



Kaum ein anderer Hersteller hat den Markt der Studiomonitore in den letzten Jahrzehnten so bestimmt wie Genelec. 1978 in Finnland von Ilpo Martikainen und Topi Partanen gegründet, entwickelte man sich bis heute zu einem der weltweit größten Hersteller professioneller Studiomonitore. Grund genug, um gespannt auf die neue Serie der Nahfeldmonitore zu sein ...

Genelec M040

Nahfeldmonitor für anspruchsvolle Projektstudios und Homerecording

TEXT: ANSELM GOERTZ, FOTOS: DIETER STORK, ANSELM GOERTZ

Massenware und eine sich immer schneller abwärts drehende Preisspirale waren dabei niemals ein Thema für Genelec. Ganz im Gegenteil setzte man auf solide Entwicklungs- und Forschungsarbeit und konnte damit

immer wieder neue und verbesserte Produkte auf den Markt bringen. Selbst die schon mehrere Generationen zurückliegenden Monitore von Genelec genießen bis heute einen exzellenten Ruf und bieten dem Anwender so eine

hohe Investitionssicherheit. Die Erfolgsgeschichte, wie man wohl ohne zu übertreiben sagen darf, ist umso erstaunlicher, wo viele andere Traditionshersteller von Studiomonitoren den großen Umbruch und die Öffnung

DIE NEUTRALITÄT IST HIER SCHON FAST SELBST- VERSTÄNDLICH, LÄSST DEN MONITOR ABER KEINESFALLS LANGWEILIG WIRKEN.

des Marktes nicht überlebt haben oder nur noch als Markenname existieren.

Geht man heute auf die Homepage von Genelec, dann findet sich dort schön nach Einsatzgebieten sortiert eine erhebliche Anzahl verschiedener Lautsprechermodelle. Die Kategorien sind Pro Monitoring, Home Audio, AV Install und neuerdings auch Music Creation. In dieser interessanten Kategorie gibt es die beiden neuen Modelle M030 und M040. Die Zielsetzung wird recht schnell klar: Die M-Serie soll für einen verträglichen Preis gute Monitore bieten, die einfach zu handhaben und dabei unkritisch in der Nutzung sind.

Dem Kreativen soll die Möglichkeit gegeben werden, sich auch ohne großen technischen Background eine zuverlässige Abhörmöglichkeit einrichten zu können. Niemand möchte in seinem Home-Recording oder Projekt-Studio in langer Detailarbeit eine erste eigene Produktion erstellen, um dann, kaum dass die gewohnte Umgebung verlassen wird, sein eigenes Werk nicht mehr wiederzuerkennen. Ein absolutes Muss sind daher zuverlässige Monitore. keine schönenden Hi-Fi-Boxen, keinen alten Hornmonster und besser auch keine »Studiomonitore« aus der Grabbelkiste der Versandhäuser – die damit einhergehende Gefahr einer großen Enttäuschung sollte man sich einfach nicht antun.

ÄUSSERLICHKEITEN

Auf den ersten Blick ist die Box sofort als Genelec-Familienmitglied zu erkennen. Das stark gerundete Gehäuse, das große Waveguide um den Hochtoner sowie das auf der Rückwand versenkte Anschlussfeld sind typische Merkmale. Allerdings besteht das Gehäuse nicht mehr aus zwei Aludruckguss-Schalen, sondern aus einem neuen Material, genannt »Natural Composite Enclosure«, kurz NCE. NCE ist ein natürlicher Faserverbundwerkstoff, der zu 50 % aus Holzfasern besteht und in Spritzgusstechnik verarbeitet

werden kann, wodurch er die gleichen Vorzüge für den Gehäusebau bietet wie Aluminiumdruckguss. Die zweischaligen Gehäuse können in fast beliebiger Form mit geringen Wandstärken, inneren Verstrebungen und hoher Festigkeit aufgebaut werden. Wird der Lautsprecher in ferner Zukunft einmal nicht mehr benötigt, dann lässt sich das Gehäuse, wie es einer Zeichnung im Prospekt der M-Serie zu entnehmen ist, auch gut als Vogelhäuschen in einen Baum hängen.

Eine weitere Besonderheit sind die Bass-reflexkanäle, die im oberen Drittel des Gehäuses beginnen und als aus Filz geformte Schächte innen an den Seitenwänden entlang laufen, um dann unten im Boden auszutreten, wo es einen großen offenen Bereich zu Vorder- und Rückseite hin gibt. Eine gelochte Metallplatte stabilisiert das Ganze und hält zudem das Dämmmaterial an seiner optimalen Position in der Gehäusemitte, wo die Gehäusemoden in ihrem Schnellemaximum besonders effektiv bedämpft werden können.

ELEKTRONIK

Auf der rückwärtigen Gehäuseschale ist die gesamte Elektronik untergebracht. Im Gehäuseinneren sieht man auf den ersten Blick den Ringkerntrafo und die schlanke Platine und beginnt dann unweigerlich, nach Kühlkörpern und Endstufen Ausschau zu halten. Dank Class-D-PWM-Endstufentechnik konnten hier eine 80-W- und eine 50-W-Endstufe mit sehr geringer Verlustleistung unterhalb der Platine quasi unsichtbar untergebracht werden. Nachdem dieser Endstufentypus jetzt auch bis in höchsten High-End-Kreise auf Wohlwollen gestoßen ist, scheint die Akzeptanz kein Thema mehr zu sein. Eigene Messungen moderner PWM-Endstufen bestätigen deren exzellentes Verhalten, das zudem auch noch mit einer sehr geringen Verlustleistung einhergeht.

PROFIL GENELEC M040

Frequenzbereich: 50 Hz – 22 kHz (–6 dB)

Welligkeit: 3,5 dB (100 Hz – 10 kHz)

hor. Öffnungswinkel:

102 Grad (–6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

hor. STABW (Standardabweichung):

12,8 Grad (–6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

ver. Öffnungswinkel:

83 Grad (–6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

ver. STABW:

26,1 Grad (–6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

max. Nutzlautstärke:

103 dB (3% THD 100 Hz – 10 kHz)

Basstauglichkeit:

99,6 dB (10% THD 50 – 100 Hz)

Maximalpegel in 1 m (Freifeld) mit EIA-

426B-Signal bei Vollaussteuerung:

96 dBA Leq und 111 dB Peak

Paarabweichungen:

0,56 dB (Maxwert 100 Hz – 10 kHz)

Störpegel (A-bew.):

25,5 dBA (Abstand 10 cm)

Abmessungen:

235 x 337 x 229 mm (BxHxT)

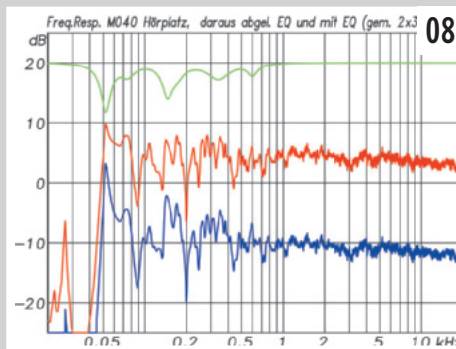
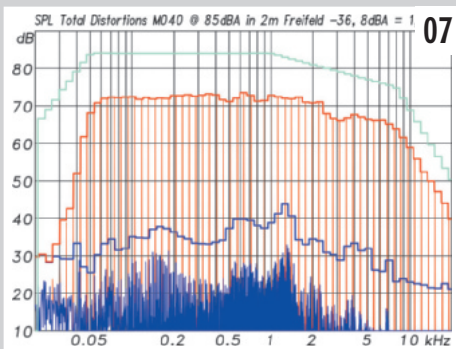
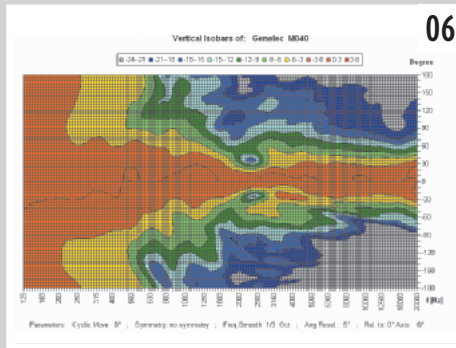
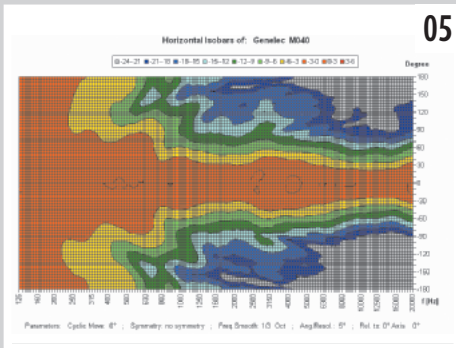
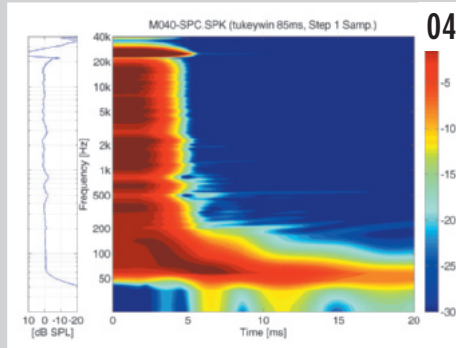
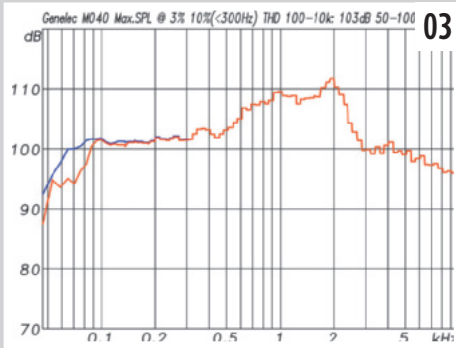
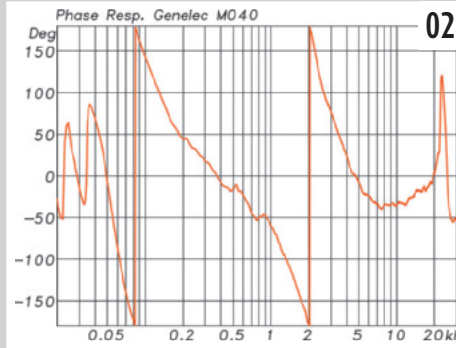
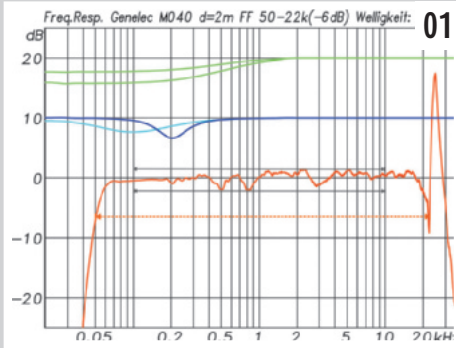
Gewicht: 7,4 kg

Leistungsaufnahme:

0,35 W/9 W (Standby/Ruhe)

Aus dem Messlabor

unter reflexionsfreien Bedingungen stammen die folgenden Messungen 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 (rot). Oben die Filterkurven für den Bass-Level -2 und -4 dB (grün) sowie für den Tabletop(dunkelblau)- und Bass(hellblau)-EQ. Die beiden grauen Linien kennzeichnen den Frequenzbereich von 100 Hz bis 10 kHz für die Auswertung der Welligkeiten. Die orangefarbene Linie zeigt den Übertragungsbereich (-6 dB) von 50 Hz bis 22 kHz.

02 Phasengang auf Achse gemessen in 2 m Entfernung. Bei der Trennfrequenz gibt es 360° Phasendrehung. Unterhalb von 50 Hz wird die Phase durch Interferenzen zwischen Membran und Bassreflexkanal bestimmt.

03 Bei der Maximalpegelmessung wird die M040 durch ihre internen Limiter stramm begrenzt. Die rote 3%-Kurve entspricht schon oberhalb von 100 Hz exakt der blauen 10%-Kurve, was ein Indiz für die Begrenzung durch Limiter oder eben durch die Endstufenleistung ist. Im Mittel kommt man mit dieser Messmethode auf einen Wert von ordentlichen 103 dB in 1 m Abstand bei höchsten 3% Verzerrungen. Zwischen 50 und 100 Hz für maximal 10% Verzerrungen werden 99,6 dB erzielt.

04 Spectrogramm der M040 mit zwei winzigen Resonanzen bei 500 und 880 Hz

05 In der Horizontalen erreicht der Monitor schon ab 800 Hz aufwärts vorbildlich gleichmäßige Isobarenkurven mit einem mittleren Öffnungswinkel von 102° bei nur 12,8° Schwankungsbreite. Der Pegel ist beim Übergang von Gelb auf Hellgrün um 6 dB gegenüber der Mittelachse abgefallen.

06 In der vertikalen Abstrahlung gibt es eine schmale Einschnürung im Übergangsbereich, ansonsten aber auch ein schön gleichmäßiges Verhalten.

07 Messung der Intermodulationsverzerrungen mit einem Multisinusignal mit EIA-426B Spektrum und 12 dB Crestfaktor bei 85 dBa Leq in 2 m Abstand. Die Grafik zeigt das Spektrum des Anregungssignals, das gemessene Spektrum des vom Lautsprecher abgestrahlten Signals (rot) und die daraus extrahierten Verzerrungsanteile (blau).

08 Gemittelte Frequenzgangmessung über je 30 Positionen für den linken und rechten Lautsprecher um den Hörplatz (blau). Unterhalb von 150 Hz sind die Raummoden gut zu erkennen. Aus den Messungen wurde ein EQ (grün) zur Raumkorrektur abgeleitet. Gemittelte Kurve mit EQ in Rot

Ebenfalls auf dieser einen Platine befinden sich perfekt abgedichtet und vor Vibrationen geschützt noch die Schalter für die Ortsanpassung und die Eingangsempfindlichkeit sowie die Anschlussbuchsen. Für die Ortsanpassung gibt es die Möglichkeit, die Bässe um 2 oder 4 dB abzusenken, wenn die Box nahe einer Wand oder Raumecke steht. Ein zweiter Schalter erlaubt die Auswahl eines Tabletop- oder eines Bass-EQs. Alle Filterkurven sind in Abbildung 1 im Kasten »Details und das Innenleben« zu sehen.

Nicht unerwähnt bleiben sollte die Standby-Schaltung, die den Monitor über ein Signal-Sensing automatisch in den Standby-Modus schaltet und auch wieder aktiviert.

MESSWERTE

Bestückt ist die M040 mit einem 6,5"-Tief-töner und einer 1"-Hochtonkalotte mit Metallmembran. Letzteres ist im Frequenzgang nicht zu übersehen, zumindest dann, wenn man bis 45 kHz misst. Viel mehr interessiert uns aber der Verlauf im in der Praxis relevanten Frequenzspektrum, der mit einer ungeglätteten Welligkeit von nur 3,5 dB mit zum Besten gehört, was bisher an dieser Stelle getestet wurde. Die Eckfrequenzen (-6 dB) lie-

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



Hersteller/Typ **Hersteller/Vertrieb** Genelec / Audio Export Neumann
UvP/Straßenpreis pro Paar Typ 1.340,- Euro / ca. 1.200,- Euro
www.genelec.com

gen bei 50 Hz und 22 kHz. Die 50 Hz könnten dem einen oder anderen zu knapp bemessen sein, erscheinen aber dennoch sinnvoll, da der Lautsprecher dann nicht übertrieben mit Bassanhebungen in einem Frequenzbereich

gequält wird, der für einen 6,5"-Treiber nicht mehr so ganz optimal ist. Das Spectrogramm aus Abbildung 4 des »Messlabor«-Kastens unterstreicht nochmals die guten Eigenschaften der M040.

KEYLAB SERIES



Quality Keyboards

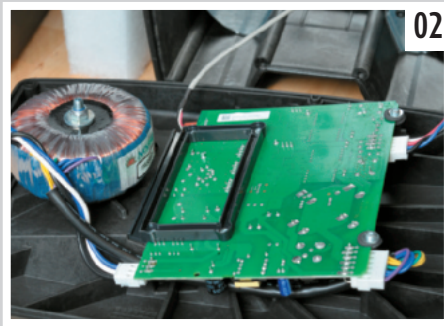
MINILAB **KEYLAB25** **KEYLAB49** **KEYLAB61**

Details und das Innenleben

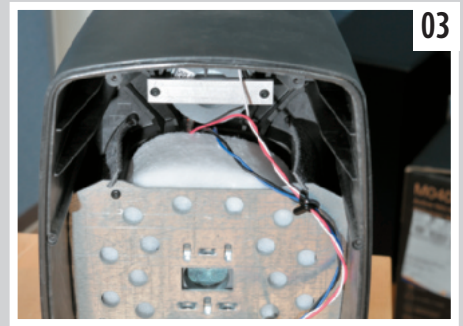
der Monitore wurden abseits der üblichen Außenaufnahmen im Testlabor mit der Kamera ans Tageslicht geholt.



01 Rückwärtiges Anschlussfeld mit Schaltern zur Ortsanpassung und für die Eingangsempfindlichkeit. Der Eingang ist mit je einer XLR- und einer RCA-Buchse ausgestattet.



02 Die Rückwand der M040 mit der kompletten (!) Elektronik. Aber wo sind die Endstufen? Des Rätsels Lösung: Dank Class-D-PWM-Technik sind sie so weit geschrumpft, dass sie problemlos unter der Platine verschwinden.



03 Ein Blick in das neue NCE-Gehäuse mit geringer Wandstärke für ein gutes Verhältnis von Innen- zu Außenvolumen und vielen Stegen zu Verbesserung der Stabilität und Resonanzarmut. Die mittig angeordnete und gelochte Metallplatte stabilisiert das Gehäuse zusätzlich und fixiert das Dämmmaterial an der optimalen Stelle mittig im Gehäuse. Die Filzstreifen oben links und rechts sind die Eintrittsöffnungen der Bassreflexkanäle.

Beim Thema Directivity lässt das schön große Waveguide um den Hochtöner bereits hohe Erwartungen aufkommen. Die werden natürlich auch erfüllt, sind ein konstantes Abstrahlverhalten und die Vermeidung von Kanten-Effekten doch schon seit 30 Jahren ein wichtiges Thema bei Genelec. Für den Anwender bedeutet das zweierlei: Er kann sich relativ unkritisch vor der Box bewegen, ohne dass dadurch ernsthafte Klangverfärbungen zu befürchten sind, und das akustische Umfeld wird weitgehend frequenzunabhängig und gleichmäßig mit einbezogen. Beides sorgt dafür, dass die Box in der Handhabung unproblematisch ist.

Die Messung der Intermodulationsverzerrungen wurde wie üblich mit einem Mittelungspegel von 85 dBA in einer typischen Hörentfernung von 2 m unter Freifeldbedingungen durchgeführt. Der Spitzenpegel bei dieser Messung, ebenfalls in 2 m Entfernung, betrug ca. 100 dB. Als Testsignal wird ein Multisinus mit 60 Anregungsfrequenzen und einer Gewichtung nach EIA-426B für ein mittleres Musiksignal genutzt. Das Signal hat einen Crestfaktor von 12 dB.

Die Gesamtverzerrungen (Harmonische und Intermodulationen THD+IMD) liegen dann für den Abhörpegel von 85 dBA L_{eq} in 2 m Entfernung bei extrem geringen –36,8 dB entsprechend 1,44 %.

Treibt man den Monitor an seine Grenzen, dann werden 90 dBA in 2 m Entfernung erreicht, was auf 1 Meter umgerechnet 96 dBA

bedeutet. Der dabei gemessene Spitzenpegel in 1 m Distanz betrug 111 dB.

HÖRTEST

Aufgebaut wurde die M040 in einer typischen Position für Nahfeldmonitore mit ca. 2 m Abstand zum Hörerplatz. Der akustisch oberhalb von 150 Hz auf eine konstant niedrige Nachhallzeit getrimmte Hörraum erlaubt die klangliche Beurteilung der Monitore unter konstanten und reproduzierbaren Bedingungen. Für tieffrequente Raummoden werden spezielle Digitalfilter aus einem Four-Audio HD2-Controller genutzt, der auch zur generellen Frequenzgangkorrektur am Hörplatz und zur Pegel- und Laufzeitanpassung für bis zu vier Monitorpaare eingesetzt werden kann. Die Zuspiegelung erfolgt von der HD in Kombination mit einem RME Multiface als Ausgabemedium, von dem aus das Signal digital zum Controller übertragen wird. Abbildung 8 der Messungen zeigt dazu die gemittelten Messungen am Hörplatz und die daraus abgeleiteten Filter, die extern eingestellt wurden.

Schon ohne Filterung erreicht die M040 am Hörplatz einen sehr schön ausgeglichenen Frequenzgang (blau), der eigentlich nur noch dort durch die Filter (grün) korrigiert werden muss, wo die Abweichungen durch den Raum oder die Aufstellung entstehen.

Ohne Frage sind die Erwartungen nach solchen Messergebnissen hoch oder sogar sehr hoch. Enttäuscht wird man aber keinesfalls. Die M040 erfüllt die Erwartungen aus

den Messergebnissen und auch die generellen Ansprüche, die man an einen Monitor aus dem Hause Genelec hegen könnte. Die Neutralität ist hier schon fast selbstverständlich, lässt den Monitor aber keinesfalls langweilig wirken, ganz im Gegenteil sogar. Die räumliche Abbildung ist völlig losgelöst von den Lautsprechern und ist im direkten Vergleich zu anderen Monitoren vielleicht sogar das größte Unterscheidungsmerkmal.

FAZIT

Genelec gelingt mit den neuen Monitoren der M-Serie für die Muskschaffenden ein großer Wurf. Zielsetzung war es, für einen erschwinglichen Preis einen unkomplizierten, voll professionellen Monitor zu konstruieren, der auch beim Homerecording und in kleinen Projektstudios die notwendige Sicherheit eines professionellen Werkzeuges liefert. Genau das ist hier bestens gelungen. Auch wenn es einen später nicht mehr interessieren mag: Die Messergebnisse sind perfekt, und darin liegt auch die Basis für ebensolche klanglichen Eigenschaften. Dabei fällt angenehm auf, dass der M040 vor »lauter Professionalität« seine Spielfreude nicht verliert und so auch einfach nur zum Hören viel Freude macht.

Skeptiker könnten den Paarpreis von 1.200 Euro als immer noch zu hoch für viele potenzielle Anwender kritisieren, was jedoch in Anbetracht des Gebotenen schnell zweitrangig wird. ■