

# Vergleich unterschiedlicher "Reflexion Filter" von sE electronics, LD Systems und t.bone

Von Fabian Reimann

Das ist eine Ansage – laut Hersteller sollen vom "Reflexion Filter" bislang 200.000 Stück weltweit verkauft worden sein. Neben der Erweiterung des eigenen Sortiments durch den "Project Studio" sowie den "Instrument Reflexion Filter 2", die wir im Rahmen dieses Tests ebenfalls berücksichtigen, gibt es mittlerweile auch eine ganze Reihe von Mitbewerberprodukten. Exemplarisch haben wir uns für eine Ergänzung des Testfeldes durch den RF-1 von LD Systems sowie den t.bone Filter "Micscreen" entschieden. Was haben diese "Filter" gemein, worin unterscheiden sie sich und wie sind sie überhaupt sinnvoll einsetzbar?

Während professionelle Aufnahmeräume mit einer Kombination aus Absorbern und Diffusoren auf einen bestimmten Energie-Zeit-Verlauf hin optimiert werden, besteht im mobilen Einsatz oder bei Budget-Produktionen meist nicht die Möglichkeit, sich derartiger Hilfsmittel zu bedie-

nen. Akustisch nicht behandelte und daher meist für hochwertige Tonaufzeichnungen wenig geeignete Räume finden sich vor allem im privaten Umfeld oder bei Live-Aufnahmen, wo es aus verschiedensten Gründen nicht möglich ist, umfangreiche bauliche Veränderungen vorzunehmen.

#### Vielschichtig?

Nicht alle Reflexionen eines Raumes müssen "schlecht" sein – je nach Zielstellung kann es auch erwünscht sein, möglichst viel davon aufzuzeichnen, um so die Rauminformationen zu transportieren (Extrembeispiel: Orgelkonzert in einer

Kirche mit einer Nachhallzeit von mehreren Sekunden). Das Einsatzszenario der handlichen "Reflexion Filter" ist es hingegen, in einem Umfeld mit unerwünschten Reflexionseigenschaften eben diese zu minimieren. Dafür bedienen sich die Modelle von sE electronics eines Aufbaus, der in Sandwich-Bauweise eine Vielzahl von verschiedenen Materialien kombiniert.

Die Funktion des "Filters" wird in zwei Richtungen angegeben: Erstens soll der von der Primärquelle ausgesendete Schall (Gesang, Musikinstrument) absorbiert und somit seine Ausbreitung im Raum kontrolliert werden. Zudem sollen Reflexionen an nahen Raumoberflächen absorbiert werden. Der "Reflexion Filter" und die weiteren Produkte werben damit, "trockenere" Aufnahmen Literatur).

Die halbkreisförmig angeordnete Materialkombination der "Filter" würde, dem Idealbild eines akustisch transparenten Hilfsmittels Produkte eingehen. folgend, demnach nicht nur in einem bestimmten Frequenzbereich, sondern frequenzunabhängig wirken. Die Produkte der Um die technischen Eigenschaften Mitbewerber, die lediglich "optische Imitate" mit einer simplen einem Halbkreis aus Lochblech darstellen, wären im Gegensatz dazu nur stark frequenzselektiv wirksam und würden vor allem den Hochtonbereich bedämpfen, was im späteren Mastering-Prozess dazu führen würde, die anfangs absorbierte Hochtonenergie per Filterung wieder zu verstärken - und somit das Rauschen ungewollt anzuheben (siehe 2; Literatur).

Konkrete, technisch nachvollziehbare Angaben über die tatsächlichen Absorptions- bzw. Abschirmungseigenschaften werden weder von sE electronics noch von den Mitbewerbern gemacht. So findet sich lediglich im Handbuch des "Reflexion Filter" die Formulierung, dass die "Verfärbungen mit etwa 1 dB gering gehalten werden konnten". Anga-

### LINKS UND LITERATUR -

- [1] sE electronics: "It's in the details" (Seite 24), http://www.seelectronics.com/downloads/brochures/20110316-xray-brochure.pdf
- [2] sE electronics: "Why the sE Reflexion Filter works & others don't" https://www.youtube.com/watch?v=hOcg\_EYCnI
- [3] Siwei Zou: "Apparatus for absorbing acoustical energy and use thereof" (Patentschrift 2007, Internationale Veröffentlichungsnummer: WO2007/ 084860 A2); abrufbar z. B. über das Deutsche Patent- und Markenamt unter www.depatisnet.de
- [4] Eberhard Sengpiel: "Seien Sie kritisch zur Werbung: sE Electronics Reflexion Filter" http://www.sengpielaudio.com/SeienSieKritischZurWerbung.pdf)
- [5] Eberhard Sengpiel: "Live End Dead End Gedanken zum Reflexion-Filter" http://www.sengpielaudio.com/LiveEndDeadEndUndDasReflexionFilter.pdf)

ben zum Messverfahren oder zum Frequenzbereich, für den dieser Wert gelten soll, fehlen. Auch in der auch in akustisch nicht behandelten Patentschrift wird nur eine Zielset-Räumen ermöglichen - zum zung über eine "wünschenswerte" Bruchteil des Preises raumakusti- Absorptionsleistung genannt, die scher Maßnahmen (siehe 1 und 3; dann mit einer stufenweisen Verbalbewertung versehen wird (siehe 3 -Literatur). Vonseiten LD Systems oder dem Musikhaus Thomann sind keinerlei Informationen vorbereitet. die auf die akustische Funktion der

#### Messaufbau und Vorgehensweise

der Reflexion Filter zu überprüfen, haben wir einen Testaufbau im re-Schicht Noppenschaumstoff auf flexionsarmen Raum entworfen (Abb. 3). Ein spezieller Lautsprecher, der bei uns auch als Signalge-



Abb 4: Messmikrofon Microtech Gefell MV-203/MK-301 im Messaufbau für den sE electronics "Reflexion Filter", wobei die Kapsel auf einer Höhe mit den Vorderkanten des "Filters" steht – diese Mikrofonpositionierung wurde auch für die Messungen aller weiteren Produkte verwendet



Abb 3: Messaufbau im reflexionsarmen Raum: Der Testlautsprecher beschallt das (hier nicht sichtbare, siehe Abb. 4) Messmikrofon in 1 m Abstand – ein ferngesteuerter Drehteller rotiert die "Filter" für die Ermittlung des winkelabhängigen Dämpfungsverhaltens

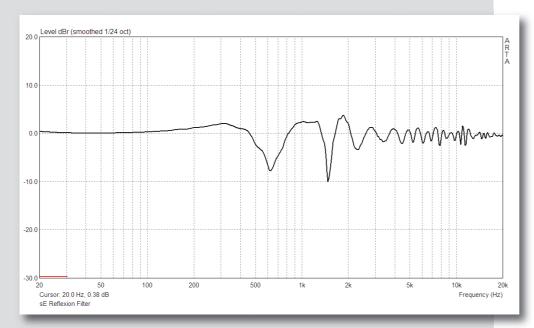
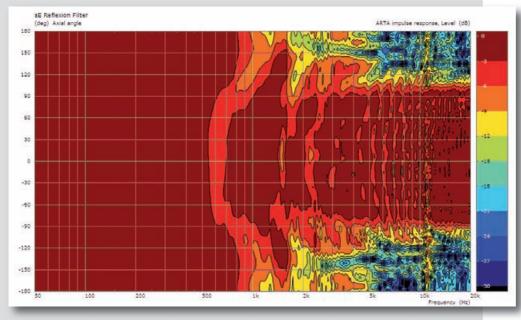


Abb 5: Differenzfrequenzgang sE electronics "Reflexion Filter"



**Abb 6:** Winkelabhängiges Dämpfungsverhalten sE electronics "Reflexion Filter"

ber für Messungen an Mikrofonen zum Einsatz kommt, dient dabei als Schallquelle.

Für die Ermittlung des Frequenzgangs wurde das Messmikrofon einmal mit und einmal ohne den zu testenden "Filter" beschallt. Die beiden Kurven wurden anschließend voneinander subtrahiert, sodass der resultierende Differenzfrequenzgang

den Einfluss des "Filters" selbst bei ansonsten unveränderten Messbedingungen zeigt. Darüber hinaus wurden auch die Abschirmungseigenschaften gegenüber rückwärtig und/oder seitlich einfallendem Schall in der Einsprechrichtung gemessen. Hierfür wurden die "Filter" mitsamt mittig stehend bleibendem Messmikrofon um 360 Grad rotiert und für jeden Winkelschritt

von 5 Grad wurde eine Messung aufgezeichnet. Betrachtet wird dabei nur eine Rotation in der horizontalen Ebene. Auf eine Messung in der Vertikalen, also in Richtung "Boden" bzw. "Decke", haben wir verzichtet.

Da die Membran des Messmikrofons senkrecht zum eintreffenden Schall aus dem Lautsprecher steht, ergibt sich bei ihrer Beschallung auf einer kreisförmigen Bahn an jedem Punkt derselbe Frequenzgang. Somit entfällt bei der Auswertung der Messungen die Variable der Richtcharakteristik des Mikrofons selbst.

Am Ende jeder Messreihe lagen 72 Einzelmessungen pro "Filter" vor, die anschließend auf die gemittelte Maximalamplitude der 0-Grad-Messung (entsprechend der regulären Einsprechrichtung in die offene Seite des Halbkreises) normalisiert wurden und per Darstellung im Isobarendiagramm schnell und deutlich sichtbar machten, in welchem Frequenzbereich eine Rückwärtsbzw. Einsprechdämpfung zu verzeichnen war - oder eben auch nicht. Diese Vorgehensweise entspricht der Ermittlung der Richtcharakteristik bei Lautsprechern oder Mikrofonen und ist dem regelmäßigen tools-4-music-Leser bekannt, bedarf also an dieser Stelle keiner weiteren Erläuterungen, Andernfalls bietet ein Blick in das Online-Archiv unter www.tools4music.de für Abonnenten den Zugriff auf alle Artikel bis 2006 (zum Beispiel: "Was ist schon normal? Normalisierung von Isobarendiagrammen", in Ausgabe 2/2012).

#### sE electronics "Reflexion Filter"

Der "Klassiker" von sE electronics hinterlässt mechanisch betrachtet einen sehr guten Eindruck. Das hohe Gewicht setzt ein stabiles Mikrofonstativ oder ein entsprechendes Ausgleichsgewicht voraus. Die sechs verschiedenen akustisch wirksamen Schichten sollen laut Herstelleraussage in erster Linie eine Bedämpfung der von der Schallquelle ausgesendeten Signale bewirken, um deren Ausbreitung

im (unerwünscht reflektierenden) Raum abzumildern. Zudem sollen der "Reflexion Filter" nicht nur geringe Frequenzgangverzerrungen, sondern auch eine Abschirmung gegen unerwünschte Reflexionen des Aufnahmeraumes bieten. Die sichtbare Innenseite des Schirms wird durch feste Platten aus filzartigem Material mit hoher Dichte abgeschlossen - im Gegensatz zu den beiden anderen "Filtern" im Test, die hier auf Schaumstoffe setzen.

Die Messung des Frequenzgangs wird in Abb. 5 dargestellt. Dieser zeigt deutliche Abweichungen gegenüber einem "ideal neutralen" Verhalten. Im Tiefmittelton folgt einer leichten Anhebung bei 300 Hz eine tiefe Senke bei 600 Hz. Das Muster aus An- bzw. Abhebungen setzt sich auch im Bereich oberhalb von 1 kHz fort und geht erst oberhalb von 3 kHz zurück. Dort sind keine tiefen Einbrüche mehr zu verzeichnen, die die Tonalität stark verschieben würden, jedoch verbleibt eine insgesamt leicht unregelmäßige Struktur. Der "Reflexion Filter" bleibt deutlich hinter dem Wert von "etwa 1 dB" zurück, die im Datenblatt genannt wurden dort allerdings ohne Spezifizierung. Das Dämpfungsverhalten in Abb. 6 zeigt, dass der "Reflexion Filter" unterhalb von 1 kHz praktisch keine Rückwärts- bzw. Einsprechdämpfung aufweist. Erst ab 1,8 kHz lässt sich ein Verengen der Isobaren entlang ihrer -6-dB-Linien erkennen. Ein konstantes Muster aus Rissen in den Isobarenflächen verdeutlicht zudem, dass sich die in der Frequenzgangmessung der 0-Grad-Achse beschriebenen Absenkungen und Anhebungen in Abhängigkeit von der Einsprechrichtung (hier natürlich: Messwinkel) ändern.

Im Mittel beträgt der Öffnungswinkel des Reflexion Filters 230 Grad zwischen 1 bis 20 kHz. Betrachtet man nur den Bereich von 5 bis 20 kHz, ergibt sich ein Wert von 203 Grad entlang der -6-dB-Linien.

#### sE electronics "Project Studio"

Der etwas preisgünstigere, "kleine Bruder" des "Reflexion Filter" ist

der "Project Studio" von sE elec- wurde, so die Herstelleraussage, die tronics. Die Verarbeitungsqualität ist jedoch keineswegs schlechter als bei ersterem, selbst die Befestigungsart am Mikrofonstativ mittels massiv gearbeiteter Klammern ist größtenteils identisch. Augenscheinlich größter Unterschied ist die Verwendung von Noppenschaumstoff auf der Schirminnenseite. Zudem

Anzahl der akustisch wirksamen Schichten reduziert.

Der Frequenzgang des "Project Studio" (Abb. 7) fällt mit seiner Anhebung um die 300 Hz und der tiefen Senke bei 600 Hz auch sehr ähnlich aus, jedoch ist der Bereich zwischen 1 bis 2 kHz deutlich glat-

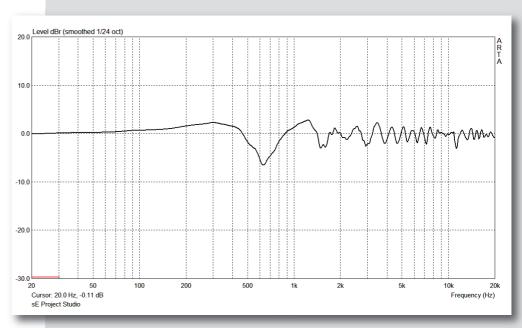


Abb 7: Differenzfrequenzgang sE electronics "Project Studio"

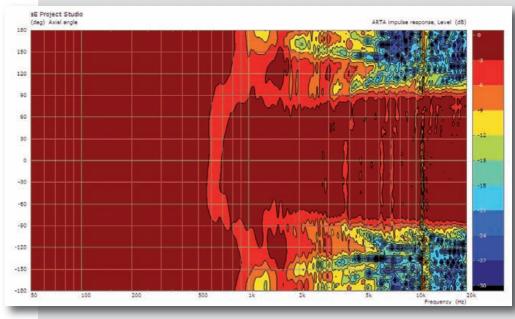


Abb 8: Winkelabhängiges Dämpfungsverhalten sE electronics "Project Studio"

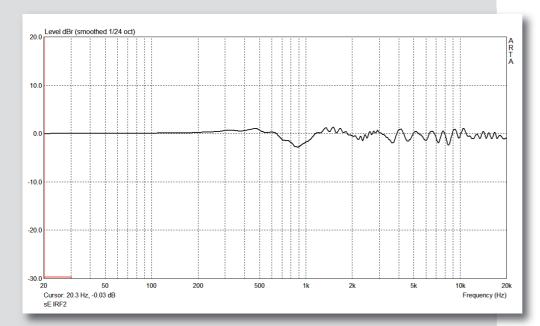


Abb 11: Differenzfrequenzgang sE electronics IRF-2

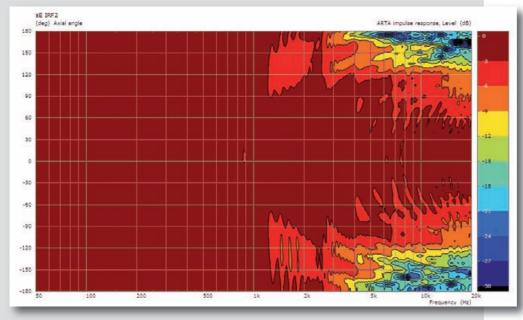


Abb 12: Winkelabhängiges Dämpfungsverhalten sE electronics IRF-2

ter als beim "großen Bruder". Seine winkelabhängigen Abschirmungs- bzw. Einsprechdämpfungseigenschaften sind ebenfalls recht ähnlich. Unterhalb von 1 kHz ist keinerlei Abschirmung gegen seitliche oder rückwärtige Beschallung festzustellen. Im Hochtonbereich setzt die Dämpfung erst ab etwa 2

gelmäßiges Muster von Rissen in den Isobaren erkennen, was durch leichte Verschiebungen der Einbrüche und Überhöhungen im Frequenzgang bei seitlich versetzter Beschallung zu erklären ist. Gemittelt für den Bereich von 1 bis 20 kHz beträgt der Öffnungswinkel 224 Grad und ist somit etwas gerinkHz ein. Auch hier lässt sich ein re- ger als beim "Reflexion Filter".

Konzentriert man sich nur auf den Frequenzbereich von 5 bis 20 kHz. beträgt der Winkel 188 Grad.

#### sE electronics IRF-2

Der "Instrument Reflexion Filter 2" ist das kleinste Modell dieses Vergleichsfeldes. Im Gegensatz zu allen anderen Modellen wird dieser Schirm am Mikrofon selbst befestigt. Dafür muss Letzteres durch eine mittige Öffnung hindurchgeschoben und mit einer Klemmbacke, die per metrischer Gewindeschraube in der Höhe verstellt werden kann, fixiert werden. Ein weiterer Unterschied lässt sich auch in Sachen Materialauswahl erkennen - drei Schichten aus festem, filzartigem Material sind der Kontur des Lochblechhalbkreises folgend hintereinander angeordnet, wobei jeweils ein großer Luftspalt zwischen den einzelnen Schichten liegt, sodass sich der Radius der innenliegenden Filzschichten in Relation zur äußeren Schicht vergrößert. Die Befestigung des Mikrofons am IRF-2 funktioniert problemlos und bietet guten Halt.

In Sachen Frequenzgang hinterlässt der IRF-2 einen guten Eindruck. Lediglich eine leichte Senke im Bereich um die 800 Hz ist festzustellen, darüber gibt es die mittlerweile bekannte, leicht krisselige Struktur mit einer Vielzahl von leichten, aber praktisch nicht relevanten Interferenzeffekten (Abb. 11). Wie aufgrund der vergleichsweise sehr kompakten Abmessungen schon vorhersehbar war, kann der IRF-2 nicht dasselbe Maß an Rückwärtsdämpfung erreichen wie die deutlich größer ausgelegten "Filter" dieses Vergleichsfeldes (Abb. 12). So lässt sich erst oberhalb von 5 kHz eine sanft einsetzende Wirkung ablesen, die sich auch bei sehr hohen Frequenzen nur langsam steigert. Zu tiefen Frequenzen hin ist der IRF-2 praktisch unwirksam und bietet keinerlei Bedämpfung rückwärtig eintreffender Signale. Dasselbe gilt für die Einsprechrichtung. Betrachtet man den Bereich von 1 bis 20 kHz, ergibt sich für den Öffnungswinkel ein gemittelter Wert von 280 Grad. Im Bereich zwischen 5 bis 20 kHz lassen sich im Mittel 231 Grad ablesen.

# Mehr Raum

Von Christian Boche; Fotos und Audiodateien

Zur Verdeutlichung der Messergebnisse wurden Hörbeispiele in drei verschiedenen Umgebungen aufgezeichnet (stark bedämpfte Sprecherkabine, gut bedämpfter Aufnahmesaal sowie rundum gefliestes und demnach stark reflektierendes Badezimmer; Abb. 16 und 17). Als Mikrofon kam ein Neumann U-87 zum Einsatz, sodass für jede Aufnahmesituation die Richtcharakteristik zwischen Kugel, Niere oder Acht umgeschaltet werden konnte. So ergeben sich pro "Filter" jeweils drei Hörbeispiele pro Raum. Zu beachten ist, dass die Hörbeispiele von einer menschlichen Stimme (und nicht von einem Lautsprecher) stammen. Eine absolute Reproduzierbarkeit der Aufnahmen ist aufgrund nie zu vermeidender Änderungen im Abstand zur Kapsel auf diese Weise nicht möglich. Zudem ergeben sich durch die Umschaltung der Richtcharakteristik leichte Frequenzgangänderungen des Mikrofons. Dennoch betrachten wir die Hörbeispiele als gute, wenn auch rein subjektive Ergänzung zur messtechnischen Betrachtung der hier getesteten Produkte. Am besten lädt man sich alle Dateien gemeinsam in einen Mediaplayer, um sie im schnellen Wechsel im Vergleich zu hören – oder gleich in eine DAW, bei der zwischen den unterschiedlichen Spuren mit den Audio-Beispielen gewählt werden kann. Die Hörbeispiele im MP3-Format stehen wie gewohnt im "Mehrwert"-Bereich unter www.tools4music.de zum Download bereit.



**Abb 16:** Produktion der Hörbeispiele der verschiedenen Filter in gut bedämpfter Umgebung mit Profisängerin und Neumann U-87



Abb 17: Badezimmer als akustischer Super-GAU

Anzeige







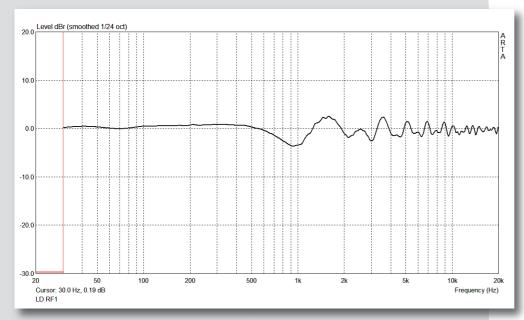


Abb 9: Differenzfrequenzgang LD Systems RF-1

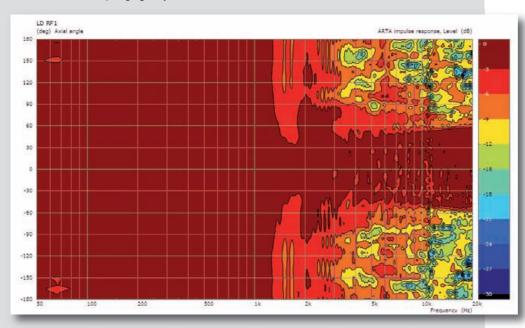


Abb 10: Winkelabhängiges Dämpfungsverhalten LD Systems RF-1

#### LD Systems RF-1

In der Herstellerbeschreibung des deutlich preisgünstiger ausfallenden "Filters" von LD Systems werden "verschiedene schallabsorbierende Schaumstoffe" genannt – diese Angabe zum Material konnten wir nicht nachvollziehen. Tatsächlich gibt es hier nur eine Schicht aus Schaumstoff mit einem stempelartigen Profil. Der Durchmesser des

halbkreisförmigen Schirms ist beim RF-1 deutlich größer als bei den Produkten von sE electronics (siehe Abb. 2). Die Verarbeitung ist nicht zu beanstanden und überzeugt vor allem mit einem völligen Verzicht auf Klemmbacken oder winkelbare Gelenke, die bei den "Filtern" von sE electronics und t.bone manchmal etwas umständlich in der Handhabung wirken.

Geht man noch einmal zurück zu den Aussagen von sE electronics, so dürfte dieses "Imitat" mit seiner einlagigen dicken Schaumstoffschicht "nicht funktionieren" (siehe 3: Literatur). Tatsächlich offenbart ein Blick auf den Frequenzgang ein deutlich anderes Bild als bei den beiden sE-Modellen: Besonders tiefe Einbrüche oder Überhöhungen gibt es hier zwar nicht, dafür jedoch breitbandigere Abweichungen im Bereich zwischen 800 Hz bis 2 kHz (Abb. 9). Das winkelabhängige Dämpfungsverhalten zeigt, wie auch schon bei den zuvor betrachteten "Filtern", dass unterhalb von 1 kHz keine Dämpfung gegenüber der 0-Grad-Achse erkennbar ist. Erst ab etwa 3 kHz lässt sich eine Verengung der Isobaren entlang ihrer -6-dB-Linien erkennen, somit fällt die Rückwärts- bzw. Einsprechdämpfung etwas schlechter als bei den kompakter ausfallenden Modellen von sE electronics aus, da sie nur zu höheren Frequenzen hin wirksam ist (Abb. 10). Auch hier reißt die Isobarenfläche immer wieder in einem regelmäßigen Muster auf eine Folge der Interferenzen durch Reflexionen an der Oberfläche des Schirmes. Der Öffnungswinkel zwischen 1 bis 20 kHz beträgt im Mittel 237 Grad, für den Bereich von 5 bis 20 kHz lassen sich vergleichsweise enge 157 Grad angeben. Somit wird im Hochtonbereich ein größerer Bereich gegenüber der reflektierenden Umgebung abgeschirmt bzw. in der Einsprechrichtung bedämpft als bei den Modellen aus dem Hause sE electronics oder t.bone.

#### t.bone "Micscreen"

Der Mikrofonschirm der Thomann Hausmarke t.bone wird zum selben Preis gehandelt wie der RF-1 von LD Systems. Unter einer relativ dünnen Schicht aus Noppenschaumstoff lassen sich zudem noch mindest zwei weitere Schichten aus dünnem Filz erkennen – im Gegensatz zum Produkt von LD Systems also ein mehrschichtiger Aufbau. Als weitere Besonderheit lässt sich der "Micscreen" durch ein mittiges Gelenk auffalten und für den Transport zusammenklappen. Die mechanische Verarbeitung sowie die Stativ-



**Abb 2:** Vergleich in der Draufsicht: Der LD Systems RF-1 hat einen deutlich größeren Durchmesser (oben) als die beiden sE-electronics-Modelle oder der t.bone "Micscreen"

## Stimmen zum sE Reflexion Filter

Laut Aussage des deutschen sE-Vertriebs Mega Audio sind namhafte internationale Musiker und Produzenten von der Wirkungsweise des sE Reflexion Filters überzeugt. Mega Audio stellte uns folgende Endorser-Kommentare zur Verfügung:

**Stevie Wonder:** "I love the warmth, fullness, presence and the fat sound of the sE Gemini-II, and every studio should have an sE Reflexion Filter. It's great for isolating sound and it's perfect for on the road. The sE Reflexion Filter is exactly what I've been waiting for."

Chris Porter (George Michael, Sir Cliff Richard, Pet Shop Boys, Tina Turner): "I use the sE Reflexion Filter in my vocal booth. Generally so you can see the vocalist you have them standing not very far from a glass window and, of course, you are getting bouncing sibilance back from the window into the mic and it can give you really blurry s's and t's. The sE Reflexion Filter cleans those up nicely and I find it also helps control the bottom end; you get a really good bottom end

on the vocal. It really does make it sound like you have a very expensive booth. And I love the sE Gemini II on vocals and guitars."

**Rob Harris** (Jamiroquai, Kylie Minogue, Beverley Knight): "The Reflexion Filter is a great idea, so simple but so useful. I use it on vocals, acoustic guitars, electric guitars, percussion, hi-hat overdubs ..."

Jon Burton (FoH Engineer – Prodigy; he has also mixed for Portishead, Bjork at Live8 in Japan; Katrina & the Waves, Radiohead, Suede, Cocteau Twins and many others): "We tried the sE Instrument Reflexion Filters in rehearsals and they seem to work so we bought four. When we did the first shows, some small warm up gigs in tiny clubs, they came into their own. The spill was dramatically reduced and the sound more focused. They exceeded my expectations. The IRFs have now been on tour doing major festivals around the world, and have become an essential part of the bands touring package."

Anzeige

# Großer Sound für kleines Budget.

Ob im Studio oder im Livebetrieb, mit Röhrenvorverstärkern und Röhrenkompressoren von ART legen Sie den Grundstein für den Klang, den Sie sich immer gewünscht haben – und das zu Preisen, die Sie nicht für möglich gehalten hätten.

Testen Sie ART bei Ihrem Fachhändler oder besuchen Sie uns im Internet.



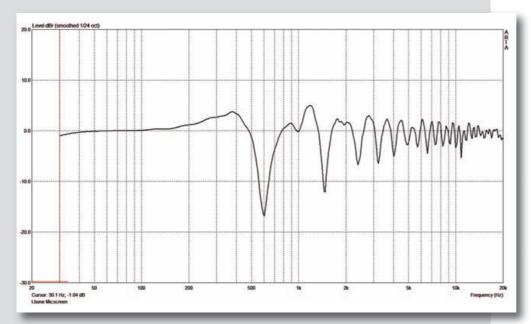


Abb 13: Differenzfrequenzgang t.bone "Micscreen"

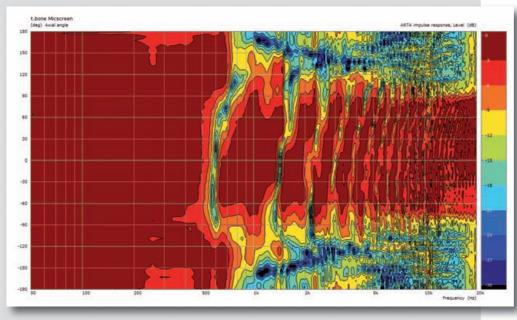


Abb 14: Winkelabhängiges Dämpfungsverhalten t.bone "Micscreen"

befestigung mit einer sE-electronics-ähnlichen Klemme ist nicht
optimal, die Passgenauigkeit der
mechanischen Teile lässt zu wünschen übrig und die Montage am
Stativ gestaltet sich etwas hakelig.
Zudem findet sich an der Klemme
keine Gummiunterlage, sodass hier
Metall auf Metall zu liegen kommt.
Der Frequenzgang zeigt einen stark
welligen Verlauf, was sich in der Pra-

xis durch eine kräftige Verfärbung des Klangeindrucks äußern würde. Das Einsprech- und Rückwärtsdämpfungsverhalten ist ebenso von starken Reflexionen gekennzeichnet und zeigt eine Isobarenfläche, die über den gesamten Frequenzbereich in regelmäßigen Abständen immer wieder aufreißt. Jedoch erreicht das Modell der Thomann-Hausmarke als einziges Produkt unseres Vergleichs-

feldes eine Rückwärts- bzw. Einsprechdämpfung, die schon ab etwa 1 kHz deutlich sichtbar einsetzt. Der Öffnungswinkel des "Micscreen" entlang der -6-dB-Linien beträgt somit (relativ enge) 183 Grad zwischen 1 bis 20 kHz. Das gilt ebenso für den Bereich von 5 bis 20 kHz, wo sich 177 Grad angeben lassen.

#### **Finale**

Keines der getesteten Produkte in unserem Messaufbau konnte unterhalb von 1 kHz eine Dämpfung rückoder seitwärts eintreffender Signale oder eine Bedämpfung in der Einsprechrichtung erzielen. Lediglich zu hohen Frequenzen hin lässt sich eine abschirmende Wirkung gegenüber rückseitig eintreffendem Schall feststellen. Ein Bereich, der alternativ zum Einsatz einer "Filters" von einem Nieren-Mikrofon (eine gleichmäßige Richtcharakteristik vorausgesetzt) auch kontrolliert werden kann. Generell ist die Wahl eines für die beabsichtigte Anwendung geeigneten Mikrofons immer eine Überlegung wert, und zwar bevor in zusätzliche Hardware investiert wird. Aber neben der hier vorherrschenden messtechnischen Betrachtungsweise soll ebenso die Ebene der subjektiv-ästhetischen Bewertung Berücksichtigung finden (vgl. den Info-Kasten mit Endorser-Zitaten). Wer sich zudem einen klanglichen Eindruck von der Wirkungsweise der "Filter" verschaffen möchte, erhält wie gewohnt im "Mehrwert"-Bereich unter www.tools4music.de die Möglichkeit, die von uns produzierten Klangbeispiele herunterzuladen und anschließend direkt zu vergleichen. Und natürlich ist ein individueller Test in der gewohnten Recording-Umgebung unbedingt empfehlenswert, um zu selbst zu entscheiden, ob Investition und Nutzwert im gewünschten Verhältnis zueinanderste-

#### Listenpreise

sE electronics "Reflexion Filter": 259 Euro
sE electronics "Project Studio": 159 Euro
sE electronics IRF-2: 95 Euro
LD Systems RF-1: 89 Euro
t.bone "Micscreen": 89 Euro

#### **NACHGEFRAGT**

# Sascha von Scheidt, Produktmanager für LD Systems bei Adam Hall:

"Die fehlende Begeisterung des Autors in allen Ehren freuen wir uns trotzdem über das doch positive Testergebnis im Vergleich zur teureren Konkurrenz. In 2013 wird der LD Systems RF-1 noch über eine Höhenverstellungsmöglichkeit für das Mikrofon verfüqen."

#### **Steffen Brenner von Mega Audio:**

"Wir freuen uns stets über das rege Interesse an unseren Vertriebsprodukten, sei es vonseiten der Nutzer oder vonseiten der Presse. Besonders dann, wenn Magazine nicht den 08/15-Weg gehen und sich kritisch mit Produkten auseinandersetzen, werden Tests häufig erst richtig interessant. Daher haben wir uns gefreut, dass tools 4 music um eine Teststellung der sE Reflexion Filter gebeten hat, um sie mit einigen Mitbewerbern zu vergleichen und ihre Wirkung zu messen.

Die Idee hinter dem Reflexion Filter ist es, auch in akustisch unbehandelten Räumen ein besseres Ergebnis bei der Aufnahme von Gesang zu erzielen, ohne das Signal dabei übermäßig zu färben.

Über diese Klangbeeinflussung durch die Filter geben die getätigten Messungen im reflexionsarmen Raum umfassend Auskunft, jedoch kann ihre Wirkung gegen unerwünschte Reflexionen (die gibt es im reflexionsarmen Raum kaum) und Raumeinflüsse damit leider kaum erfasst und deutlich gemacht werden. Zusätzlich wären hier auch Messungen in "normalen" Räumen wünschenswert gewesen, um die Schirme auf ihren eigentlichen Nutzen hin – das Entstehen von ersten Reflexionen zu verhindern und das Eintreffen weiterer zu reduzieren – zu untersuchen.

Darauf hat der Autor jedoch verzichtet und alternativ dazu einige Hörbeispiele in nicht reflexionsarmen Räumen erstellt. Um dem Leser die Wirkung der Reflexion Filter unter realen, praxisnahen Bedingungen aufzuzeigen, wären Aufnahmen aus "Standard"-Räumen vermutlich interessanter gewesen als Aufnahmen in Extrem-situationen wie dem Badezimmer oder der trockenen Gesangskabine.

Aus diesem Grund möchten wir die Leser darauf hinweisen, dass Mega Audio die Möglichkeit bietet, sE Electronics Produkte sieben Tage lang kostenlos auszuleihen und zu testen, um sich selbst von der Wirkung der Reflexion Filter zu überzeugen."

Vom Musikhaus Thomann erreichte uns kein Kommentar zu diesem Vergleich bis Redaktionsschluss.

