

Klangstarker Winzling



Wenn ein renommierter Hersteller wie der Fieldrecorder-Spezialist Sound Devices ein Audio-Interface herausbringt, sind die Erwartungen allenthalben hoch. Der anthrazitfarbene Winzling Made in USA hat in der Tat einiges zu bieten.

VON HARALD WITTIG

Kann es eigentlich einen besseren Namen für Pro audio-Produkte geben als Sound Devices, zu Deutsch „Klang-Gerätschaften“? Vor allem wenn der Hersteller dieser „Klang-Gerätschaften“ im Fieldrecorder-Segment bei professionellen Tonschaffenden einen ganz hervorragenden Ruf genießt. Denn dann schwingt bei einem solch unpräzisen Namen schon fast ein britisches Understatement mit. Dabei fanden die beiden Sound Devices-Gründer, die Ingenieure Matt Anderson und Jon Tatools, einfach keinen besseren Namen und wählten 1988, dem Gründungsjahr ihres Unternehmens,

nach langem Grübeln die Beschriftung eines Pappkartons, der diverse Klangerzeuger-Spielzeuge enthielt, als Unternehmensnamen. Dagegen waren sich Anderson und Tatools von Anfang an einig, dass die Produkte aus ihrem Hause sich durch drei wesentliche Merkmale auszeichnen müssen: Flexibilität, Robustheit und nicht zuletzt überragende Klangqualität. Tatsächlich erfüllten schon die ersten Entwicklungen, namentlich Field-Mischer in Kompaktbauweise, Mikrofon-Vorverstärker und Kopfhörerverstärker diese Anforderungen. Mit den später vorgestellten Mobilrecordern der Serie 7 schafften es die Amerikaner, sich gegen die Platzhirsche in dieser Sparte, bei-

spielsweise von Nagra, zu etablieren. Aus nachvollziehbaren Gründen, denn wie auch die Tests der Modelle 722 und 788T in den Ausgaben 10/2006 und 1/2009 von *Professional audio* bewiesen haben, handelt es sich um kompromisslose Profigeräte, die weder in puncto Bedienfreundlichkeit und Robustheit, noch bei der Klangqualität fast keine Wünsche mehr offen lassen und somit nahe an der Vollkommenheit sind.

Wenn aus dem Hause Sound Devices ein USB-Audiointerface kommt, sind die Erwartungen beim Kenner folgerichtig hoch. Das erste Audiointerface der Amerikaner nannte sich schlicht USBPre, war lediglich zweikanalig ausgelegt und schlug bei der Erstvorstellung vor eini-

gen Jahren mit stolzen 750 Euro zu Buche. Angesichts der vielen günstigen und durchaus leistungsfähigen Interfaces, die den Markt regelrecht überfluten, hatte es das USBPre schwer, denn für Einsteiger ist ein solches Gerät kaum erschwinglich, zumal die Beschränkung auf nur zwei Kanäle beispielsweise für Bandmusiker eher unattraktiv ist. Zielgruppe für solche Zweikanaler sind auch eher anspruchsvolle Amateure und Profis, die ein kompaktes und robustes DAW-Frontend mit exzellenter Klangqualität für hochwertige Aufnahmen, vorzugsweise von akustischer Musik suchen, dabei aber auch Wert auf Flexibilität, Praktikabilität und Robustheit legen. Genau für diese Zielgruppe ist das neue Modell, USBPre 2 genannt und unser heutiger Testkandidat, das im Oktober 2010 das Licht der Pro Audio-Welt erblickte, konzipiert worden. Das USBPre 2 kostet stattdessen



890 Euro, ist, wie das immer noch im Handel zu findende erste Modell, ein USB Audio-Interface, das über den USB-Bus des Rechners, vorzugsweise eines Laptop-Computers, mit Strom versorgt wird und sich ganz und gar unbescheiden als „flexibelste portable Schnittstelle mit höchster Performance“ für Mac und Windows-basierte Digital-Audio-Aufnahmen empfiehlt.

In der Entwicklungsabteilung von Sound Devices stand anscheinend „Nur keine halben Sachen“ über den Blaupausen für das USBPre 2, denn immerhin ist das anthrazitfarbene Kistchen mit seinen Laptoptaschen-freundlichen Ausmaßen mit denselben Mikrofon-Vorverstärkern und Wandlern ausgestattet, die auch in den Mobilrecordern der Amerikaner für beste Signalübertragung und Aufzeichnung sorgen. Dass das aller Wahrscheinlichkeit die reine Wahrheit ist, beweisen die sehr guten Messwerte, die das Professional audio-Messlabor ermittelt: Mit 87,3 und 84,5 Dezibel für den Geräusch-

beziehungsweise Fremdspannungsabstand gehören diese Preamps zur rauscharmen Sorte, die im Zusammenspiel mit hochwertigen Mikrofonen beste Voraussetzungen für störgeräuschfreie Aufnahmen bieten. Auch der Anschluss von flüsterleisen dynamischen oder Bändchenmikrofonen ist dank der sehr hohen Empfindlichkeit von -70 Dezibel ohne Einschränkungen möglich, dank des sehr geringen Eigenrauschens der beiden Vorverstärker bleiben auch Aufnahmen von leisen Signalen wie beispielsweise Zupfinstrumenten mit passiven Bändchenmikrofonen wie dem günstigen und guten R144 von MXL weitgehend nebengeräuschfrei. Die Wandler im USBPre 2 sorgen dank einer Dynamik von fast 115 Dezibel im 24 Bit-Betrieb für die kongeniale Übersetzung der Mikrofonensignale in digitale Daten, da es ausweislich der auf Seite 21 abgedruckten Messkurve der Wandlerlinearität erst im Kleinsignalbereich, also bei etwa -114 Dezibel, zu ersten Ungleichmäßigkeiten kommt.

Sehr gute Preamps und Wandler

Stichwort Wandler: Diese wandeln wahlweise mit 16 oder 24 Bit Wortbreite, unterstützt werden die Samplingraten 6, 16, 32, 44,1, 48, 96 und 192 Kilohertz. 192 Kilohertz stehen jedoch nur im Stand-Alone-Betrieb zur Verfügung, der allerdings in der Praxis wohl eher die Ausnahme sein wird – dazu später mehr.

In der Regel wird das Brikkettchen als Audio-Interface und damit als Frontend eines Sequenzer-Programms oder einer DAW-Anwendung zum Einsatz kommen. Die Gefahr besteht lediglich beim Mobileinsatz, beispielsweise einer Choraufnahme, dass die Batterie des Rechners in diesem Fall allzu schnell ausgesaugt sein könnte, da das USBPre 2 wie bereits erwähnt, über die USB-Verbindung vom Hostrechner mit Strom versorgt wird. Das lässt sich guten Gewissens nicht dem Interface anlasten, der Anwender muss eben dafür Sorge tragen, dass sein Rechner eine genügend lange Akkulaufzeit hat. Denn grundsätzlich ist der bewusste Verzicht auf ein Netzteil nur zu begrüßen, da die Ausrüstung damit kompakt, leicht und tragbar bleibt.

Als Audio-Interface ist das USBPre 2 außergewöhnlich einbindungsfreudig. Neben den üblichen Plattformen/Betriebssystemen, also Mac OS X ab Version 10.4 und Windows XP, Vista und 7 lässt sich das Gerät auch unter Linux betreiben. Damit gehört das kleine Schwarze zu den absoluten Ausnahmen, denn Linux-User sind bekanntlich in puncto Multimedia- Hard- und Software eher

ganz frugale Kost gewöhnt. Durchaus konsequent ist eine Treiber-Installation nicht erforderlich, das USBPre 2 verwendet generische Treiber, was zumindest unter Mac OS X keine Probleme darstellt. Unter Windows, genauer im Verbund mit den gängigen Sequenzer-Programmen, wäre allerdings ein eigener ASIO-Treiber wünschenswert, da WDM-Treiber in puncto Performance oft zu wünschen übrig lassen, mal abgesehen von Cakewalks Sonar. Zur Not kann sich der Anwender mit dem Pseudo-ASIO-Treiber asio4all (<http://www.asio4all.com>) behelfen.

Damit der Anwender beim Aufnehmen von Overdubs nicht durch Latenzen gequält wird, besitzt das Interface die sogenannte Monitor Mix Control: Über einen kleinen, versenkbaren Drehregler auf der Front, der mit „Pre“ (Preamp) und „PC“ (schon klar) beschriftet ist, lässt sich der Anteil des vom Hostrechner kommenden Playbacks mit dem analogen Direktsignal der beiden Kanäle mischen, was ein latenzfreies Monitoring ermöglicht. Dafür sollte er in der Regel aber in Mittenposition stehen, gegen unbeabsichtigtes Verstellen genügt das Eindringen des Reglers. Gut, wir wollen jetzt nicht den Eindruck erwecken, als handele es sich bei der Monitor Mix Control um eine sensationelle und einzigartige Funktion, denn ähnliche Lösungen finden sich auch bei Budget-Interfaces. Praktisch ist diese Monitoring-Matrix gleichwohl. Sie beeinflusst nur das am Kopfhörerausgang anliegende Signal, die analogen Ausgänge – je zwei symmetrische XLR- und zwei unsymmetrische RCA-Ausgänge – betrifft der Regler nicht. Aus gutem Grund, denn an den

Professional
audio
Musik & Equipment

Sound Devices USBPre 2



- Sehr gute Mikrofon-Vorverstärker und Wandler garantieren glasklare Aufnahmen
- Flexibel einsetzbar, sowohl stand-alone, als auch mit dem Rechner
- Robust und sehr gut verarbeitet
- Plug-and-Play
- Auch für Linux-User verwendbar



- Essentielle Funktionen nur über versenkte DIP-Schalter aktivierbar



Summary

Das Sound Devices USBPre2 ist ein robustes zweikanaliges USB-Audiointerface für alle, die Wert auf Flexibilität und sehr guten Klang legen.



890,-



Am USBPre2 lassen sich dank 6,3 und 3,5 mm-Buchse zwei Kopfhörer gleichzeitig betreiben. Der eingebaute Kopfhörerverstärker erlaubt auch den Betrieb hochohmiger Edel-Hörer.



Als Zweikanaler verfügt das Interface selbstverständlich über zwei Mikrofon- und Line-Eingänge. An die RCA-Buchsen der beiden Aux-Eingänge lassen sich CD- oder DVD-Player anschließen.

Ausgängen liegt lediglich das vom Rechner kommende, intern im D/A-Wandler des Interfaces konvertierte Signal an.

Wertiger Kopfhörerverstärker

Apropos Kopfhörerausgang: Das USBPre 2 ist mit zwei Stereo-Klinkenbuchsen (3,5 und 6,3 Millimeter) ausgestattet, so dass zwei Kopfhörer parallel betreibbar sind. Der Kopfhörerverstärker selbst erlaubt auch den Anschluss und Betrieb hochohmiger und vergleichsweise leiser Kopfhörer, beispielsweise des formidablen T1 von Beyerdynamic (Test in Ausgabe 12/2010). Allerdings sollte dann tunlichst niemand gleichzeitig über einen lauten Kopfhörer mithören, eine Schädigung des Gehörs wäre programmiert. Klanglich erhebt sich der Kopfhörerverstärker deutlich über die anderer Interfaces, wo der Anwender auch bei Mittelklasse-Geräten häufig mit einem stark verfärbten und wenig detaillierten Übelklang leben muss. Auch wenn die Klangqualität des USBPre 2-Kopfhörerverstärkers nicht an High-End-HPAs wie den Violectric V200 (Test in Ausgabe 11/2009) heranreicht – das wäre phänomenal –, hat Sound Devices offenbar dafür Sorge getragen, dem Anwender bestmögliches Monitoring über Kopfhörer zu bieten. Gerade Mobilisten, die selten Abhörlautsprecher mitführen können und

deswegen auf den Kopfhörer bauen müssen, werden diesen gut klingenden Kopfhörerverstärker mit offenen Armen begrüßen.

Selbstverständlich lassen sich auch Abhörlautsprecher anschließen, entweder an die RCA- oder XLR-Buchsen des Geräts. Allerdings ist der Ausgangspegel deutlich niedriger als der des Kopfhörerausgangs, so dass beispielsweise bei Verwendung von Aktiv-Monitoren die Eingangsempfindlichkeit vergleichsweise hoch eingestellt sein muss. Je nach Qualität und Leistungsfähigkeit der Endstufen kann sich das Eigenrauschen der Monitore beziehungsweise der eingebauten Verstärker schon mal störend bemerkbar machen. Wir wünschen uns deswegen einen höheren Ausgangspegel als die von uns gemessenen -30 dBu – wohlgerne bei Linksanschlag des ebenfalls versenkbaren und damit arretierbaren Output-Drehreglers. Der sogenannte Big Knob auf der rechten Frontseite ist der Pegelsteller für den Kopfhörerverstärker, besitzt die gleichen Ausmaße wie die beiden Gainregler, ist ebenso griffig wie robust und von der Wertigkeit durchaus mit den Reglern der Mobilrecorder vergleichbar. Über die hinter einer Gummiabdeckung auf der Rückseite des USBPre 2 verborgenen DIP-Schalter, lässt sich der Big Knob auch als Pegelsteller für die Haupt-Ausgänge einrichten, was zumindest Benut-

zer mit großen Händen und Fingern begrüßen werden, denn wegen der eng beieinander liegenden Drehregler – kein Wunder bei einem so kompakten Gerätchen – erfordert die Feinjustage der Ausgangslautstärke ein gewisses Fingerspitzengefühl.

Abstriche beim Bedienkomfort

Wie eben angeklungen, dienen die DIP-Schalter, zweireihig unterteilt in „A Settings“ und „B Settings“, zunächst der Grundkonfiguration des Geräts nach den persönlichen Vorlieben und dem konkreten Einsatz des Geräts. Hierzu gehört unter anderem die Einstellung des analogen Ausgangspegels, der laut Handbuch entweder auf Line Pegel, also 0 dBu oder Mikrofon-Pegel (-40 dBu) gesetzt werden kann. Zumindest beim Testgerät kann hiervon indes keine Rede sein, denn obwohl wir alle möglichen Varianten ausprobiert haben, bleibt es bei einem maximalen Ausgangspegel von -30 dBu. Soll das Interface ausnahmsweise stand-alone zum Einsatz kommen, ist die gewünschte Abtastrate ebenfalls über das Mausklavier zu wählen. Wiederum praktisch ist die auf der Gehäuserückseite aufgedruckte Bedienungsanleitung für die jeweiligen DIP-Schalterstellungen, denn somit benötigt der Anwender das Handbuch nicht. Das kennen Viele:

◀ **Essentielle Funktionen wie die Phantomspannung sind über die zweireihigen DIP-Schalter auf der Rückseite zu aktivieren. Die auf der Gehäuserückseite abgedruckte Bedienungsanleitung macht das Mitführen des Handbuchs überflüssig.**

Ohne ein Werkzeug sind die versenkt angebrachten DIP-Schalter nicht einzustellen, was die Bedienfreundlichkeit etwas herabsetzt. Das Gerät verfügt über Ein- und Ausgänge im S/PDIF-Format, sowohl optisch (siehe links), als auch koaxial. ▶



Wenn sie gebraucht werden, sind Bedienungsanleitungen nie greifbar.

Wenn wir schon beim Thema DIP-Schalter sind, ein Wort zur Bedienungsfreundlichkeit: Die vertieft eingesetzten Schalterchen lassen sich praktisch nur mit Werkzeugen, beispielsweise einem kleinen Schraubendreher oder einem Stift bedienen, was in der Tat ein Manko ist: Über die Schalterreihe A-Settings ist beispielsweise die 48-Volt-Phantomspannung zu aktivieren, desgleichen der sehr gut arbeitende Limiter und der ebenfalls zuverlässige Bass-Cut-Filter. Gerade eine essentielle Funktion wie die Aktivierung und Deaktivierung der Speisespannung für Kondensatormikrofone sollte komfortabler abrufbar sein, schließlich will sich der Anwender aufs Aufnehmen konzentrieren und keine Fingerübungen am Interface/Preamp machen müssen.

Kommen wir nun zum Stand-Alone-Betrieb. Trotz der Abhängigkeit von einer USB-Schnittstelle bedarf es dazu nicht notwendig eines Rechners. Rechner-frei lässt sich der USBPre 2 problemlos mittels eines selfpowered oder aktiven USB Hubs betreiben, denn das Gerät stellt sich automatisch auf den autarken Betrieb um. Im Verbund mit einem Rechner lässt sich der Stand-Alone-Betrieb bei Einstecken des USB-Kabels durch Drücken des kleinen Meter-Source-Buttons erzwingen. Dieser kleine Schalter dient ansonsten dazu, die präzise 2 x 23 LED-Anzeige für die Pegelinformation des vom Rechner kommenden Signals oder der analogen Eingangssignale einzurichten. Die Beschriftung mit „Pre“ und „PC“ ist insoweit selbsterklärend.

Da das Interface auch über digitale Ausgänge im S/PDIF-Format – sowohl coaxial als auch optisch – verfügt, lässt sich direkt auf einen angeschlossenen Digital-Recorder aufzeichnen, denn in dieser Betriebsart arbeitet der USBPre 2 als Mikrofonvorverstärker mit eingebautem A/D-Wandler. Logischerweise liegt jetzt, anders als im Interface-Betrieb, auch das analoge Eingangssignal an den Ausgängen an.

Im Interface-Betrieb ist das schwarze Kästchen, mal abgesehen von der erwähnten Erschwernis bei der Aktivierung der Phantomspannung, nicht zuletzt dank Plug-and-Play ein angenehmer Partner, der unter Windows und Mac OS X unkompliziert und sogleich einsatzbereit ist. Dank der digitalen und analogen Eingänge des USBPre 2 ist es möglich, vorgefertigte Playbacks über einen Zuspeler, zum Beispiel einen Master-Recorder, in die Audio-Anwendung aufzunehmen, um noch Overdubs einzuspielen. Das mag zwar heutzutage, im



Die beiden griffigen, großen Gain-Regler ermöglichen, unterstützt von der zuverlässigen Aussteuerungsanzeige, präzises Einpegeln.

An den XLR-Ausgängen liegt im Interface-Betrieb standardmäßig das Audio-Signal vom Rechner an. Über die DIP-Schalter lassen sich die analogen Eingangssignale auf die Ausgänge routen, im Stand-Alone-Betrieb erfolgt dies automatisch. ▶



Zeitalter der Vernetzung und der Downloads, ein wenig anachronistisch anmuten, schadet aber ganz bestimmt nichts und ist auch nützlich fürs klangliche Aufpolieren älterer Aufnahmen, die nur auf CD gesichert vorliegen. Außerdem lässt sich das Gerät in diesem Fall auch mit Gewinn als gutklassiger Kopfhörerverstärker, der die Einfachlösungen vieler CD-Spieler klanglich hinter sich lässt, einsetzen.

Sehr gute Messwerte und Klangqualität

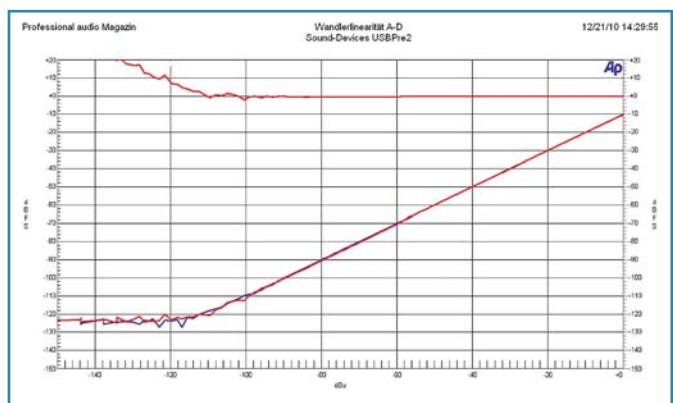
Während die Wahl der Standard-Eingangssquellen, also „Mic“, „Line“, „Aux“ und „S/PDIF“, für die beiden Kanäle über zwei Druckschalter, allenfalls einen kurzen Blick in die Bedienungsanleitung erfordern, verbirgt sich hinter „Loop“ (siehe Aufmacherfoto) ein besonderes Ausstattungsdetail, besser Sonderfunktion, die konkret für Test- oder Messzwecke, beispielsweise zum Einmessen einer Beschallungsanlage, nützlich ist. Ist „Loop“ gewählt, wird ein Referenz-Signal vom Rechner, genauer gesagt: das von einer Einmess-Software generierte Signal, sowohl an die XLR-Ausgänge, als auch als Kopie an den Eingang/Kanal 2 geleitet. Am Eingang 1 ist ein Messmikrofon angeschlossen, die Einmesssoftware vergleicht dann das Referenzsignal mit dem gemessenen Signal und präsentiert die Ergebnisse. Eine praktische Sache, da damit Kabelsalat vermeidbar ist.

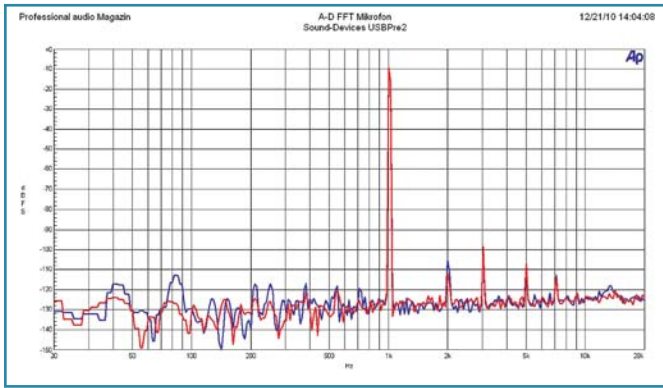
Bevor wir zur Praxis kommen, noch ein Blick auf

Die Wandlerlinearität ist sehr gut, erst im Kleinsignalbereich, also bei etwa -114 Dezibel, kommt es zu ersten Ungleichmäßigkeiten. ▶

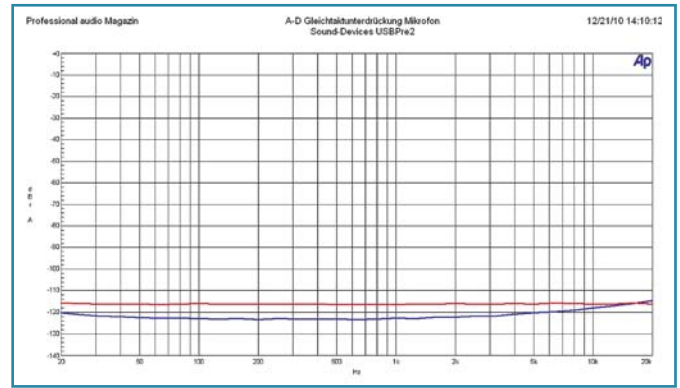
die weiteren Messergebnisse: Die Gleichtaktunterdrückung (siehe Messdiagramm auf der Seite 22) ist herausragend und beträgt weniger als 110 Dezibel, so dass auch bei Verwendung sehr langer Kabel Einstreuungen von Störsignalen weitgehend ausgeschlossen sind. Der Gesamtklirrfaktor liegt bei sehr guten und konstanten 0,05 Prozent, das auf Seite 22 abgedruckte FFT-Spektrum für die Mikrofoneingänge – das gilt auch für die Line-Eingänge – illustriert, dass das USBPre 2 auf höchste Signaltreue optimiert ist: Störgeräusche und Oberwellen bleiben standhaft unter -100 Dezibel.

So untadelig der Auftritt im Messlabor, so wohlklingend die Aufnahmen mit dem Kistchen, denn was sich bereits bei den Messergebnissen andeutet, ist auch hörbar: Die Vorverstärker, kongenial von dem A/D-Wandler unterstützt, färben praktisch nicht und liefern glasklare Aufnahmen. Farben kommen lediglich von den Schallwandlern oder Mikrofonen, gegebenenfalls von den Kabeln und vom Aufnahmerraum. Nichts anderes erwartet der Kenner von einem Produkt aus dem Hause Sound Devices und auch das USBPre 2 steht in soweit in bester Familientradition. So haben wir die Testaufnahmen für das tolle Großmembranmikrofon Microtech Gefell M 1030 (siehe Seite 24 in dieser Ausgabe) mit dem Interface, standesgemäß angeschlossen an ein MacBook Pro und unter Logic 9 er-





Das FFT-Spektrum für die Mikrofoneingänge illustriert, dass das USBPre 2 auf höchste Signalreue optimiert ist: Störgeräusche und Oberwellen bleiben standhaft unter -100 Dezibel.



Die Gleichtakunterdrückung ist herausragend und beträgt weniger als 110 Dezibel, so dass auch bei Verwendung sehr langer Kabel Einstreuungen von Störsignalen weitgehend ausgeschlossen sind.

stellt. Gerade der frischere, klarer erscheinende Klang des M 1030 im Vergleich zu dem nüchternen, ultralineaeren M 930 aus demselben Hause, kommt bei den Aufnahmen sehr gut rüber. Gleichwohl beweisen die Vergleichsaufnahmen mit unserer bewährten Referenzkombination, bestehend aus dem Lake People Mic-Amp F355 und dem Lynx Aurora 8-Wandler, dass nach oben hin noch einiges an Luft ist. Wobei die Unterschiede in puncto Auflösung feinsten Details vergleichsweise gering sind. Das USBPre 2 kommt der immerhin um ein Vielfaches teureren Referenzkombination bemerkenswert nahe. Unterschiede

stellen wir nur bei der Räumlichkeit fest: Die mit dem Lake People/Lynx-Duo erstellten Aufnahmen erscheinen plastischer und dreidimensionaler. Das gilt übrigens auch für reine Monotakes. Dennoch bleibt festzuhalten: Dieses Interface bietet unterm Strich eine sehr gute Klangqualität und verdient in jedem Fall das Prädikat „Oberklasse sehr gut“, denn es garantiert überzeugende Aufnahmen von sensiblen Signalquellen mit Spitzenmikrofonen, die auch Tonschaffende mit hohen Ansprüchen überzeugen. Damit Sie selbst nachhören können, was das USBPre 2 leistet, finden Sie zwei kurze Klangbeispiele auf unserer Websi-

te, www.professional-audio-magazin.de, die Sie kostenlos anhören und herunterladen können.

Fazit

Das USB-Audiointerface USBPre 2 von Sound Devices garantiert dank seiner sehr guten Mikrofonvorverstärker und Wandler wohlklingende, glasklare Aufnahmen, erweist sich als flexibel einsetzbar, trotz kleiner Einschränkungen als bedienerfreundlich und ist wegen seiner Robustheit absolut on-the-road-tauglich. Obwohl mit rund 890 Euro nicht gerade billig, ist das USBPre 2 seinen hohen Preis wert.

STECKBRIEF

| | |
|-----------------------------------|---|
| MODELL | USBPre 2 |
| Hersteller | Sound Devices |
| Vertrieb | Ambient Recording GmbH Schleissheimer Straße 181 c 80797 München Tel.: 089 36055100 Fax: 089 6518558 info@ambient.de www.ambient.de |
| Preis [UVP, Euro] | 890 |
| Typ | zweikanaliges USB-Audiointerface |
| Abmessungen B x T x H [mm] | 180 x 100 x 43 |
| Gewicht [g] | 500 |

| | |
|------------------------------|---|
| TECHNISCHE DATEN | |
| Plattform | Mac/PC/Linux |
| Systemanforderungen | Mac: OS X 10.4 oder höher, Power-PC oder Intel Dualcore 2 GHz, 2 GB RAM Windows: XP/Vista/7, Dualcore 2 GHz, 4 GB RAM, Linux Kernel 2.6.0 oder höher |
| Schnittstelle | USB 2.0 |
| Treiber-Unterstützung | Core Audio, WDM (Gerät verwendet generische Treiber) |
| Abtastraten | 16/24 Bit; 6, 16, 32, 44,1, 48, 96, 192 kHz |

| | |
|------------------------|--|
| AUSSTATTUNG | |
| Analog-Eingänge | 2 x symmetrisch XLR, 2 x symmetrisch Klinke, 2 x unsymmetrisch RCA/Cinch |
| Analog-Ausgänge | 2 symmetrisch XLR, 2 x unsymmetrisch RCA/Cinch |

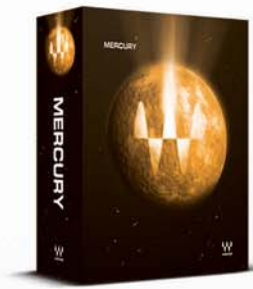
| | |
|------------------------------------|--|
| Digital-Ein-/Ausgänge | I/O S/PDIF (Coaxial) und S/PDIF Toslink (optisch) |
| Word Clock | - |
| MIDI | - |
| Pad-/Vordämpfung | •, -15 dB (einzeln schaltbar über DIP-Schalter) |
| Low Cut | •, bei 80 Hz, 12 dB pro Oktave |
| Limiter | •, Schwellenwert -4 dBFS (einzeln schaltbar über DIP-Schalter) |
| Phasenumkehrschalter | - |
| Mono zu Stereo | • (nur für Kanal 1, einstellbar über DIP-Schalter) |
| Phantomspannung | • (einzeln schaltbar über DIP-Schalter) |
| Kopfhöreranschluss/regelbar | 1 x 3,5 mm, 1 x 6,3 mm Stereoklinke/• |
| Stromversorgung | über USB (auch im Stand-alone-Betrieb) |
| Anzeigen | LED, 12 Status, 23-Segment-Aussteuerungsanzeige (umschaltbar Preamp/PC) |
| Bedienelemente | 2 x Input-Gain, 1 x Ausgangslautstärke/Output Gain (konfigurierbar), 1 x Kopfhörerlautstärke/Headphone Volume Control (konfigurierbar), Pre/PC-Regler (Monitoring-Regler), A- und B-Settings-DIP-Schalter für Sonderfunktionen |
| Sonstiges | Loop-Input (Kanal 2) für Messzwecke, Referenzsignal vom Rechner, Gainregler des Kanals beeinflusst Ausgangslautstärke |

| | |
|--------------------------------|--|
| ZUBEHÖR | |
| USB-Kabel, Bedienungsanleitung | |

| | |
|--|--|
| BESONDERHEITEN | |
| Preamps und A/D-Wandler aus den Sound Devices-Field Recordern, Kopfhörer-Matrix für latenzfreies Monitoring mit Hinterbandkontrolle und Mix-Regler, stabiles Aluminium-Gehäuse | |

| | |
|--|---|
| MESSWERTE | |
| Empfindlichkeit Mikrofoneingang [dBu] | -70/inf. |
| Empfindlichkeit Instrument [dBu] | 0/inf. |
| maximaler Eingangsspegel Mikrofon [dBu] | inf. |
| maximaler Eingangsspegel Instr. [dBu] | inf. |
| maximaler Ausgangsspegel [dBu] | -30 |
| Geräuschspannungsabstand [dB] | 87,3 (Mic)/89,2 (Line) |
| Fremdspannungsabstand [dB] | 84,5 (Mic)/86,4 (Line) |
| Verzerrungen über Frequenz max. % | 0,05 (Mic zu PC)/0,009 (Aux Out)/0,05 (Kopfhörer Ausgang) |

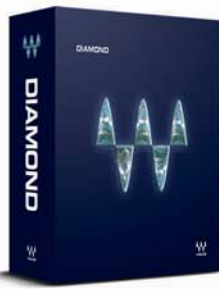
| | |
|-----------------------|----------------------------|
| BEWERTUNG | |
| Ausstattung | gut bis sehr gut |
| Verarbeitung | sehr gut |
| Bedienung | gut |
| Messwerte | sehr gut |
| Klang | sehr gut |
| Gesamtnote | Oberklasse sehr gut |
| Preis/Leistung | gut |



Mercury



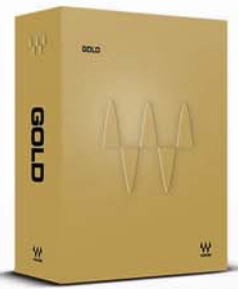
Horizon



Diamond



Platinum



Gold



Studio Classics Collection



The API Collection



SSL 4000 Collection



V-Series



JJP Analog Legends



CLA Classic Compressors



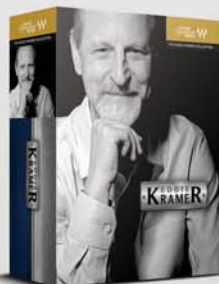
Silver



Renaissance Maxx



Tony Maserati
Artist Signature Collection



Eddie Kramer
Artist Signature Collection



Chris Lord-Alge
Artist Signature Collection



Tony Maserati
Artist Signature Collection



360° Surround Tools



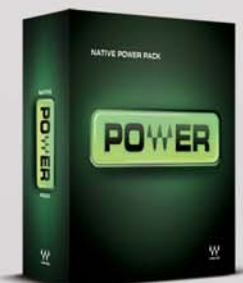
Sound Design Suite



Video Sound Suite



Grand Masters



Native Power Pack

Waves. Jetzt **günstiger** denn je!

www.waves.com

