

Die Shape-Serie des französischen Herstellers Focal besetzt in der Produktpalette der Studiomonitore die Mittelklasse. Die SM-Serie repräsentiert die aktuellen Spitzenprodukte und die Alpha-Reihe die »Economy«-Modelle. Die bislang mit drei Modellen besetzte Shape-Serie (Shape 40, 50 und 65) wurde nun mit Shape Twin um ein neues Modell erweitert, das uns jetzt zum Test im Labor gestellt wurde.

Focal Shape Twin

Nahfeld-Studiomonitor

Text & Messungen: Anselm Görtz, Fotos: Dieter Stork

→ Die Bezeichnung Twin deutet es bereits an, dass der Monitor mit zwei Tieftönern bestückt und als $2^{1/2}$ -Wege-Konzept aufgebaut ist. Die bekannten Features der Shape-Serie mit zwei seitlichen Passivmembranen, der Inverskalotte als Hochtöner und der speziellen Frontplatte finden sich auch in der Twin wieder. Was aber bedeuten $2^{1/2}$ -Wege? Mit den Passivmembranen hat es nichts zu tun, aber mit den zwei Tieftönern. Es gibt zwei identische Tieftöner, die man einfach parallelschalten und mit demselben Signal versorgen könnte. Dann wäre die TWIN eine »normale« 2-Wege-Box. Da die Trennung zum Hochtöner jedoch erst bei 2,5 kHz erfolgt, würde in den Mitten durch die ausgedehnte Strahlerfläche eine extreme Bündelung in der Vertikalen entstehen. Hinzu kämen noch unschöne Nebenmaxima im Abstrahlverhalten, die bei einem Studiomonitor besonders störend wären. Da der eigentliche Sinn des zweiten Tieftöners primär darin liegt, bei tiefen Frequenzen mehr Pegel erzielen zu können, liegt der Gedanke nahe, diesen auch nur dort zu betreiben und dann frühzeitig auszukoppeln.

In der TWIN geschieht das bei 180 Hz. Unterhalb von 180 Hz arbeiten beide Tieftöner zusammen als eine Einheit, darüber wird der untere ausgeblendet und überlässt alleine dem oberen die Schallabstrahlung. So kann der zweite Tieftöner als Unterstützung im Bass genutzt werden, ohne dabei die vorab genannten Nachteile in den Mitten in Kauf nehmen zu müssen. Geschieht eine Trennung sonst üblicher Weise mit korrespon-





PROFIL FOCAL SHAPE TWIN

Frequenzbereich: 42 Hz - 30 kHz (-6 dB)

Welligkeit: 6,2 dB (100 Hz - 10 kHz)

hor. Öffnungswinkel:

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

hor. STABW (Standardabweichung):

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

ver. Öffnungswinkel:

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

ver. STABW:

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

max. Nutzlautstärke:

104 dB (3% THD 100 Hz - 10 kHz)

Basstauglichkeit:

105 dB (10% THD 50 - 100 Hz)

Maximalpegel in 1 m (Freifeld) mit EIA-426B-Signal

bei Volllaussteuerung:

97 dB L_{eq} und 114 dB Peak

Paarabweichungen:

0,95 dB (Maxwert 100 Hz - 10 kHz)

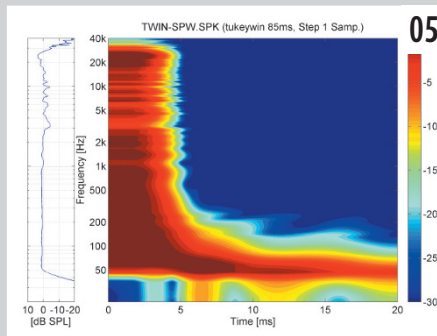
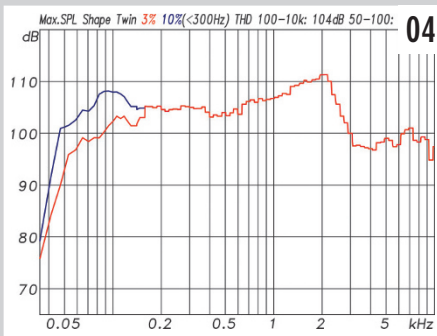
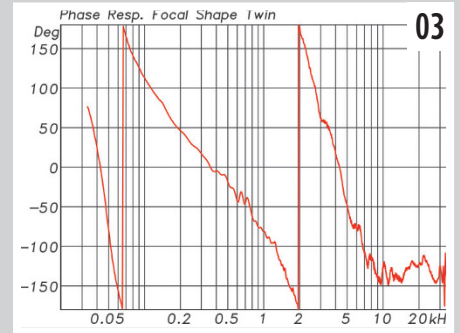
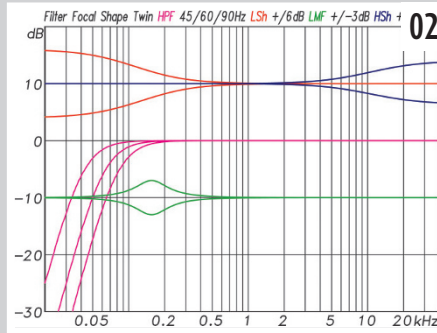
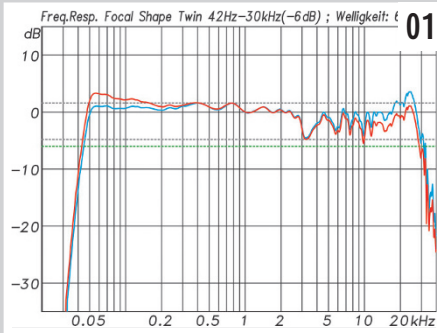
Störpegel (A-bew.): 20 dBA (10 cm)

Maße/Gewicht:

211 x 478 x 279 mm (BxHxT) / 11 kg

Aus dem Messlabor unter reflexionsfreien Bedingungen stammen die folgenden Mes-

sungen zum Frequenzgang, zum Abstrahlverhalten und zu den Verzerrungswerten. Der Klasse-1-Messraum erlaubt Messentfernung bis zu 8 m und bietet Freifeldbedingungen ab 100 Hz aufwärts. Alle Messungen erfolgen mit einem B&K 1/4"-4939-Messmikrofon bei 96 kHz Abtastrate und 24 Bit Auflösung mit dem Monkey-Forest Audio-Messsystem. Messungen unterhalb von 100 Hz erfolgen als kombinierte Nahfeld-Fernfeldmessungen.



01 Frequenzgang auf Achse gemessen in 2 m Entfernung in der Einstellung neutral (rot). In Hellblau der mithilfe der Low- und Highshelf-Filter leicht korrigierte Verlauf. Die grüne Linie zeigt den Übertragungsbereich (-6 dB) von 42 Hz bis 30 kHz. In Grau gestrichelt der Toleranzbereich von 6,2 dB zwischen 100 Hz und 10 kHz.

02 Filterfunktion an der Shape Twin. Hochpassfilter mit Eckfrequenzen von 45, 60 und 90 Hz (magenta). Lowshelf ± 6 dB (rot) und Highshelf ± 3 dB (blau). LMF Filter bei 160 Hz mit ± 3 dB (grün).

03 Phasengang auf Achse gemessen in 2 m Entfernung

04 Maximalpegel bezogen auf 1 m Entfernung bei höchsten 3 % Verzerrungen (rote Kurve) und bei höchstens 10 % Verzerrung (blaue Kurve) für den Tiefenbereich bis 300 Hz. Oberhalb von 2 kHz greift ein Limiter zum Schutz des Hochtöners ein.

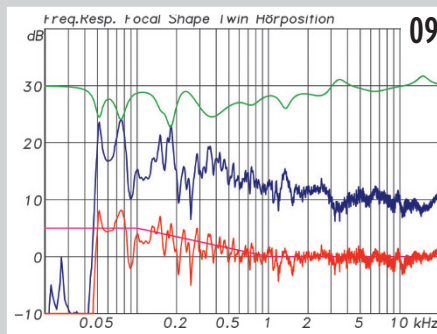
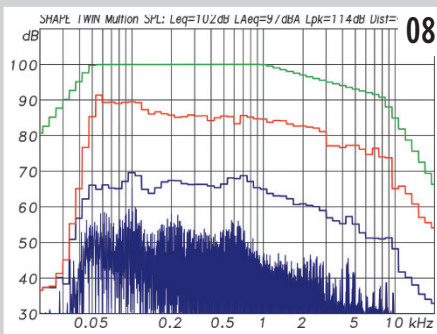
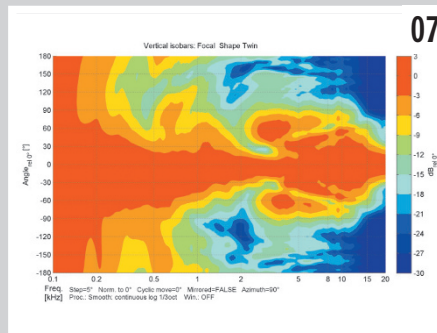
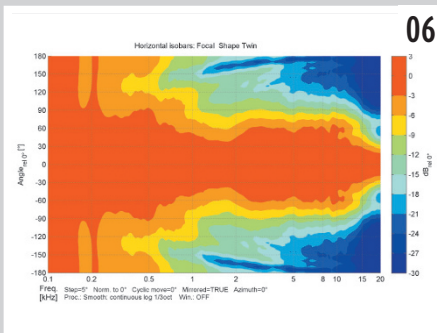
05 Spektrogramm der Shape TWIN

06 Horizontales Abstrahlverhalten in der Isobaren-darstellung. Der Pegel ist beim Übergang von Gelb auf Hellgrün um 6 dB gegenüber der Mittelachse abgefallen. Ab 1 kHz aufwärts liegt der mittlere Öffnungswinkel bei 141° .

07 Vertikales Abstrahlverhalten. Ab 1 kHz aufwärts liegt der mittlere Öffnungswinkel bei 91° . Der Übergang vom Tieftöner zum Hochtöner ist bei 2,5 kHz durch die Einschnürung der Isobaren zu erkennen. Insgesamt ist der Verlauf etwas unruhig.

08 Messung der Intermodulationsverzerrungen mit einem Multitonsignal mit EIA-426B Spektrum und 12 dB Crestfaktor für maximal 10 % Verzerrungsanteil. Auf 1 m im Freifeld bezogen wird dabei ein Pegel von 102(97) dB(A) als L_{eq} und von 114 dB als L_{pk} erreicht.

09 Gemittelte Frequenzgangmessung mit je 30 Position für den linken und rechten Lautsprecher um den Hörplatz (blaue Kurve). Daraus abgeleiteter Raum-EQ in Grün und der gemittelte Verlauf mit EQ in Rot. Zielfunktion in Magenta.



dierenden Hoch- und Tiefpassfiltern, dann gibt es für den unteren Tieftöner nur das Tiefpassfilter und keinen zugehörigen Hochpass, also nur ein halbes X-Over, woraus sich die Bezeichnung »2¹/₂-Weg« ableitet.

BESTÜCKUNG UND ELEKTRONIK

Bei den Treibern bleibt es für die Twin bei den bekannten Features der Shape-Serie. Für den Hochtöner mit einer 1"-Inverskalotte verwendet man eine spezielle Aluminium/Magnesium-Kombination. Die Mischung aus dem hochfesten Aluminium mit Magnesium erhöht die innere Dämpfung der Membran und reduziert so die sonst meist recht ausgeprägten Resonanzen von Metallmembranen. Hinzu kommt der spezielle »M Shape« der Membran im Schnitt betrachtet, der den Monitoren auch als Namensgeber dient. Für die beiden 5"-Tieftöner setzt man bei Focal ein Sandwich-Material ein, mit dem Ziel, ebenfalls eine hohe Festigkeit in Kombination mit einer guten inneren Dämpfung und geringem Gewicht zu erzielen. Bei den Shape-Modellen besteht der Sandwich aus außenliegenden Glasfaserschichten mit einer Mittelschicht aus Flachfasern.

Die Tieftöner arbeiten nicht in einem üblichen Bassreflexgehäuse, sondern mit zwei 8"-Passivmembranen, die in den beiden Seitenflächen des Gehäuses eingesetzt sind. Das Prinzip der Passivmembran entspricht dem des Bassreflexresonators mit einer Masse und einer Luftfeder, die von der Rückseite der Tieftonmembran angeregt werden und auf ihrer Resonanzfrequenz phasengleich zur Vorderseite der Tieftonmembran mitschwingen und so entsprechend unterstützend wirken. Bei der Passivmembran wird die Masse des Masse-Feder-Systems von der Passivmembran gebildet und bei einem »normalen« Bassreflexsystem von der Luftmasse im Tunnel. Die Passivmembran bietet an dieser Stelle einige Vorzüge, da man sie besser tief abstimmen kann, keine Strömungsgeräusche entstehen und es auch keine Tunnelresonanzen gibt.

Öffnet man die Rückseite der Shape-Twin-Gehäuse, zeigt sich eine für heutige Verhältnisse recht massive und große Elektronik. Ein stattlicher Ringkerntrafo sorgt zusammen mit zwei 6.800 µF großen Siebkondensatoren für eine hinreichende Energieversorgung. Für die drei Endstufen kommen TDA7294 IC-Verstärker zum Einsatz, die laut Datenblatt je 80 W für die Tieftöner und 50 W für die Hochtöner bereitstellen können. Als Bedienelemente gibt es auf der Rückseite drei Potis für EQ-Einstellungen mit je einem Low- und High-Shelf sowie einem Bell-Filter als Low-Mid-EQ bei 160 Hz. Über einen Drehschalter kann ein variables Hochpassfilter mit Eckfrequenzen von 45, 60 und 90 Hz eingestellt werden, wenn die Kombination mit einem Subwoofer



erfolgen soll. Wie sich die Filter auswirken, ist in Abb.2 zu sehen. Die beiden Eingänge sind für die üblichen Empfindlichkeiten ausgelegt, sodass symmetrisch bei +4 dBu Vollaussteuerung erreicht wird und für den unsymmetrischen Eingang mit Cinchbuchse bei -10 dBV. Die Auto-Standby-Funktion in den Shapes sorgt dafür, dass sich die Monitore nach 30 Minuten ohne Signal in den Standby-Modus mit einer Leistungsaufnahme von nur noch 0,5 Watt versetzen.

MESSWERTE

Alle Messungen wurden, so wie auch im Manual empfohlen, ohne Schutzgitter vor den Membranen durchgeführt. Nach der immer zuerst ausgeführten Frequenzgangmessung stellte sich die Twin dann jedoch trotzdem etwas unausgeglichen dar. Die rote Kurve aus Abb.1 zeigt den Verlauf der ersten Freifeldmessung in 4 m Abstand. Eine Kontrollmessung der zweiten Box bestätigte den Verlauf mit etwas zu viel Bass und einer zu den höheren Frequenzen hin tendenziell leicht fallenden Kurve. Beides ließ sich jedoch durch einen kleinen Eingriff über das Low- und High-Shelf Filter korrigieren, wo sich dann die blaue Kurve aus Abb.1 einstellte. Der Einbruch knapp oberhalb von 3 kHz und der Peak oberhalb von 20 kHz sind in ähnlicher Form schon von der Shape 65 bekannt und bleiben auch außerhalb der Mittelachse erhalten. Über alles betrachtet ist so der Verlauf der blauen Kurve weitgehend ausgeglichen. Generell gibt es jedoch eine leichte Unruhe oberhalb von 3 kHz. Das Spektrogramm und der Phasengang zeigen keine weiteren Auffälligkeiten oder Besonderheiten.

Sehr gut fällt das Ergebnis der Maximalpegelmessung mit Sinusburst-Signalen aus Abb.4 aus. Die Kurve über alles betrachtet hat keine Schwachstellen und verläuft mit steigender Tendenz zwischen 105 und 110 dB. Nicht unerwähnt bleiben sollte auch der Wert von 102 dB schon knapp unterhalb von 50 Hz mit einem Anstieg bis auf 108 dB bei



Shape Twin Hersteller/Vertrieb Focal-J/MLab / Sound Service Rangsdorf
UVP/Straßenpreis pro Paar Typ 2.020,- Euro / ca. 1.650,- Euro
www.focal.com

+	Messwerte
++	Klangqualität
++	Einsatzmöglichkeiten
+++	Verarbeitung und Wertigkeit
++	Preis/Leistungs-Verhältnis

100 Hz, was die Leistungsfähigkeit der Twin mit ihren zwei Tieftönern im Bassbereich unterstreicht. Oberhalb von 2 kHz erfolgt eine Pegelbegrenzung durch den dort zunehmend eingreifenden Limiter zum Schutz des Hochtöners. Die Schutzfunktion betrifft primär die Vermeidung einer thermischen Überlastung des Hochtöners und lässt Signalspitzen ungehindert passieren. Die zweite Messung mit einem Multi-sinussignal (Abb.8) mit einem Crestfaktor von 4 (12 dB) ist daher für den praktischen Einsatz aussagekräftiger. Das Testsignal ähnelt einem realen Musiksignal, sowohl in der spektralen Verteilung als auch im Verhältnis der Spitzen zum Effektivwert im Signal. Ein weiterer Vorzug dieser Art der Messung ist nicht nur die Erfassung der harmonischen Verzerrungen (THD), sondern auch die der Intermodulationsverzerrungen (IMD), sodass man hier von den Gesamtverzerrungen (TD) spricht. Bei dieser Messung erreicht die Twin bei maximal 10% Gesamtverzerrungen einen Mittelungspegel von 97 dBA bzw. 102 dBZ bezogen auf 1 m Entfernung im Freifeld und einen Spitzenpegel von 114 dB. Die Werte übertreffen die Angaben aus dem Datenblatt und sind für einen Monitor dieser Größe beachtlich.

Das Abstrahlverhalten der Twin ist für einen Nahfeldmonitor praxisgerecht breit ausgelegt. Die -6-dB-Isobaren zeigen einen mittleren Öffnungswinkel zwischen 1 und 10 kHz von 141° bei nur 11° Schwankungsbreite. Das erlaubt dem Anwender mehr Bewegungsfreiheit am Arbeitsplatz. In der Vertikalen geht es dagegen etwas unruhiger zu. Insgesamt ist der Öffnungswinkel hier eher eng gehalten, womit Reflexionen vom Arbeitstisch und der Decke am Hörplatz reduziert werden.

HÖRTEST

Für den Hörtest wurden die Shape 65 in einer typischen Nahfeldaufstellung mit ca. 2 m Abstand zum Hörerplatz aufgebaut. Im Vorfeld zum Hörtest erfolgte die übliche Einmessung um den Hörplatz und die Einstellung eines EQs zur Kompensation der Raummoden und der durch die Aufstellung bedingten Einflüsse. Zum Vergleich stand eine hochinteressante Kombination eines gut erhaltenen Pärchens Spondor BC1 zusammen mit einer McIntosh MC275 Röhrendstufe bereit. Der Vergleich zeigt zugleich auch ein wenig die klangliche Entwicklung bei Studiomonitoren auf. Würde

man die jetzt schon über 40 Jahre alten Sendor BC1 als typisch englisch zurückhaltend und immer angenehm bezeichnen, dann sind die Twins dazu im direkten Vergleich analytischer, direkter und auch umfassender, was den Frequenzbereich betrifft. Man könnte auch sagen, die Twins haben sich gegenüber den BC1 dem über die Jahrzehnte gewandelten Musikgeschmack angepasst. Elektronische Musik zum Beispiel entwickelt ihre innewohnende Energie erst über die Twins und klingt auf den BC1 ungewohnt dünn und zurückhaltend. Ganz anders bei rein akustischen Aufnahmen, wo die historische Kombination ihren besonderen Reiz entwickelt und sich die viel gerühmte Entspannung im Höreindruck einstellt. Die Twins sezieren dagegen jedes Teil und fördern so auch Dinge zu Tage, die man sonst vielleicht überhört hätte.

Unabhängig von diesem Vergleich ist die Shape Twin eine äußerst kräftige und solide Abhöre, die auch bei hohen Pegeln und tiefen Bässen keine Probleme hat. Wer sich daher primär mit der vorab schon zitierten elektronischen Musik beschäftigt, für den dürfte die Twins aus der Shape-

Serie trotz ihrer deutlich größeren Abmessungen die erste Wahl sein.

FAZIT

Focals Twin erweitert die Shape-Serie auf jetzt vier Modelle, die alle der Kategorie Nahfeldmonitore angehören. Mit zwei Tieftönern und einem 2¹/₂-Wege Konzept ist die Twin das jetzt größte und mit einer UvP von 2.020 Euro pro Paar auch teuerste Modell in dieser Baureihe. Gegenüber der Shape 65 kann die Twin vor allem im Bass und beim Maximalpegel nochmals zulegen und lässt sich so auch für größere Entfernungen und/oder gehobene Pegelansprüche gut einsetzen. Die Verarbeitung ist erwartungsgemäß für Focal sehr gut, und bei der Elektronik setzt man weiterhin auf klassische Analogtechnik mit Class-AB Endstufen. Beides dürfte vielen Anwendern gefallen. Unabhängig von der eingesetzten Technik gibt es bei der Shape Twin einen guten soliden Monitor mit ordentlichen Messwerten und einem überzeugenden Höreindruck für einen sehr angemessenen Preis. ■ [7568]

NEU!

CHANDLER LIMITED®

TG MICROPHONE

EMI TAPE EQUALIZER • DUAL TONE SYSTEM
UNGEWOHNT SATTER SOLID-STATE-SOUND

Abbey Road Studios

OFFICIAL EQUIPMENT

©2018 Chandler Limited Inc. Alle Rechte vorbehalten. Abbey Road Studios, EMI, TG und die zugehörigen Logos sind Warenzeichen von EMI (IP) Limited, Chandler Limited im Vertrieb der S.E.A. Vertrieb & Consulting GmbH. www.sea-vertrieb.de/chandler