschwingverhalten (**Abb. 16**) kann als Indiz gewertet werden, diese als lediglich schwach bedämpfte Gehäuseresonanzen zu identifizieren.

Das Richtverhalten der VXT-8 in der horizontalen Ebene wird in **Abb. 16** dargestellt. Die zuvor schon besprochene „Tannenbaum"-Richtcharakteristik wird deutlich, da der Durchmesser des Tieftonchassis mit 8 Zoll etwas größer als bei den Mitbewerbern ausfällt. Hier kommt es demzufolge zu einem Sprung in den Isobaren um 2 kHz, was auf Abhörpositionen außerhalb der 0-Grad-Achse zu einem Frequenzgang mit kräftiger Senke zwischen 1 bis 2 kHz führt. Zu hohen Frequenzen hin lässt sich, da auf eine Schallführung für den Hochtöner verzichtet wird, eine zunehmende Bündelung beobachten. Für die Vertikale (**Abb. 17**) gilt ein ähnliches Verhalten, wo sich neben der Trennfrequenz um die 2 kHz vor

Abb. 4: Blick in das Gehäuse der KRK VXT-8 auf der Rückseite durch das herausgenommene Endstufenmodul – das Dämpfungsmaterial (grüne Textilschicht) befindet sich nur an den Wänden und kann die beabsichtigte Wirkung, die Gehäuseresonanzen zu bedämpfen, nur teilweise erreichen

Fakten

Hersteller	EVE Audio	Focal	KRK	PreSonus
Modell	**SC207**	**CMS-65**	**VXT-8**	**„Sceptre S-6“**
Herkunftsland [1]	China	Frankreich	China	China
Gerätetyp	aktive Zwei-Wege-Bassreflexbox	aktive Zwei-Wege-Bassreflexbox	aktive Zwei-Wege-Bassreflexbox	aktive Zwei-Wege-Bassreflexbox
Bestückung	6,5-Zoll-Tiefmitteltöner und Air-Motion-Transformer (AMT)	6,5-Zoll-Tieftmitteltöner und inverse 1-Zoll-Leichtmetall-Hochtonkalotte	8-Zoll-Tiefmitteltöner und 1-Zoll-Gewebekalotte	6,5-Zoll-Tiefmitteltöner und 1-Zoll-Kompressionstreiber (Koaxialhorn)
Gehäusematerial	MDF, lackiert bzw. foliert	Alu-Druckguss, durch Gewindestangen versteift	Kunststoff, schwer und dickwandig	MDF, lackiert bzw. foliert
Frequenzbereich (-6 dB) [2]	49 Hz - 22 kHz	45 Hz - 28 kHz	39 Hz - 32 kHz	48 Hz - 18,5 kHz
Welligkeit (Differenz von Überhöhung zu Senke zwischen 100 Hz bis 10 kHz) [2]	6,7 dB	3,1 dB	5 dB	5,9 dB
horizontaler Abstrahlwinkel (-6 dB-Mittelwert von 1 kHz bis 10 kHz) [3]	133 Grad	132 Grad	137 Grad	93 Grad
Schwankungsbreite horizontaler Abstrahlwinkel (STABW/2) [3]	10 Grad	7 Grad	16 Grad	11,5 Grad
vertikaler Abstrahlwinkel (-6 dB-Mittelwert von 1 kHz bis 10 kHz) [3]	103 Grad	101 Grad	121 Grad	76,5 Grad
Schwankungsbreite vertikaler Abstrahlwinkel (STABW/2)[3]	18 Grad	17 Grad	15 Grad	14 Grad
Paarabweichung (Maximalwert zwischen 100 Hz bis 10 kHz) [2]	2,96 dB	2,28 dB	3,3 dB	1,64 dB
Grundrauschen (10 cm Abstand)	20,1 dB(A)	18,1 dB(A)	25,1 dB(A)	26,7 dB(A)
Buchsen	XLR/ Cinch	XLR/Cinch	XLR/Klinke-Kombobuchse	XLR/Klinke
Frequenzweiche	2,8 kHz	2,6 kHz	2 kHz	2,2 kHz
Endstufen [1]	100 Watt Tiefton/50 Watt Hochton	100 Watt Tiefton/60 Watt Hochton	120 Watt Tiefton/60 Watt Hochton	90 Watt Tiefton/90 Watt Hochton
Besonderheiten	beleuchteter Drehregler für EQ, Gain etc. auf der Front	rückseitge EQ-Schalter, Griffmulde hinten, wechselbare Gitter vor den Chassis	rückseitige EQ-Kippschalter, beleuchtetes Logo	koaxiale Schallführung mit feststehendem Horn, rückseitige beleuchtete EQ-Schalter
Gewicht	8 kg	10,5 kg	16,5 kg	8,5 kg
Abmessungen (H x B x T)	330 x 215 x 280 mm	358 x 241 x 231 mm	433 x 318 x 296 mm	260 x 230 x 335 mm
Zubehör	Wandhalter, König & Meyer Adapterplatte	Gewindebuchsen im Gehäuse passend für König & Meyer-Halterungen, winkelbare Unterlage	Wandhalter, 35-mm-Stativadapter	entfällt
Verkaufspreis/Stück	600 Euro	700 Euro	630 Euro	550 Euro

[1] = Herstellerangabe [2] = Glättung 1/24 Oktave [3] = Glättung 1/3 Oktave

allem die stark zunehmende Bündelung zu hohen Frequenzen hin ablesen lässt. Insgesamt sind für die VXT-8 von KRK ein horizontaler Abstrahlwinkel von 137° mit einer Standardabweichung von 16° sowie ein vertikaler Öffnungswinkel von 121° mit einer Standardabweichung von 15° zu notieren.
Bei den Messungen zum Grundrauschen lieferte die VXT-8 einen Wert von knapp über 25 dB(A) an das Messmikrofon.

PreSonus „Sceptre S-6“

Der sehr kompakte Lautsprecher von PreSonus verfügt über eine koaxiale Anordnung von Hoch- und Tieftöner, wobei die Schallführung für den Hochtöner durch den Polkern des Tieftöners hindurch direkt zum daran angeschlossenen Kompressionstreiber führt. Im Gegensatz zu vielen anderen Koaxiallautsprechern, bei denen die Tieftonmembran als alleinige Schallführung für den Hochton dient und bei stärkeren Membranauslenkungen zu Intermodulationen führt, vermeidet diese Konstruktionsart geschickt einen der wesentlichsten Schwachpunkte von koaxial angeordneten Schallquellen. Das Hochtonhorn, welches aufgrund sei-

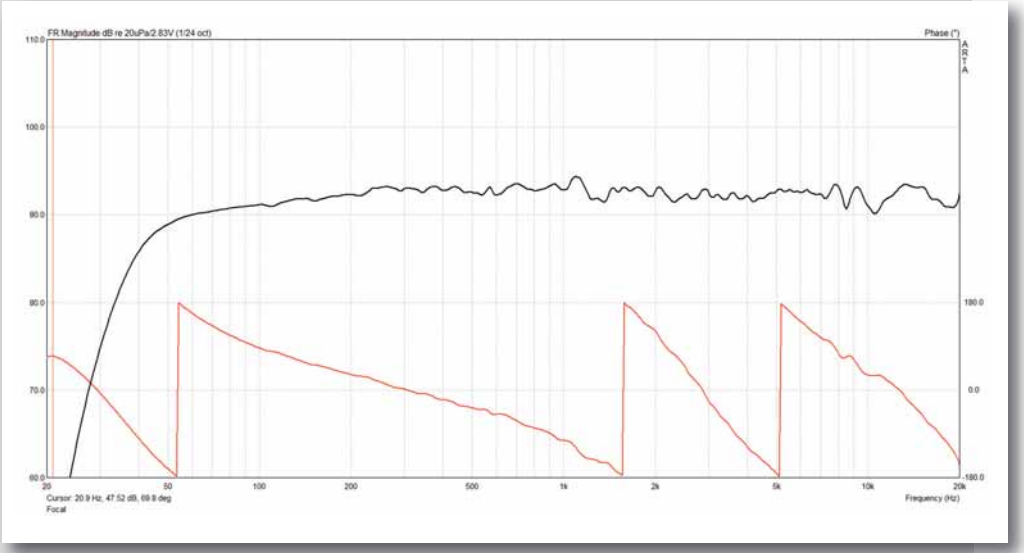

Abb. 11: Focal CMS-65: Frequenz- und Phasenverlauf (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave)

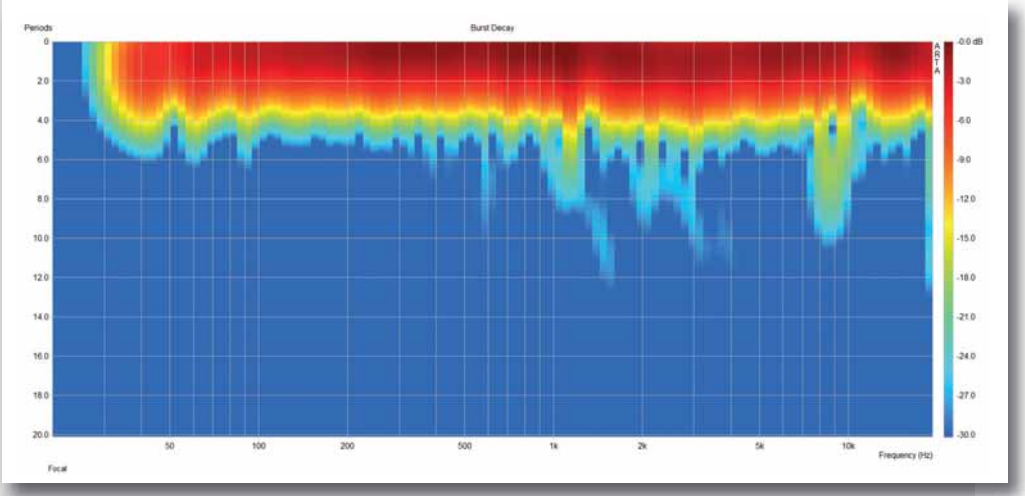

Abb. 12: Focal CMS-65: periodenskaliertes Zerfallsspektrum

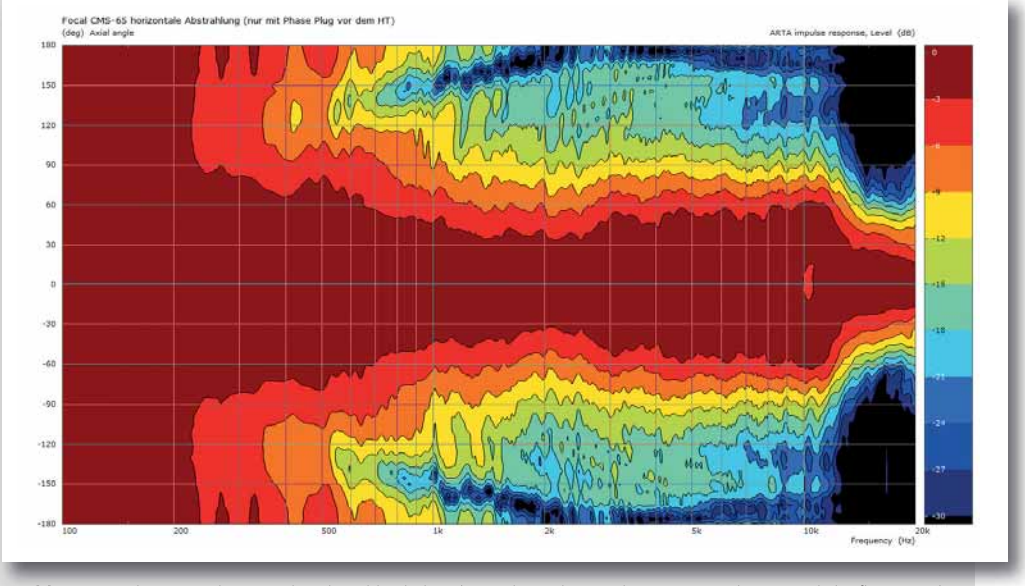

Abb. 13: Focal CMS-65: horizontales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

ner äußeren Formgebung erkennbar unterschiedliche Abstrahlwinkel für die horizontale und die vertikale Ebene zur Verfügung stellt, ragt über die Schallwandebene hinaus. Zudem sorgt ein DSP für den Ausgleich des räumlichen Versatzes beider Lautsprecher (die ja mehrere Zentimeter voneinander entfernt angeordnet sind) sowie für eine detaillierte Entzerrung des Hochtöners.

Das Gehäuse selbst ist aus MDF gefertigt und, ganz ähnlich wie bei EVE Audio, im hinteren Bereich mit Folie beklebt. Auf der Gehäuserückseite findet sich ein mehrstufig verstellbarer EQ für die einzelnen Lautsprecher sowie für die Ortsanpassung (Tisch- oder Eckaufstellung). Anschlussseitig hat der Anwender die Wahl zwischen XLR- oder Klinkenbuchse. Bei einem Blick in das Gehäuse zeigt sich, dass der Entwickler eine Lösung für die Bedämpfung der Resonanzen gefunden hat – eine durch das gesamte Gehäuse verlaufende Matte Dämpfungsmaterial ist halbkreisförmig zwischen den Seiten eingespannt und wird, damit es an der akustisch wirksamen Position verbleibt, durch Klettbänder befestigt. Ein einfaches Einlegen des Materials würde beispielsweise beim Transport der Boxen dazu führen, dass die gewünschte Absorptionswirkung nicht mehr erfüllt werden würde, falls das Material verrutscht. Der Frequenz- und Phasenverlauf wird in **Abb. 19** abgebildet. Festzustellen ist hier der bis 1 kHz nahezu glatte Verlauf, der sich bis etwa 50 Hz in den „Frequenzkeller“ erstreckt. Oberhalb von 3 kHz setzt eine regelmäßige Welligkeit ein. Eine Messung des Frequenzgangs des internen Filters direkt an den Klemmen des Hochtonlautsprechers legt nahe, dass diese größtenteils aus der vom Hersteller vorgesehenen Entzerrung stammen, die nicht zum Lautsprecher zu passen scheint.

Bei etwa 1 und 4 kHz werden Anhebungen im Frequenzgang deutlich, wobei sich nach einem Blick auf das Ausschwingverhalten (**Abb. 20**) nur die Stelle um 1 kHz als länger nachschwingend herausstellt. Wie für Kompressionstreiber üblich, ist der gesamte Superhochtonbereich ober-

halb von 10 kHz durch unerwünschte Resonanzen betroffen – ein prinzipieller Nachteil gegenüber den Kalottenhochtönern dieses Vergleichsfelds, die jedoch im Gegenzug einen deutlich geringeren Kennschalldruck- und somit Maximalpegel aufweisen.

Betrachtet man das horizontale Abstrahlverhalten in **Abb. 21**, fällt im Vergleich zu den Messungen der anderen Lautsprecher des vorliegenden Vergleichsfelds ein deutlich kontrolliertes Verhalten (schon ab 1 kHz) auf. Der Isobaren-Verlauf ist im Detail betrachtet etwas ungleichmäßig, was sich vor allem in einer Abweichung zwischen 3 bis 5 kHz deutlich macht. Die vertikale Ebene, in der das Hochtonhorn etwas enger abstrahlt, sieht hingegen gelungen aus (**Abb. 22**), wo das Richtverhalten von 2 kHz an quasi ungestört bis in den Superhochtonbereich konstant gehalten wird.
Als prinzipieller Vorteil einer koaxialen Anordnung kann hier vermerkt werden, dass es die unvermeidlichen Interferenzen nicht gibt – beispielsweise bei Kopfbewegungen in diesem Bereich, die sonst von schmalbandigen Auslöschungen geprägt sind, welche durchaus störend für den Höreindruck sein können.

Im Schnitt erzielt die „Sceptre S-6“ von PreSonus mit gemittelten 93° horizontal (mit 11,5° Standardabweichung) und 76,5° vertikal (mit 14° Abweichung) geringere Öffnungs-

Bedämpfung

Häufig gehe ich bei meinen Lautsprechertests auf die messtechnisch festgestellten Eigenfrequenzen ein. Letztere lassen sich, sofern es sich um die stehenden Wellen im Lautsprechergehäuse selbst handelt, durch den Einsatz von geeignetem Dämpfungsmaterial an den akustisch wirksamen Positionen nahezu vollständig absorbieren. Leider sind aber selbst in Lautsprechern der Oberklasse diese Dämpfungsmaßnahmen häufig nicht optimal umgesetzt, wenngleich man diese durch Materialeinsatz von wenigen Euro deutlich verbessern könnte. In einer der kommenden tools-4-music-Ausgaben werde ich mithilfe eines Beispiellautsprechers auf dieses Thema ausführlich eingehen.

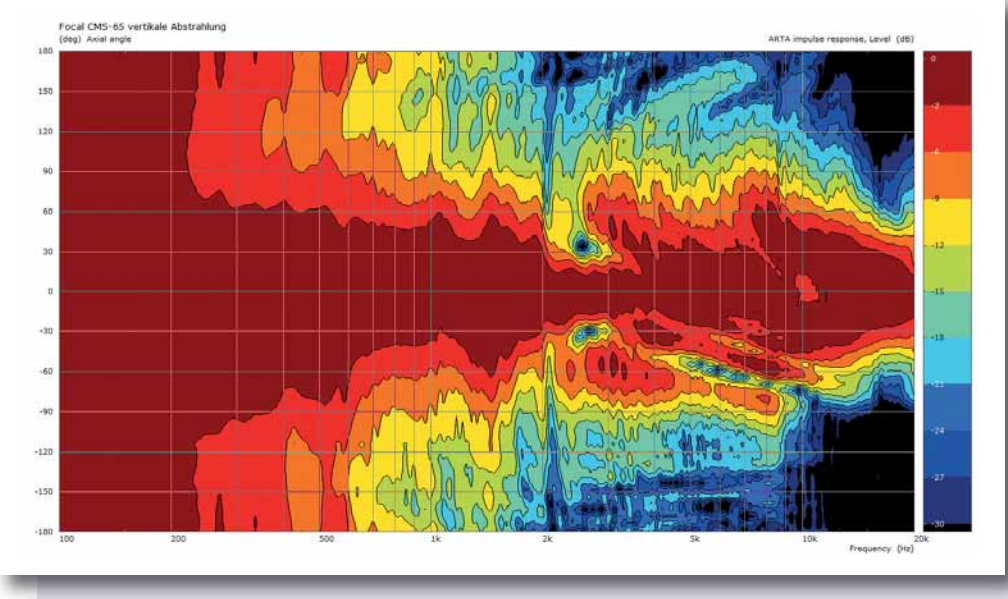

Abb. 14: Focal CMS-65: vertikales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

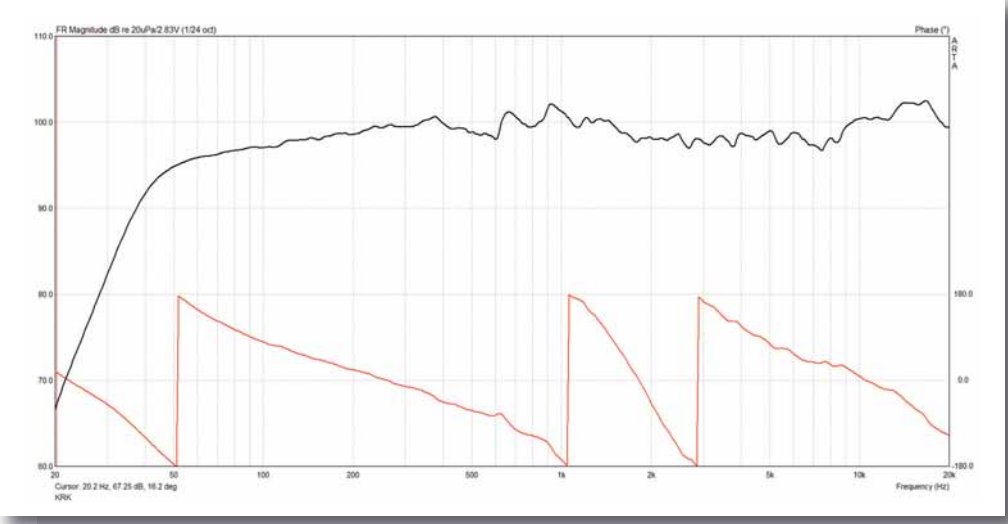

Abb. 15: KRK VXT-8: Frequenz- und Phasenverlauf (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave)

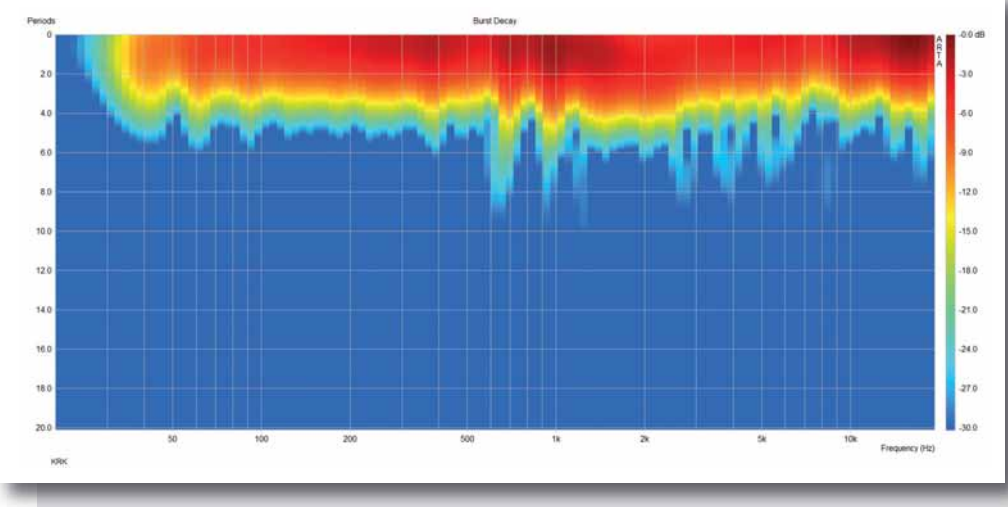

Abb. 16: KRK VXT-8: periodenskaliertes Zerfallsspektrum

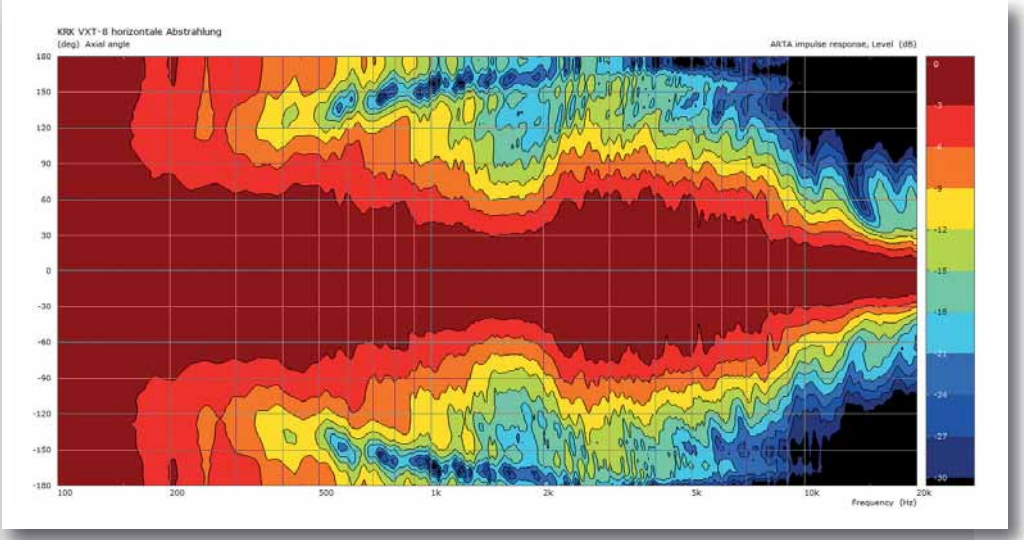

Abb. 17: KRK VXT-8: horizontales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

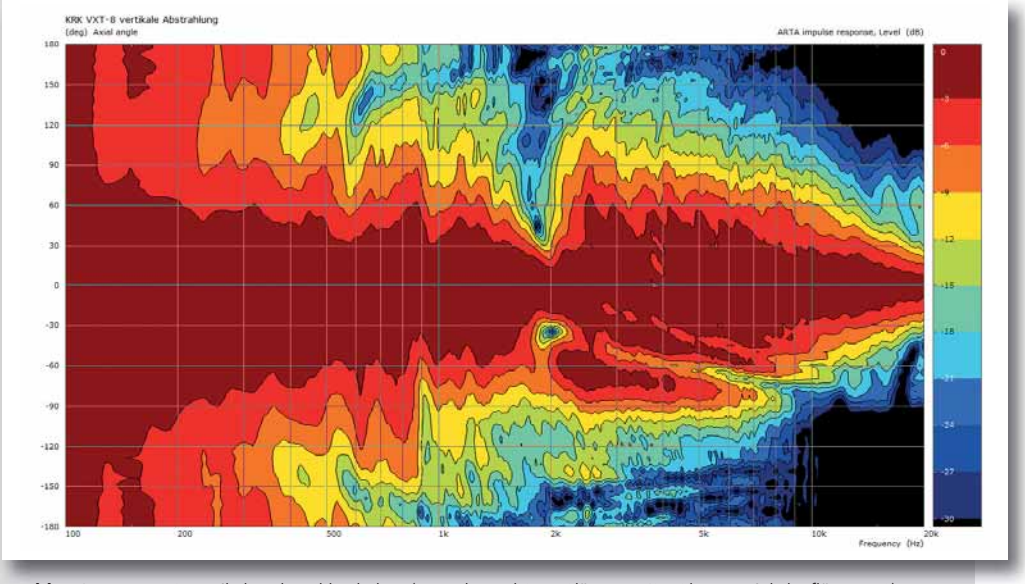

Abb. 18: KRK VXT-8: vertikales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

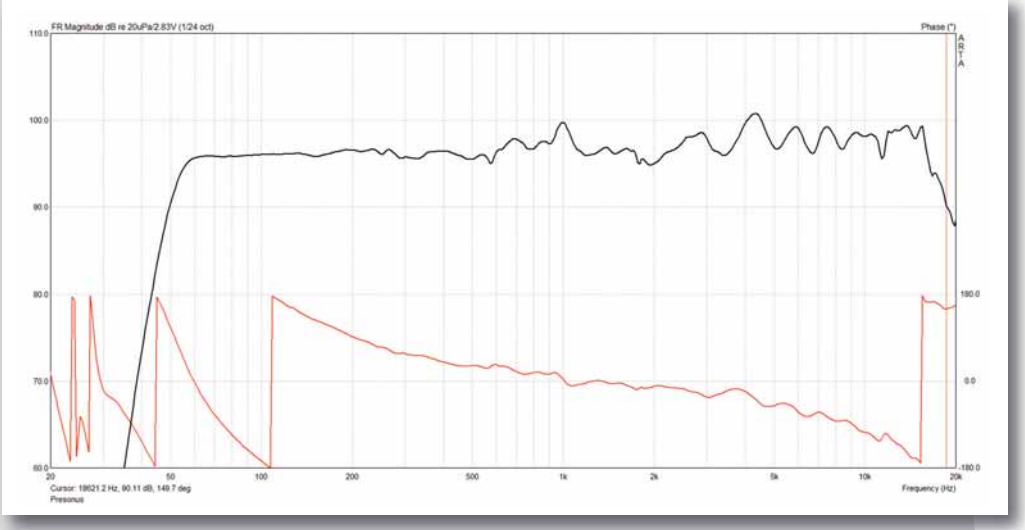

Abb. 19: PreSonus „Sceptre S-6“: Frequenz- und Phasenverlauf (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave)

winkel als alle Vergleichslautsprecher dieses Tests. Bei den Messungen zur Paarabweichung ergab sich ein Maximalwert von gerade einmal 1,6 dB – obwohl es sich doch bei diesem Modell um das mit Abstand preiswerteste Produkt im Vergleich handelt. Beim Grundrauschen allerdings führt die PreSonus-Box das Feld mit 26,7 dB(A) als Rücklicht an.

Praxis- und Hörtests

Neben der intensiven messtechnischen Betrachtung wurden mit den Lautsprechern intensive Hörtests sowohl unter reflexionsfreien Bedingungen im Messraum sowie unter normal reflektierenden Bedingungen im Studio durchgeführt.

Die EVE Audio SC207 klingt für mein Hörempfinden im Bassbereich deutlich kräftiger als alle Mitbewerber, was auf die gemessene Grundabstimmung mit leichter Überhöhung um 70 Hz zurückgeführt werden kann. Schön fände ich, wenn diese Anhebung per DSP zurückgenommen werden könnte (es ist nur eine weitere Anhebung möglich). Mit der SC207 war bei Abhörpegeln um die 100 dB (SPL) am Hörplatz die mit Abstand sauberste Bassreproduktion umsetzbar, was für die „Silvercone“-Chassis des Herstellers spricht.

Leichte Abstriche möchte ich bei der Stimmwiedergabe machen, wo die EVE Audio-Box im Direktvergleich zur Konkurrenz verfärbt klang. Das könnte sich unter anderem durch das etwas ungleichmäßige Abstrahlverhalten erklären lassen, wo im Bereich zwischen 2 bis 4 kHz mit einem breiteren Abstrahlwinkel (ungeachtet eines linearen Frequenzgangs auf der 0-Grad-Achse) auch mehr Energie in den Raum abgeben wird. Die Hochtonwiedergabe mit dem AMT schätze ich als sehr sauber ein, würde jedoch zum Experimentieren mit dem Shelving-Filter der Box raten (in meinem Fall -1 bis -2 dB) – die Grundabstimmung empfand ich als etwas zu „höhenbetont“. Bei einem Stückpreis von etwa 600 Euro bietet sich der Direktvergleich zwischen der EVE Audio SC207 und der CMS-65 von Focal an.
Die CMS-65 von Focal hat mir bei den Hörtests am besten gefallen.

Zwar beginnt der Roll-off im Bassbereich etwas früher und liefert nicht ganz den hohen unverzerrten Basspegel, den die EVE Audio SC207 wiedergeben kann, bietet jedoch im Gegenzug eine neutrale Wiedergabe im Stimm- und Hochtonbereich. Die CMS-65 hebt sich durch das saubere Richtverhalten ab, was Positionsänderungen im Raum ermöglicht, ohne dass der Klangeindruck wesentlich verändert wird. Zum durchweg positiven Höreindruck hinzu gesellt sich die gute Gehäuseverarbeitung und Materialqualität. Die CMS-65 von Focal erhält den **„Tipp der Redaktion“**, da sie für ein Produkt aus rein europäischer Fertigung ein überzeugendes Preis-/Leistungsverhältnis bietet.

Die VXT-8 von KRK liefert, anders als das äußere Erscheinungsbild vermuten lässt, ähnlich der Focal CMS-65 ein eher zurückhaltendes Klangbild im Bassbereich. Diese Box erweist sich demgegenüber im Stimm- und Hochtonbereich sehr präsent. Die Stimmwiedergabe empfinde ich als etwas verfärbt, was sich neben den messtechnisch festgestellten Resonanzen in diesem Bereich vor allem auf das ungleichmäßige Abstrahlverhalten zurückführen lassen könnte. Um entscheiden zu können, ob die KRK-Box den individuellen Vorlieben entspricht, empfehle ich den Direktvergleich mit der CMS-65 von Focal.

Die „Sceptre S-6“ von PreSonus bietet für meinen Geschmack im Ausgangszustand, also mit allen Filtern in der neutralen Position, zu viel Hochtonenergie. Ich empfehle, das Testhören in der -1,5 dB-Position für den Hochtöner zu beginnen, dann nämlich ist die tonale Balance durchaus als gut zu bewerten und braucht einen Direktvergleich zu den anderen Lautsprechern des Vergleichsfeldes nicht zu scheuen. Die Tiefmitteltonwiedergabe ist einwandfrei umgesetzt, die Basswiedergabe weniger tiefreichend als bei den Vergleichsmodellen. Der Hochtonbereich ist tonal grundsätzlich in Ordnung, wirkt im Vergleich aber etwas unnatürlicher als bei der Focal-Box – die Erklärung hierfür könnte in der vom Hersteller vorgesehenen Entzerrung liegen. Der mit 550 Euro Stückpreis günstigste

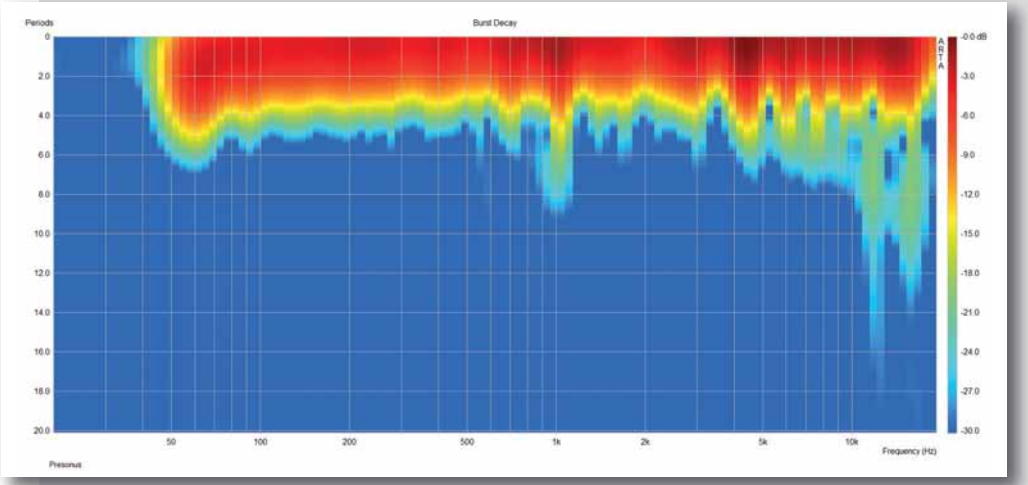

Abb. 20: PreSonus „Sceptre S-6“: periodenskaliertes Zerfallsspektrum

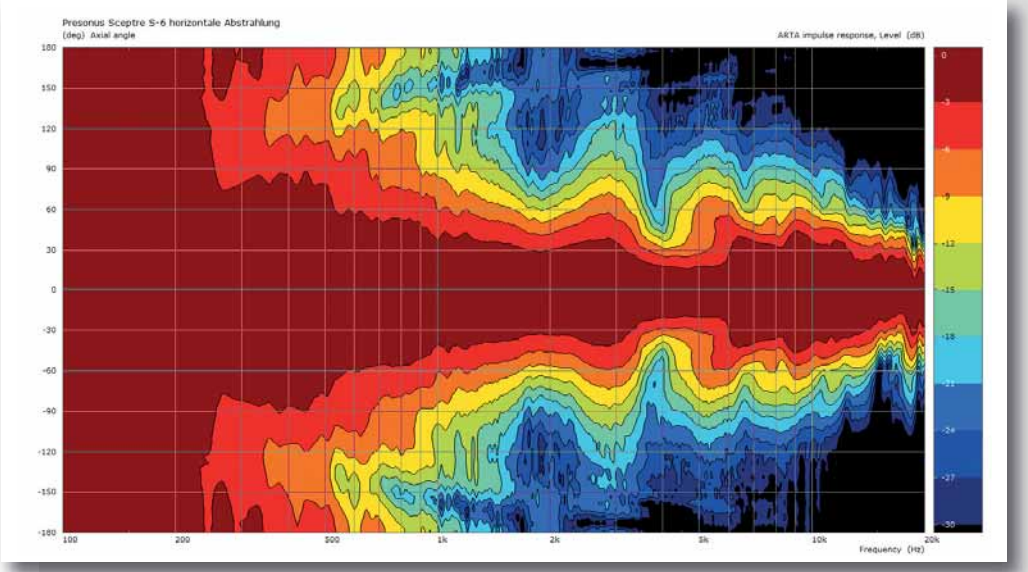

Abb. 21: PreSonus „Sceptre S-6“: horizontales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

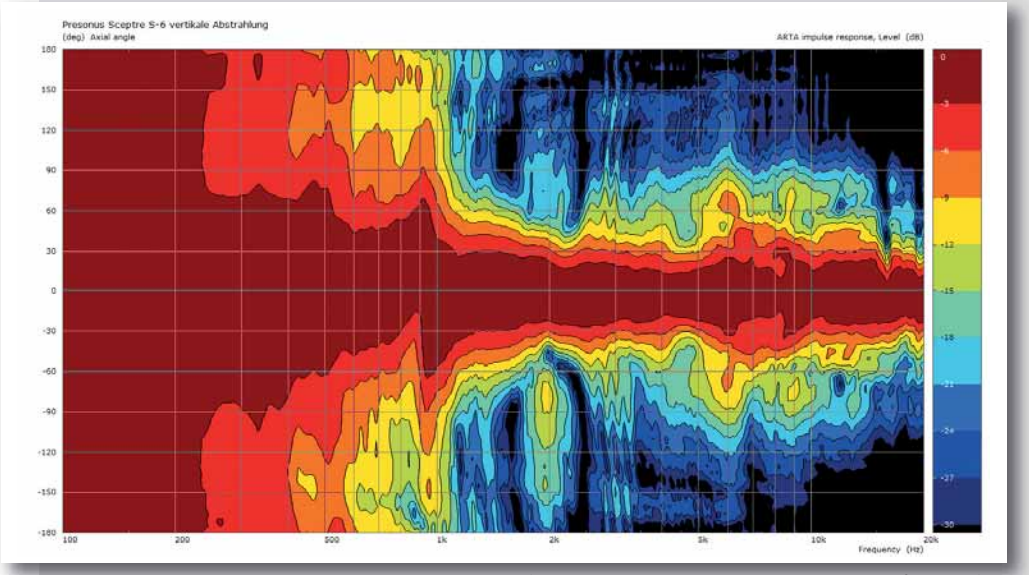

Abb. 22: PreSonus „Sceptre S-6“: vertikales Abstrahlverhalten (Messabstand 2 m, Glättung 1/24 Oktave, Winkelauflösung 5°)

Lautsprecher dieses Vergleichs traf am wenigsten meine Hörerwartung, was natürlich wie alle genannten Höreindrücke eine subjektive Bewertung darstellt. Hervorheben möchte ich in diesem Zusammenhang die günstige „Eris“ E-5 aus gleichem Hause, die bei einem unserer früheren Vergleiche von Nahfeldmonitoren der Budget-Klasse einen äußerst positiven Eindruck hinterließ (mit geradezu spektakulärem Preis-/Leistungsverhältnis, siehe Info-Kasten).

Finale

Lautsprecher der (preislichen) Oberklasse sollten wie ein langfristiges Investitionsgut betrachtet werden – eine Nutzungsdauer von einem Jahrzehnt oder mehr ist für solche Produkte durchaus üblich. Wenn man sich zu einer solchen Ausgabe entschließt, ist ein persönlicher Hörtest, möglichst in einer Vergleichssituation, unumgänglich.
Die Möglichkeiten zur Bestellung gleich mehrerer Modelle, die in der individuellen Arbeitsumgebung gehört werden können, bieten eine gute Grundlage für die Wahl eines „passenden“ Nahfeldmonitors. Wobei „passend“ immer eine Frage des Geschmacks und der zugrunde liegenden Hörsozialisation bleibt, unabhängig davon, wie professionell mit den Produkten gearbeitet wird (eine Ausnahme bilden nur entsprechend ausgebildete qualifizierte Hörer).
Weitere Variablen wie die Hörumgebung und das musikalische Material, das mit dem Monitor beurteilt werden soll, prägen das erforderliche Profil einer Lautsprecherbox. Nach nunmehr drei Vergleichstests in unterschiedlichen Preisgruppen – nachzulesen in unserem digitalen Archiv auf **www.tools4music.de** – dürfte eine gute Grundlage gegeben sein, um der individuell als „optimal“ empfundenen Box und damit der Kaufentscheidung einen Schritt näherzukommen. ■

NACHGEFRAGT

Roland Stenz (CEO), EVE Audio GmbH:
„EVE Audio und unser Vertrieb Synthax bedauern sehr, dass zum Test kein Paar SC207 zur Verfügung gestellt wurde, was den aktuellen Stand repräsentiert. Leider war dieser Fehler der erheblichen Arbeitsauslastung im Vorfeld der Musikmesse geschuldet. Bei den getesteten SC207 handelt es sich um frühe Muster aus dem Jahr 2012, welche in sich unterschiedliche Abstimmungen repräsentieren, was auch die Testergebnisse beispielsweise in Bezug auf die Paargleichheit zeigen. Zur Musikmesse 2015 stellte die EVE Audio ein komplettes Serien-Update vor. Bei diesem Update wurden optimierte verzerrungsärmere Tieftontreiber mit entsprechend angepasster Filterabstimmung vorgestellt.“
(Anm. der Redaktion: Das aktuelle Serien-Update der EVE Audio SC207 werden wir in einer der nächsten tools-Ausgaben unter gleichen Bedingungen erneut testen – wir sind gespannt)

Lars Reime, Product Manager Keys, Recording, DJ & Live Sound bei Sound Service, dem deutschen Focal Vertrieb:
„Die über 30-jährige Erfahrung von Focal und die zahlreichen Patente im Bereich der Entwicklung und Fertigung von Lautsprechern sowie deren Bauteile machen den Unterschied zu anderen Herstellern von Studiomonitoren. Focal fertigt und entwickelt in Frankreich alles selbst, sodass schon bei der Auswahl der Materialien für alle Einzelkomponenten eine Qualitätskontrolle und eine perfekte Abstimmung stattfinden. Gerade die Materialauswahl für Hochtöner sowie für die Bass/Mitten-Membran sorgt dafür, dass bei der CMS-65 keine weitergehende elektronische und damit klangverfälschende Korrektur stattfinden muss, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Auch die besonderen Konstruktionsmerkmale wie beispielsweise die für Focal Lautsprecher typische invertierte Membran des Hochtöners sowie der frontseitig ausgeführten doppelten Bassreflexöffnung wurden im Hinblick auf die Ansprüche an ein professionelles Abhörwerkzeug entwickelt. Wir freuen uns ganz besonders, dass dem Tester der besondere Aufwand und die bis ins kleinste Detail durchdachte Konstruktion mehr als positiv aufgefallen ist und fühlen uns durch den eindeutigen Testsieg bestärkt, dass die Philosophie von Focal weiterhin die einzig wahre ist: Listen to your Music and not to your Speakers!“

Nils Karsten, Director of Market Development bei der Pro Audio Division von Gibson Brands:
„Die VXT Serie ist hinreichend bekannt für ihr dynamisches, spielfreudiges Klangverhalten. Weltweit werden die VXTs in unzähligen Studios und Einrichtungen eingesetzt, und zwar unabhängig von der Musikrichtung. Die Architektur der VXT-Series baut auf KRK eigens entwickelten Komponenten auf, welche dediziert aufeinander abgestimmt sind und bestes Zusammenspiel der Treiber, der aktiven Weiche und der Verstärker garantieren. Das ABS-Strukturschaum-Gehäuse unterstützt das Impulsverhalten nicht nur durch seine Verwindungssteifheit, welche Resonanzen auf ein Minimum zu reduzieren vermag, sondern ermöglicht durch die frontseitige Bass-Reflexöffnung eine äußerst flexible Positionierung, ohne Einbußen im Bass-Bereich. Dabei decken sich Kommentare und Rückmeldung von mit Platin und Awards ausgezeichneten Toningenieuren, welche auf den musikalischen Wiedergabecharakter und die KRK-Klangphilosophie vertrauen. Diese zeichnet sich durch einen stets trocken, straff und aufgeräumten Bass, detailreiche Mitten und nicht überbetonte Höhen aus – und vor allem mit großzügigen Kraftreserven. Am Ende bildet unser Studio-Monitor ein Werkzeug, welches das Produzieren, Mischen und Mastern ermöglicht und dem Produzenten und Toningenieur bei seiner Arbeit nichts verschweigt“.

André Giere von Hyperactive, dem deutschen PreSonus Vertrieb:
„Euren aufschlussreichen Vergleichstest habe ich mit Genuss gelesen! Vorab generell ein paar Worte zu Studiomonitoren mit Hornhochtönern: Ich persönlich habe sie nie gemocht. Solche Lautsprecher haben null Charme, sie schmeicheln selbst guten Aufnahmen nicht und decken schonungslos jeden Fehler auf. Das ist einfach eine Philosophiefrage. Für mich war früher immer ein gewisser Grundcharme der Monitore notwendig, damit ich mit Spaß arbeiten konnte und auf gute Ideen kam. Ich spreche nicht von ‚Schönfärben‘, sondern von weitestgehend linearen Monitoren, über die man auch gerne mal eine CD gehört hat. Ein Monitor mit Horn tut einem diesen Gefallen nicht; er ist ein reines, dafür aber sehr effektives Werkzeug. Er zwingt den Mischtonmeister nämlich dazu, dem Sound irgendwie ein wenig Glanz zu verleihen – das ist nicht einfach. Außerdem werden jegliche Aufnahmefehler und Störgeräusche unüberhörbar wiedergegeben. Schafft man es allerdings, einem solchen Abhörsystem halbwegs einen Hi-Fi-Sound abzuringen, hat man es wahrlich geschafft. Die fertige Mischung dürfte auf guten Heimanlagen wie Langnese-Honig aus den Lautsprechern tropfen. Die PreSonus ‚Sceptre S-6‘ ist genau so ein Kandidat. Wäre ich heute noch aktiv, würde ich mich dazu zwingen, die Mischung auf den ‚Sceptre S-6‘ zu beginnen – also Reinigung der Tracks, Lautstärkebalance, Effekteinstellungen, Tiefenstaffelung der Instrumente usw. –, um anschließend zum Feintunen und Genießen auf eine Alternativabhöre umzuschalten.“