sE Electronics sE8 omni

Kondensatormikrofon mit Kugel-Richtcharakteristik

Autor und Fotos: Peter Kaminski

Wir haben ja schon vor einiger Zeit das sE8 mit Nieren-Richtcharakteristik vorgestellt. Seit November 2020 gibt es nun das sE8 auch mit Kugel-Richtcharakteristik-Kapseln mit der Produktbezeichnung sE8 omni. Da schon die sE8 mit Nierencharakteristik überzeugen konnten, waren wir auf die sE8 omni gespannt. Wir hatten schon im Verlauf des Jahres 2020 vor der Produkteinführung mehrmals die Möglichkeit, uns die sE8 omni anzuhören. Nun war es Zeit, die Serienmuster noch einmal genauer unter die Lupe zu nehmen.

Richtcharakteristik Kugel

Zunächst einmal ein kleiner fachlich-thematischen Ausflug zum Thema Mikrofone mit Kugel-Richtcharakteristik. Wenn man einmal in die Schubladen der Tonstudios schaut, dann findet man da in der Regel sehr viele Mikrofone mit Nieren-Richtcharakteristik oder Mikrofone mit umschaltbarer Richtcharakteristik. Mikrofone mit ausschließlicher Kugel-Richtcharakteristik sind eher seltener zu finden. Man muss sagen leider, denn diese Mikrofone bietet physikalisch bedingt einige Vorteile.

Bei einem Mikrofon mit ausschließlich Kugel-Richtcharakteristik handelt es sich um ein sogenannten Druckempfänger, bei dem der Schalldruck zur Auslenkung der Membrane führt. Ideal wäre die Kapsel relativ klein auszuführen. In der Praxis findet man aber Mikrofonkapseln die auf Grund des zu erzielenden Störabstandes größer sind, was dazu führt, dass die bei höheren Frequenzen eine mehr oder weniger große Richtwirkung auftritt. Druckempfänger bieten ein sehr gutes Verhalten bei tiefen Frequenzen. Das hört man beim direkten Vergleich zwischen einem Druckempfänger mit Kugel-Richtcharakteristik und einem Druckgradienten-Empfänger mit Nieren-Richtcharakteristik deutlich. Druckgradienten-Empfänger

Phoca PDF

weisen gegenüber Druckempfänger darüber hinaus einen sogenannten Nahbesprechungseffekt auf, bei dem der Bassbereich angehoben wird und zwar zunehmend mit geringerer Distanz zwischen Schallquelle und Mikrofon.

Nachteil der Mikrofone mit Kugel ist, dass bei gleichem Hall-/Raumanteil der Abstand zur Schallquelle geringer ausfällt als bei einem Mikrofon mit Richtwirkung oder anders ausgedrückt: ein Mikrofon mit Kugel nimmt mehr Raumanteile auf. Das ist im Studioumfeld in der Regel aber kein Problem, weil dort entsprechende akustische Gegebenheiten zu finden sind. Ein weiteres zu berücksichtigendes Problem ist das größere Übersprechen von anderen Instrumenten bei Orchester- oder Bandaufnahmen. Auch hier muss man näher an die Schallquelle um dies ggf. zu mindern.

Jetzt noch zur Frage, warum ein Mikrofon mit umschaltbarer Richtcharakteristik, welches auf Kugel geschaltet ist, nicht die gleichen Eigenschaften aufweisst wie ein Mikrofon mit ausschließlicher Kugel-Richtcharakteristik. Die Antwort ist relativ einfach. Bei Mikrofonen mit umschaltbaren Richcharakteristik kommen im Prinzip zwei gegensätzlich angeordnete Druck-Gradientenempfänger mit Nieren-Charakteristik zum Einsatz. Je nach gewünschter Richtcharakteristik werden die Ausgangssignale der Kapseln aufsummiert und ggf. in der Phasen invertiert. Eine Kugel-Richcharakteristik erreicht man durch einfaches Summierung der beiden gegensätzlich angeordneten Druckgradienten-Empfänger. Dadurch sind die Eigenschaften eines Doppel-Druckgardienten-Empfängers nicht in allen Punkten mit dem eines Druckempfängers identisch.

Technik

Das interessante an der sE8 omni-Kapsel ist, dass es sich um eine echte Kondensatormikrofon-Kapsel handelt, also keine Elektret-Kapsel mit fester Vorspannung. Selbst bei sehr teuren Kleinmembranmikrofonen findet man häufig Elektretkapseln verbaut. Bei Anwendung der Elektret-Technologie sind der geometrischen Gleichmäßigkeit des elektrischen Feldes Grenzen gesetzt. Insofern bieten Kapseln mit Echt-Kondensatortechnik gewisse Vorteile. Die sE8 omni-Kapsel ist von sE Electronics übrigens selbst entwickelt worden und wir auch bei im Hause von sE Electronics gefertigt.

Das Mikrofon hat einen Durchmesser von 23 Millimeter (also 0,91 Zoll) und mit Vorverstärker eine Länge von 120 mm. Die Kapsel selbst hat einen Durchmesser von ca. 20 mm und gehört in der Produktgruppe der Kleinmembranmikrofonen somit eher zu denen mit größerem Durchmesser.

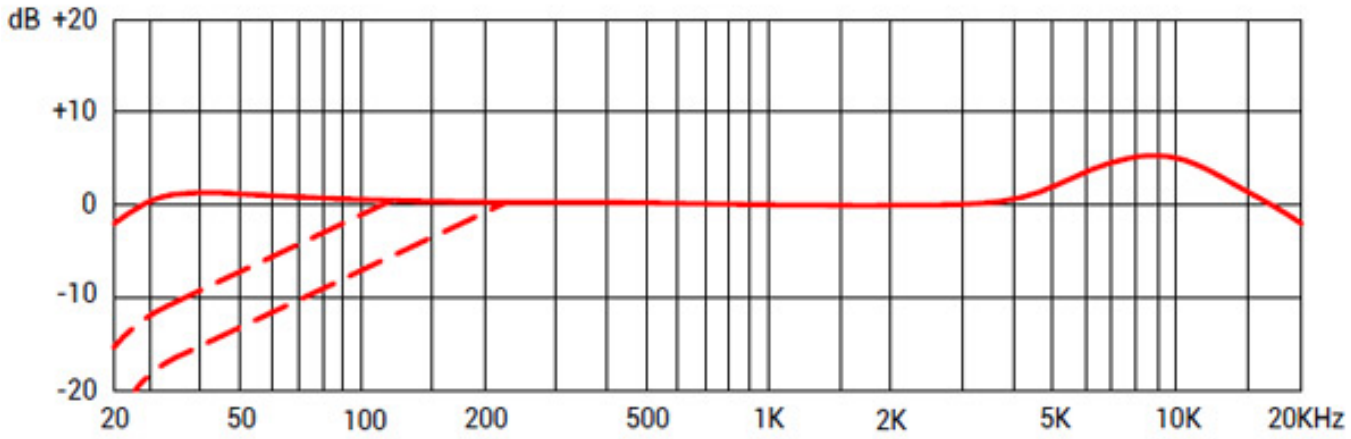
Das Vorverstärkermodul des sE8 Omni ist identisch mit dem des sE8 und bietet unten wie üblich eine XLR-3-M-Buchse. Gespeist wird das Modul mit 48-Volt-Phantomspeisung (Strom: 2,7 mA). Die Symmetrierung erfolgt elektronisch, also übertragerlos.

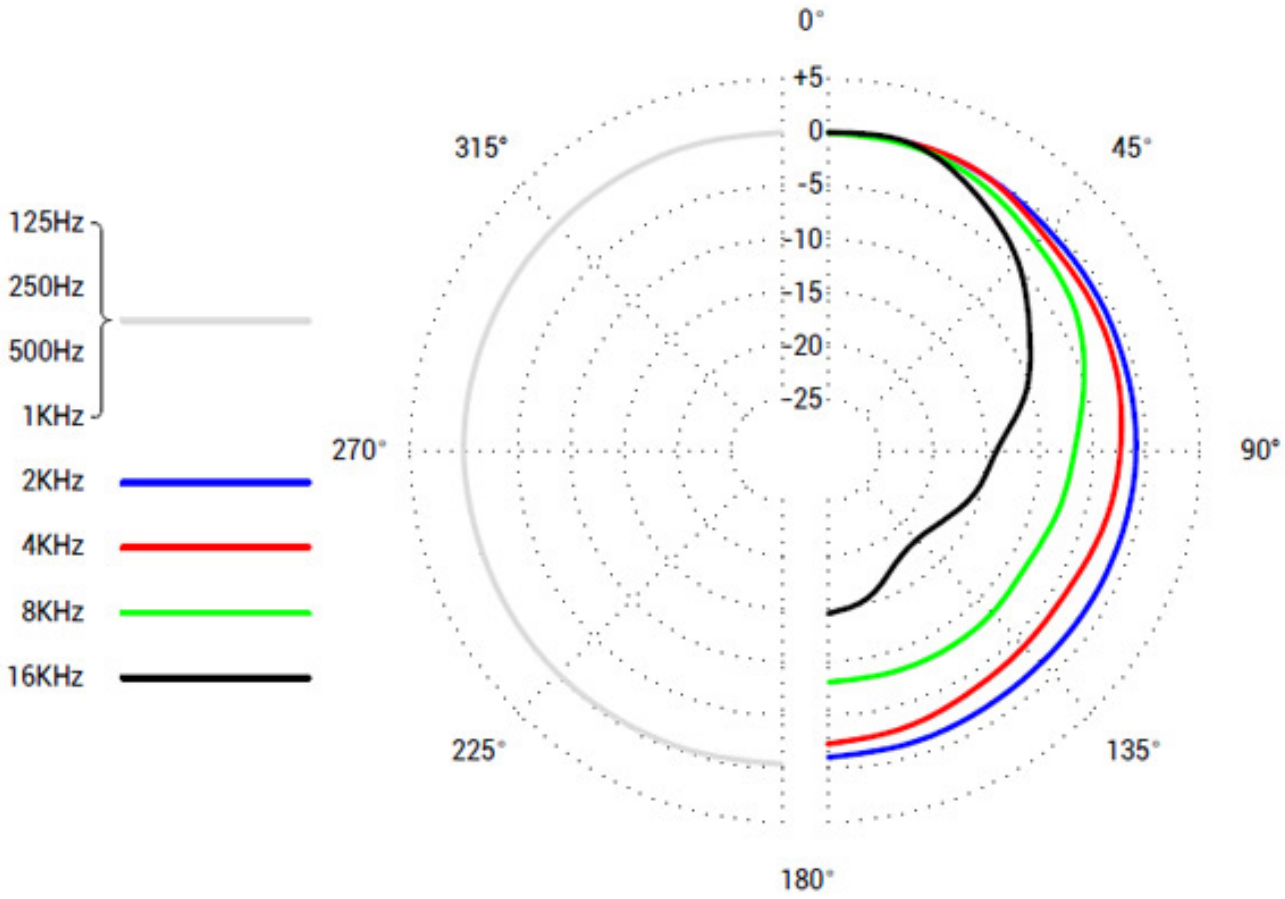
In dem Modul lässt sich über zwei vertiefte Schalter ein Hochpassfilter mit 80 oder 160 Hz Grenzfrequenz zuschalten und auch ein zweistufiger Pegelabschwächer mit 10 oder 20 dB Dämpfung ist auch vorhanden (s. Abb. unten). Die nominale Ausgangsimpedanz beträgt 110 Ohm.

Phoca PDF

Ohne Abschwächung liegt der maximale Schalldruck (@ 0,5 % THD) bei 141 dB SPL und bei maximaler Vordämpfung eben bei 161 dB SPL. Das sollte für alle erdenklichen Anwendungen in der Praxis mehr als ausreichen. Der äquivalente Störpegel liegt bei 15 dB (A-gewichtet) und der Signal/Rauschabstand bei 79 dB.

Phoca PDF





Der Übertragungsbereich wird vom Hersteller mit 20 Hz bis 20 kHz angegeben, wobei beim sE8 omni um die 9 kHz die üblich zu findende Höhenanhebung, in diesem Fall von ca. 5 dB, vorhanden ist

Auch bei Mikrofonen mit Kugel-Richtcharakteristik ist es so, dass sich bei höheren Frequenzen eine Richtwirkung ausbildet. Die Frage ist hier, wie stark dieser Effekt ausgeprägt ist und wo er beginnt. Häufig hat man in der Praxis ja auch seitlich eintretenden Schall und je nach der Stärke der beschriebenen Richtwirkung wird dieser dann mehr oder weniger stark gefärbt, was man bei Richtmikrofonen mit

Phoca PDF

Kugel-Richtcharakteristik möglichst nicht haben möchte.

Wenn man sich das Richtdiagramm der sE8 omni bei verschiedenen Frequenzen anschaut (s. Grafik oben), dann sieht man, dass auch bei hohen Frequenzen die Richtwirkung relativ gering ist. Bei 180 Grad Schalleinfallsrichtung liegt der Pegel bei 4 kHz lediglich 2 dB und bei 8 kHz ca. 8 dB niedriger als der Schallpegel bei 0 Grad Schalleinfallsrichtung. Man sollte also ein sehr gutes Off-Axis-Verhalten vom sE8 omni erwarten.

Produktvarianten und Lieferumfang

Phoca PDF

Das sE8 omni wird in zwei Produktvarianten angeboten und zwar als Stereo-Set bestehend aus zwei Vorverstärker mit zwei selektierten sE8 omni-Kapseln, Windschutz, Stativ-Mikrofonhalterungen mit Adapter für kleine und große Stativgewinde, sowie eine Stereoschiene mit einer Breite von maximal 30 Zentimeter. Das Ganze wird in einem Transportkoffer geliefert, der mit Schaumeinlagen ausgestattet ist und das Mikrofon beim Transport sicher schützt.

Phoca PDF

Wer nun schon das sE8 Stereo-Set mit Nierenrichtcharakteristik besitzt, der wird sich sicherlich für die zweite Produktvariante interessieren, nämlich einem Set bestehend aus lediglich zwei selektierten sE8 omni-Kapseln.

Die Seriennummern sind beim sE8 auf dem Vorverstärker zu finden. Ein selektiertes Pärchen erkennt man am Ende durch die Buchstaben A und B. Mit Einführung der sE8 omni-Kapseln findet man nun innen auf dem Rand der Kapsel die Produktbezeichnung, bzw. Kapseltyp sowie die Seriennummer (s. Abb. oben), damit man die Kapseln nicht verwechseln kann.

Interview

Wir hatten noch Gelegenheit mit Thomas Stubics, Produktmanager bei sE Electronics, zu sprechen. Hier das Interview, welches noch weitere Informationen über Entwicklung und Technik des sE8 omni bietet.

Phoca PDF

proaudio.de: Wie kam es dazu, dass man ein Mikrofon mit Kugel-Richtcharakteristik entwickelt hat?

Thomas Stubics: Man kennt sE Electronics wohl eher durch die vielen begeisterten Toningenieure aus Rock, Metal und Pop, die namhafte Größen wie Justin Timberlake, James LaBrie (Dream Theater), Billie Eilish, Billy Gibbons (ZZ Top), Arch Enemy, In Flames, Milky Chance und Adel Tawil betreuen. Wir haben jedoch auch tiefe Wurzeln im Bereich klassischer Musik. Beispielsweise studierte Siwei Zou, Gründer von sE, am der California State University Musik und war viele Jahre beim Shanghai Symphonieorchester als Dirigent, Komponist und Fagott-Spieler tätig. Nach dem großen Erfolg unseres Kleinmembranmikrofons sE8 entstand vermehrt die Nachfrage nach einer Kugel-Variante. Eine weitere Motivation geht auf meine eigenen früheren Anfänge zurück, denn gerade zu Beginn des beruflichen Werdegangs muss man mit seinem Budget besonders haushalten. Leider sind aber gerade für Aufnahmen von Ensembles, Chören oder ganzen Orchestern die notwendigen Arbeitsgeräte oft unerschwinglich. Hier möchten wir abermals beweisen, dass top professionelle Lösungen nicht unbedingt ein kleines Vermögen kosten müssen.

proaudio.de: Der Preis der sE8 omni liegt ja deutlich unter den Kleinmembranmikrofonen die sonst so in Studios oder Konzertsälen eingesetzt

Phoca PDF

werden. Muss man da nicht Kompromisse eingehen um Mikrofone zu solch einem Preis anbieten zu können.

Thomas Stubics: Als einer der wenigen Hersteller weltweit stellen wir bei sE die gesamten Mikrofone und Kapseln noch wirklich selber in unsere der eigenen Manufaktur her. So ist es uns möglich, neue Technologien einzusetzen, unser Wissen und Kenntnisse weiter auszubauen, präzise Teile und kritische Arbeitsvorgänge umzusetzen, hohe Qualität direkt zu kontrollieren und unsere hochwertigen Produkte zu einem ansprechenden Preis unseren Kunden anzubieten. Wir sind ein Familienunternehmen und jeder unserer 110 Mitarbeiter trägt seinen Teil zur Klangqualität und begeisterten Kunden bei. Wie schon beim sE8 mit der Nieren-Richtcharakteristik-Kapsel steht und fällt die Klangqualität mit dem Akustikdesign und der Präzision der Elektrode. In diesem Fall hatten wir daher bereits die ideale Ausgangsbasis. Wie bei allen unseren Echt-Kondensator-Kapseln verwenden wir hier präzise gefräste, sorgfältig nachbearbeitete Einzelkomponenten, die in unserer eigenen Handfertigung mit viel Liebe zum Detail hergestellt werden. Gut muss dabei nicht teuer sein. Im Zuge der "World of Hans Zimmer" Tournee im Vorjahr konnten wir dann bereits mehrere Prototypen im intensiven Live-Betrieb einsetzen.

proaudio.de: Die meisten Kondensatormikrofone werden ja heutzutage in Elektret-Technik ausgeführt. Wieso wird beim sE8 sogar eine echte Kondensatorkapsel eingesetzt, wie man sie eher bei hochpreisigen Mikrofonen findet?

Thomas Stubics: Beim sE8 setzen wir bewusst auf die Echt-Kondensator-Technologie, die hier wesentlich bessere Klangeigenschaften ermöglicht. So verfügt das sE8 über einen sehr ausgewogenen Klang, ohne die hohen Frequenzen zu überzeichnen oder die oberen Mitten zu färben. Das ist meiner Erfahrung nach ein wesentlicher Punkt. Unsere Kunden schätzen diese Eigenschaft sehr, da es das sE8 einerseits sehr natürlich und ausgewogen klingt, aber auch, wenn gefordert, eine intensivere Dynamik- oder Klangbearbeitung zulässt. Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist der zu tieferen Frequenzen hinunter reichende Frequenzgang, der einen wesentlichen Anteil dazu beiträgt, Instrumente plastisch und realistisch darzustellen.

proaudio.de: Was gibt es noch zum beim sE8 omni zum Thema Dynamikbereich und zum Vorverstärker-Design zu sagen?

Thomas Stubics: Gerade bei der Aufnahme von filigranen Tönen wie zart gespielten Streichinstrumenten oder als Raummikro im Konzertsaal kann sich Rauschen störend bemerkbar machen. Daher setzen wir hier sorgfältig ausgesuchte, diskrete Bauteile und eine ausgetüftelte Schaltung ein. Hier kommt es auf jedes Detail an und wir freuen uns sehr, dass wir hier ein Eigenrauschen von nur 15 dB(A) erreichen konnten. So geringe Werte findet man sonst nur bei wesentlich teureren Produkten.

Andererseits erfordert der Einsatz im Konzertsaal zum Beispiel als Stütze für Gesang, Schlagwerk oder Trompete eine saubere Verarbeitung von hohen

Schalldrücken. Nicht selten liest man hier fast schon astronomische Angaben beim maximalen Schalldruck, wie hier beim sE8 stolze 161 dB SPL. Natürlich kommt es nur sehr selten vor, dass man Kampfflugzeuge mit Schalldrücken jenseits der Schmerzgrenze mikrofoniert, jedoch liegen nicht selten die Spitzenschalldruckpegel 10 bis 16 dB höher als die gemittelten, effektiven Werte. Der wesentliche Grund für diese sehr hohen Werte liegt jedoch in den Abschwächungsfiltern mit 10 bzw. 20 dB. Eine im Nahfeld abgenommene Stahl-Snare kann schon mal, wenn ein professioneller, schlagkräftiger Schlagzeuger am Werk ist, so laut sein, dass ein Mixer, Preamp oder Audio-Interface im Einsteigersegment den hohen Eingangspegel nicht verarbeiten kann. Nicht alle Eingangsstufen verfügen über entsprechende schaltbare Abschwächungsfilter und selbst wenn, ist es immer ratsam, das Signal schon möglichst früh in der Audioübertragungskette entsprechend abzuschwächen, um bestmögliche Klangqualität zu erreichen. Gerade durch diese Flexibilität bezüglich der Dynamik kann das sE8 in seiner Preisklasse ebenfalls punkten.

Um die tolle Tiefenwiedergabe der Kapsel auch wirklich auskosten zu können, haben wir bei der Elektronik auch nicht bei den Koppelkondensatoren gespart und sie deutlich größer dimensioniert als in bisherigen Schaltungen. Generell, ist die Schaltung des Mikrofonverstärkers mit nur wenigen Verstärkungsstufen aufgebaut, die dafür umso präziser arbeiten und die Anzahl der Koppelstufen auch gering halten.

Praxis

Wir haben unseren Hörtest beim Alphaton Musikverlag in Wentorf bei Hamburg durchgeführt. Danke an Inhaber Gerd Gerdes, bekannt durch seine vielen Filmkompositionen, sowie auch an Erol Ergün für die Unterstützung beim Test des sE8 omni. Alle Aufnahmen haben wir in 96 kHz 24 Bit durchgeführt und später in der Redaktion beurteilt.

Phoca PDF

Ich muss an dieser Stelle noch einmal wiederholen, dass die das sE8 omni, wie eben auch schon die sE8, nicht nur wertig aussehen, sondern die Verarbeitung ist wirklich in der Preisklasse exzellent.

Die Mikrofonschiene hat eine Länge von 30 cm. Ich persönlich bevorzuge bei Klein-A/B-Mikrofonie gerne größere Abstände so um 40 bis 45 Zentimeter, um auch die nötige Stereobasisbreite zu erzielen. Aber Mikrofonschienen, wie zum Beispiel die MS50 von profi-mikrofon-schienen.de, gibt es ja gegebenenfalls im Markt genügend.

Wir haben sowohl Flügel als auch Akustikgitarre aufgenommen und mit anderen Mikrofonen verglichen. Was sofort auffällt ist die gute Basswiedergabe. Dabei ist es aber so, dass eine gute Balance zwischen dem Bassbereich und den Mitten sowie den Höhen gegeben ist. Ein weiterer Punkt, den man bei der akustischen Gitarre hören konnte, war die exzellente Transienten-Wiedergabe. Hier haben wir auch noch ein paar Aufnahmen mit metallisch, perkussiven Geräuschen (zum Beispiel aneinandergeschlagenes Besteck) gemacht, wo man das positive Verhalten deutlich wahrnehmen kann. Also auch für bei der Aufnahme von Perkussionsinstrumenten sollte man an den Einsatz des sE8 omni in Betracht ziehen.

Das Eigenrauschen des Mikrofons ist sehr gering. Selbst im Vergleich zu deutlich teureren Mitbewerbern liegt man hier noch in einem sehr guten Bereich. Wenn man etwas rauschärmeres haben möchte, dann muss man schon mehr als eine vierstellige Summe für ein Mikrofon ausgeben. Der Dynamikumfang, bzw. der Maximalschalldruck ist sehr gut und man kommt mit der schaltbaren Vordämpfung in einen Dynamikbereich, wie man ihn in der Praxis kaum vorfinden wird. So einen hohen Schalldruck bieten selbst die deutlich teureren Mitbewerber nicht.

Ich selbst bin auch ein großer Freund von Mikrofonen mit Druckempfänger und schätze diese. Als ich gehört habe das sE Electronics das sE8 auch als Kugel herausbringt war ich sehr gespannt. Ich muss sagen, dass ich schon von den sE8 Nirenen sehr angetan war. Bei den sE8 omni bin ich ebenfalls begeistert von den

Phoca PDF

klanglichen Eigenschaften.

Ich habe Carsten Kümmel während der World of Hans Zimmer Live-Tour mehrmals getroffen und auch dort kam schon neben dem sE8 und den Schlagzeugmikrofonen von sE auch schon das sE8 omni zum Einsatz. Hierzu sagte uns Carsten Kümmel: "Die sE8 Omni wurden bei der World of Hans Zimmer Tour bei der tieffrequenten Percussion bei GranCassa und TamTam aufgrund der ehrlicheren Tiefenwiedergabe eingesetzt. Aber nicht nur da, sondern auch bei meinen anderen Orchesterproduktionen verwende ich gerne die sE8 Omni für Kontrabässe und auch als Hauptmikrofon."

Übrigens haben wir über den Einsatz der verschiedensten sE Electronics-Mikrofonen bei der World of Hans Zimmer Tour auch ein Video gedreht, welches man bei proaudio.tv abrufen kann: https://youtu.be/iSj__kSBiDI

Fazit

Der Listenpreis für das sE Electronic sE8 omni Stereo-Set mit dem Zubehör liegt bei

Phoca PDF

unter 480 Euro. Das reine sE8 omni Kapsel-Set mit zwei Kapseln ohne Preamp liegt bei knapp unter 240 Euro. Die Verarbeitung und die Klangqualität ist für diesen Preis wirklich überragend gut. Da kommen auch Studios oder Anwender von kleinen Budgets in den Genuß von wirklich hochwertigen Mikrofonen.

Ich möchte zudem jedem noch einmal ans Herz legen, bei der passenden Aufnahmesituation auch mal Mikrofone mit Kugel-Charakteristik einzusetzen und einmal den Vergleich zu einer Aufnahme mit Mikrofonen mit Nieren-Richtcharakteristik zu machen. Der Einsatz von Kapseln mit Druckempfänger und Kugel-Charakteristik wird häufig belohnt mit einem besseren, klanglichen Resultat. Auch wenn sich Mikrofone mit Kugel-Richtcharakteristik nicht überall einsetzen lassen, die Anschaffung ist auf jeden Fall lohnenswert, denn sie bereichern die Palette an Aufnahmemöglichkeiten und deren Optimierung.

www.seelectronics.com

Phoca PDF