

DAS MAGAZIN FÜR HIGH FIDELITY

www.hoererlebnis.de



Vortex Hifi: Power Optimizer





Vortex HiFi® PO1



Zubehör: Hifi-Netzfilter in BOB-Technik von Vortex Hifi (Teil 1)

Welcher Musikliebhaber kennt dieses Phänomen nicht? Man kommt nach Hause, schaltet die Anlage ein und es klingt einfach nicht. Gestern war alles noch ok, doch heute bleibt die Wiedergabe weit hinter den Erwartungen zurück. Geändert wurde doch nichts. Dann gibt es noch ein zweites Phänomen: Je später der Abend, desto besser der Klang. Klar: Verbraucher gehen aus dem Netz. Mögliche Störungen werden dadurch reduziert. Ist ja logisch. So zumindest erklären sich Techniker elektrisch schlüssig individuelle Wahrnehmungsänderungen.

Nun wissen wir, der Hörprozess beim Menschen ist derart komplex, dass er bis heute nicht ausreichend erforscht ist. Auch fehlen qualitativ hochwertigste Messinstrumente, um sensibelste Unterschiede aufzeigen und damit verbundene eventuelle Einflüsse auf das Hören schlussendlich erklären zu können.

Lange Zeit spielten bei allen Betrachtungen über das Hören die Themen „Stress“ beziehungsweise „Entspannung“ kaum eine Rolle. Dabei ist es doch

logisch, dass gestresste Menschen Klang nicht in dem Maße genussvoll empfinden können wie unbelastete.

Mit dieser Erkenntnis hat sich Norbert Maurer von Vortex der Entwicklung von Netzfiltern in BOB-Technik genähert. Er spricht in diesem Zusammenhang von Power Optimizern mit biologisch optimierter Bandbreite. Und außerdem verspricht er, dass seine Produkte die die Wiedergabedynamik begrenzende Wirkung der meisten klassisch passiven, aber auch aktiven Filter anderer Hersteller nicht haben.

Wie sich Störungen klanglich auswirken, darüber wird kontrovers diskutiert. Außer Frage steht allerdings, dass im Netz von durchschnittlichen Wohnungen sowohl Oberwellen der 50 Hz-Grundfrequenz wie auch Störungen, die bis in den Megahertz-Bereich hineinreichen, sowie impulsartige Spannungsspitzen vorhanden sind. Die Zahl der Verursacher, die im Bereich über 20.000 Hz zuschlagen, ist groß. Schaltnetzteile sind hier an erster Stelle zu nennen. Auffällig dabei ist, dass viele Störungen auf Stromnetzen das Audiosignal technisch kaum verändern. Der für Dritte nachvollziehbare Erklärungsversuch, was wirkt sich wie oder überhaupt auf den Klang aus, wird an dieser Stelle schwierig. Gesehen den Fall, der Klang würde dennoch leiden, dann wäre es natürlich so, dass je mehr Komponenten in einer Kette spielen, sich in der Summe



von Robert Schmitz-Niehaus

Strom ist nicht gleich Strom



aller Einzel- und Wechselwirkungen eher hörbare Störungen ergeben. Hörbar bezieht sich dabei nicht auf das mechanische Brummen von fetten Netztrafos (wie einst bei meiner Krell 250 BEUR), das durch unsymmetrische Belastung des Netzes durch Phasenanschnittsteuerungen entstand. Das ist die Verschiebung der Null-Linie nach oben oder unten, weshalb Burmester seinerzeit auch den Power Conditioner fertigte, um dieses Problem von den 911er Monoblöcken fernzuhalten. Trotzdem gibt es selbstredend Stromnetz-Einflüsse, die deutlich hörbar sind. Das beste Beispiel sind Plattenspieler mit einfach aufgebauten Netzteilen mit Steckerfunktion. Werden für die Steuerung der

Im Display des Messgeräts, das lediglich von der Steckdose aufgenommen wird, lässt sich der Belastungswert ablesen. Wechseln die Werte, mittelt man (oben).

Die Power Optimizer „Light“ und „1“ bilden die Basismodelle der Filterfamilie von Vortex Hifi (rechts).

Synchronmotoren elektrisch optimale Bedingungen geschaffen, macht sich das klanglich sofort bemerkbar. Nicht umsonst bieten deshalb Hersteller wie Räke Hifi (Transrotor) aufwändige und teure Lösungen an.

Belastungen des eigenen Stromnetzes, zu denen ebenso Schaltnetzteile der Nachbarn ihren Teil beisteuern können, sind noch lange nicht das Ende der bedrohlichen Fahnenstange. Die steigende Zahl der Photovoltaikanlagen wird uns vor ganz neue Herausforderungen

stellen. Gleiches trifft auf die zunehmende Nutzung von Autos mit elektrischem Antriebssystem und einer aufladbaren Gleichspannungsquelle zu, aus der über einen Wechselrichter eine Drehfeldmaschine gespeist wird und wofür ein Netzgleichrichter zum Aufladen der Gleichspannungsquelle aus einem Wechselstromnetz benötigt wird.

Norbert Maurer will diese Problematik von zwei Seiten angehen: Er will Störungen im Stromnetz reduzieren, damit sie sich nicht negativ auf die Wahrnehmung des Hörers auswirken, Das ist Gegenstand dieses Berichtes. In einem Folgebeitrag beschäftigen wir uns mit Störungen, die auf der Masse, beziehungsweise der vernetzten Masse, liegen. Denn die Masse ist immer der Bezugspunkt für eine Schaltung, also die

Grundlage für den Aufbau des Signals. Dafür bietet Vortex Hifi den Ground Optimizer an, quasi einen Mülleimer für Massesörungen. Das sind zwei Seiten einer Problem-Medaille, die in direkter Abhängigkeit voneinander zu betrachten und zu lösen sind, wenn man eine absolute Störungsfreiheit erreichen möchte.

Lösungsansatz: Power Optimizer

Fehlfunktionen des Hörsystems durch extrem hohe Oberwellen sowie Transienten im Bereich oberhalb von 4.000 Hz auf den Menschen, also Störungen im Netz, hat die Umweltmedizin inzwischen mittels verschiedener Untersuchungen nachgewiesen. Sie spricht bei diesen Zusammenhängen von „Dirty Power“ oder „Dirty Electricity“, Termini, die auch Norbert Maurer von Vortex



nutzt.

Lenkt man den Blick stärker auf die Beeinflussung des Menschen beim Musikhören, rückt zunehmend auch das gesamte wohnliche Umfeld in den Mittelpunkt der Betrachtung. Mit einem Microsurge Meter von Graham und Statzer lässt sich an Steckdosen das biologische Störpotential messen. Je nachdem welches Gerät (eventuell mit Schaltnetzteil) dort angeschlossen ist, wird ein entsprechender Wert angezeigt. „Die Basis bei der Untersuchung von Prof. Magda Havas basiert auf sogenannten GS-Einheiten. Eine GS-Einheit sind 24 Volt/Sekunde. Diese Anstiegsgeschwindigkeit mit 24 Volt/Sekunde wur-

de so gewählt, dass bis 25 GS-Einheiten praktisch keine nennenswerten Störungen beim Menschen auftreten, in einer Zone von 26 bis 50 GS-Einheiten geringe Einflüsse zu erwarten sind und im Bereich oberhalb von 50 GS-Einheiten die Sanierung des Stromnetzes mit entsprechenden Filtern empfohlen wird“, so Norbert Maurer. Je höher der Wert, desto größer sei der negative Einfluss auf das Nervensystem und somit auch auf das Hörsystem, sprich auf die Wahrnehmung des Klangs. Denn im Gehirn müssten akustische Muster erkannt und mit gelernten Mustern verglichen werden. Gelänge dies nicht, so werde das Erlebte unklar und es entste-



Zaine Griff

Mood Swings

MIG/CD

Zaine Griff ist ein neuseeländischer Musiker, der Mitte der Siebziger seine Heimat in Richtung Großbritannien verließ und dort Teil der Wave-Szene wurde. Seine Solo-Karriere startete er 1979. Während der Arbeiten an seinen Alben kam es zum Kontakt mit David Bowie. Später spielten sie drei Stücke ein, was hörbare Spuren in Griffs Karriere hinterließ und die auch auf „Mood Swings“ erkenn-



bar sind. Das Album ist eine Reminiszenz an seine erfolgreiche 'New Romantic'-Phase in London Ende der 1970-/Anfang der 1980-er Jahre. Die Frage bleibt: Warum Zaine Griff nicht mehr Erfolg beschert war?

Eric Bibb

The Happiest Man in the World

Dixiefrog Records/CD

Eine Karriere über fünf Jahrzehnte, 36

Alben, unzählige Radio- und Fernsehshows und Non-Stop-Touren hat Eric Bibb zu einem

Das Modell PO 3 mit integrierter Steckdose und ausgestattet mit dem vollen energetischen Programm von Vortex Hifi ist das Topmodell.



der führenden Bluesmen seiner Generation gemacht. Er ist ein progressiver Bewahrer, ein feuriger Sänger mit wahrer Seele, Evangelium und Folkwurzeln, angenehm und zugänglich. Sein Blues ist ehrlich und mächtig. „The Happiest Man in The World“ ist ein gelungener Eintopf aus bluesigen Country-Songs, die auf dem englischen Land aufgenommen wurden. Teil der akustischen Band ist der legendäre Kontrabassist Danny Thompson (Alexis Korner, Donovan, John Martyn), dessen ausgelassener und gefühlvoller Sound dieses Album zu einem ganz besonderen Vergnügen macht.

Jazzmeia Horn

A Social Call

Prestige/CD

Jung an Jahren ist Jazzmeia Horn bereits Gewinnerin der Thelonious Monk International Jazz Vocal Competition und der

Sarah Vaughan International Jazz Vocal Competition. Eine bessere Visitenkarte kann man kaum zücken. Mit hellwachem Geist strahlt die junge Sängerin eine natürliche Selbstsicherheit aus. Den Anspruch, nicht nur ihre schöne Stimme auszustellen, sondern mit „A Social Call“ auch ein Konzeptalbum zu liefern, löst Jazzmeia Horn sehr eindrucksvoll ein. Mit ihren eigenen Kompositionen stellt sich die junge afroamerikanische Künstlerin den brennenden sozialen Fragen ihres Heimatlandes und bezieht vor authentischer Klangkulisse mit intensivem Sprechgesang Stellung. Das New Yorker Label „Prestige“ hatte schon immer ein sehr gutes Gespür für Ausnahmetalente im Jazz. Sowohl Miles Davis als auch John Coltrane standen dort in jungen Jahren vor dem Mikrofon. Nun hat eine junge Ausnahmesängerin bei „Prestige“ ihr Debüt veröffentlicht.



VORTEX HI-FI

he Stress.

Vortex hat vier verschiedene Power Optimizer in unterschiedlichen Qualitätsniveaus entwickelt, damit jeder Hörer differenziert individuelle Klangprobleme lösen kann (vgl. *Tabelle*). Es handelt sich bei den Power Optimizern um Parallfilter, in denen Kondensatoren mit Kapazitäten von bis zu 15uF eingebaut sind. Allerdings verursachen große Kondensatoren klangschädigende Wirbel und

begrenzen die Bandbreite nach oben. Diese Effekte können aber mit einem speziellen Kompensationsverfahren drastisch reduziert werden, für das Norbert Maurer bereits 1984 ein Patent angemeldet und das er ursprünglich für Frequenzweichen entwickelt hatte. Liegen gewöhnlich Anstiegsgeschwindigkeiten der großen Kondensatoren bei rund 30 Volt/uSec, sind bei den aktuellen Power Optimizer-Filtern bis zu 50.000 Volt/uSec

Wie gehe ich richtig vor?

Den Microsurge Meter kann man sich bei einem Vortex-Händler ausleihen. Daheim ist vorab Arbeit angesagt. Gut beraten ist derjenige, der wirklich alle Steckdosen ausmisst. Dazu muss lediglich der Netzstecker des Messgeräts in die Steckdose gesteckt werden. Das Display zeigt nach kurzer Zeit einen Wert an. Sollte in der Steckdose bereits ein Verbraucher angeschlossen sein, kann man auch einen handelsüblichen Dreierstecker nehmen und dort den Verbraucher und parallel dazu das Messgerät einstecken.

Der erste Filter gehört in die Steckdose, an der der höchste Wert gemessen wird. Zur Sicherheit sollten die Werte der benachbarten Steckdosen noch einmal gemessen werden. Es kann durchaus sein, dass ein Vortex-Filter alle Steckdosen derselben Phase schon optimiert hat. Der Power Optimizer ist auf einer Seite mit einem kleinen V, das dem Firmenlogo entnommen wurde, gekennzeichnet. Das ist die richtige Phase. Mit dem nächsten Filter sollte man dort fortfahren, wo dann der höchste Wert auftritt.

0 bis 25 GS-Einheiten bedeuten „grün“. Da muss nichts unternommen werden. Zwischen 26 und 50 GS-Einheiten ist der Zustand laut Vortex-Ampel „gelb“. Alles darüber sollte solange mit Filtern optimiert werden, bis man idealerweise im Hörraum in den „grünen“ Bereich und im Rest der Wohnung in den „gelben“ Bereich vordringt.

Die Werte sollten laut Hersteller überall in der Wohnung und nicht nur im Hörraum guten Bedingungen entsprechen. Ansonsten war die Aktion umsonst. Um höhere Filterwirkung zu erreichen, dürfen Filter nur parallel in verschiedene Steckdosen mit der gleichen Phase gesteckt werden. Keinesfalls erlaubt ist es, mehrere Power Optimizer ineinander zu stecken.

Beim Herausziehen des Power Optimizers aus der Steckdose sollte unbedingt darauf geachtet werden, nicht sofort beide Stechkontakte zu berühren. Es dauert einige Sekunden, bis der Filterkondensator vollständig entladen ist.

möglich. Bei der Erforschung des Kondensatorklangs in Frequenzweichen waren vor mehr als 30 Jahren Kompensationen selbst bis in den GHz-Bereich deutlich zu hören.

Die Vortex-Filter werden per Hand

direkt verdrahtet, die Bauteile sind vibrationsgedämpft eingebaut und teilvergossen. Je nach Anschaffungspreis steigt der von Vortex Hifi zusätzlich eingesetzte energetische Aufwand.

Technik / Filter	PO light	PO 1 A.I.O.	PO 2 P.
Filterkapazität	7 μ F	14 μ F	15 μ F
Filtergeschwindigkeit	500 V/ μ sec	13.000 V/ μ sec	51.000
Filterbauteile	3	4	6
Informierung	A.I.O. light (ohne Edelsteine) plus informierte Vitalkeramik	A.I.O. über Obsidiane plus informierte Vitalkeramik	12 verse Halbede
Verdrahtung	informiert	informierter Silberdraht	informi
Lötmittel	informiertes Silberlot	informiertes Silberlot	informi
Steckdose	keine	keine	1 inform
Mechanischer Aufbau	geschlossenes Gehäuse	offenes Gehäuse	geschlo teilverg
Netzstecker Form	zur Vibrationsdämpfung informierter Schutzkontaktstecker, aber ohne Schutzkontakt	zur Vibrationsdämpfung informierter Schutzkontaktstecker, aber ohne Schutzkontakt	mechan gedämp vergoss Schutzk informi Schutzk
Geräusche	extrem gering	gering – nicht optimal für das Schlafzimmer geeignet.	extrem

Hörerlebnis

Die Messungen mit dem Microsurge Meter von Graham und Statzer sind einfach und schnell auszuführen und belegen, dass nicht nur die HiFi-Geräte selbst, sondern insbesondere elektri-

sche Verbraucher im Hörraum und sogar noch die in den Nebenräumen einen Einfluss auf das Hörsystem und damit auf die differenzierte und entspannte Musikempfindung nehmen. Es ist durchaus möglich, dass die Hifi-Anlage weniger Störungen produziert als viele der übrigen Verbraucher. In meinem Fall wies übrigens eine Steckdose, ein Stockwerk tiefer neben dem Verteilerkasten, einen alarmierend hohen Wert auf. Nach dem ersten Messen folgt das Einsetzen der Filter und das erneute Messen. Die Werte sollte man sich vorher notieren oder per Handy kurz vom Display abfotografieren, so lassen sich Differenzen leichter nachhalten. Die Einsatzmöglichkeiten innerhalb eines Hauses sind allerdings so vielfältig, dass nicht alle Möglichkeiten hier genannt und auch ausgeführt wurden.

Neue Filter müssen überdies eingespielt werden. Die schnellen von Vortex Hifi verwendeten Folienkondensatoren klingen nach ein bis zwei Tagen einfach besser. Die Phase sollte immer auf der Seite sein, auf der das Firmen-„V“ aufgeklebt wurde. Jeder Fremdfilter, der in einer Anlage sonst noch verwendet wird, limitiert nach meinen Erfahrungen die maximalen Klangmöglichkeiten und sollte daher vor der Erstinstallation der Vortexfilter entfernt werden. So erhält man jederzeit nachvollziehbare „saubere“ Werte. Natürlich kann man im Nachgang die Fremdfilter wieder zuschalten, um sie neu zu bewerten.

Ist das gesamte wohnliche Umfeld mit Filtern versorgt, fällt die ausgezeichnete

	PO 3 Diamant
	15 µF
V/ µsec	51.000 V/ µsec
	6
verschiedene Edelsteine	12 verschiedene Halbedelsteine plus 8 Edelsteine, plus informierte Vitalkeramik
reiner Silberdraht	informierter Silberdraht
reines Silberlot	informiertes Silberlot
informiert	1 informiert
geschlossenes Gehäuse	geschlossenes Gehäuse teilvergossen
mechanisch erst gedämpft und dann vergossener Schutzkontaktstecker mit informiertem Schutzkontakt	mechanisch erst gedämpfter und dann vergossener Schutzkontaktstecker mit informiertem Schutzkontakt
extrem gering	extrem gering

nete Raumabbildung der Wiedergabe auf. Die Abbildung von Eric Bibbs „The Happiest Man in the World“ (Dixiefrog Records/CD) ist völlig losgelöst und beginnt vor den Lautsprechern und fächert sich weiter nach außen und nach hinten auf als zuvor. Eric Bibb hat alle Zutaten für den Ruhm: Er sieht gut aus, schreibt tolle Songs, hat eine starke und gefühlvolle Stimme, die jetzt in der dritten Dimension zudem authentischer wirkt. Man hat nun noch mehr den Ein-

druck, dass bei diesen überzeugenden, sensiblen Lieder - sein Blues ist sauber, schön gesungen, gefühlvoll und fröhlich - die Gehäuse der Lautsprecher nicht vorhanden sind. Verglichen mit der Abbildung ohne Vortex-Filter kommt es mir jetzt so vor, als sei eine Art Schleier weggezogen.

Auch die Qualität der Basswiedergabe legt zu („Up above my Head“ von „A Social Call“, Jazzmeia Horn, Prestige/CD). Der Tiefton ist präziser, dif-

Die Produkte:

Netzfilter

Power Optimizer light:Preis: 49 Euro

Power Optimizer 1 A.I.O.: Parallel-Netzfilter mit Vortex HiFi BOB-Konzept.

15uF Kondensator mit HF-Kompensation bis 13.000 Volt/uSec. All in One-Information und Vibrationsdämpfung. Preis: 99 Euro

Power Optimizer 2 P.I. Ultra:

Parallel-Netzfilter mit Vortex HiFi BOB-Konzept. 15uF Kondensator mit Ultra Speed HF-Kompensation bis 51.000 Volt/uSec. P.I.-Information und Vibrationsdämpfung

Verdrahtung mit informierten, versilberten Leitern. 1 Schuko-Steckdose, Preis: 199 Euro

Power Optimizer 3 Ultra Diamond:Parallel-Netzfilter mit Vortex HiFi BOB-Konzept.

15uF Kondensator mit Ultra Speed HF-Kompensation bis 51.000 Volt/uSec.

Neu Diamond-P.I.-Information mit vier zusätzlichen Edelsteinen inklusive Diamanten und biologischer Vital-Keramik. Vibrationsdämpfung. Verdrahtung mit informierten, versilberten Leitern. 1 Schuko-Steckdose, Preis: 399 Euro

Der Hersteller:

Vortex/Musik und Akustik – Norbert Maurer

Wahlscheider Straße 14, 53797 Lohmar

Tel.: +49 (0) 2206 – 9074 361

E-Mail: info@musikundakustik.de, Internet: www.das.raumtuning.info

Vertrieb:

Bellevue Audio GmbH

Massener Strasse 130 (Hof Bellevue), 59423 Unna

Tel: + 49 (0) 2303 / 3050178

Fax: + (0) 2303 / 3050179

E-Mail: office@bellevue-audio.de

Internet: www.bellevue-audio.com

Energiesparlampen sollten schleunigst gegen Leuchtmittel ohne Schaltnetzteil ausgetauscht werden. Diese Maßnahme bringt klangliche Vorteile.



ferenzierter geworden (schnell war er ohnehin). Die Musik bekommt dadurch ein satteres Fundament. Die versierte Reife und das stimmliche Selbstvertrauen von Jazzmeia Horn reichen weit über ihr Alter hinaus. Das, was der Hörer vorher eher geahnt hatte, weiß er nun: Die Natur hat Jazzmeia Horn ein solches Talent geschenkt, damit sie ihren Platz neben den besten Jazz-Sängern von heute einnehmen kann.

Die vielen Details auf „People make the World go round“ bleiben selbst dann erhalten und werden nicht verschluckt, wenn man leiser hört. Die Vortex-Filter tragen nämlich meiner Erfahrung nach dazu bei, dass die Anlage bei unterschiedlichen dynamischen Anforderungen ihre Klangbalance nicht mehr ändert. Es ist alles da: die Feininformation, die hervorragende Raumabbildung. Man kann der Melodie mit dem eingesetzten Vortex-Filtersystem müheloser folgen.

Das nun sauberere, wohl definiertere Klangbild entfaltet bei Zaine Griff („Mood

Swings“, MIG/CD) zudem eine größere Farbigkeit. Die höhere Präzision, ohne lästig kühl und analytisch zu wirken, ist ein weiteres Plus der Power Optimizer. Ob Schläge auf ein Schlagzeug („Empires Falling“, „Take all of Me“) oder das Anreißen von Gitarrensaiten: Die Nuancen des Spielens, die kurzen, flüchtigen Momente der Anschläge sind schlicht exakter. Davon profitiert außerdem der musikalische Fluss. Das drückt sich in einem Gewinn an Musikalität aus. Dazu gesellen sich in der Abbildung mehr Kraft, Farbe, Tiefe und natürliche Frische sowie Geschmeidigkeit.

Fazit: Wenn man darüber nachdenkt, wie man dem klanglichen Ideal näher kommen kann, ist es empfehlenswert neue Wege zu gehen. Vor 30 Jahren hat niemand über Elektrosmog und die mögliche Wirkung auf den menschlichen Organismus nachgedacht. Mittlerweile wird das Phänomen Elektrosmog wissenschaftlich durchleuchtet und negative Wirkungen sind unbestritten. Die Beeinträchtigungen auf

die Wahrnehmung des Musikhörers sind allerdings in ihrem gesamten Ausmaß nicht bekannt, weil in diese Richtung noch zu wenig geforscht wird. Insofern ist es durchaus legitim sich die Frage zu stellen, inwieweit die persönliche Wahrnehmung negativ beeinflusst wird und in der Folge das volle Potential des Musikgenusses nicht genutzt werden kann. Der Einsatz der Vortex-Filter hat mich klanglich nach vorne gebracht. Das steht völlig außer Frage. In der Summe ist die erzielte Wirkung größer als die, die ich in der Vergangenheit durch den Austausch einiger konventioneller Produkte erreicht habe.

Der Hersteller Vortex Hifi hat mir dankenswerterweise viel Zeit gelassen, mich intensiv mit den Power Optimizern zu beschäftigen. Dadurch ist es möglich gewesen immer wieder einmal alle Vortex-Produkte herauszunehmen und abwechselnd im Originalzustand zu hören, um die eigenen Erfahrungen zu verifizieren. Dabei ist mir aufgefallen, zuerst hat es mich irritiert, dass sich mit dem Einpflegen der Power Optimizer scheinbar mein Raumgefühl leicht veränderte. Ich fühlte mich körperlich etwas wohler. Das mag an einem extrem belasteten Umfeld oder an einer hohen persönlichen Sensibilität liegen. Ich möchte das nur der Vollständigkeit halber erwähnen.

Ich schreibe seit mehr als zwei Jahrzehnten für dieses High End-Magazin. Ich verstehe meine Aufgabe vor allem so, dass ich mich mit Produkten beschäftige, die die Wiedergabequalität eindeutig verbessern und um darüber zu berichten. Wenn wissenschaftliche Kory-

phäen zurzeit nicht in der Lage sind, komplexe sowie extrem komplizierte Hörprozesse bis ins letzte Detail zu definieren und bei Erklärungen Grauzonen bleiben, dann muss auch es nicht erklären können. Mein geübtes Gehör kann aber Klangunterschiede, und besonders dann, wenn sie so groß sind wie bei den Vortex-Filtern, zweifelsfrei erkennen. Und diese innovative Technologie bringt mich nach vorn. Audiophilen Musikliebhabern empfehle ich ausdrücklich, sich mit dieser Materie zu beschäftigen.

RSN