



VIERSPURIGER AUSBAU

Audio-Interfaces zwischen 200 und 300 Euro mit vier analogen Eingängen

Von Markus Galla (Fotos: Markus Galla, Hersteller)

Der Markt an Audio-Interfaces für (Home-)Studio und Bühne ist mittlerweile recht groß. Zuweilen verliert man sich bei der Suche nach einem geeigneten Gerät in den technischen Spezifikationen, die sich doch nicht groß unterscheiden. Das ist den Herstellern durchaus bewusst und sie versuchen, die Attraktivität des eigenen Produkts durch möglichst viele Software-Zugaben zu steigern, was eine Auswahl nicht erleichtert. Fast alle Interfaces müssen heutzutage zu Apples iPad und iPhone kompatibel sein, weil sich iOS längst als beliebte Produktions- und Bühnenplattform etabliert hat. Bleibt unterm Strich der Klang. Welches Interface „klingt“ gut? Die Entscheidung wird nicht leichter...

Alle Interfaces mussten sich zunächst einer schnellen messtechnischen Überprüfung im Loopback-Verfahren stellen. Genutzt wurde dazu die Software RightMark Audio Analyzer (leider nur für Windows). Überprüft haben wir Frequenzgang, SNR, THD und IMD+Noise. Es wurden pro Interface drei Messungen bei 24 Bit und 96 kHz vorgenommen: Line/Mix Out auf Line In, auf Mic In und auf Instrument In (HiZ). Anschließend gab es einen Hörtest mit unterschiedlicher Musik, Praxistests samt Mikrofon-Einsatz und DAW sowie einen Latenz-Check mit diversen Software-Instrumenten. Getestet wurde immer mit den gleichen Klangerzeugern (aus Ableton „Live“ und mit Native Instruments „New York Piano“). Notiert wurde die jeweils niedrigste Puffer-Einstellung, bei der alle Klänge mit hoher Stimmenzahl und ohne Knacken/Verzerrungen gespielt wer-

den konnten, und die daraus resultierende Roundtrip- und Ausgangs-Latenz (bei 96 kHz/24 Bit). Eine Anmerkung am Rande zum „Klang“: Alle Interfaces arbeiten sauber und bieten eine sehr gute bis gute Klangqualität. Ein Vergleich mit Highend-Wandlern, wie er öfter mal von anderen Fachmagazinen durchgeführt wird, fand nicht statt. Zeigen sich in einem solchen Vergleich Unterschiede, setzen sie immer optimale Abhörbedingungen (technisch/räumlich) voraus und selbst dann sind sie oft marginal.

Ein Interface ist ein Werkzeug und ob die damit produzierte Musik begeistert oder nicht, hat mit der Audioqualität wenig zu tun. Man halte sich vor Augen, dass die heutige Wandler-Generation technisch gesehen weit von den ersten Wandlern in Tonstudios und CD-Playern entfernt ist und im Vergleich dazu überragend klingt. Da eine klangliche Bewertung immer subjektiv und bei ungeschulten Hörern (unabhängig davon, wie erfahren sie mit der Materie umgehen) nicht reproduzierbar ist, wie Doppelblindtests hinlänglich unter Beweis gestellt haben, ging diese Disziplin nicht mit in die endgültige Bewertung ein.

Focusrite „Scarlett 6i6 2nd Generation“

Mit der zweiten und laut Hersteller verbesserten Version des „Scarlett 6i6“ Interfaces legt Focusrite nach und zeigt, dass trotz des Verzichts auf DSP-Effekte die Konkurrenz nicht gescheut werden muss. Schon beim Auspacken fällt die Wertigkeit des Interfaces auf. Das Metallgehäuse wiegt schwer in der Hand und das schicke Rot ist ein echter Blickfang. Auf der Unterseite sorgen zwei breite Gummistreifen und vier Gummifüße für sicheren Stand. Vier analoge Ein-



Während das „Scarlett 6i6“ einen digitalen S/PDIF-Anschluss aufweist, verfügt das UR-44 von Steinberg über einen integrierten DSP

gänge, zwei als Combo-Buchse (Mic/Line/Instrument) auf der Front und zwei weitere Line-Eingänge als Klinkenbuchsen (TRS 6,3-mm-Klinke) auf der Rückseite sowie zwei digitale Eingänge im S/PDIF-Format erlauben den Anschluss der wichtigsten Signalquellen. Ausgangsseitig finden sich zwei getrennt regelbare Kopfhörer-Anschlüsse auf der Front (TRS Klinke) und vier symmetrische Line-Ausgänge (TRS Klinke) auf der Rückseite. Auch MIDI Ein- und Ausgänge im DIN-Format sind nach wie vor wichtig und dürfen nicht fehlen.

Es bleiben der Anschluss für das externe Netzteil, der Netzschalter und der USB 2-Anschluss für die Verbindung mit dem Computer. Auf der Vorderseite warten zwei Gain-Regler für die Kanäle 1 und 2, außerdem ein großer Monitor-Regler und zwei Regler für die beiden Kopfhörerausgänge. Ein beleuchteter Schalter sorgt im gedrückten Zustand für die Phantomspeisung auf den Kanälen 1 und 2. Auffällig ist eine Reihe von LEDs, mit „Inst“ und „Pad“ beschriftet, je-

doch ohne zugehörige Bedienelemente. Zwei weitere LEDs für MIDI und USB leuchten bei bestehender Verbindung der jeweiligen Schnittstellen.

Das „Scarlett 6i6“ ist USB Class Compliant und läuft somit ohne Treiber-Installation am Rechner (Windows/MacOS X) und an einem iPad per Camera Connection Kit oder Lightning-USB-Kabel. Ein direkter Anschluss des iPads ist nicht möglich.

Nach der Inbetriebnahme fallen zwei beleuchtete Kränze rund um die Gain-Regler auf. Sie leuchten grün bei anliegendem Signal und rot bei Übersteuerungen. Das Geheimnis um „Inst“ und „Pad“ lüftet sich nach dem Download und der Installation der Focusrite Control Software. Erst mit dieser Software lassen sich die Funktionen Direct Monitoring, Hi-Z-Eingang und Pad nutzen. Das Direct Monitoring erfolgt über ein kleines Mischpult mit Volume, Pan und Routing. Alle Eingänge lassen sich den Ausgängen für das Monitoring zuweisen und in Lautstärke und Panning regeln. Der fertige Mix kann auf Festplatte oder im Gerät selbst gespeichert werden. Die Umschaltung der Sample Rate geschieht ebenfalls mittels der Focusrite Control. Bei höheren Sample Rates als 96 kHz steht das Mischpult nicht mehr zur Verfügung.

Alles ist selbsterklärend und bedarf keiner langen Einarbeitung. Das Interface deckt die „Basics“ ab und verzichtet auf Spielereien. Stattdessen konzentriert sich Focusrite auf die



Focusrite „Scarlett 6i6 2nd Generation“



Konkurrenzlos beim Routing: iConnectivity „iConnectAudio 4+“

Audioqualität. In der Tat leistet sich das kleine Interface keine Schwächen. Die Herstellerangaben ließen sich in einer schnellen Loopback-Messung am Mac bestätigen. Herausragend sind die kurzen Latenzzeiten bei niedrigen Buffer-Einstellungen. Bei einem Buffer von 64 Samples und einer Sample Rate von 96 kHz ist es möglich, auch Software-Instrumente knackfrei mit einer Verzögerung von nur 2,68 ms zu spielen (getestet in Ableton „Live“ mit diversen Software-Instrumenten von Ableton und Drittherstellern). Weniger anspruchsvolle Instrumente wie die DX7-Emulation „FM-8“ von Native Instruments funktionieren auch bei 192 kHz mit einer Latenz von 2,34 ms knackfrei.

Das sind absolut erstklassige Werte, die selbst Verzögerungs-empfindliche Musiker zufriedenstellen sollten. Bei 96 kHz und einem Buffer von 64 Samples arbeitet das 6i6 Interface mit einer Roundtrip-Latenz von 5,6 ms.

iConnectivity „iConnectAudio 4+“

Das noch junge kanadische Unternehmen iConnectivity konnte sich mit seinen MIDI- und Audio Interfaces in kurzer Zeit einen Namen machen. Die Besonderheit der Interfaces liegt darin, dass Audio- und MIDI-Datenströme frei zwischen zwei verschiedenen Rechnern, zwei iOS-Geräten oder einem Mix aus beidem geroutet werden können (Audio pass-thru). Es ist also möglich, ohne Umwege einen digitalen Verbund aus mehreren Geräten zu erstellen, die alle über ein einzelnes Interface miteinander kommunizieren. Seit dem Erscheinen des ersten iPads gibt es unzählige gute Klangerzeuger, die sich so in ein Studio- oder

Live-Setup einbinden lassen. Das Verteilen der Prozessorlast auf zwei Computer wäre ein weiteres Beispiel. Der Fantasie sind fast keine Grenzen gesetzt. Solche Freiheiten erfordern natürlich einiges an Planung und eine entsprechende Konfigurations-Software (Mac/Windows/iOS) Einarbeitungszeit. Als Grundlage hilft das Studium der Bedienungsanleitung (Englisch, PDF-Download).

Für Mac und iPad/iPhone ist das Interface Class Compliant und ohne Treiber sofort betriebsfertig. Micro-soft-Anhänger müssen Treiber installieren. Die Software „iConfig“ für Mischpult, Konfiguration und Routing benötigt jede Plattform.

Das „iConnectAudio 4+“ Interface verfügt über vier analoge Ein- und Ausgänge. Es arbeitet mit Sample Rates von 44,1 bis 96 kHz bei 16 und 24 Bit und einem minimalen Buffer von 32 Samples. Ideal ist die für das Spielen von Software-Instrumenten geringe Ausgangslatenz von 2,68 ms und die Roundtrip-Latenz von 5,27 ms für Aufnahmen.

Anschlussseitig begrüßen den Besitzer vier Combo-Buchsen auf der Frontseite (XLR/TRS für die Kanäle 1-4). Bei den Kanälen 1 und 2 handelt es sich um Hi-Z-Instrumenten-Eingänge (asymmetrisch), während die Kanäle 3 und 4 Line-Pegel entgegennehmen (symmetrisch).

Auf der Rückseite findet das Interface Anschluss über vier symmetrische TRS-Ausgänge und einen Kopfhörer-Out. Auch ältere Keyboards und Expander mit MIDI-DIN-Anschlüssen

dürfen mitspielen. Zwei USB-Ports für Computer/iOS-Geräte sorgen für die Kommunikation innerhalb der digitalen Welt. Ein weiterer USB Host Port erlaubt den Anschluss von MIDI-Keyboards per USB. Über einen aktiven Hub dürfen bis zu acht MIDI-Geräte am „iConnectAudio 4+“ betrieben werden. Hier wird vom Hersteller an die Vergangenheit ebenso gedacht (fünfpoliger MIDI-DIN-Anschluss) wie an Gegenwart und Zukunft. Mit 464 MIDI-Kanälen sollte jeder auskommen (Routing per Software).

Die Stromversorgung läuft über ein externes Netzteil. Das Interface lässt sich nur rudimentär an der Hardware bedienen, für das komplette Routing von Audio und MIDI müssen die entsprechenden Apps für iOS, MacOS X und Windows bemüht werden. Für das schnelle Muten der Ausgänge, Lautstärke-Pegel für Ein- und Ausgänge, Phantomspeisung (pro Kanal schaltbar) und den Kopfhörerpegel stehen das berührungsempfindliche „Display“ und der große Push-Encoder bereit. Die Fläche links vom Encoder beinhaltet eine LED-Kette mit 2 x 7 LEDs. Daneben befinden sich acht weitere LEDs für die Kanäle 1-4, 48 Volt Phantomspeisung, In und Out sowie Phones.

Nach dem ersten Start arbeitet das Interface vorkonfiguriert mit 16 Bit und 44,1 kHz, was sich aber in „iConfig“, und nur dort, ändern lässt. Ein Test in Ableton „Live“ zeigte, dass die Sample Rate in der DAW nicht einzustellen ist. Wichtig ist, dass Änderungen der Sample Rate sich unter Umständen auf die maximale Anzahl an Audio-



Das iConnectivity „iConnectAudio 4+“ Interface besitzt als einziger Testkandidat ein berührungsempfindliches Display und einen Encoder – darüber hinaus ermöglicht es das Routing von Audiosignalen zwischen zwei Computern oder iOS-Geräten

Kanälen und ebenso auf das Routing auswirken. Dies gilt insbesondere für den 96-kHz-Betrieb. Keine Auswirkung hat hingegen die Umstellung von 16 Bit auf 24 Bit, was aufgrund der größeren Dynamik die erste Einstellung ist, die man tätigen sollte. „iConfig“ erlaubt, das Interface sehr umfassend zu konfigurieren. Falls sich jemand im Parameter-Angebot verirrt, lässt sich das Interface auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

Das iConnectAudio 4+ ist ein Bühnenarbeiter und kann hier seine Stärken im Routing ausspielen, die in dieser Form meines Wissens derzeit keine Konkurrenz zu befürchten haben. Verzichten muss man auf mitgelieferte Klangerzeuger oder eine DAW (Tipp: „Traktion 5“ ist ab sofort kostenlos erhältlich).

PreSonus „AudioBox 44 VSL“
 Vier Combo-Buchsen für Mikrofone, Instrumente und Line-Pegel stehen auf der Front für die Verbindung be-



PreSonus „AudioBox 44 VSL“

reit. Ein beleuchteter Druckschalter sorgt für +48 Volt Phantomspeisung auf allen Mikrofonkanälen. Die sieben Regler stehen für Gain 1 bis 4, Mixer (Direct Monitoring, Inputs-VSL), Main (Lautstärke Main-Ausgang) und Phones (Kopfhörer-Ausgang). Die Rückseite präsentiert sich mit einer Reihe von TRS-Anschlüssen (Phones, Line Outputs 1-4, Main Out), einem MIDI-DIN-Pärchen (In/Out), USB-2.0-Schnittstelle sowie dem Anschluss für das mitgelieferte externe 12-Volt-Netzteil. Die 24-Bit-Wortbreite gehört ebenso zum guten Ton wie Sample Rates von 44,1 bis 96 kHz. Noch eine Anmerkung zum Routing: Zwar gibt

es vier Ausgänge plus den zusätzlichem Main Out, letzterer führt allerdings immer das Signal von Ausgang 1 und 2. Es stehen also nicht sechs getrennt ansteuerbare Ausgänge zur Verfügung, sondern vier. Das bedeutet, dass Signale, die innerhalb der DAW auf die Ausgänge 1 und/oder 2 geroutet werden, automatisch in den Main Out Bus gelangen. Signale auf den Bussen 3 und 4 sind hingegen unabhängig. VSL steht für „Virtual StudioLive“. Das Besondere an der „AudioBox VSL“-Serie war, dass sich die Interfaces derselben Effekte und desselben Channelstrips (Fat Channel) wie das bekannte „StudioLive 16.0.2“ Digital-

Anzeige

PQ

Mastering Equalizer



Der König der parametrischen Equalizer.

Fakten und Mythen

Dass 24 Bit besser sind als 16 Bit hat sich längst als Fakt herausgestellt. Relativ leicht kann die maximal mögliche Dynamik vorgerechnet werden und alles scheint klar. Bleibt noch die Sample Rate, die Abtastrate, die bestimmt, wie oft pro Sekunde der Wandler eine „Probe“, ein Sample vom Eingangssignal, nimmt. Gemäß dem Abtasttheorem von Shannon muss bei einem bandbegrenzten Signal die Abtastrate mindestens das Doppelte der höchsten abzutastenden Frequenz betragen. Diese Frequenz nennt man Nyquist-Frequenz. Beträgt die höchste abzutastende Frequenz am Ende unseres Hörspektrums 20 kHz (wer hört die noch?), muss also zur störungsfreien Rekonstruktion die Abtastung mindestens mit 40 kHz erfolgen.

Unser CD-Standard lässt mit 44,1 kHz einen Puffer, der in erster Linie historisch bedingt ist: In tontechnischer Frühzeit (also Ende der 1970er/1980er Jahre) waren Videorecorder die einzigen Datenspeicher mit ausreichend großer Kapazität für die Speicherung digitaler Daten. Über eine Art Bild-Wellenform, die aus schwarzen und weißen Bildern besteht, wurden die Daten kodiert. 44,1 kHz war der kleinste gemeinsame Nenner für 50 und 60 Hz Bildstandards, die damals üblich waren (zum Nachlesen in Watkinson: „The Art of Digital Audio“, 3. Auflage, Kapitel 4.5). Nun ist es so, dass jede Abtastung zu Seitenbändern führt, die im ungünstigsten Fall in den Hörbereich überlappen können und dort zu Artefakten (Aliasing) führen. Vermeiden kann man dies, indem erstens die Abtastrate hoch genug gewählt wird, dass das erste obere Seitenband genügend Abstand zum Hörbereich hat, und zweitens möglichst steiflankige Filter das rekonstruierte Signal auf den Hörbereich beschränken (Reconstruction Filter, Low Pass).

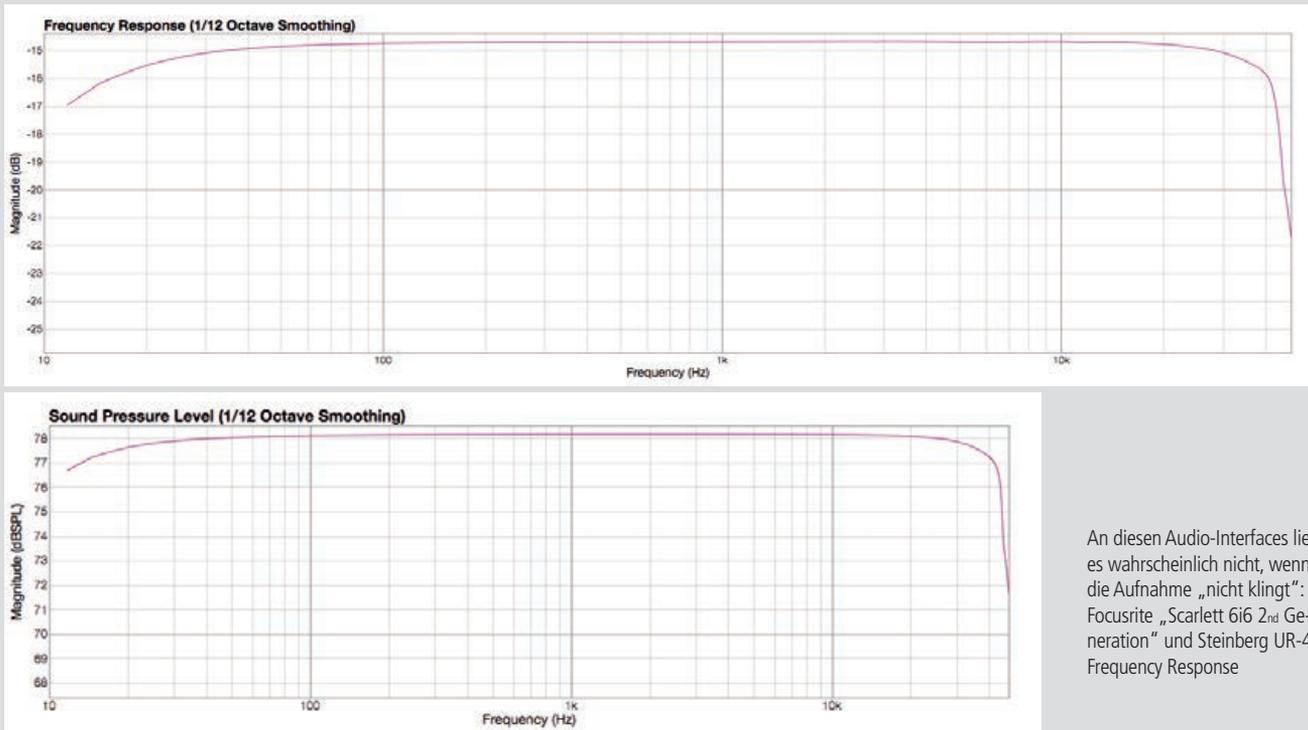
Da diese Filter auf der analogen Seite liegen, ist es nicht so einfach, eine hohe Flankensteilheit zu erreichen. Höhere Abtastraten verschieben die Seitenbänder und entschärfen damit das Problem. Gleichzeitig wird das Modulationsrauschen auf eine größere Bandbreite verteilt und sinkt somit. So weit die Theorie. In Doppelblindtests kann jedoch kein hörbarer Unterschied zwischen mit 44,1/48 kHz und 96/192 kHz abgetasteten Signalen

festgestellt werden. Hohe Abtastraten werden heiß diskutiert, führen objektiv betrachtet, neben dem fraglichen qualitativen Plus, zu stark erhöhtem Datenaufkommen.

Zum Schluss noch einige Worte zum Thema Latenz: Latenz bezeichnet die Zeit, die ein Audiosignal benötigt, um vom Eingang eines digitalen Systems zum Ausgang zu gelangen. Der Weg führt im Falle eines Audio-Interfaces in der Regel über den Computer und die DAW, bevor es zurück ins Interface geht. Während beim Spielen von Software Instrumenten die Ausgangslatenz eine Rolle spielt, ist es bei Mikrofonaufnahmen die Roundtrip-Latenz. Hohe Latenzen führen zu einer spürbaren Verzögerung des Signals im Abhörweg. Relevant ist dies nur bei der Aufnahme, wenn der Abgriff des Monitorsignals nach der DAW erfolgt. Verfügt ein Interface über „Direct Monitoring“, wird das Eingangssignal direkt auf den Kopfhörer-Ausgang (oder den Main-Ausgang) gelegt und steht quasi verzögerungsfrei sofort wieder zur Verfügung. Alle modernen Interfaces bleiben bei Buffer-Einstellungen von 128 Samples in der Regel unter 11 ms Roundtrip-Latenz. Damit kommt man klar. Bei 64 oder gar 32 Samples sind Latenzen um 2,5 ms kein Hexenwerk mehr. Um den Rechner beim späteren Mischen nicht zu sehr zu belasten, empfiehlt es sich, dann den Buffer auf die höchste Stufe zu stellen, denn nun spielen die Verzögerungen keine Rolle mehr.

Latenz ist aber kein neues Phänomen und schon gar kein Problem der Digitalwelt. Jeder Musiker hört sein Instrument mit einer gewissen Verzögerung. Ein E-Gitarrist, dessen Ohr sich nur in 1 m Abstand zu seinem Gitarrenverstärker befindet, hört sein Instrument mit einer Verzögerung von 2,94 ms. Das ist bereits mehr als die geringste Latenz der meisten hier getesteten Interfaces. Auf einer mittelgroßen bis großen Bühne kann es durchaus sein, dass schnell mehr als 12 ms Verzögerung zusammenkommen. Gleiches gilt für den Abstand der Gitarristenohren zu den Instrumenten seiner Mitmusiker. Auch diese hört er mit einer deutlichen Verzögerung.

Durch die neue Digitalwelt, Software-Instrumente und Effekte wird uns dieses Phänomen erst richtig bewusst. Ein Problem stellt es mit der aktuellen Interface- und Computer-Generation meines Erachtens nicht dar.

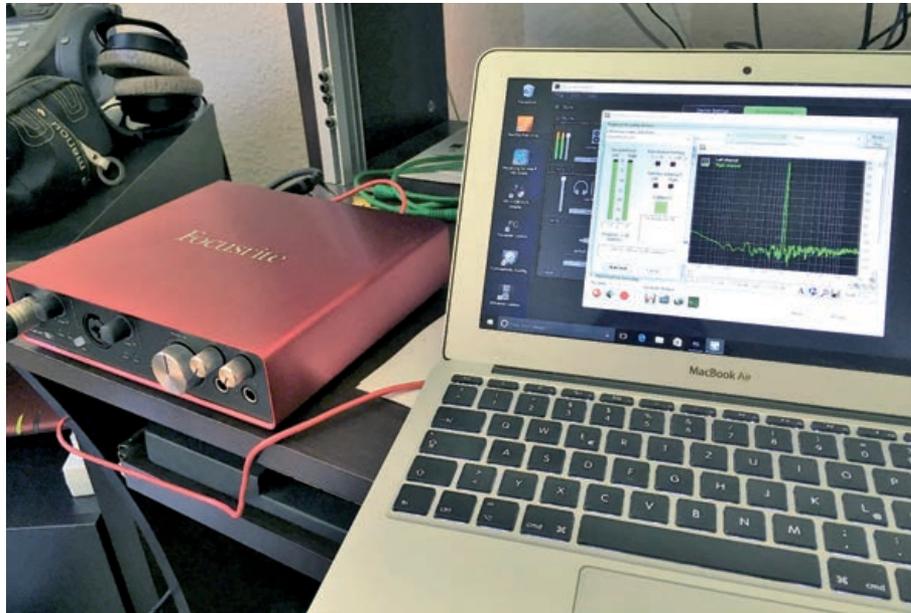


An diesen Audio-Interfaces liegt es wahrscheinlich nicht, wenn die Aufnahme „nicht klingt“:
Focusrite „Scarlett 6i6 2nd Generation“ und Steinberg UR-44
Frequency Response

pult bedienten. Diese wurden aber nicht per DSP berechnet, sondern auf dem Computer. Durch eine ausgeklügelte Programmierung der AudioBox VSL-Software (PC/Mac) standen auch ohne DSP-Beteiligung Hall, Delay, Kompressor, Noisegate, Limiter und EQ pro Kanal quasi latenzfrei zur Verfügung – für Monitoring und Aufnahme. Des Weiteren war der Live-Einsatz der „AudioBox 44 VSL“ als kleines Mischpult mit vier Eingängen, vier Monitorwegen und dem Main Out für das FoH-System denkbar.

Dem aufmerksamen Leser ist das Präteritum der vorangegangenen Sätze nicht entgangen. Leider haben tiefgreifende Änderungen in „Windows 10“ und MacOS 10.11 (El Capitan) dazu geführt, dass die VSL-Software nicht mehr funktioniert und seit einem Jahr nicht mehr weiterentwickelt wird. Da die Interfaces der VSL-Serie Class Compliant sind, sind sie auch ohne die VSL-Funktionalität lauffähig. Leider entfällt so eines der schönsten Features der Interfaces, welches in der Anleitung weiterhin erwähnt wird. Wer noch kein Upgrade auf die erwähnten Betriebssysteme durchgeführt hat, kann die VSL-Software nach wie vor nutzen. Allen anderen Anwendern bleibt dies verwehrt.

Während auf dem Mac die „AudioBox 44 VSL“ sehr stabil lief, gab es unter „Windows 10“ wiederholt Probleme. „Universal Control“, welches für die



Alle Interfaces wurden mit dem RightMark Audio Analyzer (RMAA) an einem MacBook „Air“ getestet, um Frequenzgang, Klirrfaktor, Dynamik und Latenz bei 24 Bit und 96 kHz für Mikrofon-, Line- und Instrumenteneingang zu ermitteln – die Performance-Tests liefen auf einem MacBook Air (2014), einem iMac (2011) und einem aktuellen 15“ MacBook Pro mit Vierkern-CPU und vollem Speicherausbau (als DAW für das Bestimmen der Latenz diente Ableton „Live“)

Treibereinstellungen der AudioBox zuständig ist, kollidierte fortwährend mit den ASIO-Treibereinstellungen anderer Software. Die „AudioBox“ weigerte sich, stabil auf einer Sample Rate von 96 kHz zu bleiben. Nach kurzem Betrieb fiel im Test die Sample Rate auf 44,1 kHz zurück. Erst das Beenden von „Universal Control“ stabilisierte das Verhalten. Da prinzipiell alle Einstellungen von „Universal Control“ auch innerhalb der DAW stattfinden können, empfiehlt es sich, das Programm nicht beim Betriebssystemstart automatisch zu laden,

sondern nur bei Bedarf zu nutzen.

Hinsichtlich der Latenz kann die „AudioBox 44 VSL“ mit den anderen Testkandidaten nicht mithalten. Zwar konnte ich bei 96 kHz einen minimalen Buffer von 32 Samples mit einer theoretischen Roundtrip-Latenz von 5,27 ms einstellen, allerdings blieb dann der Ausgang stumm. Bei 96 kHz und 64 Samples gab es ein Ausgangssignal, aber verzerrt. Erst bei 256 Samples war das Signal sauber und frei von Verzerrungen oder Knacksern. Die Roundtrip-Latenz beträgt unter 96 kHz 9,60 ms, was

Anzeige



Licht steuern per App –
so einfach wie noch nie mit **LIGHT'J**.
Jetzt kostenlos downloaden!

**YOU'RE
WELCOME,
MANKIND.**

Available on the
App Store

GET IT ON
Google play

**FREE
DOWNLOAD**

Jetzt offen für alle Marken!

STEINIGKE
www.steinigke.de

immer noch ein praxistauglicher Wert ist. Bei 48 kHz Sample Rate sieht das schon anders aus. Hier kann der minimale Buffer von 32 Samples ohne Verzerrungen und Knackser genutzt werden. Die Roundtrip-Latenz beträgt nun 6,29 ms, die Ausgangslatenz 3,35 ms. Für das Spielen von Software-Instrumenten ist also alles okay.

Ein kleiner Trost für den Wegfall von VSL liegt darin, dass sich mit „Studio One 3 Artist“ eine sehr gute DAW im Lieferumfang befindet, die darüber hinaus den Fat Channel aus der VSL-Software und den „StudioLive“-Pulten enthält.

Steinberg UR-44

Das Steinberg Interface ist ein Kooperationsprodukt der deutschen Software-Schmiede mit dem japanischen Giganten Yamaha und profitiert somit von dessen Erfahrungen hinsichtlich der Mikrofonvorverstärker und der digitalen Signalverarbeitung. Das 6 x 4 Interface (6 x Eingänge/4 x Ausgänge) weist auf der Front vier Combo-Buchsen (XLR/Klinke) auf, davon zwei als Hi-Z-Instrumenteneingang.

Die Eingänge 3 und 4 verarbeiten Line-Pegel (symmetrisch), ebenso die beiden zusätzlichen symmetrischen TRS-Eingänge auf der Rückseite des Interfaces. Die Kanäle 1 - 4 verfügen jeweils über einen eigenen Gain-Regler. Die Phantomspeisung ist paarweise schaltbar. Zwei regelbare Kopfhörerausgänge (bei Bedarf mit verschiedenen Mixes) und ein Output-Regler, der den Pegel der Main-Ausgänge auf der Rückseite regelt, komplettieren die Front.

Rückseitig zeigen sich die bereits erwähnten Line-Eingänge der Kanäle 5 und 6, vier Einzelausgänge (symmetrisch) und die beiden Hauptausgänge zum Anschluss der Studio-Monitore. Des Weiteren: zwei MIDI-DIN-Buchsen (In/Out), einen Schalter für den Class-Compliant-Modus (für iOS-Kompatibilität mittels Apple Camera Connection Kit), einen USB-Anschluss und den Anschluss für das externe Netzteil samt Netzschalter.

Im Class-Compliant-Modus spielt das Interface an Mac und iOS-Gerä-

ten sofort. Im Standard-Modus sollten zunächst die „Tools 4 UR44“ installiert werden (auf der CD beiliegend – aktueller ist der Download). Nach der Installation finden wir im Programm-Verzeichnis die Software „dspMixFX UR-44“. Es handelt sich dabei um ein Mischpult inklusive Steuerung der integrierten DSP-Effekte. Anders als die Mitbewerber, verfügt das UR-44 über einen integrierten DSP, sodass der Rechner beim Recording nicht belastet wird, wenn Sänger oder Instrumentalisten etwas Hall, Verzerrer oder Kompressor/EQ wünschen. Über „dspMixFX“ sind unabhängige Kopfhörer-Mixe möglich.

Das Interface arbeitet mit bis zu 192 kHz und 24 Bit. Bei 192 kHz Sample Rate beträgt die geringste Buffer-Größe 64 Samples mit einer Ausgangslatenz von 2,68 ms und einer Roundtrip-Latenz von lediglich 4,64 ms. Bei 96 kHz und 32 Samples Buffer resultiert eine Ausgangslatenz von 3,17 ms und eine Roundtrip-Latenz von 5,60 ms. Damit lassen sich Software-Instrumente ohne spürbare Verzögerung spielen, knackfrei und bei sehr ordentlicher Audio-Qualität. Bei der Messung des Frequenzgangs zeigte sich, dass die Vorverstärker bei tiefrequenten Signalen schneller ins Clipping geraten als bei hochfrequenten Signalanteilen. Eine korrekte Aussteuerung der Messsoftware für den Sinus-Sweep gestaltete sich schwierig. Das Interface scheint außerdem viel Headroom zu besitzen, die Clip-LEDs reagieren lange bevor tatsächlich das Signal verzerrt wird. Dies ist bei der Aussteuerung zu berücksichtigen.

Die DSP-Effekte klingen sehr gut und verhelfen zu einem schönen Monitor-Mix. Bei Bedarf werden sie mit aufgezeichnet. Es können bis zu vier Insert-Effekte gleichzeitig aktiv sein (Kanaleffekte) oder zwei Kanaleffekte plus Gitarrenverstärker-Emulation. Bei Sample Rates größer als 96 kHz stehen die Gitarren Amps nicht mehr zur Verfügung. Der Rev-X Hall hat drei Hall-Algorithmen (Hall, Room, Plate) und eine maximale Nachhallzeit von 52 Sekunden (beim Plate-Algorithmus).

Ein übersichtliches 3D-Diagramm stellt alle Parameter grafisch dar. Damit iPad-User nicht zu kurz kom-

men, gibt es „dspMixFX“ auch im App-Store. „Cubase“-Anwender dürfen übrigens auf die „dspMixFX“-Software verzichten, denn die DSP- und Mischfunktionen des UR-44 sind direkt in „Cubase“ integriert. Eine „Cubase AI“-Lizenz liegt bei.

Zoom U-44 Audio Interface

Der wohl auffälligste Kandidat im Testfeld ist das Zoom U-44 Handy Audio Interface. Vom Design her erinnert es stark an die Fieldrecorder des Herstellers, und das ist so beabsichtigt. Das Gehäuse besteht aus Kunststoff, die Seiten sind gummiert. An der Vorderseite des U-44 lassen sich mithilfe des Zoom 10-Pin Connectors die durch Modelle wie den H-5 und H-6 bekannten Wechselkapseln aufstecken, sodass diese ergänzend zu den externen Mikros nutzbar sind.

Damit wären wir schon bei den Anschlüssen dieses 4 In/4 Out Interfaces: zwei Combo-Buchsen (XLR/Klinke) für die Eingänge, zwei TRS-Buchsen für den Main Out, zweimal ein Satz Cinch-Buchsen für den Stereo-Line Out 1 und 2, eine TRS-Buchse für den Kopfhörerausgang. Seitlich finden sich S/PDIF Ein- und Ausgänge (optisch und elektrisch). Kanal 1 bietet Line, Mikrofon und Hi-Z-Pegel. Ein kleiner mit Hi-Z beschrifteter Button schaltet diesen von Line- auf Instrumentenpegel samt passender Impedanz um. Die 48-Volt-Phantomspeisung ist für Kanal 1 und 2 gemeinsam zu schalten. Clip/Signal-LEDs zeigen an, wann ein Signal anliegt oder dieses verzerrt.

Regler gibt es in zwei verschiedenen Größen: kleine für Gain 1 und 2, Kopfhörer-Balance zwischen Kanal 1 und 2, DAW sowie 3 und 4, Direct Monitor zwischen Input und Playback sowie zwei große Regler für den Pegel auf Main Out und Kopfhörerweg. Zwei Schalter ermöglichen das Ein- und Ausschalten von Line Out 1 und 2. Somit ist der Betrieb verschiedener „Abhören“ im Studio möglich und das Umschalten zwischen beiden. Nicht vorgesehen ist eine Status-LED, die anzeigt, welcher Ausgang gerade aktiviert ist.

Das Interface ist als einziger Kandidat auch mit Batterien zu betreiben. Das

ARTHUR

the mixer you design and build yourself



Total modularity - Expandable over time -
Unparalleled flexibility - Class A modules
- No Negative Feedback (NFB) - Discrete
electronics - Hi-voltage DC amps - 30dB
headroom - Low noise ...

*"Arthur is the definitive answer to my
'recherche du son perdu' for my live,
recording and summing applications."*

*Francesco Passarelli: FOH/studio engineer -
Rita Marcotulli, Frances Ascione, Nguyen Le,
Radical Gipsy, Ada Montellanico Quartet
Photo: Stefano Tontini*

ARTHUR modular mixer can be purchased from one of our official retailers, or directly
from our online store: www.schertler.com

SCHERTLER® 

Switzerland

 distributed in Germany by Noble Guitars

Batteriefach zielt die Unterseite des U-44 und nimmt zwei AA-Batterien (oder Akkus) auf. Unterwegs oder für den Betrieb an einem iPad (Class Compliant) durchaus begrüßenswert. Ein dreistufiger Schalter an der Seite erlaubt die Wahl zwischen USB Bus Power, Off und Battery (Tablet). Ein weiterer Schalter ist mit „Operation Mode“ beschriftet.

Das U-44 kann nämlich entweder als Audio Interface oder als Standalone AD/DA-Wandler genutzt werden. So ist es möglich, direkt analoge Signale zu wandeln und per S/PDIF zur digitalen Weiterverarbeitung auszugeben. Der letzte Schalter dient der Umschaltung der S/PDIF-Schnittstelle zwischen elektrisch (Cinch) und optisch. Nicht vergessen werden dürfen der USB-Anschluss für den Betrieb am Rechner, ein weiterer Mini-USB-Port für ein externes Netzteil und MIDI In und Out im DIN-Format.

Der Betrieb an Mac und iPad erfolgt ohne Treiberinstallation, für Windows 7/8/10 stehen Treiber auf der Zoom Internetseite zum Download bereit. Im Test unter Ableton „Live“



Gutes Audio-Interface zum fairen Preis: Steinberg UR-44

im Interface-Modus zeigt das U-44, dass es sich durchaus für das Studio eignet: 96 KHz und 24 Bit bei einem Buffer von 64 Samples, das alles absolut knackfrei und ohne Verzerrungen. Bei 32 Samples steigt das Native Instruments „New York Piano“ aus, einige andere Klangerzeuger lassen sich weiterhin ohne Artefakte spielen. Macht aber nichts, denn mit einer Roundtrip-Latenz von 5,6 ms und einer Ausgangslatenz von 2,93 ms dürften sogar empfindliche Zeitgenossen zufrieden sein. Ein wenig erinnert mich das U-44 an das Eventide „Mixing Link“, welches vor einiger Zeit hier in der tools getestet wurde.

Wie das „Mixing Link“ wirkt ist es wie ein Schweizer Taschenmesser: alles dran, was man braucht – zurechtgeschumpft auf eine handliche Größe. Interessant dabei: Zoom bietet eine große Zubehörpalette an, die neben den bereits erwähnten Wechselkapseln (XYH-6 X/Y Kapsel, XYH-5 X/Y Shockmount-Kapsel, MSH-6 Mid-Side-Kapsel, SGH-6 Shotgun, SSH-6 Stereo Shotgun) aus dem EXH-6 Dual XLR/TRS Combo-Input-Modul besteht, um zwei weitere Combo-Eingänge zu schaffen. Außerdem gehören zwei verschieden lange Verlängerungskabel für die Wechselkapseln (ECM-3/ECM-6 mit 3 oder 6 m Länge), das Zoom AD-17 Netzteil und der AIH-1 Audio Interface Holder zur Montage an ein Mikrofonstativ zum Programm.

Weihnachten ist also gerettet, statt Socken gibt es Zubehör. Zum Lieferumfang gehört ein Download Code für Ableton „Live Light“.

Finale

And the Winner is? Das Steinberg UR-44. Das Interface punktet mit guter

Qualität in Sachen Audio und Verarbeitung, bietet einen DSP und mit „Cubase AI“ eine angepasste Version der DAW.

Dicht darauf folgt Focusrite mit der zweiten Generation des „Scarlet 6i6“ Interfaces. Zusätzlich zu seinen analogen Anschlüssen wartet es mit digitalen S/PDIF Ein- und Ausgängen auf. Sehr gute Audiowerte und niedrige Latenzen gepaart mit einem ansprechenden Design machen das Focusrite „Scarlet 6i6“ zum perfekten Partner auf der Bühne und im Studio.

Auf Platz 3 setzt sich das Zoom U-44 durch und überzeugt dort mit einem ausgeklügelten Konzept, welches an die flexiblen Fieldrecorder aus gleichem Hause angelehnt ist. Mit vielen Anschluss- und Einsatzmöglichkeiten ist es das Schweizer Taschenmesser unter den getesteten Interfaces.

Auf dem vierten Platz landen „Audio-Box 44 VSL“ und das „iConnectAudio 4+“. Das „iConnectAudio 4+“ ist ein Spezialist für die Bühne. Die Möglichkeit, zwei Rechner, zwei iOS-Geräte oder einen Rechner und ein iOS-Gerät miteinander synchron an einem einzelnen Interface laufen zu lassen und die Audioströme innerhalb dieses Netzwerks beliebig zu routen, ist einzigartig. Auch Nutzer eines großen Geräteparks mit USB-MIDI-Schnittstellen finden im „iConnectAudio 4+“ den idealen Partner. Hinsichtlich der Qualität der Eingangsstufe kann es mit der Konkurrenz nicht ganz mithalten, dafür trumpft es auf der Bühne durch seine Möglichkeiten umso mehr auf. Wer viel mit Software-Instrumenten arbeitet und das iPad vernünftig ins Setup einbinden möchte, kommt am „iConnectAudio 4+“ kaum vorbei.

Das Zoom U-44 ist optional mit Wechselkapseln auszustatten, bekannt vom Fieldrecorder H-6 aus gleichem Hause



NACHGEFRAGT**Ralf Kohlmeier, Sales and Marketing Manager Germany und Austria bei Focusrite:**

„Wir freuen uns über das gute Abschneiden unserer neuen ‚Scarlett‘-Interfaces. Bei der Entwicklung haben wir bewusst auf einen DSP verzichtet – die Leistung aktueller Prozessoren ermöglicht ein professionelles Arbeiten ohne zusätzlichen DSP. In Zukunft wird diese Entwicklung für noch mehr kreative Möglichkeiten sorgen. Ein angenehmer Nebeneffekt ist dabei, dass sich das positiv auf den Endpreis auswirkt. Im Zusammenspiel mit den hochwertigen neutralen Focusrite-Preamps, unseren ‚Red‘-Plug-ins und dem Focusrite ‚Creativ Pack‘ bekommen Musiker und Produzenten ein umfangreiches Paket, mit dem sich professionell Musik produzieren lässt.“

André Giere von Hyperactive Audiotechnik, dem deutschen PreSonus-Vertrieb:

„Die Zeit bleibt nicht stehen, die Technik auch nicht – was mit wenigen Ausnahmen ein Segen für den Anwender ist –, und ein Interface wie die ‚AudioBox 44 VSL‘, welches vor vier Jahren noch im Spitzenfeld der 400-Euro-Klasse landete, liegt heute eine Preisklasse tiefer auf dem geteilten vierten Platz ... Insofern zunächst einen Glückwunsch an Steinberg und das UR-44. Festzuhalten gilt, was Markus Galla in gewohnt präziser Weise herausgearbeitet hat: Unter Windows 7 oder Mac OSX ‚Yosemite‘ und bei einer Sampling-Frequenz von ‚nur‘ 48 kHz ist die ‚AudioBox 44 VSL‘ nach wie vor ein tolles Interface, zumal, wie Galla richtig erwähnt, mit ‚Studio One 3 Artist‘ eine DAW in Vollversion inkludiert ist, die im Handel alleine schon um die 100 Euro kostet.“

Stefan Schreiber, Produkt Marketing Manager bei Steinberg:

„Seine sehr solide Bauweise und die herausragende Klangqualität machen das UR-44 in seiner Klasse konkurrenzlos. Eine Sample Rate von bis zu 192 kHz und die Ausstattung mit den D-PRE Mikrofon-Preamps tragen zu den großartigen Klangeigenschaften bei und sind auch schon in den kleineren Interfaces der UR-Serie Standard. Einzigartig ist beim UR-44, dass es durch die integrierten DSP-basierten Effekte echtes latenzfreies Monitoring mit Mac, PC und dem iPad ermöglicht. Diese Merkmale sind schon beim kleineren Bruder, dem UR-242, zu finden. In dieser Preisklasse kommt man am UR-44 definitiv nicht vorbei und erhält eine Ausstattung, die kein anderes Interface bietet.“

Lars Reime, Produkt Manager Keys, Recording, DJ & Live Sound bei Sound Service, dem deutschen Zoom-Vertrieb:

„Das Zoom U-44 ist das Top-Interface der äußerst modernen Handy-Audio-Interface-Serie und besticht durch bisher nicht dagewesene Eigenschaften. So macht auch der Vergleichstest deutlich, dass das Zoom U-44 über einzigartige, nicht vergleichbare Features verfügt. Dazu zählen unter anderem die Verwendung von Zooms Handy-Recorder-Wechselkapseln als auch die Multi-Plattform-Unterstützung von Mac, PC und iPad. Dank Batteriebetrieb kann das Handy Audio Interface U-44 nahezu überall eingesetzt werden und der Standalone-Betrieb erhöht nochmals die Einsatzgebiete. Das U-44 bietet für Musiker alle benötigten Anschlüsse in bewährter Zoom-Qualität und kann aufgrund des modernen Gehäuse-Designs auf jedem Schreibtisch, aber auch auf der Bühne perfekt eingesetzt werden. Die Möglichkeit, das Zoom U-44 als Standalone-Audio-Wandler zu nutzen, ist in dieser Preisklasse nirgendwo zu finden. Betrachtet man noch das U-24 als kleinen Bruder mit den gleichen analogen Anschlüssen, werden viele Musiker nochmals günstiger an eine perfekte Audio-Interface-Lösung gelangen.“

Vom deutschen iConnectivity-Vertrieb erreichte uns kein Kommentar bis Redaktionsschluss.

Just True Sound



Das Breitband-Multifrequenz-System UF-20 bietet eine herausragende Flexibilität auf der Bühne

- 530 – 605 MHz
- 15 Gruppen mit jeweils bis zu 63 kompatiblen Kanalpresets
- 64 Kanäle in sechs Gruppen aus 3000 frei wählbaren Frequenzen speicherbar

JTS®

www.jts-europe.com

So wurde bewertet

Punkte wurden bei diesem Vergleich vergeben für die Ausstattung der Hardware, dazu zählen Ein- und Ausgänge (gleichzeitig nutzbar) und Bedienelemente. Der nächste Schritt diente der Auswertung der Messergebnisse des RMAA-Protokolls. Alle Interfaces schnitten gut bis sehr gut ab, sodass die Bewertung sich hier nur um ±1 Punkt unterscheidet. Abgewertet wurde die „AudioBox 44 VSL“ für einen sichtbaren Abfall im Frequenzgang des Mikrofon-Eingangs zwischen 20 und 200 Hz. Bei Zoom verhält es sich ähnlich, wenn auch etwas moderater als bei der „AudioBox 44 VSL“. Das „iConnectAudio 4+“ Interface bekommt eine Abwertung aufgrund des Klirrfaktors, der schlechter ausfällt als bei den Mitbewerbern und weil das Klirrspektrum auf allen Eingängen durch eine deutliche Betonung der nicht geradzahlgigen Harmonischen (k3, k5, k7, k9, k11) gegenüber den geradzahlgigen Harmonischen (k2, k4, k6 usw.) auf-

fällt. Auch das Zoom-Interface zeigt hier eine leichte Schwäche, allerdings weitaus weniger stark als das „iConnectAudio 4+“ und auch nicht auf allen Eingängen gleichermaßen. Besonders gut schnitten im Test das „Scarlett 6i6“ von Focusrite und das Steinberg UR-44 ab.

Weitere Punkte erhält jeder Kandidat für seine Software-Ausstattung und das Zubehör. Hier wurde dann auch den jeweiligen Besonderheiten (beispielsweise des „iConnectAudio 4+“) Rechnung getragen. Zum Schluss haben wir einen Preisbonus von maximal 6 Punkten vergeben:

- Unter 200 Euro = 6 Punkte**
- 200 - 219 Euro = 5 Punkte**
- 220 - 239 Euro = 4 Punkte**
- 240 - 259 Euro = 3 Punkte**
- 260 - 279 Euro = 2 Punkte**

- 280 - 299 Euro = 1 Punkt**
- über 300 Euro = 0 Punkte**

Eine Besonderheit in der Bewertung ergibt sich im Falle der „AudioBox 44 VSL“ und des Zoom U-44 Interface. Da PreSonus die VSL-Software nicht mehr weiterentwickelt, kommt nicht jeder Anwender in den Genuss des vollen Funktionsumfangs. Es wurden deshalb zwei Bewertungen vorgenommen. Die Hauptbewertung bezieht sich auf den Stand heute und den Betrieb an einem Computer mit aktuellem Betriebssystem (Win 10). Die Nebenbewertung soll zur Orientierung für die Anwender gelten, die gemäß dem Grundsatz „never change a running system“ noch mit Windows 7 oder MacOS X 10.10 („Yosemite“) arbeiten. Auch beim Zoom U-44 gibt es eine Nebenbewertung, da für den Betrieb aller vier Eingangskanäle das EXH-6 XLR/TRS-Modul notwendig ist.

Hersteller	Focusrite	iConnectivity	PreSonus	Steinberg/Yamaha	Zoom
Modell	„Scarlett 6i6 2nd Generation“	„iConnectAudio 4+“	„AudioBox 44 VSL“	UR-44	U-44 Handy Audio Interface
Ausstattung Hardware (max. 44)					
Eingänge analog	4	4	4	6	2(4)
Eingänge digital	2	0	0	0	2
Ausgänge analog	4	4	4	4	4
Ausgänge digital	2	0	0	0	2
XLR-Eingänge	2	4	4	4	2(4)
Hi-Z-Eingang (1 Punkt pro Kanal)	2	2	2	2	1
Line-Eingänge	4	2	2	4	2(4)
MIDI In/Out (DIN 5-Pol)	1	1	1	1	1
Kopfhörerausgänge	2	1	1	2	1
Pegelanzeige (0 = Clip, 1 = mehrstufige Signal-LED, 2 = LED-Kette)	1	2	0	0	1
Gain-Regler (Anzahl = Punkte, Encoder für alle Kanäle = 1 Punkt)	2	1	4	4	2(4)
Bus Powered (0 = nein, 1 = ja)	0	0	0	0	1
Anschluss für externes Netzteil (1 = ja, 2 = Netzteil beiliegend)	2	2	2	2	1
Batteriebetrieb	0	0	0	0	1
Phantomspeisung (1 Punkt, pro Kanal schaltbar = 2 Punkte)	1	2	1	1	1
Verhältnis Direct Monitoring/DAW an Hardware regelbar	1	0	1	0	1
Verarbeitungsqualität (0 = befriedigend, 1 = gut, 2 = sehr gut)	2	2	2	2	1
Sample Rate (0 = 44,1/48 kHz, 1 = 96 kHz, 2 = > 96 kHz)	2	1	1	2	1
iOS-Kompatibilität (Class Compliant und per Adapter = 1, direkt anschließbar = 2)	1	2	1	1	1
DSP für Effekte	0	0	0	1	0
Zwischensumme	35	30	30	36	28(36)

Messtechnische Beurteilung (max. 6 Punkte)					
Beurteilung der Messwerte (3 = sehr gut, 2 = gut, 1 = befriedigend)	3	2	2	3	2
Roundtrip-Latenz (bis 6 ms = 3 Punkte, bis 8 ms = 2 Punkte, bis 10 ms = 1 Punkte, über 10 ms = 0 Punkte)	3	3	2	3	3
Zwischensumme	6	5	4	6	5

Hersteller	Focusrite	iConnectivity	PreSonus	Steinberg/Yamaha	Zoom
Modell	„Scarlett 6i6 2nd Generation“	„iConnectAudio 4+“	„AudioBox 44 VSL“	UR-44	U-44 Handy Audio Interface
Software und Zubehör (max. 13 Punkte)					
Recording Software	2	0	1	1	1
Software Mixer (Monitoring = 1, FoH/Recording = 2)	1	1	0 (2)	1	0
EQ, Dynamics, Hall (0 - 3 Punkte)	0	0	0 (3)	3	0
Deutsche und ausführliche Bedienungsanleitung	1	0	1	1	1
iOS App	0	1	0	1	0
Bonus-Punkte Software/mitgeliefertes Zubehör/Besonderheiten (1 - 3 Punkte)	3	2	1 (2)	2	1
Durch weiteres Zubehör erweiterbar	0	1	0	0	1
Zwischensumme	7	5	3 (9)	9	4

Gesamtwertung

Hersteller	Focusrite	iConnectivity	PreSonus	Steinberg/Yamaha	Zoom
Modell	„Scarlett 6i6 2nd Generation“	„iConnectAudio 4+“	„AudioBox 44 VSL“	UR-44	U-44 Handy Audio Interface
Ausstattung (max. 44)	35	30	30	36	28(36)
Messtechnische Beurteilung (max. 6)	6	5	4	6	5
Software & Zubehör (max. 13)	7	5	3(9)	9	4
Performance Wertung (max. 63)	48	40	37(43)	51	37(45)
Preisbonus (max. 6 Punkte)	3	1	3	2	6(3)
Preis-Leistungs-Wertung (max. 69)	51	41	40(46)	53	43(48)
Verkaufspreise (Stand: September 2016)	247 Euro	298 Euro	259 Euro	266 Euro	199 Euro

Anzeige



EUPHORIA 300

Großer Sound auf winzigem Platz
Gemacht für den Profi

EUPHORIA 300 ist Premium-Sound in Reinkultur.

Entdecken Sie Klang in Vollendung, erstklassige Verarbeitung und eine völlig neue Dimension an Performance. Drei Verstärkerkanäle liefern 2 x 800 + 1 x 1.600 Watt (RMS) an Leistung.

100% Qualität im ultrakompakten Format.
Das wahrscheinlich beste System in seiner Klasse.



Mehr über perfekte Beschallung: www.novacoustic.de

NOVA