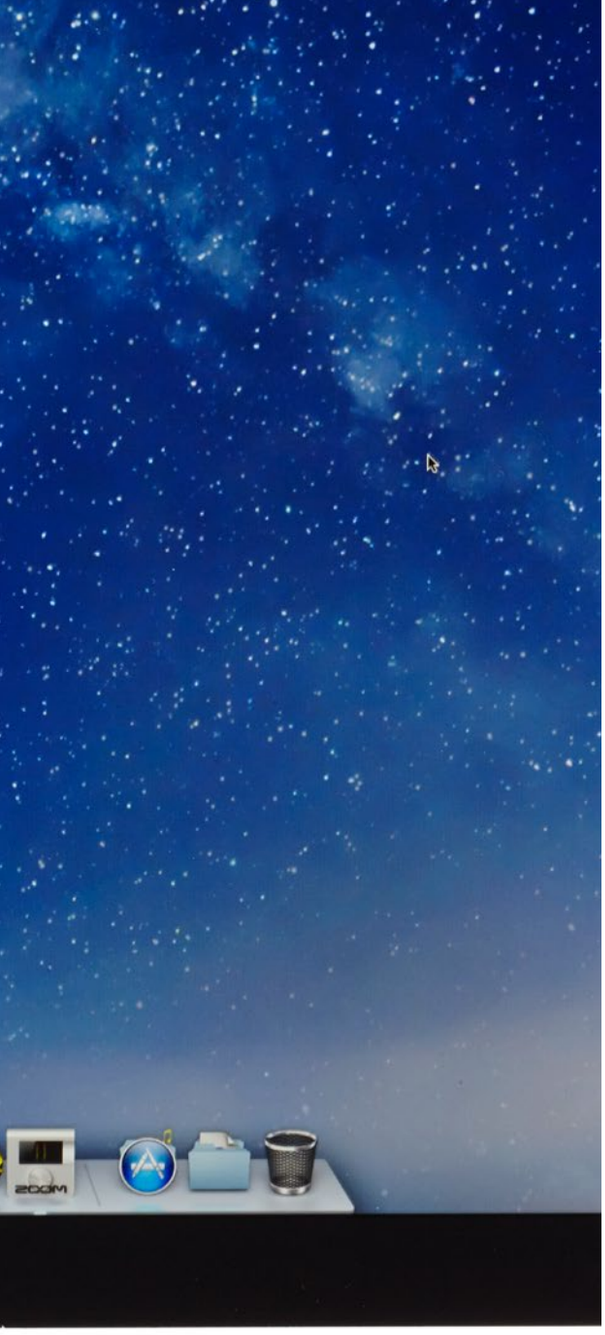
Donnerwetter!

Thunderbolt ist auf dem Vormarsch: Auch Hersteller Zoom hat jetzt mit dem TAC-2 ein kompaktes Audio-Interface mit der neuen Highspeed-Schnittstelle für den Mac im Programm und lockt mit auffällig kleinem Kaufpreis…

VON SYLVIE FREI

Es hat eine ganze Weile gedauert, bis sich die Entwickler mit der neuen Thunderbolt-Schnittstelle angefreundet haben. Vielleicht ging es ihnen anfangs ein bisschen wie es in Queens Bohemian Rhapsody so schön tönt: „Thunderbolt and lightning, very, very frightening me…“. Aber Spaß beiseite: Mittlerweile sehen viele etablierte Pro Audio-Hersteller – darunter Motu, Universal Audio und Zoom – in der neuen Highspeed-Schnittstelle, die etwa doppelt so schnell wie das neue USB 3.0 arbeitet, die Zukunft. Dass Thunderbolt bislang nur in Macs verbaut wird – die Integrationsversuche am PC laufen noch immer schleppend – scheint sie daran nicht zu stören.

In der Professional audio-Ausgabe 5/2014 konnte bereits Universal Audios Apollo Twin im Test überzeugen. Dies-



mal nehmen wir die neue Konkurrenz von Zoom, das TAC-2, unter die Lupe, das dem Apollo Twin zumindest optisch auffällig ähnlich ist. Auch das TAC-2 ist ein zweikanaliges Thunderbolt-Audio-Interface für den Mac, das mit zwei Eingängen für Mikrofon- und Line-Signale und einer HiZ-Buchse für E-Gitarren- oder E-Bass-Signale aufwartet.

Das kompakte Gerät kann mit einer Auflösung von bis zu 192 Kilohertz bei 24 Bit arbeiten und wandelt im Inneren mit vierfachem Upsampling. Dank der Stromversorgung via Thunderbolt-Bus-Power ist das TAC-2 außerdem prädestiniert für mobile Recording-Einsätze mit dem Laptop. Das TAC-2 lässt sich mit Hilfe der kostenfreien Steuer- und Mixing-Software konfigurieren, die außerdem mit diversen Send-Effekten (Reverb, Delay) aufwartet.

Mit einem unverbindlichen Richtpreis von unter 500 Euro kostet das Zoom-Interface deutlich weniger als das rund 850 Euro teure Apollo Twin Solo. Andere Konkurrenzprodukte wie das Apollo Twin Duo oder Motu 828x liegen mit Richtpreisen von 1.010 und 1.100 Euro sogar deutlich darüber. Anspruchsvolle Recording-Alleintäter und Fieldrecordler, bei denen die Anschaffung eines Interfaces mit Thunderbolt-Schnittstelle bislang am Preis scheiterte, sollten also unbedingt weiterlesen.

Anschlussmöglichkeiten

Anders als das Apollo Twin verfügt das TAC-2 ausschließlich über analoge Anschlüsse. Dazu zählen auf der Eingangsseite zwei symmetrische XLR/TRS-Combobuchsen, die den Anschluss von Mikrofon- und Line-Signalen unterstützen und alternativ zum ersten der beiden Combo-Eingänge ein unsymmetrischer 6,3 mm HiZ-Klinken-Eingang für das direkte Einspielen von E-Gitarren und E-Bässen. Die beiden Eingänge sind mit jeweils separat schaltbarer Phantomspannung für Kondensator-Mikrofone, Phasenumkehrfunktion und Hochpassfilter komfortabel ausgestattet.

Auf der Ausgangsseite wartet das TAC-2 mit zwei symmetrischen 6,3 mm Klinken-Buchsen als Hauptausgangspaar und einer 6,3 mm Stereo-Klinke zum Anschluss eines Kopfhörers auf. Damit steht auch dem Anschluss eines Monitorpaars und dem Direct-Monitoring über Kopfhörer seitens der Hardware nichts im Wege. Der Universial-Audio-Konkurrent wartet an dieser Stelle allerdings mit zwei Ausgangspaaren auf.

Als einzige Schnittstelle zum Computer dient wie erwähnt der Thunderbolt-Port. Das dafür notwendige Thunderbolt-Verbindungskabel ist – anders als bei der Universal Audio-Konkurrenz – im Lieferumfang enthalten. Für ein solches Kabel allein legt man normalerweise etwa 40 Euro hin – nochmals ein Pluspunkt für TAC-2.

Das Äußere

Das Innenleben des TAC-2 verbirgt sich in einem leichten, schwarzen Kunststoffgehäuse, das mit einer drei Millimeter dicken, silberfarbenen Aluminiumplatte versehen ist. Die gewinkelte Platte bedeckt die komplette Oberseite und Rückseite des Gehäuses und stabilisiert damit das kompakte Gerät. Während sich die Mehrzahl der Anschlüsse auf der Rückseite des TAC-2 versammeln, sind Kopfhöreranschluss und HiZ-Eingang praxisgerecht zum bequemen Ein- und Ausstöpseln auf der Vorderseite untergebracht. Vier Gummi-Füße auf der Unterseite sorgen für einen festen Halt auf dem Desktop – denn für die Rack-Montage ist das kleine Interface nicht ausgelegt. Auf der Oberseite befindet sich das schwarze, sonderbriefmarkengroße Display und – als einziges Hardware-Bedienelement – der große gerastete Endlosdrehregler mit integrierter Schaltfunktion. Dieser lässt im Test bequem die Eingangsverstärkung und Ausgangslautstärke einstellen sowie die Phantomspannung aktivieren. Das Display ist mit zwei siebengliedrigen, dreifarbigen Pegelsäulen ausgestattet, die – je nachdem, welcher Ein- oder Ausgang angewählt wird – differenziert Auskunft über die Pegel der Signale geben. Zwei rote Kontroll-Leuchten zeigen außerdem die Aktivität der Phantomspannung an. Alle übrigen Parameter lassen sich ausschließlich über die Bedien-Software einstellen.

Mobilität

Das TAC-2 ist in etwa so groß wie das Viertel einer Professional audio-Seite und 420 Gramm leicht. Seine abgerun-

professional audio
Das Magazin für Aufnahmetechnik

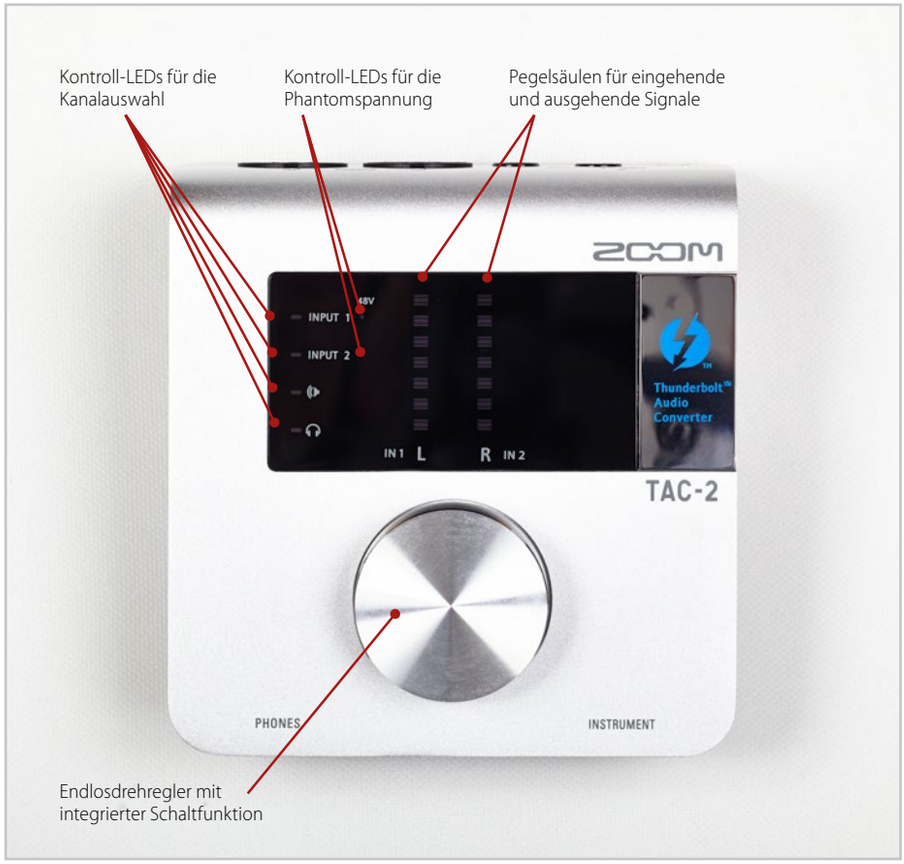
Zoom TAC-2

\+
- Tendenziell transparenter, nüchterner Klang
- Vielseitig einsetzbare Effekte
- Rundum mobiltauglich
- Einfach zu bedienen
- Gute bis sehr gute Messwerte
- Thunderbolt-Kabel im Lieferumfang enthalten

\-
- Zu hohe Werte bei der Gleichtakt-unterdrückung im Bassbereich

Das Zoom TAC-2 liefert ein solides Recording-Paket zu einem für Thunderbolt-Interfaces sehr attraktiven Kaufpreis, das unterwegs und im Homestudio kaum Wünsche offenlässt.

€ *475,-*



deten Ecken und die quadratische Form tragen ebenfalls dazu bei, dass sich das kompakte Interface praktisch von A nach B transportieren lässt. Dank der Stromversorgung über Thunderbolt-Bus-Power steht auch mobilen Recording-Einsätzen nichts im Wege.

Vorverstärker und Wandler

Bei der Auswahl seiner Bauteile hat Hersteller Zoom nicht gespart. Im Inneren des TAC-2 werkeln zwei Burr Brown-Vorverstärker. Die Marke Burr Brown – im Jahr 2000 von Texas Instruments übernommen – steht heute noch für besonders wertige und leistungsfähige Halbleiterbauteile. Auch der A/D-Wandler des TAC-2 stammt von Burr Brown, ein PCM4202, während als D/A-Wandler ein AK4396 des japanischen Herstellers AKM verbaut ist. Das TAC-2 kann mit einer Auflösung von bis zu 192 Kilohertz bei 24 Bit arbeiten.

Sowohl der A/D- als auch der D/A-Wandler des TAC-2 verarbeiten eingehende Signale übrigens mit vierfachem Upsampling. Das bedeutet: Ein Signal, das beispielsweise mit einer Samplerate von 48 Kilohertz anliegt, wird intern mit einer viermal höheren Auflösung von 192 Kilohertz verarbeitet. Davon verspricht sich der Hersteller für die A/D-Wandlung weniger Aliasing-Störgeräusche und einen besseren Klang bei der D/A-Wandlung.

Software

Der Treiber samt der Steuer/Mixing-Software TAC-2 MixEfx (zum Download unter www.zoom.co.jp) lässt sich problemlos installieren. Das Software-GUI ist aufgeräumt und gut strukturiert gestaltet, sodass man sich schnell und unkompliziert zurechtfindet. Etwas irritierend: Die Bedienung der Software wird im gedruckten Handbuch mit keinem Wort erwähnt. Unter www.zoom.co.jp/downloads/tac-2/manual/ steht jedoch ein PDF-Handbuch zur Bedienung der Software bereit, welches das gedruckte Manual ergänzt.

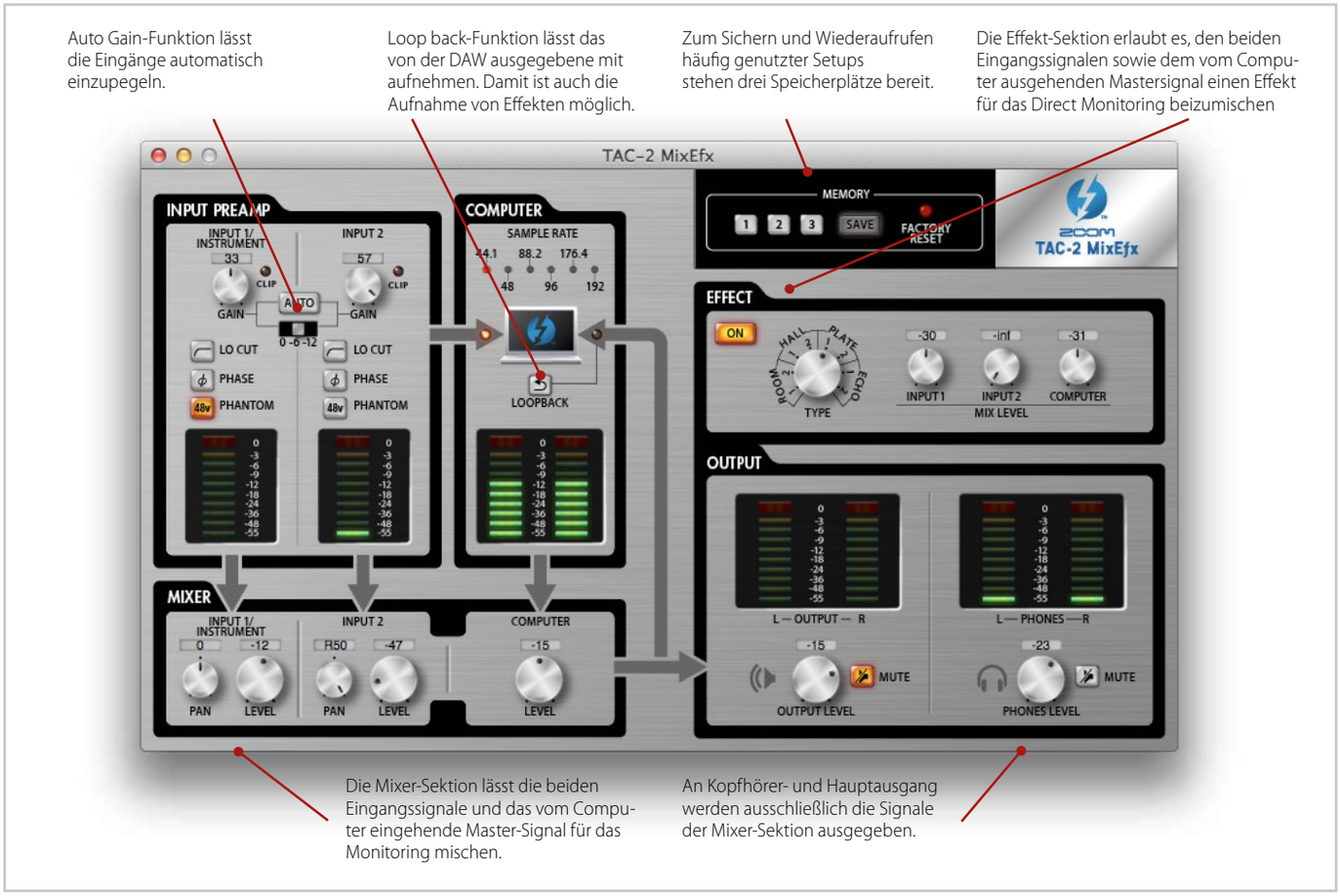
Messwerte

Mit einer Empfindlichkeit von -51,8 Dezibel am Mikrofon-Eingang ist das TAC-2 für die allermeisten Mikrofone gut aufgestellt – lediglich bei extrem leisen dynamischen Mikrofonen könnte der Eingang an seine Grenzen kommen. Die Line- und Instrumenten-Eingänge sind hingegen mit -47,6 (Line) und -50,4 Dezibel (Instr.) sogar ungewöhnlich empfindlich. So steht selbst dem Anschluss leisester Line- und Instrumenten-Quellen nichts im Wege. Die Vorverstärker können die Eingangssignale zudem um sehr gute 60 Dezibel verstärken.

Bei den Geräusch- und Fremdspannungswerten ist das TAC-2 ebenfalls sehr gut aufgestellt. Die besten Werte zeigt das Line-Signal mit 100,5 beziehungsweise 97,7 Dezibel. Mit 86,2 und 79,4 Dezibel (Mic) sowie 75,6 und 70,7 Dezibel (Instr.) können aber auch die anderen Eingänge mit guten Werten aufwarten.

Die FFT-Spektren zeigen bei den Mikrofon- und Line-Eingängen einen sehr niedrigen Noisefloor von -90 Dezibel. Auch der Instrumenten-Eingang ist mit einem Noisefloor von -80 Dezibel sehr gut aufgestellt.

Einzig die Werte der Gleichtaktunterdrückung, die oberhalb drei Kilohertz mit -70 Dezibel eigentlich sehr gut sind, steigen



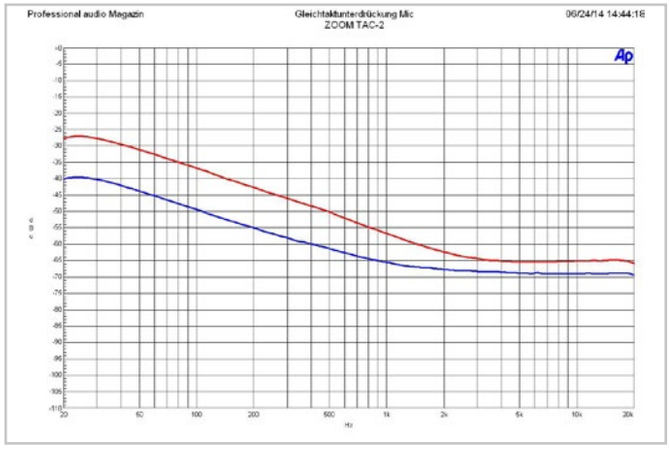
unterhalb von einem Kilohertz stetig an und erreichen Werte zwischen -58 und viel zu hohen -27 Dezibel. Das ist alles andere als optimal und gibt Punktabzug. Größere Kabellängen können beim TAC-2 zu Problemen mit Brummgeräuschen führen. Mit Kabeln bis zehn Metern Länge ist man allerdings auf der sicheren Seite, im Test konnten wir noch keinerlei Brummen auf den Testaufnahmen feststellen.

Die Klirrfaktorwerte aller drei Eingangssignale sind mit Werten zwischen 0,02 Prozent und maximal 0,1 Prozent im grünen Bereich. Die Werte für das Übersprechen zwischen den Signalen liegen überwiegend unter -90 Dezibel und erreichen maximal noch immer exzellente Werte von -80 Dezibel. Bis auf den Ausreißer bei der Gleichtaktunterdrückung ist das TAC-2 messtechnisch also grundsolide aufgestellt.

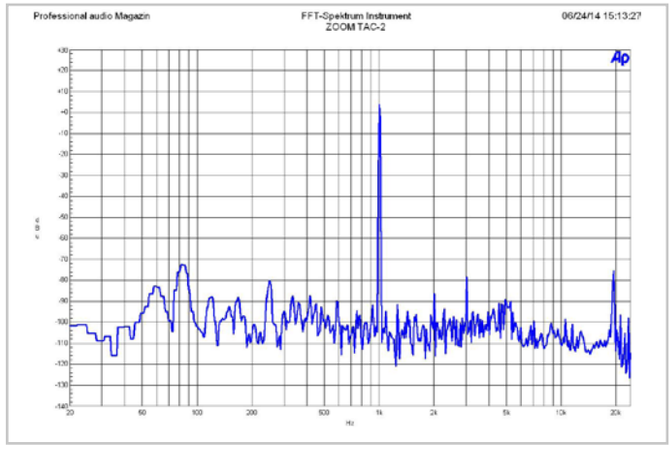
Klangbeurteilung

Für unserem Test haben wir mit den Kleinmembranmikrofonen Rode NT5 (Test in Ausgabe 5/2006) und Schoeps MK2H/CMC 6U (Test in Ausgabe 9/2011) Gesangs-, Sprach- und Atmo-Aufnahmen angefertigt.

Der angenehm nüchterne Klang des TAC-2 gefällt uns ausgesprochen gut und erinnert sehr an unsere Oberklasse-Referenz, das RME Fireface 400. Das TAC-2 hat einen vergleichsweise präsenten und tendenziell transparenten Klang. Frequenzüberbetonungen sind keine auszumachen. Der Raumanteil, den die beiden Mikrofone mit Kugelcharakteristik aufzeichnen, ist vergleichsweise gering. Dennoch tönt die Stimme voll, klar und tragend. Die Höhen klingen fein und angenehm, obwohl hohe Artikulationsgeräusche akribisch und deutlich aber nicht überbetont aufgezeichnet werden. Ansonsten zeigt sich über das gesamte Frequenzspektrum ein sauberer, differenzierter und konturierter Klang. Die Sprachaufnahmen klingen sehr natürlich, sauber, tragend und ausgewogen. Die Gesangsstimme klingt offen, klar und in Kombination mit beiden Kleinmembran-Mikro-



Das TAC-2 zeigt im Bassbereich zu hohe Werte für die Gleichtaktunterdrückung – da sind kurze Kabel ein Muss.



Der Mikrofoneingang zeigt einen niedrigen Noisefloor von -80 Dezibel, 80 Hertz und 20 Kilohertz leicht überschritten wird.

fonen perfekt ausbalanciert. Atmo-Geräusche zeichnet das TAC-2 von den tiefsten Bässen bis hin zu den obersten Höhen akribisch und nüchtern auf.

Die Effekte

Auch die Send-Effekte, die sich pro Kanal für das Direct-Monitoring zumischen und bei aktiver Loop back-Funktion auch mit aufnehmen lassen, machen klanglich eine gute Figur. Insgesamt handelt es sich um vier Effekttypen: Die Hall-Effekte Room, Hall und Plate sowie der Delay-Effekt Echo – für jeden Effekttyp stehen zwei feste, werksseitige Presets bereit. Der Effekt Room erweckt den Eindruck eines kleineren, reflektierenden Raumes – einmal mit sehr nah und präsent wirkendem Eingangssignal, einmal mit weit entfernt wirkender Signalquelle. Die Effekt Hall hat eher den Klangcharakter eines Konzertsaals und lässt den Gesang hell, anmutig und sirenenhaft tönen. Preset 1 klingt auch hier etwas präsenter, Preset 2 etwas entfernter.

Der Plate-Effekt ist hingegen eine typische Hallplatten-Emulation, die stark vibrierend und etwas künstlich tönt. Das eine Preset hat eine etwas kürzere, das andere eine längere Hallfahne.

Die beiden Presets des Echo-Effekts verhalten sich sehr unterschiedlich. Während Preset 1 eher wie ein Chorus klingt, da es sich lediglich um eine Delay-Wiederholung pro Silbe mit extrem kurzer Verzögerungszeit handelt, erzielen wir mit Preset 2 eine Tape-Echo-artige, lange rhythmische Wiederholung der Silbe, die der Sprechstimme etwas Mystisches verleiht.

FAZIT

Das TAC-2 kann mit sauberen und akribischen Klang, vielseitig einsetzbaren Effekten und einem attraktiven Kaufpreis von unter 500 Euro auf ganzer Linie punkten.

STECKBRIEF

MODEL	TAC-2
Hersteller	Zoom
Vertrieb	Sound Service GmbH Am Spitzberg 3 15834 Rangsdorf Tel.: 33708 9330 Fax: 033708 933189 info@sound-service.eu www.sound-service.eu
Typ	Thunderbolt-Audio-Interface
Abmessungen BxTxH [mm]	120 x 130 x 53
Gewicht [g]	420
Preis [UVP, Euro]	475

TECHNISCHE DATEN	
Plattform	Mac
Mindestanforderungen (Herstellerangabe)	Thunderbolt-Schnittstelle, Betriebssystem ab OS X 10.6.
Abtastraten Ein-/Ausgang	24 Bit/192 kHz; 176,4 kHz; 96 kHz; 88,2 kHz; 48 kHz; 44,1 kHz

AUSSTATTUNG	
Kanäle	2
Mikrofonvorverstärker	2
Analog-Eingänge	2 x symm. XLR/6,3 mm Klinke-Comboeingänge (Mic/Line), 1 x unsymm. 6,3 mm Klinke (Instr.)
Analog-Ausgänge	2 x symm. 6,3 mm Klinke (Line)
Kopfhöreranschluss/ regelbar	1 x 6.3 mm Stereo-Klinke/●
Digital-Ein-/Ausgänge	-
Computer-Schnittstellen	Thunderbolt
Phantomspannung	2 x • (pro Kanal separat schaltbar)
Hochpassfilter	●
Pad-Dämpfung	-
Phasenumkehr	●
Send-Effekte	Room, Hall, Plate, Echo
Stromversorgung	über Thunderbolt-Buspower

ZUBEHÖR
Thunderboltkabel, Quickstartguide

MESSWERTE	
Empfindlichkeit [dBu]	-51,8/+9,5 (Mic); -47,6/+13,5 (Line); -50,4/+9,9 (Instr.)
maximaler Eingangspegel [dBu]	+9,5 (Mic); +14,1 (Line); +10,2 (Instr.)
maximaler Ausgangspegel [dBu]	+8,4
Geräuschspannungen [dB]	86,2 (Mic); 100,5 (Line); 75,6 (Instr.)
Fremdspannungen [dB]	79,4 (Mic); 97,7 (Line); 70,7 (Instr.)

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

THIS IS SPARTAN!

PURES DESIGN!

MAXIMUM DYNAMICS!

ASYNCHRONE OPERATION!

NULL TOLERANZ BEI JITTER!

NEW PRODUCT!

SPARTAN CUE 110

USB Audio- und MIDI-Interface für höchste Ansprüche!

- Signal-Rauschverhältnis (SNR): >111dB(A), 20Hz bis 20kHz, Maximalpegel
- THD: <0.0008% @ 1kHz, 0dBFS, Maximum Master Level
- ASYNC Modus : Vom USB-Host unabhängiges schwankungsfreies Clock System (Jitter Free)
- 24 Bit /192 kHz USB Hi-Speed Betrieb, USB Audio Class 2.0 konform
- Mikrofon-Vorverstärker mit höchster Klangwiedergabetreue (High Fidelity), 48V Phantomspeisung
- JFET Instrumenten-Vorverstärker für warmen Röhrensound
- Eingangspegelanzeige mit 8 Segmenten
- Symmetrischer Line Ein-/Ausgang
- Zwei Kopfhörerausgänge
- MIDI Ein-/Ausgang
- CaptureProbe-Treiber: ASIO und WDM Audio gleichzeitig nutzbar
- Für Windows, Mac OS X und iPad

Vertrieb:
M3C Systemtechnik GmbH
Großbeerenstraße 51 | 10965 Berlin
Tel. 030 - 789 079-0 | Fax 030 - 785 68 49
www.m3c.de | Email: vertrieb@m3c.de

AUDIOPROBE

HIGHQUALITY-BESTPRICE-ENGINEERING