



FRITZ FEY, FOTOS: FRIEDEMANN KOOTZ

Phonitus Proximus Maximus

SPL PHONITOR 2 MODELL 1280 VORVERSTÄRKER/KOPFHÖRERVERSTÄRKER

In den vergangenen Jahren beschäftigten wir uns in zunehmendem Maße mit Kopfhörern und Kopfhörerverstärkern – nicht, weil wir einfach nur Lust dazu hatten, sondern weil die Entwicklung hochwertiger Kopfhörer, die auch für einen professionellen Einsatz taugen, von großen Qualitätssprüngen begleitet war. Dass hierfür auch adäquate Kopfhörerverstärker benötigt werden, erklärt sich von selbst, wenngleich ich hier noch einmal ausdrücklich betonen möchte, welch großen Unterschied die Qualität des Kopfhörerverstärkers macht, besonders dann, wenn wir uns auf Seiten des Kopfhörers in der Oberliga bewegen. Dass gute Kopfhörer sich im Bereich oder gar oberhalb der 1.000 Euro Marke bewegen können, ist im Angesicht der angespannten wirtschaftlichen Lage der Studios nicht gerade die beste Nachricht, denn viele Tonkollegen arbeiten heute mit ‚Studiomonitoren‘, die als Paar nicht mehr als ein solcher Kopfhörer kosten. Wenn wir hier also über den ‚Olymp‘ des Hörens über Kopfhörer diskutieren wollen, sind vor allem die Studiobetriebe angesprochen, die auf höchstem Niveau bewerten müssen und auch deutlich mehr als 1.000 Euro für ein Abhörsystem anlegen. Das Hören über Kopfhörer hat in den vergangenen Jahren vor allem durch ‚Außer-Kopf-Lokalisierungs-Technologien‘ Fahrt aufgenommen, denn mit Hilfe dieser Technik bewegt man sich sehr nah an einer realen Lautsprecher-Abhörsituation mit Richtungs- und Distanzwahrnehmung. SPL hatte schon 2008 mit dem ersten Phonitor ein Produkt vorgestellt, das mit ‚interauralen‘ Eigenschaften aufwarten konnte, die allerdings nicht auf die ‚Außer-Kopf-Lokalisation‘ abzielten, sondern die frequenzabhängigen Laufzeitunterschiede zwischen den Ohren und deren elektronische Simulation in den Vordergrund stellte, wie sie beim natürlichen Hören und beim Hören über Lautsprecher den Höreindruck bestimmen. Mit dem Phonitor 2 überarbeitete Entwickler Bastian Neu das Phonitor-Konzept gänzlich, ohne aber die grundlegenden Ideen aus den Augen zu verlieren.

The True Master of Arts.

Höchste Ingenieurskunst für Aufnahmen in vollendeter Klangqualität.

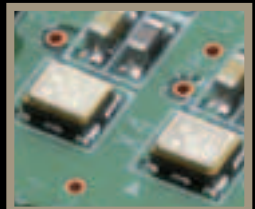
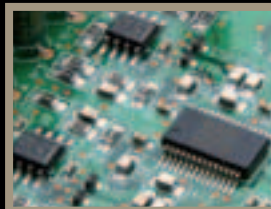
PCM DSD
192 kHz 5.6 MHz



- ▶ High-End-Masterrecorder und AD/DA-Wandler für Monitoring
- ▶ Extrem großer Rauschabstand und höchste Klangtreue durch neuestes Schaltungsdesign mit separaten Mono-Wandlern von Burr-Brown und selektierten Bauteilen
- ▶ Höchste Abtastraten bis 192 kHz (PCM) bzw. 5,6 MHz (DSD)
- ▶ Völlig geräusch- und wartungsfreie Konstruktion
- ▶ Extrem saubere Versorgungsspannung durch getrennte Transformatorwicklungen für digitale und analoge Schaltkreise
- ▶ Hochgradig präzise Taktsynchronisation mit Samplegenauigkeit bei der Aufnahme und Wiedergabe durch temperaturkompensierten Quarzoszillator
- ▶ Kaskadierbar für mehrspurige Aufnahme/Wiedergabe



DA-3000



Das Hören über Kopfhörer ist im günstigen Fall eine ergänzende Hilfe zum Arbeiten mit Lautsprechern, denn durch die völlig übersprechungsfreie, direkte Einspeisung des Audiosignals in die Ohren entsteht eine 180 Grad breite Stereobasis, die ein tiefes Hineinhören in Details ermöglicht. Im ungünstigen Fall, der sich ebenso wie der günstige auf die Lautsprecherhörersituation bezieht, ist der Kopfhörer in vielen Situationen die einzige Referenz, auf die sich ein Tonmeister verlassen kann. Der Kopfhörer schaltet jede Einflussnahme des Raums aus und funktioniert daher in jeder Situation verlässlich gleich. Der Phonitor und nun auch der Phonitor 2 greifen diesen grundsätzlichen Gedanken auf, unter Hinzufügung einer elektronischen Schaltung, die das Übersprechen der Lautsprecher signale auf beide Ohren simuliert und so zur Darstellung einer Lautsprecherbasisbreite beiträgt.

Grundlegende Gedanken

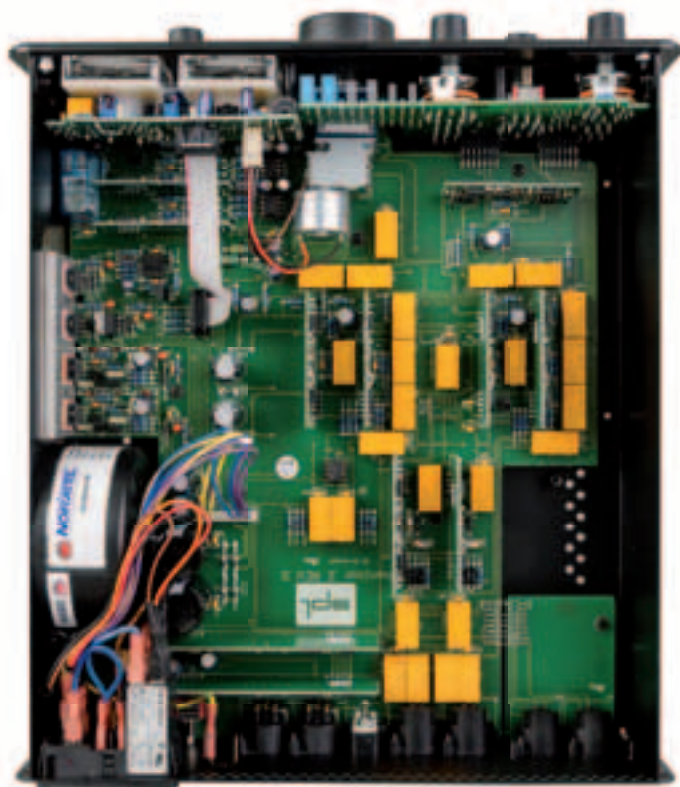
Mithilfe verschiedener Hörtests wurde ermittelt, dass sich die maximale Laufzeitdifferenz zwischen unseren Ohren, unter Be-

rücksichtigung individueller anatomischer Parameter und Schallbeugungskriterien, im Bereich von maximal 630 Mikrosekunden bewegt, je nachdem, aus welcher Richtung der Schall kommt. Bei klassischer Lautsprecheraufstellung in einem 30 Grad Winkel liegt dieser Wert bei etwa 250 bis 310 Mikrosekunden. Stellen wir uns also vor, dass der linke Lautsprecher einer Stereoanordnung in Richtung unseres Kopfes strahlt, so hören wir diesen, anders als mit einem Kopfhörer, nicht nur mit dem linken Ohr, sondern um den genannten Betragsbereich verzögert, auch mit dem rechten. Das Gleiche gilt natürlich im Umkehrschluss auch für den rechten Lautsprecher. Im Phonitor 2 werden diese Höreigenschaften elektronisch, parametrisch regelbar simuliert. Dies ermöglicht die Präsentation der Basisbreite einer typischen Lautsprecheraufstellung und deren Abbildungsgrenzen. Schaltet man diese Simulation ab, erhält man wieder die von der Kopfhörerwiedergabe bekannte Stereobasisbreite von Ohr zu Ohr, also einer Darstellungsbühne von 180 Grad, die sich quer durch den Kopf bewegt, mit einer Phantommitte, die sich mitten im Kopf befindet. Die interaurale Simulati-

on des Phonitor 2 kann zwar diese ‚Im-Kopf-Lokalisation‘ auch nicht verhindern, nähert sich aber sehr realistisch der Darstellungsbreite einer Lautsprecheranordnung und ermöglicht auf diese Weise eine vergleichbare Empfindung von Stereobasis und Räumlichkeit. Dies ist zweifellos, wenn man diese Hörerfahrung einmal gemacht hat, ein großer Schritt, mit Kopfhörern beurteilen und auch mischen zu können.

Überblick

Der Phonitor 2 präsentiert sich in einem autarken Tischgehäuse, dessen Front, angelehnt an den Hauptzweck des Gerätes, von einem sehr großen, mittig angeordneten Lautstärkeregel beherrscht wird. Links davon befinden sich alle abhörrelevanten Bedienelemente, rechts davon zwei runde VU-Zeigerinstrumente mit zugeordneten Schaltfunktionen. Wie mittlerweile viele Hersteller, die technologische Schnittmengen zum HiFi-Markt bilden, schaut auch SPL mit einem Auge auf dieses für hochwertige Produkte entwicklungsfähige Segment, so dass der Phonitor 2 im wahrsten Sinne des Wortes auf eigenen Füßen steht und sich daher einem klassischen 19-Zoll-Rackeinbau entzieht, was aber auch für den professionellen Einsatz durchaus Gründe hat. Auf der linken Seite der Bedienoberfläche sind die Drehschalter für die Crossfeed-Matrix positioniert, auf deren Funktion wir später eingehen werden. Dazu gesellen sich für einen Lautsprecher-Monitor-Controller typische Funktionen wie Quellenwahl, Solo-L/R, Phasenumkehr-L/R und Mute. Hierfür bietet der Phonitor 2 auch die entsprechende Anschluss-technik. Insgesamt drei Eingänge für drei Abhörquellen werden auf der Geräterückseite angeboten: zweimal symmetrisch XLR analog und einmal RCA/Cinch analog. Zusätzlich zum auf der Frontseite angebrachten 6,3 mm Klinkenausgang für Kopfhörer, die nebenbei gesagt im Vergleich zum ‚Ur-Phonitor‘ nun auch sehr niederohmig sein dürfen, existiert auf der Rückseite ein symmetrisches, analoges XLR-Ausgangspärchen, das als Endstufen- oder Aktiv-Monitor-Ausgang gedacht ist. Mit anderen Worten, wer nicht mehr als ein

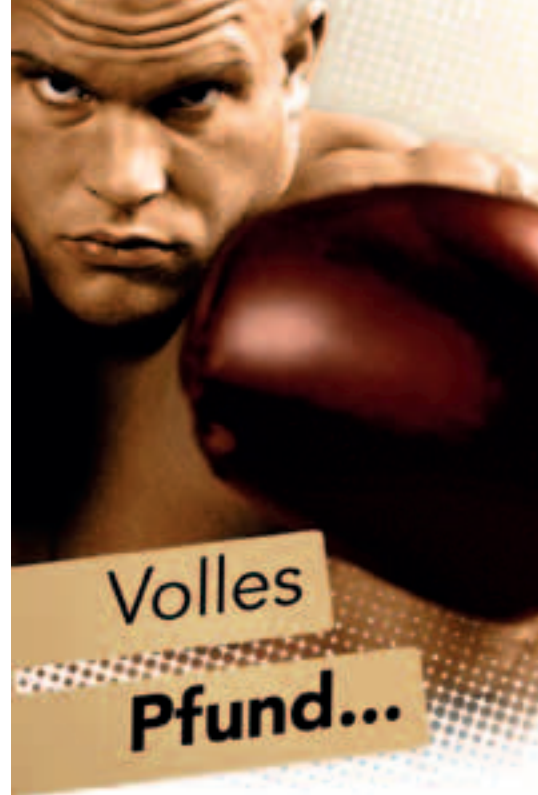


Stereoabhörsystem betreibt, kann den Phonitor 2 auch als Monitorcontroller zum Einsatz bringen, auf dem gleichen hohen technischen Niveau, auf dem sich der Kopfhörerverstärker bewegt – um ein wesentliches Testergebnis gleich vorwegzunehmen. Das Ganze wurde vom Hersteller in einem sehr attraktiven, extrem sauber verarbeiteten Gehäuse verpackt, das nicht nur den Audio-profi, sondern auch den audiophilen ‚Heimgourmet‘ gleichermaßen ansprechen kann.

Die Crossfeed-Matrix

Eines der wesentlichen Entwicklungsmerkmale des Phonitor 2 ist die interaurale Funktionalität. Zur Findung einer individuellen Konfiguration, die unbedingt vonnöten ist, stehen drei Drehschalter zur Verfügung: ‚Crossfeed‘ ist für die Einspeisung des ‚interauralen‘ Signalanteils in den jeweils anderen Stereokanal verantwortlich und arbeitet dementsprechend frequenzabhängig pegelbezogen. Dies könnte man grob als ‚Distanzfaktor‘ bezeichnen. Wie wir im Abschnitt ‚Messtechnik‘ noch sehen werden, setzt ein je nach Einstellung variiertes, weich verlaufendes Filter in der Gegend von 1 kHz an und reduziert darunter liegende Signalanteile im Direktsignal leicht (um einen Betrag unterhalb eines dBs), während der Pegelverlauf des Crossfeed-Signals über die Frequenz annähernd spiegelbildlich verläuft. Da der Parameter ‚Angle‘ bei aktivierter Schaltung automatisch im Spiel ist, werden gleichzeitig auch frequenzabhängige Laufzeitunterschiede generiert (Richtungsfaktor), die zu hohen Frequenzen hin gegen null verlaufen, zu Frequenzen unterhalb der 1 kHz Marke im Direktsignal langsam sinken und dann gleichbleibend bis zur unteren Übertragungsgrenze verlaufen, während das Crossfeed-Signal sich umgekehrt proportional verhält, um den Abschattungseffekt des Kopfes nachzubilden (wie auch bei ‚Crossfeed‘). Tabelle 1 illustriert die Pegel- und Laufzeitdifferenzen bei unterschiedlichen Crossfeed- und Angle-Einstellungen sehr anschaulich. Je größer der Wert für den ‚virtuellen Lautsprecheraufstellungswinkel‘ An-

gle, desto höher die Laufzeitwerte bei relativ geringfügigen Pegeldifferenzen unterhalb von einem dB. Die Interaktivität von ‚Crossfeed‘ und ‚Angle‘ wird ebenfalls deutlich: Je nach Pegelstufe variiert nicht nur die Pegeldifferenz, sondern auch der Laufzeitwert. Die jeweils fett gedruckten Zeilen in der Tabelle markieren, bei welcher Crossfeed-Einstellung sich die eingestellten Winkelwerte (‚Angle‘) am besten treffen. Der dritte Regler ‚Center‘ variiert den M-Kanal (L+R) im Bereich von -0.3 bis -2 dB in sechs Schritten in Bezug auf die Crossfeed- und Winkelregelung, um die Wahrnehmung der Phantommitte bei der Kopfhörerwiedergabe im Vergleich zur Lautsprecherwiedergabe anpassen zu können. Mit dem dreistufigen Schalter zur Aktivierung der Simulationsschaltung können entweder Crossfeed und Angle oder Crossfeed, Angle und Center gewählt werden. Diese beiden Schalterstellungen ermöglichen gleichzeitig eine Kontrolle der Center-Korrektur im direkten Vergleich. Für normalen Kopfhörerbetrieb kann man die Simulation natürlich auch gänzlich abschalten, was wiederum einen Vergleich der Wirkungsweise der Simulation mit dem Normalbetrieb ermöglicht. Kommen wir nun zu den Monitorcontroller-Funktionen, die natürlich auch auf den Kopfhörerausgang wirken: Mit ‚Source‘ kann die gewünschte Eingangsquelle gewählt werden. Wie wir schon wissen, können maximal drei Quellen angeschlossen werden. Mit ‚Solo‘ lässt sich wahlweise der linke oder rechte Kanal in seiner ursprünglichen Position abhören. Durch Zuhilfenahme der Mono-Taste kann der jeweilige Kanal jedoch auch in die Phantommitte verlagert werden. Mit ‚Phase‘ schaltet man den linken oder rechten Kanal auf Gegenphase. Durch die Aktivierung der Mono-Funktion lässt sich auf diese Weise auch das L-R-Differenzsignal darstellen – in der Praxis hilfreich, um die Räumlichkeit oder Störungen im S-Kanal zu bewerten oder aber um festzustellen, ob Signale in der Phantommitte auch präzise sitzen, denn nur dann werden sie vollständig ausgelöscht. Der Schalter ‚Output‘ beinhaltet drei Funktionen: Das Eingangssignal wird über Kopfhörer oder Lautsprecher ausgegeben, beziehungsweise in der Mittenstellung stummge-



Volles
Pfund...

...liefert das RØDE-Kondensatormikrofon K2. Es verträgt klaglos Signale mit bis zu 162 dB Schalldruck und reicht diese mit hohem Ausgangspegel und minimalem Eigenrauschen weiter. Das K2 verwendet als Impedanzwandler eine handselektierte 6922-Röhre, am Netzteil lässt sich die Richtcharakteristik stufenlos einstellen.

Achten Sie auf den goldenen Punkt: geprüfte Qualität und zehn Jahre Garantie für registrierte Anwender – ohne Wenn und Aber!



Richtcharakteristik am Netzteil einstellbar

Satiniert vernickeltes, extrem resonanzarmes Metallgehäuse

inkl. Spinne SM2, ABS-Koffer und Netzteil

facebook.com/RodeGermany myspace.com/RodeGermany
twitter.com/RodeGermany Rodemic.de

RØDE
MICROPHONES

Vertrieb für Deutschland und Österreich:
Hyperactive Audiotechnik GmbH

schaltet. Auf der rechten Seite unterhalb der zugegebenermaßen schick anmutenden VU-Zeigerinstrumente finden wir neben dem Kopfhörerausgang und der Mono-Schaltung zwei weitere Funktionselemente: Der Monoschaltung zugeordnet ist ein Laterisationsregler, der die seitliche Auslenkung auf der Median-Ebene korrigiert, also der ‚Wahrnehmungslinie‘ innerhalb des Kopfes, wenn die Phantommitte nicht genau in der Kopfmitte wahrgenommen werden sollte. Dieser Regler arbeitet wie eine ‚Pegelwaage‘. Wird der Pegel im linken Kanal um 1 dB erhöht, wird er im rechten Kanal um 1 dB abgesenkt. Der Regelbereich beträgt hier +/-3 dB. Schließlich kann mit dem Schalter ‚VU Cal‘ der Anzeigebereich der VU-Instrumente um 6 beziehungsweise 12 dB verschoben werden. In Nullstellung entsprechen 0 VU einem Pegel von +4 dBu. In den Geräteboden ist ein vierteiliges Dip-Schalter-Set eingelassen, das zur Anpassung des Ausgangspegels dient. Durch verschiedene Schalterkombinationen lassen sich 0,

+6 und +12 dB realisieren. Der RCA-Cinch-Ausgang kann ‚HiFi-Pegel‘ bei -10 dBV ausgeben, jedoch auch auf 0 dBu angeglichen werden. Die generelle Pegelerhöhung auf den XLR-Ausgängen wird zusätzlich auf den RCA-Ausgang addiert. Den großen Lautstärkereglern dreht man aufgrund seiner ausgezeichneten Haptik mit großem Vergnügen. Es handelt sich hierbei um ein motorisiertes ALPS RK27 Potentiometer, das mit jeder beliebigen Fernbedienung ferngesteuert werden kann, da der Phonitor 2 eine Lernfunktion für Infrarotsignale beinhaltet. Der Regler ist mit einer Skala von 0 bis -97 dB versehen, die sich stets auf den Eingangspegel bezieht. Bei voll aufgedrehtem Regler in der Position 0 wird das Eingangssignal unabgeschwächt an die Ausgänge weitergegeben. Die Lernfunktion wird durch einen Schalter auf der Rückseite des Phonitor 2 ausgelöst. Sobald das Gerät ‚empfangsbereit‘ ist, drückt man so lange eine beliebige Taste (Lautstärkeabschwächung) auf einer beliebigen Infrarotfernbedienung,

bis das Gerät den Befehl erlernt hat. Danach erfolgt die gleiche Prozedur mit einer zweiten Taste (Lautstärkeerhöhung). Anschließend kann man mit diesen beiden Tasten die Lautstärke stufenlos einstellen und der Motorregler bewegt sich dementsprechend. Praktisch daran ist, dass man wirklich jedes beliebige Tastenpaar der Fernbedienung dazu heranziehen kann, vorzugsweise zwei Tasten, die man bei der Steuerung des eigentlichen Zielgerätes nie braucht.

120 Volt

Die Basis für die Entwicklung des Phonitor 2 bildet wie schon bei seinem Vorgänger die von Wolfgang Neumann erdachte 120 Volt Technik, die sich in Operationsverstärkern eigener Entwicklung manifestiert. Der Ursprung für diese Technologie liegt in der seinerzeit von SPL entwickelten Mastering-Konsole MMC, die mittlerweile in vielen Mastering Studios von Weltgeltung zu finden ist. Bob Ludwig Gateway, Simon Heyworth Su-

21. CENTURY STUDIO

A/B VERGLEICH

SYNC VIDEO

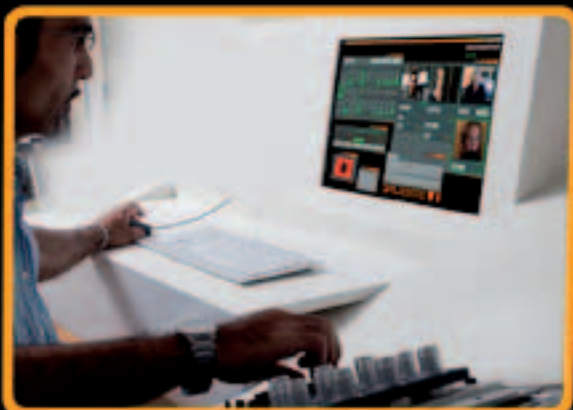
ECHTZEIT

MASTERING

RECORDING



AES/EBU QUALITÄT



onnexONE

DIE ONLINE WORKSTATION MIT HIGH END AUDIO, VIDEO UND WEBCAM KONFERENZ BAUT VERBINDUNGEN MIT SPRECHERN, SÄNGERN UND PRODUZENTEN ÜBER DAS INTERNET AUF.

per Audio, Galaxy Studios und Wisseloord Studios, um einige zu nennen, gehören zu den überzeugten, langjährigen Anwendern. Im Phonitor 2 arbeitet nunmehr die zweite Generation dieser Operationsverstärker mit abermals verbesserten Spezifikationen. Der wesentliche Vorteil einer derart hohen Betriebsspannung liegt in der unvergleichlichen Übersteuerungsfestigkeit, dem erreichbaren Geräuschspannungsabstand, der extrem hohen Dynamik bei gleichzeitig fast unvorstellbar geringen Verzerrungswerten. Mit anderen Worten, bei einer derartig hohen Leistungsreserve spielt sich die Elektronik im übertragenen Sinne in jeder Anwendungssituation gelangweilt an den Füßen.

Messtechnik

Der Phonitor 2 liefert mit seinen speziellen Parametern natürlich eine besondere Herausforderung für unsere Messreihen, die wir, wie immer mit unserem

hauseigenen Audio Precision System Two Cascade durchführen. Und tatsächlich haben wir es nicht nur mit speziellen Messarten zu tun, sondern auch mit der Tatsache, dass unser Audio Precision an seine technischen Beschränkungen stößt. So kann unser AP zum Beispiel nur einen maximalen Ausgangspegel von +30 dBu generieren, wohingegen der Phonitor 2 über +32 dBu am Eingang in Empfang nehmen kann. Die Dimensionen nach oben, die die 120 Volt-Technologie eröffnet, sind immer wieder faszinierend. Allerdings muss man bedenken, dass kaum ein anderes Studiogerät mit solchen Pegeln arbeiten kann und sich dementsprechend ein Teilbereich der Dynamik außerhalb des Nutzbereichs befindet. SPL muss also auch ‚nach unten‘ viel Luft schaffen, damit die Dynamik überdurchschnittlich wird. Und, so viel kann schon verraten werden, diese Aufgabe wurde gemeistert. Die in den ersten beiden Diagrammen gezeigten Amplituden- und Phasenfrequenzgänge stammen sowohl vom

XLR-Ausgang (Diagramm 1) auf der Rückseite des Gerätes, als auch von der Kopfhörerbuchse (Diagramm 2) an der Front. Der etwas stärkere Abfall der XLR-Messung im Bass erklärt sich durch zwei Abblockkondensatoren, die in diesem Ausgang notwendig sind. Sie sind wahrscheinlich ebenfalls für die, im Vergleich zur Kopfhörerbuchse, etwas stärkere Phasendrehung in diesem Frequenzbereich verantwortlich. Der Amplitudenfrequenzgang ist an beiden Ausgängen gut. Der Phasenfrequenzgang an der Kopfhörerbuchse ist wunderbar gerade, hier werden nur eine handvoll andere Verstärker überhaupt mithalten können. Wie bereits angedeutet, gibt sich der Phonitor 2 auch beim Rauschen keine Blöße. Bei voll aufgedrehtem Lautstärkeregler, was Unitygain, also Verstärkungsfaktor 1, entspricht, rauscht der XLR-Ausgang mit -101,8 dBu RMS unbewertet (22 Hz bis 22 kHz), der Kopfhörerausgang mit -100,3 dBu RMS unbewertet (22 Hz bis 22 kHz). Dieser Wert verbessert sich noch auf 103,6 dBu

LIVE HIGH RESOLUTION AV-PRODUCTION OVER IP

ASIO & COREAUDIO SUPPORT



SPRECHER IN BERLIN



SÄNGER IN HAMBURG



PRODUCER IN LONDON

VORFÜHRTERMIN BEI:

SMM

TEL.: 089 / 992 88 992

WWW.QOMTEC.COM

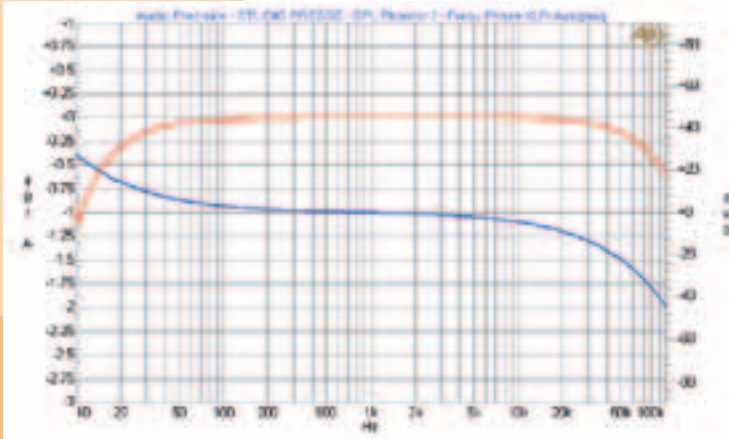


Diagramm 1: Amplituden- (rot) und Phasenfrequenzgang (blau) am XLR-Ausgang

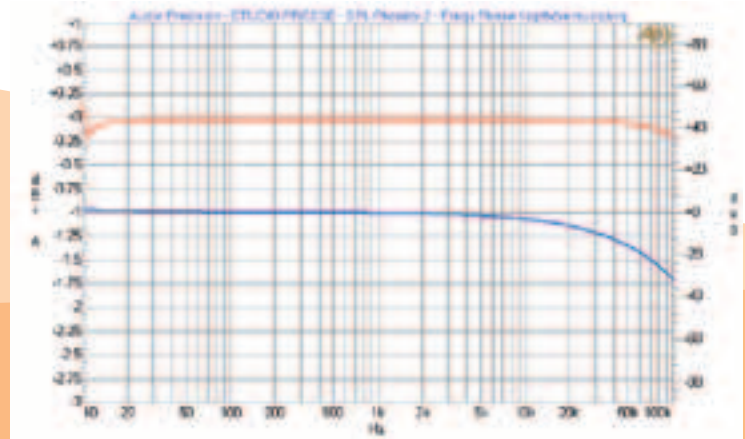


Diagramm 2: Amplituden- (rot) und Phasenfrequenzgang (blau) am Kopfhörer-Ausgang

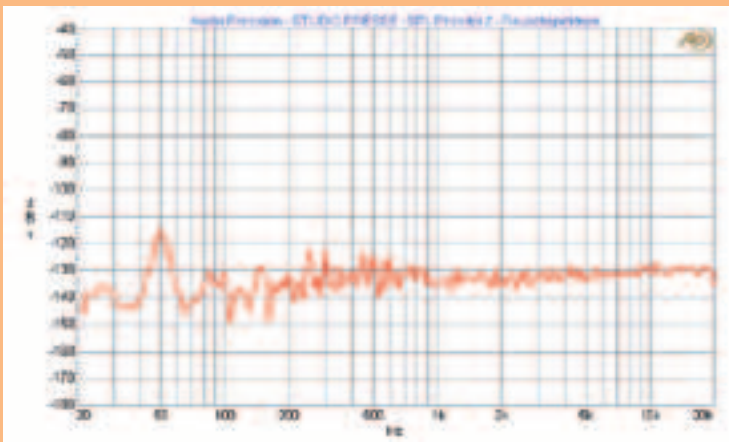


Diagramm 3: Das Rauschspektrum zeigt eine leichte Brummstörung

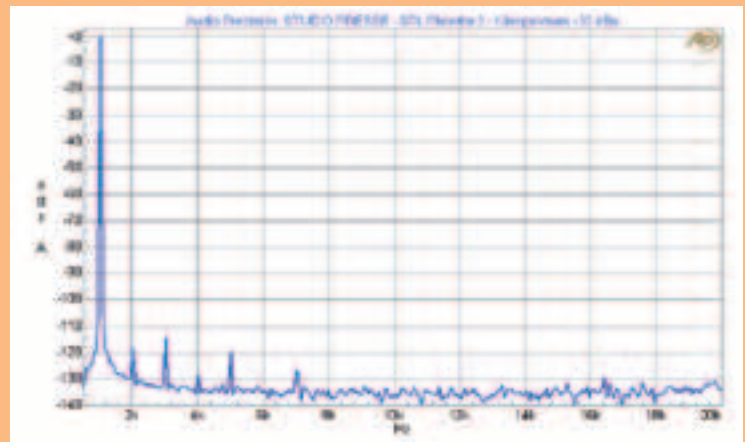


Diagramm 4: Einwandfreies Klirrspektrum bei +30 dBu Eingangspegel

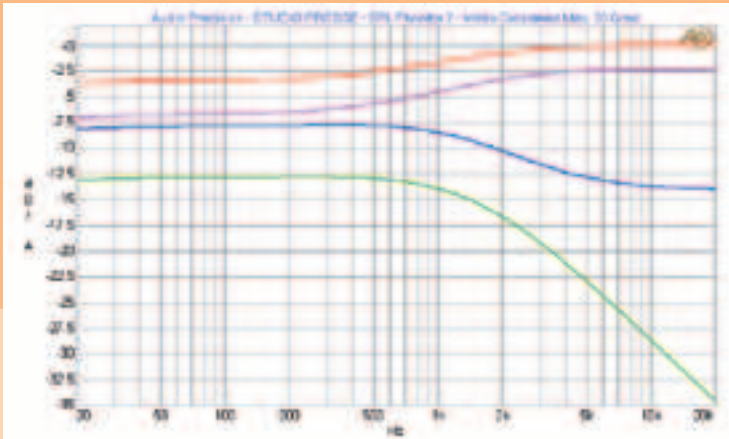


Diagramm 5: Matrix bei maximalem Crossfeed, Angle 30 Grad, Center -0,3 - Direktionsignal (rot) und zugemischtes Signal (blau), sowie Center -2,0 - Direktionsignal (magenta) und zugemischtes Signal (grün)

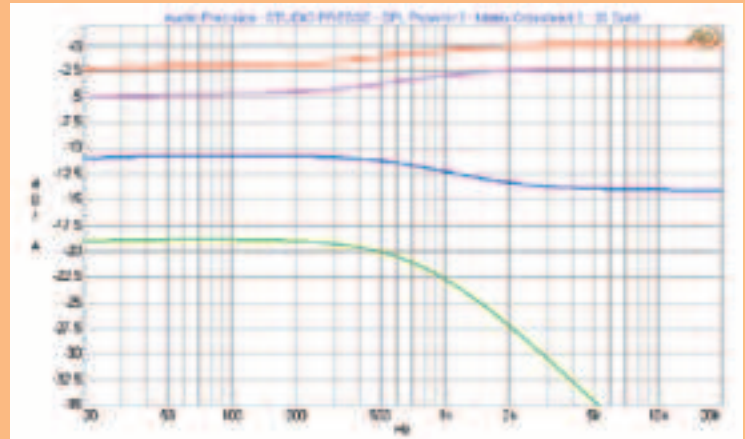


Diagramm 6: Matrix bei optimalem Crossfeed, Angle 30 Grad, Center -0,3 - Direktionsignal (rot) und zugemischtes Signal (blau), sowie Center -2,0 - Direktionsignal (magenta) und zugemischtes Signal (grün)

RMS unbewertet (22 Hz bis 22 kHz), wenn man den Lautstärkeregel zurücknimmt. Zusammen mit dem maximalen Eingangspegel von +32,5 dB, den wir leider nur bis +30 dBu messtechnisch nachvollziehen konnten, ergibt sich so eine tolle Gesamtdynamik von 134,3 dB an XLR und 132,8 dB an der Kopfhörerbuchse. Wie erwähnt, ist diese nur in den seltensten Fällen nutzbar, aber durch das geringe Grundrauschen ergeben sich auch bei kleine-

ren Ausgangspegeln außergewöhnlich große Dynamikwerte. Das Rauschspektrum, in Diagramm 3 dokumentiert, weist leider eine kleine Brummstörung auf, welche im hochverstärkten Rauschen auch wahrnehmbar ist. Allerdings ist ihr Pegel sehr gering. Der Hersteller hat nach unserem Hinweis bereits Nachforschungen begonnen, woher diese Störung kommen könnte. Sie verschlechtert unser positives Gesamtbild vom Gerät nur margi-

nal. Nimmt man den maximalen Ausgangspegel unseres Messgerätes und ermittelt damit die Klirrfaktoren, so kommen auch hier sehr gute Werte heraus. Bei +30 dBu und voll aufgedrehtem Lautstärkeregel klirrt der XLR-Ausgang mit 0,00082 Prozent, der Kopfhörerausgang nur mit 0,00021 Prozent. Reduziert man den Eingangspegel auf praxisnahe +24 dBu und stellt am Lautstärkeregel eine praktische Dämpfung von 30 dB ein, so klirrt der XLR-Ausgang mit 0,0013 Prozent und der Kopfhörerausgang mit 0,0014 Prozent. Bei 60 dB Dämpfung steigen beide Klirrfaktoren auf 0,04 % an. Zu diesen Werten gehört natürlich auch das Klirrspektrum, welches in Diagramm 4 dargestellt ist. Das Kanalübersprechen spielt mit -105,4 dB bei 1 kHz faktisch keine Rolle.

Und auch die Gleichtak-
tunterdrückung (CMRR)
ist mit -85 dB an XLR und
-87 dB am Kopfhörerausgang weit im guten Bereich. Schwierig wird es mit der messtechnischen Darstellung der komplexen Matrix, denn hier müssen eigentlich sowohl Messungen zum Verhältnis von Pegel zu Frequenz, als auch von Zeitverzögerung über die Frequenz angegeben werden. Leider gibt es für eine absolute Verzögerung pro Frequenz, also der Gruppenlaufzeit, bei uns keine direkte Messmöglichkeit, weshalb wir es bei der theoretischen Betrachtung belassen müssen. Die Pegelverhältnisse über die Frequenz bei der Nutzung der Matrix können wir dagegen gut illustrieren. Das Diagramm 5 zeigt die Veränderung des Amplitudenfrequenzgangs des Hauptkanals (Direkt-signal, rote Kurve) und des zugemischten anderen Kanals (blaue Kurve) bei einer Winkelein-
stellung (Angle) von 30 Grad (korrekte Stereo-

aufstellung der Lautsprecher) und dem maximalen Zumischfaktor (Crossfeed). Die Dämpfung des Center-Signals ist bei diesen Kurven auf -0,3 gestellt. Die beiden anderen Kurven (Direkt-signal, Magenta-farbene Kurve; zugemischtes Signal, grüne Kurve) sind bei den gleichen Einstellungen für Angle und Crossfeed, aber mit Center -2,0 entstanden. Es zeigt sich, dass hier nicht nur eine absolute Pegelverschiebung entsteht, sondern auch eine Veränderung im Frequenzgang auftritt. Die in Diagramm 6 gezeigten Kurven entsprechen den Varianten im vorherigen Diagramm. Allerdings wurde hier jeweils der nach der Kombinationstabelle im Gerätehandbuch optimale Crossfeed-Wert 3 eingestellt.

PASSIVER HIGH-END STUDIOMONITOR



VERDADE
STUDIOMONITORE

HANDMADE IN GERMANY
WWW.SKY-AUDIO.DE

Praxis und Hören

Natürlich erklärt sich ein Gerät dieser Gattung nahezu von allein, wenn da nicht ein paar Besonderheiten wären, die dem Anwender wirklich größere Aufmerksamkeit abverlangen. Dies betrifft natürlich vor allem die ‚Lautsprechersimulation‘. Ihr muss man eine Weile Zeit gönnen, bevor man das ‚richtige‘ Stereo-Image, das dem gegebenen Raum und dessen Abhöreigenschaften entspricht, gefunden hat. Meine damaligen Erfahrungen aus 2008 mit dem Ur-Phonitor hatte ich selbstverständlich längst vergessen. Also noch einmal von vorn, war die Devise. Bevor ich mich jedoch damit beschäftigte, wollte ich zunächst die Übertragungsqualität des Phonitor 2 im Normalbetrieb als Kopfhörerverstärker erkunden. Ich verwendete dazu meinen derzeitig bevorzugten Audeze LCD-2 Kopfhörer und einen Kopfhörerverstärker, dessen Herkunft ich aus Gründen der Fairness verschweigen möchte, von dem ich jedoch bisher dachte, dass er nicht der schlechteste wäre. Wie üblich legte ich mir wohlbekanntes Hörmaterial unterschiedlichster musikalischer Ausrichtung und Komplexität zurecht, das ich zunächst über einen längeren Zeitraum mit dem ‚Bezugsvorverstärker‘ hörte, um dann auf den Phonitor umzustöpseln. Man könnte das Hörerlebnis als eine Art ‚Öffnung‘ bezeichnen. Das Klangbild des Phonitor 2 wirkt plastischer und aufgeräumter, auf eine ganz unaufdringliche Art, Transienten präsentieren sich schärfer, also weniger diffus, man hört tiefer in das Stereobild hinein und es erscheint tonal weniger ‚angestrengt‘, leichter und ‚selbst-

verständlicher‘. Winzige Details, die sonst nicht auszumachen waren oder im Hintergrund blieben, wurden deutlicher hervorgehoben, ohne dass sie lauter oder proportional ‚falsch‘ abgebildet wurden. Der Phonitor 2 erzählte einfach viel mehr als der Vergleichsvorverstärker. Derartige Phänomene sind verbal nur schwierig zu erfassen. Bei einigen Aufnahmen empfand ich eine angenehmere Wärme, was wahrscheinlich eher darauf zurückzuführen ist, dass der Phonitor 2 in den oberen Mitten mit seiner herausragenden Klarheit weniger aggressiv oder lästig darstellt. Auch die Tiefen wirkten konturierter, nicht druckvoller, sondern genauer. Wenn ich anfangs von ‚Öffnung‘ sprach, so ist vielleicht der Vergleich mit dem Wegnehmen eines Schleiers eine gute Beschreibung. Die Musik wirkt dynamischer, klarer, tiefer und unverdeckter, sie ‚bewegt‘ sich mehr, obwohl sich der Gesamtklang entspannt gefällig und greifbar präsentiert. Ein bisschen mehr Präzision und Klarheit in allen klangrelevanten Bereichen, seien sie tonal oder auf der Zeitebene angelegt, wirken im Gesamtergebnis wie ein deutlicher Schritt nach vorn. Interessant ist die kombinierte Funktion aus Monoschaltung und Phasenumkehr. Man hört den S-Kanal in der Phantommitte als Mono-Signal und kann genau feststellen, ob alle M-Kanal-Inhalte sich wirklich zu einhundert Prozent auslöschen und inwieweit die S-Kanal-Inhalte ‚sauber‘ sind. Sehr praktisch zum Beispiel beim Mastering. Nun aber zur Lautsprechersimulation: Die beiden Regler ‚Crossfeed‘ und ‚Angle‘ bestimmen die Hördistanz einer virtuellen Lautsprecheranordnung und deren Öffnungswinkel. Mit mehr Crossfeed-Anteilen

wird das Klangbild ‚räumlicher‘ oder ‚diffuser‘, was mir in der Extremeinstellung ‚Max‘ auch wirklich nicht mehr gefiel, denn die Stereoabbildung wurde mir zu unpräzise, was in einem guten ‚Fernfeldraum‘ mit funktionierender Schallführung so hoffentlich nicht auftreten wird. Der ‚Angle‘-Regler für den Lautsprecheröffnungswinkel ist mit seinem kleinsten Wert von 15 Grad und viel Crossfeed-Anteil fast mono. Das heißt, man hat einen sehr weit gefassten Einstellbereich zur Verfügung, mit dem man auch in die ‚negativen Extreme‘ gehen kann. Realistisch wird es bei einem Angle-Wert von 30 Grad (was rein theoretisch dem klassischen Stereodreieck entspricht), und einem Crossfeed-Wert von 2 bis 3. Dies war am Ende meine favorisierte Einstellung, um die Anmutung meines Abhörsystems nachzubilden. 40 Grad und ein Crossfeed-Wert von 3 bis 4 funktionierten auch noch sehr gut, dann jedoch mit einer etwas ‚räumlicheren‘ oder ‚diffuseren‘ Stereobasis. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Begriff ‚räumlich‘ nicht so ganz treffend ist, denn schließlich wird keine Räumlichkeit künstlich hinzugefügt. Durch extreme Crossfeed-Werte entsteht jedoch der Eindruck einer stärkeren ‚Raumantwort‘. Der Center-Regler stand bei mir bei -1.2 dB Korrektur, um die Präsentation der Phantommitte der Lautsprecher zu erreichen. Ein Einstellwert von -0.3 dB entspricht ziemlich genau der Darstellung, die sich auch ohne Center-Korrektur auf dem Kopfhörer einstellt. Man hat aber den Wunsch, so war es zumindest bei meinem Abhörsystem, den Center-Pegel etwas zurückzunehmen. Nach einigen Versuchen kann ich sagen, dass ich mit der von mir präferierten Einstellung einen zu meinen Lautsprechern sehr vergleichbaren Stereobasiseindruck über Kopfhörer erreichen konnte, der sehr wohl dazu geeignet ist, unter lautsprecherähnlichen Bedingungen zu mischen. Da der LCD-2 Kopfhörer schon ohne Crossfeed tonal sehr mit meinem Abhörsystem vergleichbar ist, war es eigentlich nur eine Frage der Stereobasis, ob dies gelingt. Insofern kann ich hundertprozentig Erfolg vermelden. Die Darstellung über



Kopfhörer ist, abgesehen von der fehlenden Distanzwahrnehmung und der natürlich nicht vorhandenen Körperlichkeit tiefer Frequenzen bei der Lautsprecherwiedergabe wirklich sehr ähnlich. So kann man ohne Frage sehr gut arbeiten. Hilfreich ist in der Praxis, dass man die ‚Lautsprechersimulation‘ jederzeit abschalten kann und dann wieder die in vielen Situationen gewünschte lupenhafte Abbildung über den Kopfhörer zur Verfügung hat. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass beim Einschalten der Crossfeed-Matrix der Abhörpegel leicht zurückgeht, was auf die Filterfunktion der Matrix zurückzuführen ist. Dies ist jedoch von den eingestellten Parameterwerten abhängig. Mein Resümee: Die Lautsprechersimulation ist nicht spektakulär, denn es stellt sich keine Außer-Kopf-Simulation ein, die mit dieser Methode auch gar nicht möglich wäre, aber sie ist so präzise, dass man mit dem Kopfhörer eine ähnliche Arbeitsweise wie über Lautsprecher praktizieren kann. Das, was den in einigen Situationen sehr hilfreichen Lupeneffekt des normalen Kopfhörerhörens ausmacht, aber zu Irritationen bei der Mischung führen kann, wird durch die Matrixschaltung auf gewohntes Lautsprecherniveau ‚zurückgeführt‘. Um es in einem Punkt kurz zu machen: Der Vergleich des Phonitor 2 in seiner Eigenschaft als Monitorcontroller mit unserem Crane Song Avocet II brachte keine nennenswerten Unterschiede zu Tage,

was aber immerhin beweist, dass sich das SPL-Gerät mit der Oberliga der Abhörcontroller durchaus messen kann. Einen Blindhörtest zwischen beiden hätte ich ganz sicher nicht bestehen können. Es bleibt zu erwähnen, dass die Matrix sowohl auf den Kopfhörer- als auch den Monitor-Ausgang wirkt. Es ist daher darauf zu achten, dass man die Matrix bei der Lautsprecherwiedergabe abschaltet. Es werden dabei nicht permanent beide Ausgänge gespeist, sondern der entsprechende Wahlschalter beschickt entweder den Kopfhörer- oder den Monitorausgang. Sind die Ausgänge stummgeschaltet, quittiert dies eine rote Beleuchtung der VU-Meter.

Fazit

Mit dem Phonitor 2 hat der deutsche Hersteller SPL bewiesen, dass man sehr Gutes auch noch deutlich besser machen kann, sowohl technisch als auch inhaltlich. Die zweite Phonitor-Generation besticht durch die unglaubliche Präzision der Übertragung, sowohl mit dem Kopfhörer als auch über Lautsprecher. Letzteres ist eine handfeste Erweiterung des Konzeptes, denn der ursprüngliche Phonitor verfügte nicht über diese Funktionalität, sondern war ein reiner Kopfhörerverstärker. Die Crossfeed-Matrix überzeugt durch ihre Fähigkeit, mit dem Kopfhörer lautsprecherähnliche Arbeitsbedingungen herzustellen, was in vielen Situationen einen deutlichen Mehrwert gegen-

über anderen Kopfhörerverstärker-Entwicklungen darstellt, selbst wenn diese nicht über die Funktionen eines Stereo-Monitorcontrollers verfügen. Ein solch schickes Gerät gehört nicht nur wegen seiner wertigen optischen Erscheinung auf den Arbeitstisch, sondern als Abhörzentrale, zum Beispiel in einem Mastering-Studio, wo zweifelsfreie Übertragungsqualität ganz oben auf der Liste steht, muss es schließlich auch in Griffweite bleiben, auch wenn man die Lautstärke mit einer Infrarotfernbedienung steuern kann. Dies ist dann wohl doch eher ein Verkaufsargument für den ambitionierten Audiophilen, der neben einem Kopfhörerverstärker der Superlative auch noch einen ebenso angelegten Vorverstärker ‚in seiner ganzen Pracht‘ vorzeigen möchte. Der Preis des Phonitor 2 hat sich gegenüber seinem Vorgänger trotz funktionaler Erweiterung und der Verbesserung der technischen Daten nicht erhöht. Die unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers ist 1.649 Euro inklusive der Mehrwertsteuer. Nicht zu viel für eine derartig brillante Entwicklungsarbeit, wenn Sie mich fragen. Im Fachhandel, der häufig den Preis als Hauptverkaufsargument betrachtet, sieht man den Marktneueankömmling hier und da bereits für 1.499 Euro inklusive Steuer. ‚Proximus Maximus‘, frei übersetzt ‚der nächste Bessere‘... für den Phonitor 2 trifft dieses Attribut ohne jeden Zweifel zu. Meine Herren aus Niederkrüchten, das ist wirklich erste Sahne!

Grace Design m905



- Analoge Inputs: Symmetrisch, Unsymmetrisch, CueLoop und TalkbackMic
- Digitale Inputs: 2x AES3, S/PDIF, TOSLINK und ADAT (wählbar zwischen 4 Paaren, oder 2 Paaren in sMUX)
- USB Input (asynchron, usb-class2), unterstützt bis zu 24bit/192kHz
- Mastering Grade D/A-Konverter mit konfigurierbarem de-emphasis filtering
- 3 konfigurierbare Stereo Outputs, davon 2 Outputs wahlweise als 2.1 konfigurierbar
- s-Lock dual-stage PLL (Phase Lock Loop) für extrem geringe Jitterwerte
- Referenz Kopfhörerverstärker mit sowohl einem Ausgang auf der Remote, als auch einen weiteren am Mainframe-Rack (faktisch ein integrierter Grace Design m903)
- Fünf Jahre Herstellergarantie

Grace Design m905 - High End Stereo Monitorcontroller für alle Formate mit Fernbedienung