

# GENELEC 8350A

## Nearfield-Monitor



+++

Messwerte

+++

Klangqualität

+++

Einsatzmöglichkeiten

+++

Verarbeitung und Wertigkeit

++

Preis/Leistungs-Verhältnis

### 8350A Hersteller/Vertrieb

Genelec / Audio Export  
Georg Neumann

### UVP/Straßenpreis pro Paar

4.220,- Euro / ca. 3.800,-  
Euro ; GLM-Set: 499,-

[www.genelec.com](http://www.genelec.com)

Der finnische Hersteller Genelec gehört seit Jahrzehnten zu den renommiertesten und auch größten Herstellern von Studiomonitoren aller Größenklassen. 1978 gegründet von Ilpo Martikainen und Topi Partanen befindet man sich auch heute noch mit der kompletten Entwicklung und Produktion am ursprünglichen Standort in Iisalmi. Die aktuelle Produktpalette umfasst mehr als 20 Studiomonitore, dazu kommen noch diverse Subwoofer, Consumer-Lautsprecher und AV-Installationssysteme.

## Genelec 8350A

### 2-Wege-Nearfield-Monitor mit Genelec Loudspeaker Manager

AUTOR: ANSELM GOERTZ

Der hier vorgestellte 8350A aus der »Smart Active Monitor«-Baureihe (SAM) ist ein aktiver 2-Wege-Monitor für Nearfield- bis Midfield-Anwendungen. »SAM« soll herausstellen, dass man mit diesen Monitoren besonders effektiv und schnell zum Ziel kommt. Ein wichtiger Bestandteil dazu ist der GLM (Genelec Loudspeaker Manager), mit dessen Hilfe man die Monitore einmessen, verwalten und zentral steuern kann.

#### GEHÄUSE, TREIBER UND ELEKTRONIK

Blickt man zurück auf die Vorgänger 8050 und 8250, dann findet man auch hier schon

die Genelec Basistechnologien des Minimum Diffraction Enclosure (MDE), des im Gehäuse integrierten Directivity Control Waveguide (DCW) und des Flow Optimized Reflex Ports. Hinzu kommen weitere Spezialitäten aus dem Hause Genelec, wie das aus zwei Halbschalen bestehende Aluminium-Druckgussgehäuse oder der Iso-Pod-Standfuß, der den Monitor mechanisch von der Standfläche entkoppelt und eine einfache und freie Winkelung beim Aufstellen zulässt.

Bestückt ist der 8350A mit einem 8"-Tief- tonchassis und einer 1"-Kalotte mit Metallmembran. Beide Membranen sind durch

dezenante, nicht abnehmbare Gitter geschützt. Die 8350 ist der größte 2-Wege-Monitor der Serie. Die kleineren Monitore sind mit 4"-, 5"- oder 6,5"-Tieftönern und jeweils einer 3/4"-Kalotte bestückt. Die kleinere Hochtonkalotte steht im Ruf einer feineren Hochtonwiedergabe im Vergleich zur 1"-Kalotte der 8350. Ob und wie weit das relevant ist, wäre durch einen direkten Hörvergleich zu prüfen, den man als potenzieller Käufer nicht scheuen sollte.

Ein Blick auf die Historie der 8000er-Serie zeigt, dass die 8050 noch vollständig mit analoger Technik aufgebaut war, die

dann in der 8250 einem DSP-System weichen musste. In der 8350 verfügt der DSP nun über weitere Möglichkeiten, mehr Filterfunktionen und erstmals auch über phasenlineare X-Over- und Filter-Funktion. Ebenfalls neu sind die Class-D-Endstufen mit jetzt 200(LF) + 150(HF) Watt Leistung.

Die 8350A kann ebenso wie alle anderen SAM-Monitore unabhängig im Stand-Alone-Modus oder vernetzt betrieben werden. Drei Betriebsarten stehen somit zu Auswahl: a) Der Monitor wird völlig ohne Netzwerk und PC betrieben (Stand-Alone-Modus), b) der Monitor wird mithilfe des GLM-Netzwerkes eingestellt und dann in den Stand-Alone-Modus geschaltet, oder c) der Monitor ist ständig mit dem GLM-Netzwerk und einem PC verbunden.

Ausschließlich über das Netzwerk zu bedienen sind die digitale Pegelinstellung und das Delay sowie die vier Shelving-Filter und 16 (!) Notch-Filter zur Raumanpassung. Am Lautsprecher selber können noch die typischen Einstellungen zur Ortsanpassung abgerufen werden. Über die sieben DIP-Switches der Tone-Controls gibt es hier jeweils dreistufig in 2-dB-Schritten ein Bass-Roll-Off, ein Bass-Tilt und ein Treble-Tilt sowie ein Desktop-Filter. Die daraus resultierenden Kurven finden sich in Abbildung 2 der Messergebnisse auf Seite 44.

Neu bei den Smart-Monitoren ist auch das Intelligent Signal Sensing System, das die Monitore ohne Eingangssignal nach einer einstellbaren Zeit in den Standby-Modus schaltet, wo die Leistungsaufnahme aus dem Stromnetz dann unter 1 Watt sinkt. Im normalen Modus ohne Signal liegt der Wert sonst bei 12 W.

## EINMESSUNG UND BETRIEB MIT GLM

Diese und viele weitere Einstellungen erfolgen über die GLM-Software. Neben Pegel-, Delay- und den insgesamt 20 Filter-Einstellungen kann man hier auch ein Pinknoise-Testsignal einspielen, den Eingang und Kanal auswählen sowie die einzelnen Wege muten. Ist der Monitor einmal eingestellt, kann diese Konfiguration in der Box gespeichert und die Box anschließend auch vom Netz genommen werden. Auch ohne Netzwerkanschluss kann dann immer noch per DIP-Switch zwischen dieser gespeicherten Einstellung und der einfachen Stand-Alone-Konfiguration gewählt werden.

Für die Signalzuspielung gibt es den üblichen analogen symmetrischen Eingang mit Pegelsteller und einen digitalen Eingang für Signale im zweikanaligen AES/EBU Format.

Über einen Linkanschluss kann das digitale Signal zur nächsten Box weitergeleitet werden. Welchen der beiden Kanäle im Datenstrom der Monitor wiedergibt, kann über Dip-Switches ausgewählt werden. Die Summenfunktion ist dabei ebenfalls möglich.

Das GLM-Set besteht aus dem GLM-Interface mit USB-Anschluss, dem Messmikrofon und der zugehörigen Software. Letztere beinhaltet auch die individuellen Korrekturdaten für den Frequenzgang des Messmikrofons. Man sollte daher immer die aktuelle Version der GLM-Software von der Genelec Homepage laden und installieren, da sonst u. U. die Daten des mitgelieferten Mikrofons fehlen. Der Download der Software gelingt lobenswerter Weise ohne langes Registrieren oder andere nervige Hürden. Die Installation kommt im Gegensatz zu früheren Versionen auch ohne riesige Softwarepakete aus und geht zügig von der Hand.

Das Messmikrofon wird direkt am USB-Interface angeschlossen, ebenso die Monitore, die über handelsübliche Netzwerkkabel mit RJ45-Steckern von Box zu Box einfach durchgelenkt werden. Die Software erkennt danach umgehend alle angeschlossenen Lautsprecher, und man kann mit der Zusammenstellung eines neuen SAM-System-Layouts beginnen. Ein Wizard führt dabei durch den Vorgang, einschließlich der Einmessung, die man auf eine einzelne Position oder mehrere Positionen am Hörerplatz beziehen kann.

Je nach Anzahl der Monitore und Messpositionen dauert die Messung eine bis wenige Minuten. Danach lässt sich am Bildschirm der Optimierungsprozess für die Filter beobachten. Gezeigt werden die gemessenen Frequenzgänge, die dazu berechneten Filter und das Ergebnis aus beidem. Die Filterparameter können in einer Tabelle auch frei editiert werden, wobei die 16 Bell-Filter jedoch nur Pegelabsenkungen und keine Anhebungen erlauben. Die Zielfunktion für die Einmessung ist zunächst immer ein gerader Frequenzgang. Mögliche Geschmacksanpassungen können anschließend noch über die vier Shelf-Filter vorgenommen werden.

Für unser Test-Setup wurden die 8350A zunächst ohne Filter am Hörplatz über je 30 Positionen gemittelt gemessen und anschließend nochmals nach dem Optimierungsvorgang. Abbildung 9 zeigt das Ergebnis. Die Korrekturen entsprechen ziemlich genau dem, was ein erfahrener Anwender auch eingestellt hätte. Die unschönen Raummoden bei 26, 52 und 75 Hz werden entschärft, und der weitere Verlauf wird auf einen linearen Frequenzgang hin getrimmt. Nicht kompen-

siert wird der tiefe Einbruch um 120 Hz, was den Erfahrungen nach ebenfalls richtig ist. Der Vorher/Nachher-Unterschied fällt schon alleine wegen der Raummoden beeindruckend aus. Bedenkt man dann noch, dass der Einmessvorgang nur wenige Minuten in Anspruch nahm, dann darf das als voller Erfolg gewertet werden.

Für den weiteren Betrieb zeigt sich die GLM-Software ebenfalls als nützliches Hilfsmittel, mit dem sich schnell Pegel einstellen, das System muten und Setups umschalten lassen. Als weiteres Zubehör für 96,- Euro gibt es noch den 9310AM Volume Control, der ebenfalls am GLM-Network-Adapter angeschlossen wird und einen direkten Zugriff auf die Volume-Einstellung des Gesamtsystems ermöglicht.

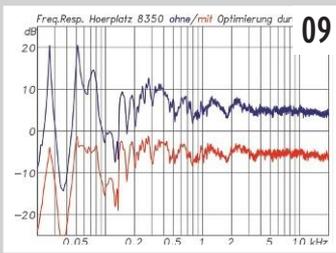
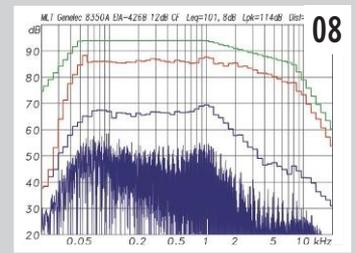
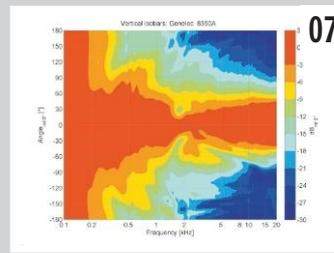
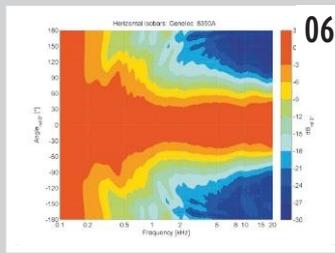
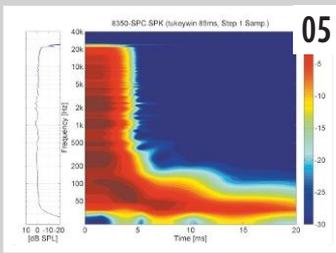
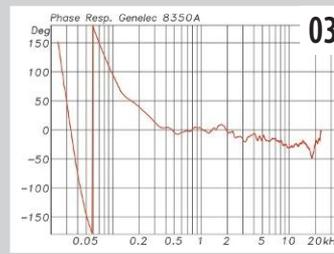
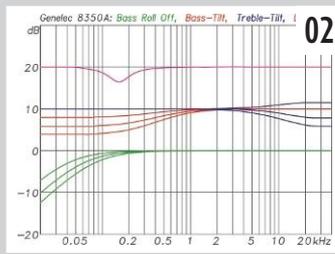
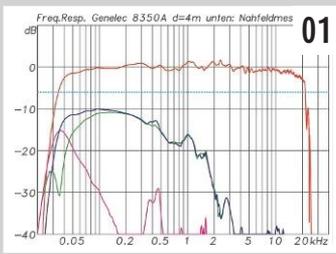
## MESSWERTE

Ein erster Blick auf den Frequenzgang der 8350A zeigt sofort, dass man es mit einem vollwertigen Studiomonitor zu tun hat, der auch ohne Unterstützung eines Subwoofers den gesamten Frequenzbereich gut abdeckt. Die -6-dB-Eckfrequenzen liegen bei 33 Hz am unteren Ende und bei 22 kHz zu den hohen Frequenzen hin. Letzteres dürfte unter anderem durch die Samplerate des DSP-Systems bedingt sein. Die 48 kHz werden zwar nirgends explizit genannt, es ist aber durch den steilen Abfall im Frequenzgang knapp oberhalb von 22 kHz davon auszugehen.

Die Welligkeiten im ungeglätteten Frequenzgang der 8350A von Spitze zu Spitze belaufen sich auf geringe 3,2 dB. Der Frequenzgang als eine der wichtigen Messgrößen erfüllt somit bereits die Grundvoraussetzungen für einen guten Studiomonitor. Zur Geltung kommt dieser jedoch nur, wenn er sich nicht nur auf eine Position auf Achse der Box beschränkt, sondern über einen möglichst weiten definierten Winkelbereich gültig ist. Der Weg dorthin führt über das großzügig dimensionierte Waveguide am Hochtöner (siehe Isobarengrafiken in Abb. 6 und 7).

Eine Überraschung bietet der Phasengang in Abbildung 3. Waren früher die Genelec-Monitore für kräftige Phasendrehungen durch steile Hoch- und Tiefpassfilter bekannt, kommt die 8350A jetzt mit einem fast perfekt linearphasigen Verlauf ab 300 Hz aufwärts daher. Ebenfalls quasi perfekt stellt sich die 8350A im Spektrum aus Abbildung 5 dar. Erkennbare Resonanzen gibt es keine, was zum einen für die Güte der Treiber spricht, aber auch für die geschickte Gehäusekonstruktion und die Ausführung des Bassreflexresonators.

**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-Fernfeld-Messungen.



- 01** Frequenzgang auf Achse gemessen in 4 m Entfernung (rote Kurve). Die Schnittpunkte mit der  $-6$ -dB-Linie (hellblau) zeigen die untere und obere Eckfrequenz von 33 Hz bzw. 22 kHz. Unten die Nahfeldmessungen der Membran (grün), am Bassreflexstutzen (rosa) und der Summenfunktion (blau). Die Nahfeldmessung wird zur Ergänzung der Fernfeldmessung unterhalb von 100 Hz eingesetzt, wo der Messraum keine hinreichenden Freifeldbedingungen mehr bietet.
- 02** Filterfunktionen der 8350A. Oben in Rosa die Kurve des Desktop-Filters mit  $-4$  dB bei 160 Hz. Mittig die Filterkurven der Funktionen Bass-Tilt ( $-2, -4, -6$  dB) in Rot und Treble-Tilt ( $+2, -2, -4$  dB) in Blau. Unten in Grün die Einstellungen Bass Roll-Off ( $-2, -4, -6$  dB).
- 03** Phasengang auf Achse gemessen. Oberhalb von 300 Hz arbeiten die Monitore phasenlinear. Möglich wird das durch den Einsatz phasenlinearer digitaler FIR-Filter. Die damit verbundene Latenz liegt in der Summe zusammen mit AD- und DA-Umsetzer unter 3 ms.
- 04** Maximalpegel bezogen auf 1 m Entfernung bei höchstens 3% Verzerrungen (rote Kurve) und bei höchstens 10% Verzerrung (blaue Kurve) für den Tieftonbereich bis 250 Hz. In weiten Bereichen wird der Maximalpegel nicht durch den Verzerrungsgrenzwert bestimmt, sondern durch das Einsetzen des internen Limiters.

- 05** Spektrogramm der 8350A mit einem perfekten Ausschwingverhalten. Resonanzen sind quasi keine zu erkennen. Das lange Ausschwingen unterhalb von 50 Hz ist durch den Bassreflexresonator bedingt.
- 06** Horizontales Abstrahlverhalten in der Isobarendarstellung. Der Pegel ist beim Übergang von orange auf gelb um 6 dB gegenüber der Mittelachse abgefallen. Ab 1 kHz aufwärts wird präzise ein Öffnungswinkel von  $107^\circ$  erreicht. Die Schwankungsbreite in diesem Frequenzbereich liegt bei sehr geringen  $6^\circ$ .
- 07** Vertikales Abstrahlverhalten mit einem ebenfalls sehr gleichmäßigen Verlauf. Lediglich im Übergangsbereich bei 1,8 kHz kommt es zu einer unvermeidlichen Einschnürung, da hier beide Wege Schall abstrahlen.
- 08** Messung der Intermodulationsverzerrungen mit einem Multitonssignal mit EIA-426B-Spektrum und 12 dB Crestfaktor für maximal 10% Verzerrungsanteil. Auf 1 m im Freifeld bezogen wird dabei ein Pegel von 102 dB als  $L_{eq}$  (Mittlungspegel) und von 114 dB als  $L_{pk}$  (Spitzenpegel) erreicht.
- 09** Gemittelte Frequenzgangmessung über je 30 Positionen für den linken und rechten Lautsprecher um den Hörplatz; ohne Einmessung (blau) und nach der Optimierung durch GLM (rot).

Schließlich noch ein Blick auf zwei weitere wichtige Eckwerte: Die Paarabweichung der beiden Testmuster belief sich auf extrem geringe maximale 0,5 dB. Der Störpegel, gemessen in 10 cm Entfernung vom Hochtöner, lag bei 23 dBA entsprechend 3 dBA in 1 m Entfernung. Beide Werte entsprechen den Herstellerangaben und erfüllen auch höchste Ansprüche.

## HÖRTEST

Was die Messwerte schon andeuteten, bestätigte der Höreindruck. Die Neutralität der Wiedergabe und die große Bewegungsfreiheit, die dem Hörer vom 8350A gegeben wird, sind bekannte Größen. Zugelegt hat man gegenüber den Vorgängermodellen je-

doch in der Dynamik und in der Abbildungsschärfe. Die 8350A ist vielleicht der präziseste Monitor, den es bislang von Genelec gab. Die Signaldynamik ist gewaltig, und das bis zu den tiefen Bässen hin. Alle Quellen stehen klar und fest an ihrem Platz.

Genau diese Eigenschaften sind es auch, die immer wieder mit einer phasenlinearen Übertragungsfunktion in Zusammenhang gebracht werden, deren Vorzüge sich bei der 8350A in Kombination mit ihren anderen Fähigkeiten besonders gut herausstellen.

## FAZIT

»Das Bessere ist der Feind des Guten«, könnte man die 8350A kommentieren, wobei der Begriff des Feindes hier unpassend ist, da beide

Produkte, auf die man sich bezieht, aus gleichem Hause stammen und eigentlich nur dessen technische Entwicklung darstellen.

Äußerlich quasi unverändert zu ihren Vorgängern bietet der 8350A viele Verbesserungen im Detail. Kräftigere Endstufen und linearphasige Filter machen sich in den Messwerten und im Höreindruck als deutlicher Fortschritt bemerkbar. In der Bedienung und Konfiguration sind es vor allem die Erweiterungen und Verbesserungen im Zusammenhang mit dem Genelec Loudspeaker Management, mit dem auch für technisch nicht versierte Anwender binnen weniger Minuten eine sinnvolle Einmessung vor Ort machbar ist. ■