



Studiomonitor

Focal CMS 40

Mit der CMS 40 bringt der französische Hersteller Focal das bisher kleinste Modell in der CMS-Serie heraus. Die CMS 40 empfiehlt sich mit ihrem 4"-Tieftöner und sehr kompakten Abmessungen daher besonders für räumlich beengte Verhältnisse in Ü-Wagen, in kleinen Home-Recording Studios oder auch als Referenz neben dem PC-Monitor.

Kleine Lautsprecher zu bauen ist grundsätzlich erst einmal kein besonderes Problem, eher sogar im Gegenteil. Schwierig wird es nur bei den Themen Schalldruck und Basswiedergabe. Da bleiben dem Entwickler meist zwei Möglichkeiten. Entweder man verzichtet auf die Basswiedergabe und geht von vornherein von einem zusätzlichen Subwoofer aus, oder man trimmt die Box elektronisch auf eine in Grenzen noch vorhandene Basswiedergabe, verzichtet damit aber auf Schalldruck. Bei einem winzigen Monitor wie der CMS 40 würde sich ein Subwoofer natürlich anbieten, aber er muss auch ohne können, und so hat man sich bei Focal reichlich Mühe gegeben, der CMS 40 zumindest

60 Hz noch ohne größere Einbußen zu entlocken.

Aufgebaut ist die CMS 40 als klassisches 2-Weg-Bassreflexsystem mit voll aktiver Ansteuerung über zwei Endstufen à 25 W. Als Hochtöner kommt eine 25-mm-Kalotte mit einer invers geformten Membran aus Aluminium/Magnesium zum Einsatz. Das 4"-Tieftonchassis verfügt über eine Glasfaser-Membran.

Also auch hier keine Standardware von der Stange, sondern immer noch exklusive Eigenentwicklungen, wenn auch nicht mit ganz so aufwendigem Herstellungsverfahren wie bei den Beryllium-Membranen der großen Serien.

Die Gehäuse der CMS Modelle sind, so wie es heute schon bei vielen Herstellern gemacht wird, aus zwei Aluminiumguss-Halbschalen zusammengesetzt.

Neben akustisch günstigen Eigenschaften bietet diese Art der Gehäuseherstellung den Vorzug, alle benötigten Formteile, Befestigungen, **Waveguides**, Bassreflex tunnel etc. direkt in einem „Guss“ herstellen zu können.

Es fallen zwar zunächst hohe einmalige Kosten für die Herstellung der Form an, danach ist der Stückpreis in der Fertigung dafür aber auch besonders günstig, sodass sich diese Methode vor allem für Lautsprecher mit hohen Stückzahlen anbietet.

Beide Chassis in der CMS 40 sind im Auslieferungszustand mit Schutzgittern versehen. Die Anleitung empfiehlt jedoch, falls keine akute Gefahr der Beschädigung besteht, diese abzunehmen und zusätzlich noch einen kleinen Phaseplug vor dem Hochtöner anzubringen. Der Phaseplug und ein kleines Werkzeug, um die Gitter einfach abziehen zu können, werden natürlich mitgeliefert, ebenso wie eine Gummimatte und zwei verstellbare Spikes für die sichere Aufstellung und Ausrichtung der Boxen. In die vordere Gehäuseschale eingearbeitet sind sowohl das winzige Waveguide für den Hochtöner als auch die Bassreflexöffnung und auf der Rückseite im oberen Drittel kleine Kühlprofile.

Die Elektronik befindet sich hinter einer herausnehmbaren Metallplatte auf der Rückseite. Alle Anschlüsse gehen nach unten weg, sodass die Box notfalls auch mit dem Rücken zur Wand stehen kann. Für die Montage und Aufstellung gibt es am Boden und auf der Rückseite Gewinde, an denen unter anderem Zubehör von K&M befestigt werden kann.

Die Eingänge der CMS 40 sind sowohl symmetrisch auf XLR als auch unsymmetrisch mit einer Cinchbuchse ausgeführt. Über einen Schiebeschalter kann deren Sensitivity auf -10 dBV, 0 dBV und +4 dBu eingestellt werden. Mit zwei weiteren Schiebeschaltern auf der Rückseite können ein High- und ein Low-Shelve-Filter eingestellt werden. Die Möglichkeiten der Filter zeigt Abbildung 2.

Messwerte

Dass auch eine kleine Box nicht gänzlich auf Basswiedergabe verzichten muss, zeigt Abbildung 1. Der Frequenzgang reicht nach unten bis 55 Hz (-6 dB) hinab. Am oberen Ende geht es bis 24,6 kHz, darüber hinaus setzen Partialschwingungen der Hochtönermembran ein. Dazwischen verhält sich die CMS 40 sehr schön geradlinig. Ins Auge springen lediglich die schmale Spitze bei 520 Hz und der noch schmalere Einbruch bei 1,33 kHz. Beide fallen auch im Spektrum auf, wo sie dann aber auch schon die einzigen Auffälligkeiten sind. Alles andere und vor allem der Hochtöner sind hier vorbildlich.

Die Ursache für die beiden schmalen Resonanzen ist schnell ausgemacht. Beide treten aus dem Bassreflexkanal hervor und sind Gehäuseresonanzen. Hier steckt der Entwickler in einer Zwickmühle. Ohne Bassreflex

oder mit einem zu stark bedämpften Gehäuse schwächt man die Basswiedergabe. Ein nur wenig bedämpftes Bassreflexsystem verursacht zwangsläufig Gehäuseresonanzen im Übertragungsbereich des Tieftöners in einem 2-Wege System mit hoher Trennfrequenz.

Was die CMS 40 trotz ihrer Kompaktheit zu leisten vermag, zeigt die Maximalpegelmessung in Abbildung 3. Ab 150 Hz aufwärts liefert der Tieftöner immerhin 95 dB, und ab 1 kHz aufwärts steigt die Kurve sogar deutlich über die 100-dB-Marke. Da auch immer schon recht früh die rote Clip-LED warnend leuchtet, ist davon auszugehen, dass das Limit hier eher die kleine Endstufe als der Treiber ist. Sehr schön gleichmäßig fällt das horizontale Abstrahlverhalten aus, das oberhalb von 1,2 kHz schön konstant bei ca. 120° liegt und eine gute Bewegungsfreiheit vor den Lautsprechern ermöglicht, was vor allem bei kurzen Abhördistanzen nicht unwichtig ist. Erfreulich und erstaunlich zugleich ist hier vor allem, wie gut das **Constant-Directivity-Verhalten** trotz des nur winzig kleinen Waveguides am Hochtöner dann doch noch gelungen ist.

Profil

Frequenzbereich:

55 Hz – 24,6 kHz (-6 dB)

Welligkeit: 6,4 dB (100 Hz – 10 kHz)

hor. Öffnungswinkel:

127 Grad (-6 dB Iso 1 kHz-10 kHz)

hor. STABW (Standardabweichung):

24,2 Grad (-6 dB Iso 1 kHz-10 kHz)

ver. Öffnungswinkel:

90,8 Grad (-6 dB Iso 1 kHz-10 kHz)

ver. STABW:

31,3 Grad (-6 dB Iso 1 kHz-10 kHz)

Max. Nutzlautstärke:

97,9 dB (3 % THD 100 Hz-10 kHz)

Basstauglichkeit:

91,9 dB (10 % THD 50-100 Hz)

Paarabweichungen:

1,6 dB (Maxwert 100 Hz-10 kHz)

Störpegel (A-bew.):

20 dBA (Abstand 10 cm)

Maße / Gewicht:

156 x 238 x 155 mm (BxHxT) / 5,5 kg

Hersteller / Vertrieb:

Focal Professional / Sound Service

Internet: www.focalprofessional.com

/ www.soundservice.de

Paarpreis (UVP): € 711,62

Waveguides

Kleine kurze Hornansätze, die vor den Hochtöner gesetzt werden, um dessen Abstrahlverhalten besser an den Tieftöner anzupassen und in den Mitten die Sensitivity noch ein wenig zu steigern.

Constant-Directivity-Verhalten

Wenn ein Lautsprecher oder Horn ein gutes CD-Verhalten aufweist, dann bedeutet das, dass der Abstrahlwinkel über einen möglichst weiten Frequenzbereich konstant ist.

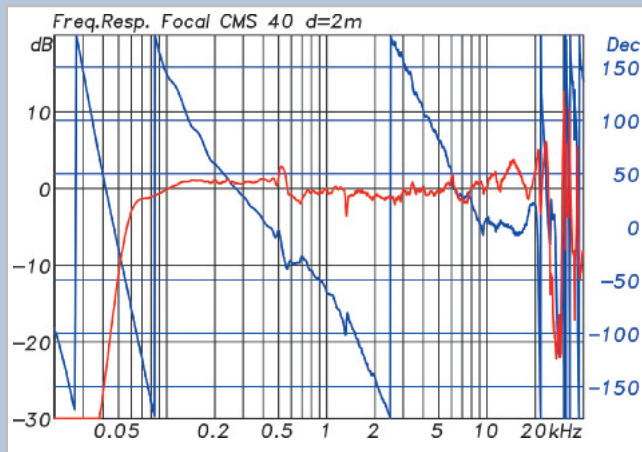


Abb. 1: Frequenzgang auf Achse in 2 m Entfernung in Rot sowie der zugehörige Phasengang in Blau

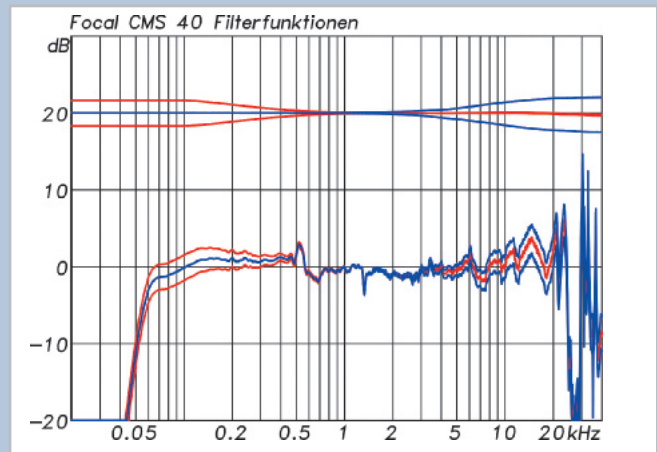


Abb. 2: Filterfunktionen zur Ortsanpassung

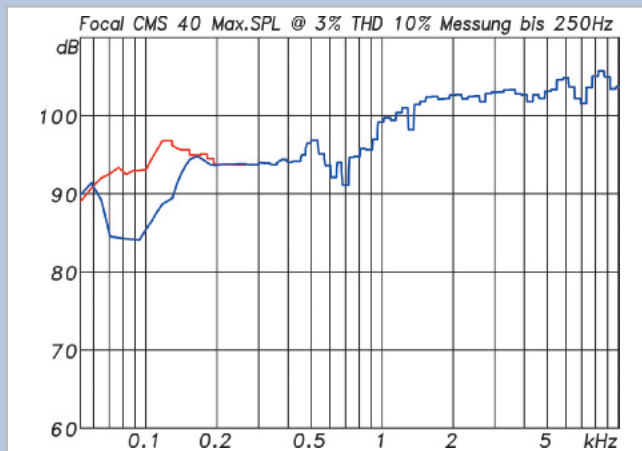


Abb. 3: maximaler Pegel in 1 m Entfernung bei max. 3% (blau) und 10% (rot) THD (10% Messung nur bis 250 Hz)

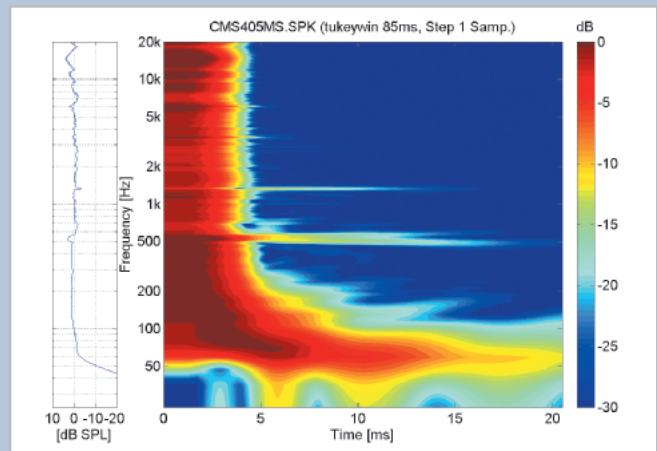


Abb. 4: Spectrogramm mit Ausschwingverhalten des Lautsprechers

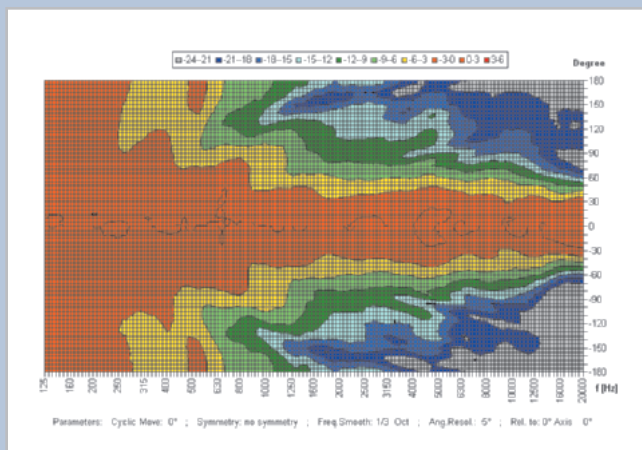


Abb. 5: horizontales Abstrahlverhalten mit -6 dB Isobaren von gelb auf hellgrün

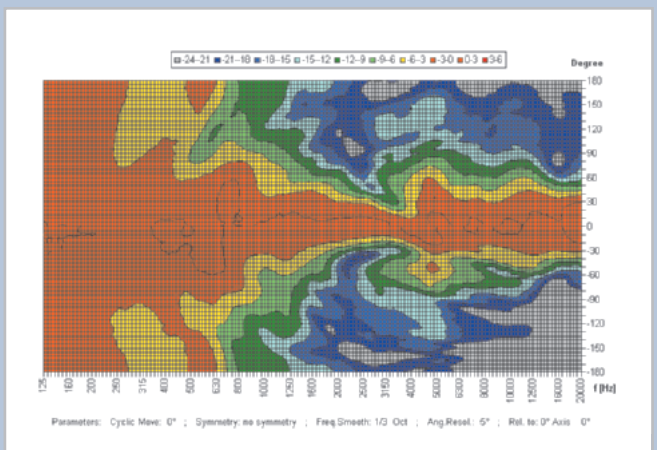


Abb. 6: vertikales Abstrahlverhalten mit -6 dB Isobaren von gelb auf hellgrün



Hörtest

Zu Beginn des Hörtest stand die CMS 40 in einer Entfernung von 2,5 m zum Hörplatz, was sich als zu viel des Guten herausstellte. Auch für gemäßigte Pegel war dann schnell das Limit erreicht, und wenn die rote Clip-LED auf der Front angeht, wird es auch ernst, und die Box klingt unsauber.

Mit einer auf 1 bis 1,5 m reduzierten Distanz, z. B. am PC-Arbeitsplatz, sah die Welt dann schon ganz anders. Der Pegel reichte jetzt gut aus, und die kleine Box konnte deutlich entspannter zu Werke gehen, was sich auch direkt sehr positiv bemerkbar machte. Jetzt war alles so, wie man es auch von den großen Brüdern kennt. Die Wiedergabe war neutral, sehr schön sauber ohne Schärfe und vor allem völlig losgelöst von den Lautsprechern, sodass das Hören viel Freude bereite. Hinzu kommt vor allem, dass die kurze Abhörentfernung den Höreindruck auch unkritischer gegen eine möglicherweise schlechte Raumakustik macht, da der Direktschallanteil und damit die Eigenschaften des Lautsprechers überwiegen.

Zusammengefasst kann damit über den Höreindruck der CMS 40 sagen: sehr gut gelungen, aber Achtung, bitte den Lautsprechern nicht mit zu hohen Pegeln in zu großen Entfernungen überfordern.

Fazit

Die Focal CMS 40 ist mit einem 4"-Tief-töner ein echter Winzling. Trotzdem ist man der Linie treue geblieben, was die Membranmaterialien, den Hochtöner und das Gehäuse betrifft. Der Anwender erhält dadurch auch eine gewisse Sicherheit der klanglichen Kompatibilität zu den größeren Focal-Systemen. Messtechnisch beweist die kleine Box, was sich aus kaum 5 Liter Brutto-Volumen alles

rausholen lässt. Selbstverständlich darf man hier keine extremen Pegel oder tiefste Bässe erwarten. Richtig eingesetzt, also in kurzer Abhörentfernung, lässt die CMS 40 jedoch kaum Wünsche offen. Und wenn es doch mal nicht reichen sollte, dann gibt es auch noch den Subwoofer aus der CMS-Serie. →

Text und Messungen: Anselm Goertz,
Fotos: Anselm Goertz und Dieter Stork

LAUTSTARK. ANALYTISCH.
ROBUST. BEQUEM. EDEL.



DT 1350

KOMPAKTER MONITORHÖRER MIT TESLA TECHNOLOGIE.

Der DT 1350 ist der erste Monitorhörer einer neuen beyerdynamic Kopfhörer-Generation mit neuartiger Tesla Technologie, die dem Hörer einen extrem hohen Wirkungsgrad bei gleichzeitig sehr niedrigem Klirrfaktor verleiht. Der Vorteil: Auch bei sehr hoher Lautstärke behält der Hörer seinen analytischen Klang.

Die für einen kompakten, ohraufliegenden Kopfhörer außergewöhnlich hohe Außengeräuschdämmung und die enorme maximale Lautstärke machen den DT 1350 zum perfekten Hörer für Tontechniker, Musiker und DJ's im Live- oder Studio-Einsatz.

Handgefertigt in Deutschland.

Mehr Informationen unter: www.beyerdynamic.com



beyerdynamic)))