



Event Electronics Opal

Australischer High-End Nahfeldmonitor

Event Electronics ist ein seit vielen Jahren bekannter Hersteller von Studiomonitoren. Mit dem Firmensitz in den USA und der Fertigung in Fernost reihte man sich in den Mainstream diverser Monitorhersteller ein, wobei unter anderem auch die Studio Precision Serie entstand, deren Spitzenmodell, die ASP8, in einer der ersten Ausgaben von SOUND & RECORDING im Jahr 2006 vorgestellt wurde. Mit dem Verkauf der Firma an die Eigentümer des australischen Mikrofonherstellers Røde im Jahre 2007 änderte sich dann vieles bei Event: Die Fertigung wurde nach Australien verlagert und ein neues Entwicklungsteam unter der Leitung von Marcelo Vercelli – einem früheren Weggefährten von George Krampera bei RCF und KV² Audio – zusammengestellt. Røde-Chef Peter Freedman strich zudem mutig das

gesamte bisherige Sortiment aus dem Programm. Stattdessen machte man sich an die Entwicklung eines neuen, kompakten 2-Wege-Monitors, der neue Maßstäbe setzen sollte. Was man sich vor drei Jahren in Australien vorgenommen hatte, gibt am besten das folgende Zitat von Peter Freedman wieder: „Die Vorgabe war ein kompakter 2-Weg-Aktivmonitor mit 8"-Tieftöner, der die gleiche Dynamik und überlegene Mittenwiedergabe aufweist wie weitaus teurere 3-Weg-Systeme. Gleichzeitig sollte die Basswiedergabe so optimiert werden, dass der Einsatz eines Subwoofers überflüssig ist. Hörbare Verzerrungen – auch bei hohen Lautstärken – waren von Anfang an völlig unakzeptabel. Zwei Jahre intensiver – auch Grundlagen- und Materialforschung waren für die Entwicklung notwendig. Schwingspu-

len, Membranen, Magnete, Gehäuse, Bassreflexsystem – schlichtweg alles wurde hinterfragt und bei Bedarf von Grund auf neu entwickelt, Kompromisse kamen dabei nicht in Frage.“ Das sind ohne Frage hohe Ansprüche, bei denen man gespannt sein darf, wie sich letztlich das Ergebnis darstellt. Im späten Dezember 2008 war es dann soweit und der neue Monitor „Opal“ zur Auslieferung bereit. Dabei scheint der Gedanke, sich zunächst nur auf ein Monitormodell zu konzentrieren – das dann aber auch wirklich perfekt durch zu entwickeln – recht sympathisch. Wer jetzt in Anbetracht der hohen Ansprüche und der exklusiven Außendarstellung auch an entsprechende Preise denkt, kann beruhigt werden: Der Opal hält sich trotz seines teuren klingenden, an ein australisches Edelgestein angelehnten Namens mit 1.495 € pro Stück

vornehm zurück und bewegt sich damit in einer Preisregion anderer, vergleichbarer 8"/2-Wege-Monitore.

Was hat der Opal nun wirklich zu bieten? Beginnen wir bei den Äußerlichkeiten, einem aus Aluminiumspritzguss-Schalen zusammengesetzten Gehäuse, wie man es auch von Genelec kennt. Diese Art der Gehäusefertigung verlangt aufwändige und teure Gussformen, die sich nur bei großen Stückzahlen rentieren, dann aber auch viele Vorzüge mit sich bringen. Die Gehäuseform kann mit großzügigen Rundungen versehen werden, womit sich Kantenreflexionen vermeiden lassen und alle erforderlichen Anbauteile zur Befestigung der Treiber, von Halterungen etc. können direkt in die Aluschalen integriert werden. Durch entsprechende Verstrebungen und Stege im Innern lassen sich auch die akustischen Eigenschaften der Alugehäuse gut in den Griff bekommen. Die Außenabmessungen betragen 295 × 450 × 273 mm (B × H × T) bei einem Gewicht von 21,2 kg. Ein kleiner Nahfeldmonitor ist der Opal somit nicht mehr; er spielt eher schon in der Klasse der Midfield-Systeme für Abhörentfernungen von 3–4 m in Stereo- oder Surround-Anordnungen. Für die Aufstellung gibt es ein Gummiformteil, auf dem der Monitor sicher positioniert und ausgerichtet werden kann. Da es durch äußere Bedingungen nicht immer möglich ist den Monitor in der aufrechten Stellung zu betreiben, ist der Hochtoner mit seinem Waveguide drehbar ausgeführt, sodass das optimierte Abstrahlverhalten des Waveguides auch in der sonst doch eher kompromissbehafteten Aufstellung wirksam wird. Die Rückseite wird fast vollständig von einem blau eloxierten Kühlprofil belegt, ein untrügliches Indiz dafür, dass hier keine PWM Class-D-Endstufen verbaut sind, sondern herkömmliche Class-AB-Schaltungen. Unterhalb des Kühlkörpers sind der Netzanschluss mit einer Kaltgerätebuchse ohne Schutzleiter, d. h. die Elektronik ist komplett schutzisoliert, der Netzschalter und die Klinken/XLR-Kombibuchse für das Eingangssignal verbaut. Zusätzlich gibt es noch eine 15-polige D-Sub-Buchse für spätere Erweiterungen. Soll der Lautsprecher an der Wand oder einem Ständer befestigt werden, dann gibt es noch vier M8-Gewinde auf der Rückseite, an denen mögliche Halter sicher verschraubt werden können. Alle weiteren Bedienelemente



Hinter der Abdeckung befindliche Schalter und Regler für die Eingangsempfindlichkeit und Filter zur Ortsanpassung

für die Ortsanpassung oder Eingangsempfindlichkeit befinden sich auf der Frontseite unterhalb des Tieftöners hinter einer Abdeckung. Auf beiden Seiten der Front liegen die Bassreflexkanäle mit speziellen asymmetrischen Querschnitten. Durch die Formgebung sollen zum einen Strömungsgeräusche verringert und auch die Auskopplung von Gehäuseresonanzen verhindert werden. Letzteres gelingt hervorragend, wie die grüne Kurve mit einer Nahfeldmessung vor den Ports beweist. Herausragende Gehäuseresonanzen sind hier nicht auszumachen. Viele Hersteller legen die Bassreflexkanäle auf die Rückseite der Box, um so zumindest durch die Ausrichtung schon eine Abschwächung der parasitären Effekte zu erreichen. Dem stehen allerdings die Nachteile der Einschränkungen bei der Aufstellung oder dem Einbau und ein schlechteres akustisches Zusammenspiel mit der Membran gegenüber. Beim Event Opal sind diese Problemstellen, indem sie schon in den Ursprüngen vermieden werden, optimal gelöst.

Treiber und Gehäuse

Als es bei Event darum ging einen neuen Monitor zu konzipieren, führte konsequenterweise auch kein Weg an neuen Treibern vorbei. Nur so konnte ein echtes Alleinstellungsmerkmal geschaffen werden. Der 8"-Tieftöner wurde als extremes Langhubchassis mit 36 mm Hub konstruiert, der dank einer patentierten Sekundärspule auch bei großen Auslenkungen noch einen linearen

Antrieb erfährt und damit besonders verzerrungsarm arbeitet, was vor allem für die saubere Mittenwiedergabe wichtig ist. Der Antrieb ist mit Neodymmagneten bestückt, in deren starkem Magnetfeld sich die 66 mm große Schwingspule auf einem Polyamid-Glasfaserträger bewegt, die für Temperaturen bis 350°C ausgelegt ist. Die Peak-Belastbarkeit des Treibers liegt dementsprechend

Übersicht

Frequenzbereich:	32 Hz–22,5 kHz (–6 dB)
Welligkeit:	6,22 dB (100 Hz–10 kHz)
hor. Öffnungswinkel:	106 Grad (–6 dB Iso 1 kHz–10 kHz)
hor. STABW (Standardabweichung):	10,5 Grad (–6 dB Iso 1 kHz–10 kHz)
ver. Öffnungswinkel:	87 Grad (–6 dB Iso 1 kHz–10 kHz)
ver. STABW:	26,2 Grad (–6 dB Iso 1 kHz–10 kHz)
Max. Nutzlautstärke:	109,6 dB (3 % THD 100 Hz–10 kHz)
Basstauglichkeit:	104,6 dB (10 % THD 50–100 Hz)
Paarabweichungen:	2 dB (Max. 100 Hz–10 kHz)
Störpegel:	31 dBA (A-bew., Abstand 10 cm)
Abmessungen:	295 × 450 × 273 mm (B×H×T)
Gewicht:	21,2 kg
Paarpreis:	ca. € 2.990,-

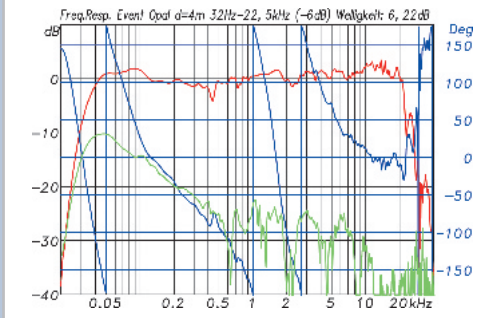


Abb. 1: Frequenzgang auf Achse in 4 m Entfernung in rot sowie der zugehörige Phasengang in blau. In grün die Nahfeldmessung vor dem Bassreflexport.

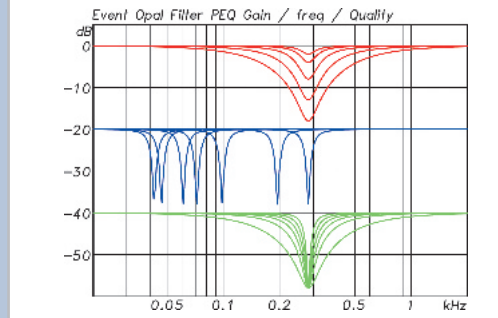


Abb. 2: Einstellbereich des voll parametrischen Notchfilters zur Kompensation einer Raummode.

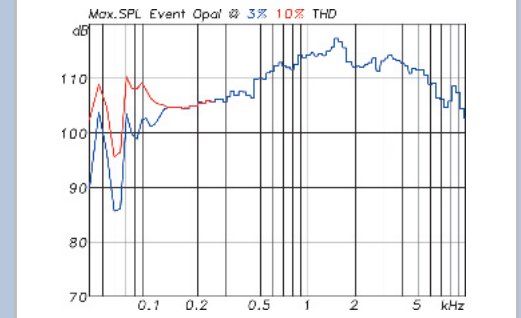


Abb. 3: Maximaler Pegel in 1 m Entfernung bei max. 3 % (blau) und 10 % (rot) THD (10 %-Messung nur bis 250 Hz)

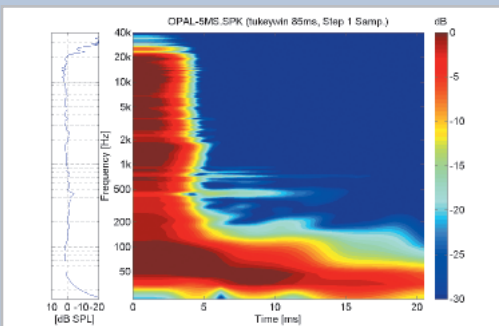


Abb. 4: Spektrogramm mit Ausschwingverhalten des Lautsprechers

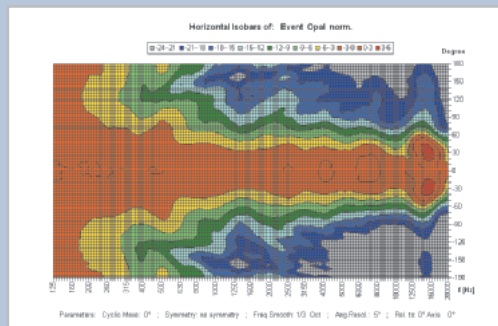


Abb. 5a: Horizontales Abstrahlverhalten mit -6 dB Isobaren (von gelb auf hellgrün) für die normale aufrechte Position

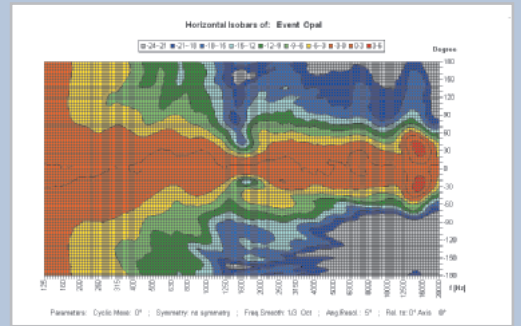


Abb. 5b: Horizontales Abstrahlverhalten für die quer liegende Position mit um 90° gedrehtem Hochtöner

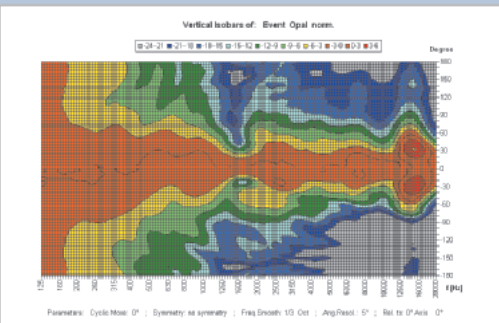


Abb. 6a: Vertikales Abstrahlverhalten bei normal aufrechter Position

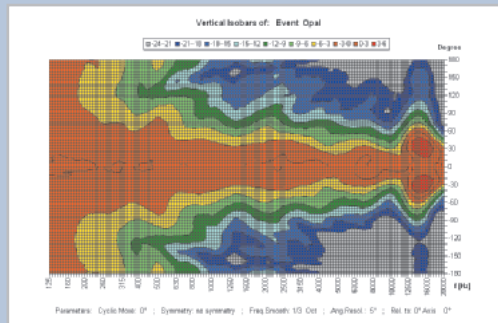


Abb. 6b: Vertikales Abstrahlverhalten (quer liegend mit um 90° gedrehtem Hochtöner)

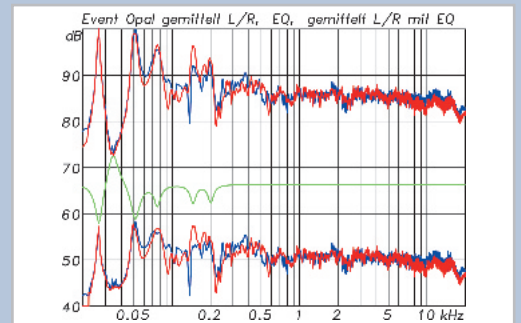


Abb. 7: Messung der Event Opal im Raum (rot und blau oben), daraus abgeleiteter EQ (grün) und das Gesamtergebn (rot und blau unten)

mit 720 W sehr hoch, ebenso die thermische Dauerbelastbarkeit mit 240 W. Die Membran des Tieftöners besteht aus einem Papier/Kohlefaser-Verbundstoff.

Nicht weniger aufwändig ging es für den Hochtöner zu. Der Antrieb ist ebenfalls mit Neodymmagneten ausgestattet und treibt eine Kalottenmembran aus einem Beryllium-

Kupfer-Verbundstoff an. Zur Optimierung der Schallabstrahlung kommen ein kleiner Phaseplug und ein großzügig gestalteter, elliptisch geformter Waveguide zum Einsatz.



Der Hochtöner mit großem Waveguide, Phaseplug und Schutzgitter, seitlich liegen vorne die Bassreflexöffnungen

Vor allem Letzteres ist unverzichtbar, wenn eine 2-Wege-Box dieser Art ein kontrolliert gleichmäßiges Abstrahlverhalten erhalten soll.

Elektronik und Filter

Als Endstufen werden diskret aufgebaute Class-AB-Schaltungen mit einem kräftigen Netzteil eingesetzt. Die Nennleistungen der Verstärker werden mit 270 W für den Tieftöner und 50 Watt für den Hochtöner angegeben; die Peak-Werte mit 600 bzw. 140 Watt. Für eine verzerrungsarme Wiedergabe sind hier vor allem die Peak-Werte relevant, die für den Opal großzügig ausgelegt wurden, so dass die Möglichkeiten der Chassis auch gut ausgenutzt werden können. Genau an dieser Stelle schwächeln viele Monitore, die mit einfachen Modul-Endstufen bestückt sind, die bei weitem nicht die hohen Leistungsspitzen zu liefern in der Lage sind, da sie erst gar nicht über die erforderliche Spannungsfestigkeit verfügen.

Die Trennung zwischen Tief- und Hochtöner erfolgt bei 1,6 kHz mit einem Filter 8. Ordnung, also mit 48 dB/Okt. Flankensteilheit. Die damit einhergehenden Phasendrehungen von 720° zeigt die blaue Kurve in Abbildung 1. Man befindet sich damit schon in einem Bereich, wo Phasendrehungen hörbar zu werden beginnen. Der eine oder andere Bedienkenträger dürfte dieses sicherlich in Betracht einer Weiche 8. Ordnung anmerken.

Für die Ortsanpassung verfügt der Opal über ein Filter für Grenzflächenaufstellung (Wand oder Ecke) mit 2 bzw. 4 dB Absenkung im Bassbereich. Diese Werte passen für eine wandnahe Aufstellung, jedoch nicht für eine bündige Aufstellung an der Wand, wo dann 6 bzw. 12 dB erforderlich wären. Die wandnahe Aufstellung dürfte jedoch eher die Praxis sein.

Je ein High- und Low-Shelf-Filter mit Eckfrequenzen von 5 kHz bzw. 200 Hz erlauben eine weitere Anpassung oder auch Geschmackskorrektur mit einem Einstellbereich von $\pm 1,5$ dB.

Ein weiteres Filter ist als voll parametrisches Notchfilter ausgelegt und dient zur Kompensation der am meisten störenden tiefen Raummode, eines der zentralen akustischen Probleme in kleinen Abhörräumen. Für dieses Filter können über drei Stufenschalter die Mittenfrequenz (40–280 Hz), die Absenkung (0 bis –18 dB) und die Güte des Filters (5...48) eingestellt werden. Die kleinen Trimmer sind dazu zwar mit Werten beschriftet, die jedoch nur ungefähr eingehalten werden können. Steht der Trimmer z. B. auf 120 Hz, dann liegt das Filter in der Realität bei 60 Hz. Mehr oder weniger exakt stimmen daher nur die Eckwerte, was aber auch nicht weiter tragisch ist, da die Einstellung solcher Filter ohnehin besser unter Zuhilfenahme eines Messsystems erfolgt, wodurch man die Einstellung dann exakt vornehmen kann.



Focusrite®

THE INTERFACE COMPANY

Mit den hervorragenden Mikrofon-Preamps

Die Interfaces der neuen Saffire-Serie zählen dank einzigartiger Focusrite-Technologie zu den am besten klingenden und zuverlässigsten Interfaces ihrer Klasse. Sie bieten Tools, die bisher nur in den besten Studios der Welt zur Verfügung standen.



LIQUID Saffire 56

28 In / 28 Out FireWire-Interface mit 6 Focusrite Preamps und zwei Liquid-Preamps, jeder mit 10 klassischen Mikrofon-Preamp-Emulationen.



Saffire PRO 40

20 In / 20 Out FireWire-Interface mit 8 Focusrite Preamps.



Saffire PRO 24 DSP

16 In / 8 Out FireWire-Interface, Aufnahmen und Mischen in Echtzeit dank DSP-Unterstützung. Perfekt für das moderne Heimstudio.



Saffire PRO 24

16 In / 8 Out FireWire-Interface mit 2 Focusrite Preamps.



Saffire 6 USB

2 In / 4 Out USB-Interface mit 2 Focusrite Preamps und 4 Cinch-Ausgänge, Ideal für Laptop-DJs.



OctoPre MkII

Acht Focusrite Mikrofon-Preamps mit 96 kHz AD-Wandlung und Standard-ADAT-Ausgang



OctoPre MkII DYNAMIC

Acht Focusrite Mikrofon-Preamps und acht VCA-basierte Kompressoren. Standard 96 kHz AD/DA-Wandlung

Rückseite mit großem Kühlkörper, Netzanschluss, Kombibuchse für den Eingang und der Modulbuchse im 15-poligen D-Sub-Format



Alternativ dazu kann mit einem Sinusgenerator der tieffrequente Bereich durchgestimmt werden, bis die übelste Dröhnfrequenz gefunden ist und anschließend der Trimmer von Hand genau auf die Frequenz eingestellt werden. In der Einstellung $Q=1$ hat das Filter die höchste Güte und ist damit am schärfsten. Die Absenkung D kann nach Bedarf mehr oder weniger heftig eingestellt werden. Abbildung 2 zeigt die Kurven zu den Einstellbereichen des nützlichen Notchfilters.

Messwerte

Ein Blick auf die anderen Messwerte zeigt, dass der Opal seinen hohen Ansprüchen bestens gerecht wird. Der Frequenzgang reicht von 32 Hz bis 22,5 kHz bei einem insgesamt sehr ausgeglichenen Verlauf. Die zwei kleinen Einbrüche bei 440 und 740 Hz entpuppen sich bei näherem Hinsehen auf das Spektrogramm aus Abbildung 4 als kleine Resonanzstellen, vermutlich Gehäuseresonanzen. In der Maximalpegelkurve zeigen sich die kräftigen Treiber und Verstärker im Opal. Ohne Schwachpunkte steigt die Kurve gleichmäßig

bis auf 117 dB in den Mitten an. Im Bassbereich zwischen 50 und 100 Hz kommt der Opal auf beachtliche 104,6 dB als Mittelwert. Lediglich der scharfe Einbruch bei 60 Hz stört das Bild ein wenig.

Die Isobarenkurven zeigen einen Öffnungswinkel des Waveguides von $106^\circ \times 87^\circ$ mit geringer Abweichung von nur 10° in der horizontalen Ebene. Für die quer liegende Box mit gedrehtem Hochtöner verlaufen die Isobaren nicht mehr ganz so gut. Vor allem stören hier die prinzipbedingten und nicht zu vermeidenden Interferenzschwankungen in der horizontalen Ebene durch die nebeneinander liegende Anordnung der beiden Wege. Dass sich dieser gestörte Bereich nur über weniger als eine Oktave Breite erstreckt, ist ein Verdienst der steilen Frequenzweichenfilter, die hier auch ihre Pluspunkte zeigen können.

Hörttest

Für den Hörtest wurde der Opal zunächst in bekannter Form auf den Hörplatz eingemessen (Abbildung 7). Unterhalb von 200 Hz

zeigt der Hörraum einige Unarten, denen es durch eine entsprechende Filterung zu begegnen gilt. Die Filter in den meisten Monitoren reichen dafür nicht aus, sodass hier ein Digitalcontroller in die Signalkette auf rein digitaler Ebene eingefügt wird. Die Zuspiegelung erfolgt von einem C.E.C CD-Laufwerk, für die DA-Umsetzung und Pegelinstellungen wird ein DAC-1 von Benchmark verwendet. Wie das bei Hörtests oft so ist, windet man sich beim Verfassen des entsprechenden Absatzes im Testbericht ein wenig, wie das Gehörte nun am besten in Worte zu fassen ist, ohne missverständlich zu wirken oder sich als Verfasser lächerlich zu machen. Während des Hörtests wird bei uns zur besseren Erinnerung immer ein Notizzettel angefertigt, der die wichtigsten Eckpunkte enthält. Er beschreibt speziell in diesem Fall exakt das, worum es geht - daher statt langer Worte hier unverändert unsere Eindrücke vom Notizzettel:

- sehr weiter Frequenzbereich
- perfekte Stimmwiedergabe
- seidige Höhen
- kräftiger Bass
- gute Ortung
- rundum gut!

Fazit

Die geschäftlichen Veränderungen bei Event Electronics haben dazu geführt, dass man sich zum Neubeginn auf zunächst nur einen Studiomonitor konzentrierte. Entsprechend hoch wurden die selbst gesteckten Ziele angesetzt, was zu einer kompletten Neuentwicklung einschließlich der verwendeten Treiber führte. Das Ergebnis kann sich sehen – und natürlich hören – lassen. Der Opal ist ein hoch professioneller und sehr gut verarbeiteter Monitor für mittlere Abhörentfernungen mit sehr guten Messwerten und klanglich hervorragenden Eigenschaften. Umso erfreulicher, dass es den Opal schon für 1.495 € pro Stück gibt, was den Monitor für viele potenzielle Anwender in eine finanziell greifbare Nähe bringt. ↪