

Musik Recording
Tests • Technik

www.professional-audio.de

Ausführlicher Hör- und Labortest

So unterschiedlich klingen DI-Boxen

10 Modelle von 46 bis 269 Euro



112dB Morgana

Endlich wieder selber sampeln

Workshop: Stimmen professionell aufnehmen



Lässt es richtig krachen

Edel-Kompressor

Alternate Soundings Dynax²



Extrem flexibel, hervorragender Klang

Monitoring-System von Dangerous Music

Außerdem lesen Sie: Test: Virtuelles Instrument **IK Multimedia SampleTron** ■ Test: Kondensator-Mikrofon **Sennheiser MKH 800 Twin**
■ Test: Modulares Racksystem **Lavry Engineering LavryBlue LE 4496-21** ■ Report: High-End-Ü-Wagen **Sweetspot Music** und **THS-Studio**
■ Test: Nahfeld-Monitor **Digidesign RM2** ■ Workshop: Audio-Mastering mit PC-Workstations **Die richtige Reihenfolge beim Mastering Teil 2**
■ Test: Kopfhörerverstärker **SPL Phonitor** ■ Test: Stage-Piano **Kawai MP5** ■ Workshop: Cubase Teil 8 **Schlagzeug-Programmierung**



Der Turbo für

Die Entwickler von SPL haben ihr Herz oder besser ihr Ohr für den Kopfhörer entdeckt. Die neueste Entwicklung Phonitor will ein Handicap des Kopfhörer-Monitorings endgültig beseitigen. Ob das gelingt, lesen Sie im Test.

Von Georg Berger

Auf der diesjährigen Musikmesse in Frankfurt überraschte die Pro-Audio-Gerätemanufaktur SPL die Branche mit einem Produkt, mit dem eigentlich niemand gerechnet hat: Ein Kopfhörer-Verstärker, mit dem es erstmals möglich sein soll, Mixe in an-

sprechender Qualität über den Kopfhörer erstellen zu können. Der Phonitor Modell 2730, so sein Name, tritt an, um unter ausschließlicher Nutzung analoger Technik in jedem dynamischen Kopfhörer die räumlich-akustischen Eigenschaften des Lautsprecher-Hörens zu simulieren (siehe Kasten auf Seite 22). Durch

die bewusste Eingrenzung der viel zu breiten Stereo-Basis im Kopfhörer bis auf eine Ausdehnung, wie sie für die Lautsprecher-Wiedergabe typisch ist, soll sogar erstmals eine richtige Phantom-Mitte hörbar sein.

Diese ist bei Bedarf in der Lautstärke regelbar und soll für gleiche akustische Abhörbedingungen wie beim Produzieren über Monitore sorgen. Die SPL-Neuschöpfung empfiehlt sich somit konzeptionell als Werkzeug für den Tontechniker. Aus diesem Grund verfügt er, anders als herkömmliche Kopfhörer-Verstärker, auch nur über einen Kopfhörerkanal.

den Kopfhörer



Der Aufbau des Phonitors weist ihn als typischen Vertreter der Top-Modell-Reihe aus dem Hause SPL aus: So wartet er mit der eigens entwickelten 120-Volt-Technik auf, die ausschließlich in den Highend-Produkten der Mastering-Serie, wie etwa dem Passeq (Test in Heft 8/2006) zu finden ist und für exzellenten Klang sorgt. Im konkreten Fall soll sie, so der Hersteller, vor allem ein extrem sauberes Signal erzeugen, das ermüdungsfreies Hören garantiert. Auch stundenlange Sessions mit dem Phonitor sollen nicht in Kopfschmerzen ausarten. Über lediglich drei Parameter erhält der Nutzer die Möglichkeit, das gewohnte räumliche Klangverhalten seiner Leib- und

Magen-Abhöre zu simulieren. Natürlich lässt sich die Monitor-Alternative auch als herkömmlicher Kopfhörer-Verstärker ohne akustische Optimierung betreiben. Ausgehend von diesen zwei Haupteinsatzmöglichkeiten hat SPL für seine jüngste Entwicklung die Bezeichnung „Kopfhörer-Abhörverstärker“ er-sonnen.

Professional
audio
MAGAZIN

SPL Phonitor Modell 2730



- Simulation einer Lautsprecher-Abhörsituation im Kopfhörer
- Exzellenter Klang
- Abmischen von Projekten im Kopfhörer möglich
- Umfangreiche Einstellmöglichkeiten



Summary

SPL macht das Unmögliche möglich und offeriert als erster Hersteller ein Produkt, mit dem sich Mixe über Kopfhörer stressfrei und professionell realisieren lassen.



Der Phonitor ist ein einkanaliger Kopfhörer-Verstärker, der sich gezielt an Toningenieure wendet. Über die Crossfeed-, Speaker-Angle- und Center-Level-Dreheschalter erzeugt er die Simulation einer Abhörakustik von Lautsprechern im Kopfhörer. Mono-, Solo- und Phasenumkehr-Schalter bereichern den Phonitor um zusätzliche nützliche Funktionen.

Eine neue Geräte-gattung: Der Kopfhörer-Abhörverstärker

Mit 1.600 Euro Verkaufspreis ist der Phonitor wahrlich kein Schnäppchen. Doch der Preis relativiert sich erstens aufgrund der verwendeten Technik und zweitens durch die erweiterten Möglichkeiten, die der Neuling bietet.

Die Frontplatte des stämmig-stabilen vier-Kilo-Verstärkers wartet mit einem aus der Mastering-Serie bekannten Design auf. Zusammen mit den hintergrundbeleuchteten VU-Metern und den beiden schwarz lackierten Metall-Tragegriffen, prägt der wuchtige Lautstärkeregler das Aussehen des Phonitors und verleiht ihm so etwas wie ein Gesicht. Der Regler überzeugt durch einen weichen und angenehmen Lauf, der nicht von ungefähr kommt. Denn dahinter verriecht der in HiFi-Kreisen hochgeschätzte „Big Blue“-Potentiometer des japanischen Bauteile-Spezialisten ALPS seinen Dienst, der uns auch schon beim Volume 2 (Test in Heft 12/2006) begeisterte. Zwei ausklappbare Füße erlauben es, den Phonitor aufzubooken, um bequem an die Bedienelemente zu gelangen. Damit empfiehlt er sich primär als Desktop-Gerät. Der Rack-Einbau dürfte jedoch kein Problem sein. Er nimmt exakt zwei Höheneinheiten und eine halbe Rackbreite an Platz in Anspruch. Es sollte jedoch schon ein sehr tiefes Rack sein, denn der Phonitor benötigt inklusive Tragegriffe soviel Platz wie ein aufgeschlagenes Heft von *Professional audio Magazin*. Anschlussseitig bietet er auf der Frontplatte die übliche Kopfhörer-Klinkenbuchse, die eine Impedanz von 600 Ohm besitzt und somit für den Studio-Standard ausgelegt ist. Auf der Rückseite finden sich symmetrische Ein- und Ausgän-

ge für den linken und rechten Kanal. Die Eingänge schleifen das eingespeiste Signal unverändert und auf direktem Weg zu den Ausgängen. Vorteil: Der Phonitor benötigt so keinen eigenen Monitor-Abhörkanal und arbeitet sozusagen Huckepack in einem bestehenden Setup.

Simulation der Abhörraum-Akustik

Die Bedienungsmöglichkeiten sind unter Zuhilfenahme des wie immer sehr gut aufbereiteten und informativen Handbuchs schnell erfasst. Von besonderem Interesse sind natürlich die drei Dreheschalter, die zum Einstellen der Akustik-Simulation dienen. Die zugeordneten Schaltungen erzeugen in beiden Ohrmuscheln des Kopfhörers ein Mischsignal aus linkem und rechtem Kanal, die anteilig verändert werden können. Damit wird bewusst ein Übersprechen des einen Kanals auf den anderen simuliert. Dies entspricht im Prinzip dem konventionellen Hören, wo jedes Schallereignis ja zuerst das nahe liegende Ohr und dann, leicht

verzögert, das andere erreicht. Dort adiiert er sich als Indirektschall zum Direktschall. Der Crossfeed-Parameter erlaubt beim Phonitor Änderungen im Lautstärkeverhältnis von Direkt- und Indirektschall (siehe Kasten auf Seite 22). Je höher der Wert eingestellt ist, desto größer ist der dadurch simulierte Abhör-raum. SPL nutzt dafür eine altbekannte Technik aus den 1960er-Jahren (siehe Interview auf Seite 21). Völlig neu und bislang einzigartig ist hingegen der Speaker-Angle-Parameter, mit dem sich Verzögerungen im Mikrosekunden-Bereich einstellen lassen. Er simuliert den relativen Aufstellwinkel von Monitoren zum „Hörplatz“ und erzeugt gleichzeitig eine Vorverzögerung des Direktschall- sowie eine Verzögerung des Indirektschall-Anteils. Die Skala des Speaker-Angle-Dreh-schalters zeigt Grad-Angaben, die anschaulich die virtuellen Monitorwinkel angeben. Hierbei gilt: Je größer der ein-gestellte Winkel ist, desto mehr werden beide Signalanteile verzögert. Akustisch wird dadurch Einfluss auf die Stereobreite genommen. Der Clou ist, dass Cross-feed- und Speaker-Angle-Parameter miteinander interagieren und unterm Strich für die Definition der Raumempfindung und Ortbarkeit sorgen, die sich im Kopfhörer durch eine gewollte Eingrenzung des ja viel zu breiten Kopfhörer-Stereobilds bemerkbar macht. In Konsequenz sind beide Parameter nur gemeinsam aktivierbar. Mit dem dritten Drehschalter, dem separat aktivierbaren Center Level, offeriert SPL eine zusätzliche Möglichkeit, die simulierte Abhörakustik weiter zu modellieren und zu optimieren. Er erlaubt es nämlich, die Lautstärke der Phantom-Mitte abzusenken (siehe Interview auf Seite 21). Technisch verbirgt sich dahinter eine komplette M/S-Encoder- und Decoder-Schaltung, die das Stereo-Signal in Mitten- und Seitensignal



Der Phonitor verfügt über symmetrische Ein- und Ausgänge. Sinn und Zweck: Die eingespeisten Signale werden unverändert durchgeschleift, so dass bei Einsatz des Kopfhörer-Verstärkers kein zusätzlicher Monitor-Kanal geoptert werden muss.

Wie alles begann...

? Herr Gier, Sie haben als Projektleiter wesentlich zur Entstehung des Phonitor beigetragen. Was war der Anlass für dessen Entwicklung?

! Wie so oft im Leben entstehen neue Ideen aus speziellen Bedürfnissen, die nicht befriedigt werden können. Im konkreten Fall war es bei mir so, dass ich abends oftmals zu Hause saß, um meine eigenen Projekte zu produzieren und abzumischen. Da zu dem Zeitpunkt jedoch im Zimmer direkt über meinem Arbeitsplatz meine Tochter schlief, war ein ordentliches Arbeiten mit 85 dB SPL unmöglich. Die einzige Alternative für mich bestand dann darin, entweder die Monitore bei 50 dB SPL zu fahren oder einen Kopfhörer zu benutzen. In beiden Fällen war ich aber mit den Ergebnissen nie zufrieden. Also bin ich zu Wolfgang (Neumann, zusammen mit Hermann Gier und Peter Waschke Inhaber von SPL) gegangen und habe ihm von meinem Problem berichtet. Bei der daraus entstandenen Diskussion ist die Idee geboren worden, einen Kopfhörer-Verstärker zu entwickeln, mit dem man längere Zeit ohne Ermüdung arbeiten und vor allem auch abmischen kann. Danach nahmen die Dinge ihren Lauf.

? Wie lange hat die Entwicklung des Phonitors gedauert und was war an Aufwand dafür nötig?

! Die ersten konkreten Schritte zur Entwicklung des Phonitors begannen 2006. Wir entschieden uns recht schnell nach eingehenden Feldforschungen und Tests von gängigen Kopfhörerverstärkern, unsere hauseigene 120-Volt-Technik für den Phonitor zu nutzen. Ziel war es, zunächst für einen verzerrungsarmen Kopfhörer-Sound zu sorgen. Viele Verstärker, vor allem die Modelle, die mit externen Netzgeräten ausgestattet sind, erzeugen Verzerrungen, die mit dazu beitragen, dass man beim Hören sehr schnell ermüdet. Wir stellten anfangs zwar Überlegungen an, den Phonitor mit preisgünstiger IC-Technik zu realisieren. Doch dann hätten wir klangliche Kompromisse eingehen müssen, weshalb wir uns am Ende doch für die 120-Volt-Technik entschieden. Wir wollten eben das Optimum aus dem Konzept herausholen.

? Aber damit war ja erst ein Teil des Konzeptes definiert...

! ...genau. Als nächsten Schritt habe ich dann Unmengen an Literatur zum Thema Lautsprecherklang und -akustik studiert, um die Parameter bestimmen und beschreiben zu können, die im Phonitor zur Simulation einer Lautsprecherabhör-Situation führen sollen. Wir nutzten unter anderem die Überlegungen von Benjamin B. Bauer, die in einem AES-Papier von 1961 beschrieben wurde und auf der die spätere



Hermann Gier, Mitinhaber von SPL, war maßgeblich an der Konzeption des Phonitor beteiligt.

„Crossfeed“-Technik fußt. Die Beschreibungen zur Richtungsempfindung von Schallquellen gehen schon bis auf K. de Boer in das Jahr 1940 zurück. Alle weiteren Abhandlungen, die das Übersprechverhalten von Lautsprechern im Kopfhörer simulieren, gehen auf diese Dokumente zurück. Der erste Prototyp war Anfang 2007 fertig, den ich in der Folgezeit das ganze Jahr hindurch intensiv zu Hause testete. Auf der diesjährigen Musikmesse haben wir den fertigen Phonitor schließlich erstmals präsentiert.

? Bei der Verwendung einer altbekannten Technik ist es doch, so wie wir das Unternehmen SPL kennen, bestimmt nicht geblieben, oder?

! Nein, natürlich nicht. Das bekannte Crossfeed-Verfahren war nur die Ausgangsbasis. Es erlaubt lediglich die Simulation des Übersprechverhaltens, realisiert durch Pegeldifferenzen. Das ging uns jedoch nicht weit genug. Deshalb implementierten wir in den Prototypen zusätzlich noch eine Funktion, die es auch ermöglichte, Eingriffe in die Laufzeit zu realisieren, um noch detaillierter Einfluss auf das Stereobild zu erhalten. Während meiner intensiven Tests zu Hause mit beiden Techniken erzielte ich im Vergleich zu normalen Kopfhörer-Mischungen schon bedeutend bessere Ergebnisse. Aber sie waren noch immer nicht optimal und das, was mir vorschwebte. Ich benötigte einige Zeit, um zu realisieren, dass die Phantom-Mitte auf dem Kopfhörer nach Pegel- und Laufzeitkorrektur lauter empfunden wird, als über Lautsprecher. Dafür war wohl die Eingrenzung des Stereobilds verantwortlich, aber in der Literatur findet sich hierzu nichts. Offensichtlich hat noch niemand unter diesen Bedingungen gemischt. Also haben wir eine – zugegebenermaßen aufwändige – Regelelektronik eingebaut, um die Phantom-Mitte auf dem Kopfhörer in kleinen Schritten abzusenken. Durch die Integration eines M/S-En- und -Decodierers in den Phonitor haben wir dieses Problem gelöst und eine, wie ich finde, sehr befriedigende Lösung geschaffen.

? Herr Gier, wir danken für das informative und aufschlussreiche Gespräch.

aufsplittet und eine Dämpfung des Mitten-Signals in Drittel-Dezibel-Schritten erlaubt. Das so bearbeitete und decodierte M/S-Signal wird dem Stereo-Signal anschließend wieder hinzugemischt.

Mit drei Parametern zur perfekten Abhörakustik

Mit der Integration dieser drei einzigartigen Funktionen hätte sich SPL schon gestrotzt auf den Lorbeeren ausruhen und ein eigenständiges Produkt präsentieren können. Doch Hermann Gier und Wolf-

gang Neumann haben weitergedacht und dem Phonitor zusätzliche nützliche Funktionen mitgegeben, die sich kaum in konventionellen Kopfhörer-Verstärkern wieder finden. Der Mono-Schalter summiert die Stereokanäle für ein – Nomen est Omen – Abhören der Signale in mono, wichtig zur Überprüfung der Monokompatibilität von Musik, etwa für Rundfunkeinsätze. Der Solo-Schalter gestattet ein separates Abhören des linken und rechten Kanals im Solo-in-place-Modus. In der einen oder anderen Form finden sich diese beiden Funktionen ver-

Fire-Abend!

Die neue FireWire-Audiolösung in der Kompaktklasse für höchste Ansprüche.



DuaFire

DuaFire ist unser neues kompaktes FireWire-Audio-interface für den portablen Einsatz. Das Interface mit 2 Ein- und 4 Ausgangskanälen bietet einen regelbaren Mikrofoneingang mit XLR- und Klinkeanschluss und zuschaltbarer Phantomspeisung sowie ein Line-/Hi-Z-Eingang mit Gainregelung auf der Frontseite. Auf der Front befindet sich zusätzlich ein regelbarer Kopfhörerausgang. Die Ausgänge befinden sich auf der Rückseite im Klinke- und Cinch-Format. Das Gerät verfügt zusätzlich über einen Phono-Eingang, der alternativ zu den Eingängen auf der Front genutzt werden kann. DuaFire arbeitet unter Windows XP, Windows Vista und unter Mac OS X (auch Leopard).



ESI Audiotechnik GmbH
Brennerstraße 48
D-71229 Leonberg

Telefon: 07152 / 398880
Telefax: 07152 / 398887

www.esi-audio.com



Der Phonitor ist mit der von SPL entwickelten 120-Volt-Technik gebaut, die in der Highend-Mastering-Serie des Herstellers zum Einsatz kommt. Eigens entwickelte sogenannte Supra-Operationsverstärker mit 120 Volt Betriebsspannung garantieren für exzellenten Klang. Im Phonitor kommen neun dieser Verstärker-Bausteine zum Einsatz.

einzelnt auch bei den Mitbewerbern. Einzigartig ist jedoch der Phasenumkehrschalter, der wahlweise den linken oder rechten Kanal im Phasengang invertiert. Die einzelnen Funktionen für sich offerieren dem Tontechniker schon nützliche Werkzeuge zur Kontrolle, die bei herkömmlicher und bei optimierter Kopfhörernutzung wertvolle Dienste leisten. Doch so richtig in Fahrt kommen die Schaltmöglichkeiten, wenn sie kombiniert eingesetzt werden. So können bei gleichzeitiger Nutzung von Solo- und Mono-Funktion die einzelnen Kanäle im Solo-to-center-Modus abgehört werden, wichtig zur Beurteilung der Klanggleichheit zwischen linkem und rechtem Kanal. Wird der Mono-Schalter in Verbindung mit der Phasenumkehrung genutzt, hört man nur die reinen Stereosignalanteile. Mit dieser Schaltkombination kann man

Wie der Lautsprecher in den Kopfhörer kommt

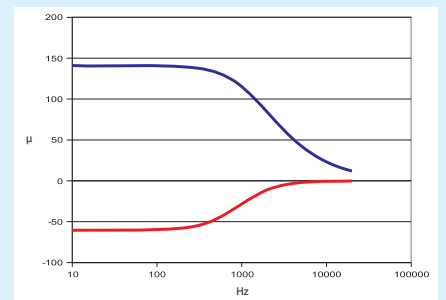
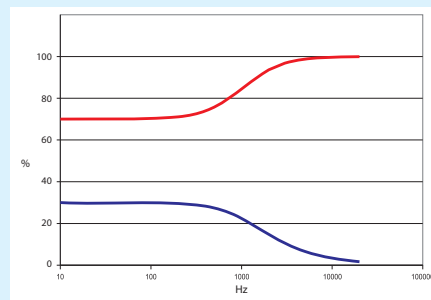
Das Hören von Musik über Lautsprecher, unabhängig von deren klanglichen Eigenschaften, unterliegt immer bestimmten akustischen Parametern, die Einfluss auf das Klangerlebnis nehmen. Schon durch die Position der Lautsprecher im Raum und die Aufstellung in unterschiedlichen Winkeln entstehen verschiedene klangliche Ergebnisse in Abhängigkeit zur Abhörposition. Hinzu kommt noch der Raum selbst, in dem die Lautsprecher stehen und zusätzlichen Einfluss durch Reflexionen et cetera auf das Hörerlebnis nehmen. Der von den Monitoren abgestrahlte Schall erzeugt, wenn sie optimal platziert sind, einen sogenannten Sweet Spot, also einen Hörbereich, in dem beide Lautsprecherkanäle gleich laut erklingen und die Ortbarkeit der Instrumente optimal ist. Entscheidend fürs räumliche Hören ist allerdings der Mensch selbst, beziehungsweise der Bau und die Funktionsweise seines Hörapparats. Die Position der Ohren zueinander bedingen immer eine Laufzeitdifferenz zwischen dem Direktschall der beispielsweise aus dem linken Lautsprecher ohne Umwege ans linke Ohr dringt und der als Indirektschall anschließend erst um den Kopf herum fließen muss, um auch ans rechte Ohr zu gelangen. Gleichzeitig zur Laufzeitdifferenz existiert auch eine Pegeldifferenz, da der indirekt ans Ohr dringende Schall durch den Umweg an Stärke verliert. Jedes abgegebene Signal dringt ungeachtet der Position der beiden Lautsprecher und ihrer Abstrahlrichtung immer an beide Ohren und erzeugt eine Art Übersprechverhalten.

Alles zusammen führt am Ende zum typischen räumlichen Hören, bei der sich die imaginäre akustische Bühne zwischen den Lautsprechern und vor dem Hörer aufspannt. Beim Hören über einen Kopfhörer fallen diese Übersprech-Phänomene und die damit verbundenen räumlichen Eindrücke, unabhängig von der Bauart des Kopfhörers, komplett weg. Die Signale des linken und rechten Kanals liegen direkt am Ohr an, können also nicht ans andere Ohr gelangen beziehungsweise übersprechen und definieren die klangliche Bühne durch die Ohren hindurch mitten im Kopf des Hörers. Dies führt zu einem erheblich erweiterten Stereo-Eindruck als über Lautsprecher, da beide Kanäle isoliert voneinander ans Ohr dringen.

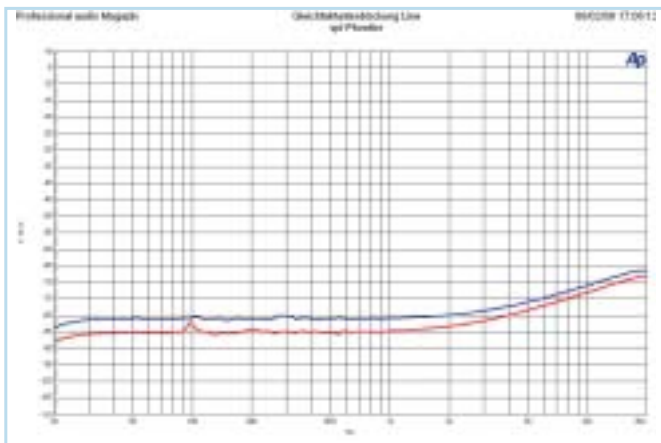
Die Phantom-Mitte ist allerdings dann nicht mehr präzise auszumachen und das kontrollierte Abhören von Balancen, räumlichen Staffellungen sowie die präzise Ortung von Instrumenten im Stereobild ist fast unmöglich.

Der Phonitor simuliert durch Verwendung von Widerstands- und Kondensator-Netzwerken die Laufzeitdifferenzen und Frequenzkorrekturen, schaltbar mit dem Speaker-Angle-Schalter, und nachfolgend die Pegeldifferenzen durch eine Reihe von Widerständen, die mit Hilfe des Crossfeed-Schalters einstellbar sind. Beide zusammen sind für die Richtungsempfindung beim Hören über Lautsprecher verantwortlich. Die beiden Diagramme verdeutlichen anschaulich, wie sich Direkt- (rote Kurve) und Indirekt-Schall (blaue Kurve) in einem Kopfhörerkanal mischen. Beide Diagramme zeigen die Ergebnisse bei maximalem Crossfeed und einem Speaker Angle von 30°. Das linke Diagramm zeigt die pegelbezogenen Differenzen, wobei die Y-Achse die Lautstärkeverteilung darstellt. Bis circa ein Kilohertz findet keine Änderung der Lautstärkeanteile statt. Der Direktschall besitzt einen Anteil von 70 und der Indirektschall von 30 Prozent. Beide Signalanteile summiert, ergeben das Gesamtsignal, also 100 Prozent. Ab ein Kilohertz aufwärts wächst der Anteil des Direktschalls immer weiter an bis schließlich hinauf auf 100 Prozent. Im gleichen Verhältnis dazu vermindert sich der Anteil

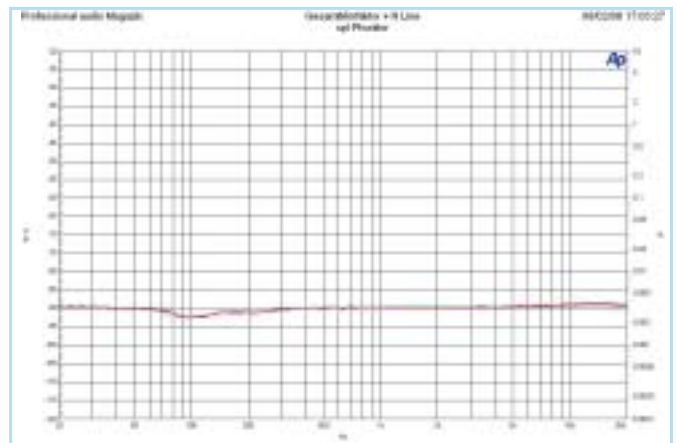
des Indirektschalls. Der Grund: Zum einen werden Frequenzen oberhalb von circa ein Kilohertz vom Kopf reflektiert und zum zweiten besitzen hohe Frequenzen weniger Energie als tiefe, wodurch der hohe Frequenzanteil des Indirektschalls auf dem Weg um den Kopf herum folglich mehr an Kraft verliert. Ähnlich verhält es sich auch bei der Laufzeitdifferenz, ausgedrückt in Mikrosekunden, die im rechten Diagramm dargestellt ist. Bis circa ein Kilohertz wird der Direktschall um etwa 50 Mikrosekunden vorgezogen. Der Indirektschall wird hingegen um knapp 150 Mikrosekunden verzögert. In Summe ergibt dies einen Wert von 200 Mikrosekunden, was wiederum die Gesamt-Laufzeitdifferenz ergibt, die bei den oben erwähnten Einstellungen zwischen beiden Ohren existieren. Die tiefen Frequenzen des Direktschalls gelangen also eher ans Ohr, als die des Indirektschalls, der ja erst um den Kopf herum wandern muss. Ab einem Kilohertz aufwärts nähern sich beide Kurven im weiteren Verlauf dem Nullpunkt an. Der Grund: Hohe Frequenzen verteilen sich schneller im Raum als tiefe. Wichtig zu wissen ist, dass sich Crossfeed- und Speaker-Angle-Parameter gegenseitig beeinflussen. So ändert sich beispielsweise die Lautstärkeverteilung bei gleicher Crossfeed-Einstellung, wenn der Speaker-Angle-Parameter verändert wird und umgekehrt.



Das linke Diagramm beschreibt die Pegeldifferenz von Direkt- (rote Kurve) und Indirektschall (blaue Kurve) bei Einstellung des Crossfeed-Parameters auf Maximum und einer Speaker-Angle-Einstellung von 30°. Das rechte Diagramm beschreibt bei gleicher Parameterstellung die Laufzeitdifferenz von Direkt- und Indirektschall.



Die Messung der Gleichtaktunterdrückung zeigt bis zwei Kilohertz einen konstanten Kurvenverlauf unterhalb von -80 Dezibel. Danach steigt er hinauf bis auf immer noch sehr gute -65 Dezibel.



Mit einem konstanten Kurvenverlauf bei 0,003 Prozent, zeigt sich der Phonitor in Sachen Klirrdämpfung hervorragend aufgestellt.

überprüfen, ob sich die Signale, die in der Phantom-Mitte platziert werden sollen, auch wirklich dort befinden. Sind bestimmte Anteile der mittig platzierten Instrumente noch zu hören, muss also noch mal nachgebessert werden. SPL hat mit diesen Möglichkeiten anscheinend an alles gedacht und den Phonitor mit Features ausgestattet, die ihn zu einem Schweizer Armee-Taschenmesser für den Toningenieur machen.

Bevor wir dem Phonitor im intensiven Hör- und Praxistest zu Leibe rücken, schicken wir ihn durch den üblichen Messmarathon. Die Ergebnisse sind, wie zu erwarten, hervorragend. Mit einem Geräusch- und Fremdspannungsabstand von 95,6 und 86,3 Dezibel erhalten wir sehr gute Werte. Bei der Messung des Klirrfaktors zeigt sich ein Wert bei 0,003 Prozent und die Frequenzgangkurve verläuft bis 100 Kilohertz wie mit dem Line-

al gezogen. In Sachen Gleichtaktunterdrückung weiß der Phonitor ebenfalls zu glänzen. Die Messkurve verläuft bis zwei Kilohertz unterhalb von -80 Dezibel, um danach bis hinauf auf immer noch sehr gute -65 Dezibel zu steigen.

Definition der Stereo-basis mit Crossfeed und Speaker Angle

Im intensiven Hör- und Praxistest folgen wir zunächst den Anweisungen im Handbuch und stellen die drei Abhör-Parameter wie empfohlen ein. SPL schlägt als Ausgangsbasis zur Anpassung des Phontors an ein Monitorsystem einen Crossfeed Wert von 3 vor sowie den Speaker Angle auf 30° und das Center Level auf -1,2 Dezibel zu stellen. Zuvor gleichen wir noch die Lautstärke von Monitor und Phonitor einander an. Für die anstehen-

den Korrekturen spielen wir über unsere KRK Exposé E8B-Monitore das Stück „Yulunga“ von Dead can Dance aus dem Album „Into the Labyrinth“ ab, das im Intro eine Shaker-Phrase enthält, die ganz links im Panorama erklingt und so die Außengrenze unseres Hörfelds markiert. Wir achten peinlich genau darauf, wo sich der Shaker im *Professional audio Magazin* Studio lokalisiert. Danach schalten wir die Monitore stumm und hören auf das Stereobild im Phonitor. Im Test kommen die Kopfhörer AKG K 271 MKII, der AKG K 141, der Beyerdynamic DT 990 sowie der HFI 680 von Ultrasone zum Einsatz. Die ersten Ergebnisse klingen nicht allzu spektakulär. Doch das ist beabsichtigt. Der Phonitor will keine Stereo-Basis-Effektmaschine sein, sondern ein Abhörwerkzeug, das ein natürliches akustisches Verhalten reproduziert. Einmal darauf eingestellt, merken wir sehr schnell, wie sich die gewohnte überbrei-

HDSPe MADIface

Mobilität neu definiert

RME
PREAMPS
INTERFACES
CONVERTERS
www.rme-audio.de



- ▶ ExpressCard/34 Interface
- ▶ 128 Kanäle
- ▶ MAD1 optisch/koaxial
- ▶ minimale Latenz
- ▶ super-stabile Treiber
- ▶ für alle modernen Notebooks
- ▶ WIN kompatibel
- ▶ MAC kompatibel
- ▶ kein externes Netzteil erforderlich

te Stereobasis im Kopfhörer wohltuend einengt. Gleichzeitig dazu hören wir auch eine leichte Minderung im Bassanteil der eingespeisten Musik, was aber aufgrund der Eingriffe laut Aussage von Hermann Gier völlig normal ist. Doch das sind nicht die einzigen akustischen Auffälligkeiten. Mit der Änderung im Stereobild ist jetzt, ganz wie beim Hören über Lautsprecher, auch eine Phantom-Mitte zu hören. Instrumente sind im Vergleich zum herkömmlichen Kopfhörersignal jetzt deutlich im Raum zu orten. Doch die Voreinstellung ist im Vergleich zu den Monitoren noch nicht optimal. Die Stereobasis könnte noch ein wenig breiter sein, denn der Shaker ist im Phonitor noch nicht exakt am gleichen Platz wie über die Monitore zu hören. Es erfordert eine gewisse Zeit, die Möglichkeiten zu erarbeiten, die der Phonitor bietet. Wir schalten daher sehr oft zwischen Monitor und Kopfhörer hin und her, um sicher zu gehen. Nach einigen Hörvergleichen steht fest, eine Änderung des Speaker Angle auf 40° ist die richtige Abhilfe. Der eingestellte Crossfeed-Wert bedarf keiner weiteren Korrektur. Außerdem ist eine Korrektur der Mittensignale erforderlich, die mit der Voreinstellung von -1,2 Dezibel immer noch zu laut sind. Nach mehrmaligen Vergleichen ist ein Umschalten auf -1,6 Dezibel die richtige Wahl. Gleichzeitig dazu öffnet sich auch das Stereobild wieder ein wenig mehr und sorgt für ein Schippchen mehr an Ortung. Auffällig: Bei Änderung des Center Levels, der lediglich Dämpfungen in Schritten unterhalb eines halben Dezibels erlaubt, sind zwar subtile, aber dennoch merkbare Unterschiede zu hören. Normalerweise fallen Änderungen bei Lautstärkevergleichen in diesen Bereichen wenig bis überhaupt nicht auf.

Durch Dämpfung der Mittensignale zum ausgewogenen Klang

Im weiteren Verlauf des Tests gewöhnen wir uns sehr rasch an die neue Raumabbildung des Phonitors. Bemerkenswert: Selbst nach längeren Hörsessions klingen uns nach Abnahme der Kopfhörer nicht die Ohren. Ermüdungserscheinungen, wie sonst üblich, stellen sich nicht ein. Vielmehr macht das Hören über den Phonitor richtig süchtig. Dies merken wir beim Hin- und Herschalten der Optimierungs-Parameter auf Bypass: Das herkömmliche Stereo-Abbild des Kopfhörers bohrt sich plötzlich wie eine Stange durch den Kopf, was wir als unangenehm empfinden. Wir aktivieren wieder rasch die Optimierung, lehnen uns zurück und ge-

nießen die neue Klangdimension. Doch es gibt auch eine Einschränkung: Das beim Hören über Lautsprecher gewohnte dreidimensionale Hörerlebnis, ausgelöst durch die Raumreflektionen, ist natürlich im Phonitor nicht zu hören. Das Instrumentarium des Dead can Dance-Stücks ist über die Monitore exakt in der Tiefe bestimmbar. Die Phantom-Mitte breitet sich vor uns in etwa einem halben Meter Entfernung aus. Im Phonitor klingt dies etwas anders, nämlich so, als ob sich die Instrumente in kurzem Abstand in einem Halbkreis direkt vor dem Gesicht verteilen. Die Entfernung zu den Instrumenten ist also ganz klar kürzer, aber sie reihen sich eindeutig vor dem Kopf und nicht im Kopf auf. Für das rationale Arbeiten an einem Mix, also Verteilung der Instrumente im Panorama und in der Tiefe, ist der Phonitor also durch seine eindeutige und präzise Verortung eine echte Bereicherung und zusätzliche Option im Studio. Aber zur ästhetischen Beurteilung des Gesamtklangbilds ist er weniger geeignet. Den Job erledigen Lautsprecher immer noch am Besten. Dabei hängt die Qualität der Phonitor-Mixe auch davon ab, welchen Kopfhörer man für die Arbeit einsetzt, ganz so wie die Wahl der Monitoranlage seines Vertrauens. Hier wie dort gilt: Über Geschmack lässt sich nicht streiten. Im Test entbrennen in der Redaktion heiße Diskussionen darüber, welcher der von uns verwendeten Kopfhörer die beste Wahl ist. Der AKG K 271 MKII liefert den einen das ausgewogenste und vordergründigste Klangbild. Den anderen klingt er zu muffig und zurückhaltend. Sie bevorzugen den in offener Bauweise gefertigten Beyerdynamic DT 990, der ein luftiges Klangbild erzeugt. Heftige emotionale Diskussionen gibt es beim Hören über den Ultrason HFI680: Die einen lehnen ihn als schrill und spitz ab, die anderen schätzen die präzise Abbildung des Bassanteils und deutliche Zeichnung der Höhen. Doch unterm Strich steht, dass sämtliche im Test verwendeten Kopfhörer exakt dasselbe Stereobild erzeugen, das im Phonitor eingestellt ist.

FAZIT SPL hat es mal wieder geschafft und präsentiert mit dem Phonitor ein äußerst innovatives Produkt. Hermann Gier und Wolfgang Neumann haben bei der Entwicklung das richtige Näschen und Gespür besessen, um gezielt die Bedürfnisse von Toningenieurern zu befriedigen. Er bereichert das Abhörinstrumentarium um eine weitere professionell einsetzbare Option, die sich bestimmt demnächst in vielen Profi-Studios finden wird. Bei Hifi-Enthusiasten dürfte der Phonitor ebenfalls recht bald zu einem heißen Tipp avancieren. ●

Steckbrief

Modell	Phonitor Modell 2730
Hersteller	SPL
Vertrieb	SPL electronics GmbH Sohlweg 80 41372 Niederkrüchten Tel.: 02163 98340 Fax: 02163 983420 info@soundperformancelab.com www.soundperformancelab.com
Typ	Kopfhörer-Verstärker
Preis [UVP, Euro]	1.599
Abmessungen B×T×H [mm]	216 × 393 × 106 (ohne Fuss: 88)
Gewicht [kg]	4,05
Ausstattung	
Kanäle	1× Stereo
Eingänge	2× XLR sym.
Ausgänge	2× XLR sym., 1× Stereo-Klinke
Impedanz Kopfhörer-Anschluss	600 Ohm
Bedienelemente	1 Drehregler, 3 sechsstufige Drehschalter, 8 Kippschalter, 1 Druckschalter, 1 Netzschalter
Anzeige	2 VU-Meter inklusive Overload- und Signal-LED
Funktionen	
Crossfeed	simuliert das gegenseitige pegelabhängige Übersprechen von Lautsprechern (an-/abschaltbar)
Speaker Angle	simuliert Laufzeiten bei unterschiedlichen Aufstell- winkeln von Lautsprechern (an-/abschaltbar)
Center Level	Lautstärkeabsenkung der Phantom-Mitte (an-/abschaltbar)
Mono-Funktion	•
Dim-Funktion	• (Absenkung um 20 dB)
Phasen-Funktion	• (für jeden Kanal separat aktivierbar)
Solo-Funktion	• (für jeden Kanal separat aktivierbar)
Zubehör	
Handbuch, Netzkabel	
Besonderheiten	
Simulation einer Lautsprecher-Abhörsituation im Kopfhörer, Phonitor kann sowohl als herkömmlicher Kopfhörer-Verstärker, als auch als Abhörverstärker zum Abmischen über Kopfhörer genutzt werden, Crossfeed-, Speaker-Angle- und Center-Parameter nehmen laufzeit- und pegelabhängig Einfluss auf Basisbreitenempfindung, Balance und räumliche Wahrnehmung von Klang im Kopfhörer	
Messwerte	
maximaler Eingangspegel [dBu]	24,8
maximaler Ausgangspegel [dBu]	34,8 bei 10 Ohm
Geräuschspannung [dB]	95,6
Fremdspannung Mikrophon [dB]	86,3
Verzerrungen über Frequenz max [%]	0,003
Bewertung	
Verarbeitung	sehr gut
Ausstattung	sehr gut bis überragend
Bedienung	sehr gut bis überragend
Messwerte	sehr gut
Klang	sehr gut bis überragend
Gesamtnote	Spitzenklasse sehr gut bis überragend
Preis/Leistung	sehr gut