Vergleichstest Firewire Audio-Interfaces

Der heiße Draht

Von Fabian Reimann

Der oftmals totgesagte, Mitte der 1980er Jahre von Apple entwickelte Firewire-Standard hat sich, trotz der mächtigen USB-Konkurrenz, mittlerweile im Bereich der (semi-) professionellen Audiointerfaces eine sichere Stellung erarbeitet. Dass dem Anwender das bekannte Format auch noch in Zukunft erhalten bleiben wird, zeigt ein Blick auf die Liste der angekündigten Neuerscheinungen – Grund für uns, eine Bestandsaufnahme bei den derzeit verfügbaren Geräten in Angriff zu nehmen. Im folgenden Vergleichstest legen wir in gewohnter Manier insgesamt elf aktuelle Firewire-Interfaces aus der „Brot-und-Butter"-Preisklasse auf den Seziertisch.

Der Markt hält momentan eine große Vielfalt Audiointerfaces bereit – ganz gleich, ob man mit professionellen Ambitionen an die Sache herangeht oder eher nach einem einfachen Gerät zu Taschengeldpreisen sucht.
Schwerpunktmäßig interessierten wir uns in diesem Zusammenhang für die Geräte der „Brot-und-Butter"-Preisklasse im Bereich von circa 250 bis 400 Euro. Diese Hausnummer dürfte vornehmlich in Richtung der Homerecorder oder kleineren Projektstudios deuten, aber auch Live-Acts oder Tontechniker mit mobilem Messsystem (so wie der Autor) dürfen sich angesprochen fühlen. Über die Auswirkungen auf den Preis für den Endverbraucher durch den rapiden Preisverfall bei elektronischen Geräten durch Fernostproduktion sowie durch den Wettbewerb in diesem Bereich brauche ich an dieser Stelle wohl kaum noch viele Worte verlieren – kurzum: An technischen Merkmalen gemessen ist das Niveau der Testteilnehmer durch die Bank sehr hoch. So gehören Wandler mit 24 Bit/96 kHz bzw. 192 kHz Abtastrate mittlerweile zur Grundausstattung. Dementsprechend versuchen die Hersteller, mit einer Vielzahl klangvoller Zusatzfeatures (wie „Direct-Monitoring", „Hot-Swapping", „Low... Lower... Lowest-Noise Preamps") die Käufergunst für sich zu gewinnen.

Extern vs. intern

Grundsätzlich erzielen aktuelle, externe Audiointerfaces noch nicht ganz die Latenzwerte, die ein internes, also direkt am System-Bus installiertes Gerät möglich macht. Doch die Vorteile der externen Geräte sollten dies aufwiegen; schließlich ist so die unbeabsichtigte Aufnahme von Störgeräuschen oder Vibrationsübertragungen durch räumliche Nähe zu anderer Hardware (Lüfter, Festplatten, CD-Laufwerk etc.) ausgeschlossen.

Firewire vs. USB

Im Gegensatz zum weitverbreiteten USB-Standard setzt Firewire nicht direkt am System-Bus, sondern im Großteil der Fälle lediglich an einem PCI-Bus an, wo es sich in direkter Nachbarschaft zu einer Vielzahl weiterer Geräte befindet (bei Apple-Rechnern sieht die Sache natürlich anders aus, wir betrachten hier aber primär eine PC-Anwendung).
Auch wenn der Firewire 400 Standard mit seinen theoretischen ~393 MBit/s etwas langsamer ist als USB 2.0 mit ca. 480 MBit/s, zeigen sich in der Praxis oftmals leichte Vorteile für Firewire (z. B. durch geringere Prozessorbelastung). Wie so häufig kommt es aber auch hier auf Details an, so dass sich ein Vergleich der realen Geschwindigkeiten bei den unzähligen soft- wie auch hardwaremäßigen Kombinations- und Einschränkungsmöglichkeiten kaum lohnt.
Der enormen Komplexität dieses Themas können wir an dieser Stelle nicht gerecht werden, stattdessen empfehlen wir die weiterführende Lektüre einer Veröffentlichung des Herstellers RME, welche die starke Hardwareabhängigkeit in „Stresssituationen" beleuchtet: „Notes on the Complexity of Measuring True Performance Differences with DAW Stress Tests" (http://www.rme-audio.de/techinfo/daw_stress_tests_01.htm).

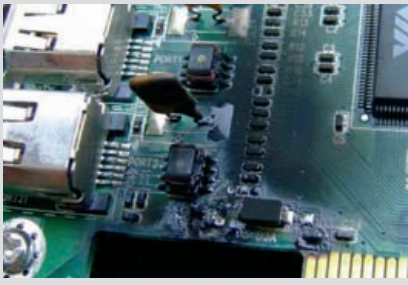
Um noch einen praktischen Firewire-Vorteil im Vergleich zu nennen: Anders als bei USB ist es möglich, ohne den Einsatz einer Sternschaltung (wie etwa durch einen zusätzlichen Hub) mehrere Geräte an einem Port zu kaskadieren (sprich: hintereinander zu schalten) – deswegen finden sich an vielen Geräten des Testfeldes auch zwei Firewire-Buchsen. Eingeschränkt wird die Kaskadierfähigkeit in der Praxis nur durch die zur Verfügung stehende Bandbreite des Ports, welche sich die Geräte natürlich untereinander teilen müssen.

Und was bringt die Zukunft? Bislang befindet sich USB 3.0 in der Ankündigung und wird für 2009 erwartet – ob sich der Abstand zur ebenfalls überarbeiteten Firewire 800-Schnittstelle dann signifikant vergrößern und auch tatsächliche Verbesserungen in der Praxis mit sich bringen wird, bleibt abzuwarten.

Nach diesen einleitenden Worten soll nun die Aufmerksamkeit den Interfaces selbst gelten, die in alphabetischer Reihenfolge kurz vorgestellt werden.

Hot-Swapping?

Mit dem Argument des „heißen" (also im laufenden Betrieb) Ein- und Aussteckens der Firewire-Verbindung wird herstellerübergreifend geworben. Jedoch sollte die Gefährdung für die Hardware bei Verwendung von 6-poligen Kabeln, die auch zur Stromversorgung genutzt werden, nicht unterschätzt werden – einige Hersteller warnen sogar explizit vor dem „hot-swapping". Was beim Stecken eines unbelasteten Firewire-Kabels in den laufenden Rechner passieren kann, zeigt das Foto. Da sich zudem Berichte über deutliche Verschlechterungen des Rauschabstandes bei Speisung aus dem PCI-Bus häufen, haben wir uns im Rahmen dieses Tests dafür entschieden, erst gar keine Tests und Messungen mit der 6-poligen Variante durchzuführen.
Die oben genannten möglichen Hardwareschäden, die Störanfälligkeit der Verbindung (als einziger Hersteller legte Edirol sogar zwei kleine Ferritkerne bei, die in Steckernähe um das Kabel herum befestigt werden können!) sowie das in der Praxis kaum nachvollziehbare Mobilitätsargument („Wie lange hält der Laptop-Akku schon bei Speisung über den Bus?") dienten uns bei dieser Entscheidung als Grundlage.



Durchschlagende Effekte des „hot-swapping" an einem Firewire PCI-Controller; die zwei 6-poligen Firewire-Buchsen am linken Bildrand (Quelle: http://www.rme-audio.com/support/fw/fw2.jpg)

Alesis I/O 26
Dieses als Desktopgerät konzipierte Interface bringt auf der Oberseite eine kleine Armada von acht Neutrik XLR-Kombobuchsen mit paarweise schaltbarer Phantomspeisung in Stellung. Das Gehäuse aus rundgebogenem Aluminium mit stoßdämpfenden Gummiseiten vermittelt solide Anfassqualität bei mischpultartiger Bedienoberfläche. Etwas ungewöhnlich scheinen jedoch die rückwärtig angebrachten Kopfhörerausgänge.

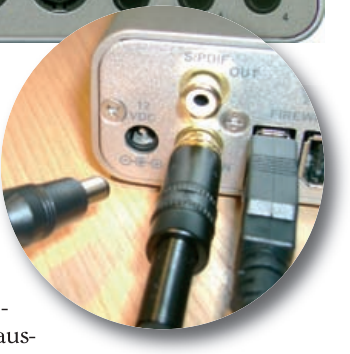
Erwähnenswert scheinen zudem die LED-Ketten am unteren Gehäuserand zu sein, die neben der Anzeige der Aussteuerung an den Analogeingängen auch über momentane Sampleraten, Aktivität der digitalen Anschlüsse uvm. informieren. Insgesamt erzielt die sehr umfangreiche Hardwareausstattung die zweithöchste Punktewertung des Vergleichsfeldes. Auch ist die Softwareausstattung in ebenso mischpultartiger Aufmachung die umfangreichste im gesamten Testfeld.
Messtechnisch gefällt das Alesis-Gerät durch sehr geringe Störpegel der Analogeingänge, zeigt jedoch im 96-kHz-Modus bzw. bei eingeschalteter Phantomspeisung einen relativ schlechten Störabstand unterhalb von 200 Hz.
Fazit: Alesis positioniert sich mit dem I/0 26 im oberen Mittelfeld und bietet eine gute Mischung zwischen Ausstattung und Preis, wodurch eine Platzierung auf Position drei der Preis-Wert-Kategorie gelingt.

tools 4 music KAUFTIPP

Geräteerkennung und Treiberinstallation

Da der Autor als „eingefleischter“ IBM-User keinen Mac sein Eigen nennt, wurden alle Interfaces lediglich an einem Thinkpad Z-61m (Intel Core2, 1,6GHz; 1 GB RAM) mit WinXP / SP2 installiert. Das Betriebssystem lief zum Zeitpunkt des Tests bereits seit über zwei Jahren, sodass dieses ordentlich „zerkonfigurierte“ System auch gleich als Härteprüfung für die Treiberinstallation genutzt wurde. Erstaunlicherweise oder besser erfreulicherweise gab es bei keinem der Testgeräte auch nur im Ansatz Probleme bei Treiberinstallation oder Geräteerkennung. Andere, testhalber verwendete Laptops (von Acer und Medion), erkannten die Interfaces meist nur als abstruse „Standardgeräte“ oder stürzten schon beim Einstecken des Firewire-Kabels kommentarlos ab.
Ein Plädoyer für IBM-Rechner also, auf denen die entsprechende Software größtenteils ja auch entwickelt wurde. Die Verwendung solcher Referenzhardware macht, wie sich im Rahmen dieses Tests gezeigt hat, das Leben deutlich leichter und erspart so manche Frustration – und am Ende steht man sogar den feixenden Kollegen aus der tools-Redaktion gegenüber gut da, die eben diese befürchteten, abendfüllenden Installationseskapaden angesichts der großen Menge der zu testenden Geräte vorausgesagt hatten.

Echo „Audiofire 4“
Dieses Interface im Hosentaschenformat lässt es ausstattungsmäßig eher gemächlich angehen und präsentiert auf seiner Plexiglasfrontplatte lediglich zwei Analogeingänge und einen Kopfhörerausgang. Verschraubt in einem 1,6 mm starken Metallgehäuse hinterbleibt insgesamt ein sehr stabiler Eindruck. Negativ aufgefallen ist mir jedoch der recht sensible Netzstecker, bei dem es auf millimetergenaue Positionierung in der Buchse ankommt, da ansonsten kein Kontakt zustande kommt. Ursache ist wohl, dass die Buchse für den Netzanschluss etwas zu tief im Gehäuse sitzt und so eine naturgemäß problemanfällige, da viel zu kleine Kontaktstelle entsteht.
Etwas merkwürdig schien auch der Regelbereich der frontseitigen Potis, die auf dem ersten Viertel des Regelbereiches kaum eine Wirkung zeigten und zudem über keinerlei Markierungen verfügen, sodass wie-


Problemstelle: Locker sitzender Netzstecker am Echo „Audiofire4“

derholgenaues Einstellen schwer fällt. Nicht unbedingt üblich ist zudem die Kopfhörerbuchse, welche lediglich 3,5 mm Mini-Klinkenstecker aufnimmt. Das allgemeine Handling leidet daher unter den zuletzt genannten Punkten.
Messtechnisch überzeugt das kompakte Gerät jedoch auf ganzer Linie und sichert sich in dieser Kategorie einen wirklich guten dritten Platz. Eine bessere Wertung verhindern die deutlichen 50-Hz-Spitzen bzw. deren ganzzahligen Vielfache, die umso deutlicher werden, je weiter die Gaineinstellung erhöht wird.
Fazit: Das Echo „Audiofire4“ erreicht den siebenten Platz der Performance-Wertung sowie den sechsten Platz der Preis-Wert-Kategorie. Aufgrund des guten Abschneidens bei den Messungen wird das „Audiofire 4“ zum „Tipp der Redaktion“.

Edirol FA-66

In einem rötlichen Alugehäuse serviert Edirol mit dem FA-66 ein ebenfalls sehr kompaktes Gerät mit dem obligatorischen, frontseitigen Pärchen Analogeingänge, denen sich in diesem Fall auch eine Direct-Monitoring-Funktion zur Seite stellt.
Auf der Rückseite des Gehäuses überraschen mehrere Minischalter, die für die Kontrolle von Limiter, 48-Volt-Speisung und Samplerate verantwortlich zeichnen. Letzteres erwies sich im Test als umständlich, denn eine Änderung der Samplerate lässt sich nur durch Verstellen des Schalters mit anschließendem An- und Abstecken des Interfaces erreichen – erstaunlich, da alle Konkurrenzmodelle unseres Tests diese Aufgabe per Softwarekontrolle und ohne Abstecken umsetzten. Daraus resultieren Abstriche beim Handling.
Messtechnisch verhält sich das Gerät ohne größere Auffälligkeiten und bietet sehr gute Werte beim Störabstand der Analogeingänge, jedoch eher mittelmäßige Werte bei den Verzerrungsmessungen.
Fazit: Insgesamt gelingt dem Edirol FA-66 nur eine Platzierung auf dem vorletzten Platz der Performance- und dem neunten Platz der Preis-Wert-Kategorie.

Anzeige

Edirol FA-101

Als „großer Bruder“ des FA-66 wartet das FA-101 mit ebenso rötlicher, die Verwandtschaft nicht leugnender Oberfläche auf. Das Gehäuse aus 1,5 mm Aluminium hinterlässt jedoch aufgrund der über den Deckel und Boden rundgezogenen Frontplatte einen noch ansehnlicheren Eindruck. Der Edirol-typische Sampleraten-Umschalter liegt bei der FA-101 auf der Front, ebenso die ADAT-Buchsen. Etwas verwirrend ist jedoch, dass dort, wo bei der FA-66 das Masterpoti sitzt, das FA-101 lediglich einen Headphone-Regler anbietet und ansonsten auch keine Möglichkeit zur Einstellung des Masterlevels bietet. Dies scheint recht praxisfremd und lässt den Autor tatsächlich etwas ratlos zurück, woraus Abstriche beim allgemeinen Handling resultieren.

Schwerpunktmäßig haben wir im Rahmen dieses Vergleichstests messtechnische Untersuchungen der einzelnen Geräte durchgeführt, da sich qualitative Unterschiede so wesentlich deutlicher hervortun als (überspitzt formuliert) durch das ausschließliche Aufzählen der Menge von XLR-Buchsen an einem Gerät und den Vergleich dieser Menge zu einem anderen Gerät.

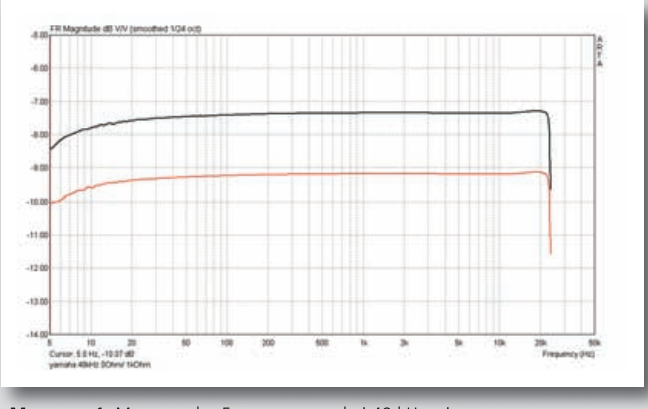
Ursprünglich wollten wir dabei die ADC bzw. DAC („analog-digital Wandler“ bzw. „digital-analog Wandler“) separat messen, was wir aber nach stundenlangen Versuchen, die Geräte auf digitaler Ebene mit dem Referenzinterface (RME „Fireface 400“) zu synchronisieren, verwerfen mussten. So blieb nur der Weg, die Interfaces separat und unter Einbeziehung beider Wandlereinheiten in einem sogenannten „Loopback“-Verfahren zu messen, wobei jeweils die analogen Ein- mit den analogen Ausgängen des Geräts miteinander verbunden wurden. Die dabei ermittelten Rauschwerte dürften, je nach Qualität der Wandler selbst, im Schnitt um 3...5 dB(FS) günstiger ausfallen, wenn man auf den analogen Zwischenschritt dieses Messaufbaus verzichtet. In der Praxis hätte dies beispielsweise zur Folge, dass die Qualität der analogen Aufnahme durchaus besser sein kann als bei den hier gemessenen Werten, da dort ja nur einmal gewandelt würde (analog zu digital).
Da jedoch für alle Geräte des Testfeldes dieselbe Methodik angewandt wurde, sind die Ergebnisse zumindest untereinander vergleichbar und entfalten eine relative Aussagekraft. Absolute Aussagen außerhalb des hier beschriebenen Testrahmens sind jedoch nicht möglich, so dass sich hier auch die ein oder andere Differenz zu Datenblattangaben der Hersteller erklären dürfte.

Im Folgenden zeigen wir anhand einiger beispielhafter Messungen die Schwerpunkte unserer Tests. Wie immer gilt: Nicht im Heft gedruckte Messungen sind im „Mehrwert“-Bereich unter www.tools4music.de frei downloadbar.

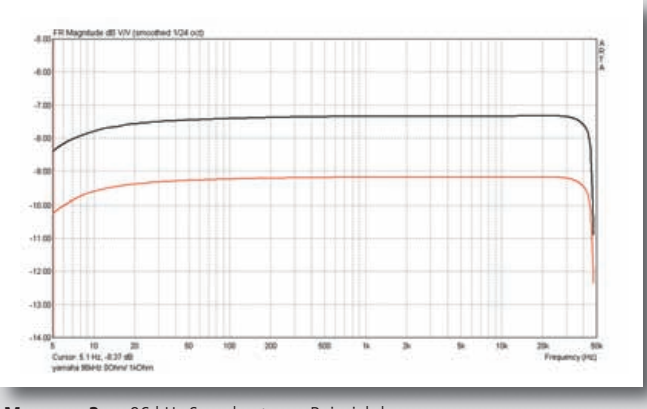
1.) Frequenzgänge
(siehe Messungen 1 und 2)
Hierbei werden die Testgeräte mit einem Sinus Sweep über den kompletten Audiofrequenzbereich (und je nach Samplerate auch darüber hinaus) beaufschlagt. Das Wiedergabeverhalten bei 0 Ohm bzw. 1 kOhm Lastabschluss zeigt die schwarze bzw. rote Linie. Alle Interfaces des Testfeldes verhielten sich in dieser Disziplin fast fehlerfrei, woraufhin wir keine Punkte darauf vergeben haben.

2.) Störpegel an den Eingängen
(siehe Messung 3)
Zur Erfassung der Störpegel an den analogen XLR-Eingängen wird in letztere ein Kurzschlussstecker gesteckt, um den Eingang nicht unbelastet zu messen. Der Gain Pegelsteller steht zunächst auf der Minimalstellung, sodass der kleinstmögliche Störpegel gemessen wird. Der logarithmische Wert in dB(FS) bezieht sich dabei auf die digitale Vollaussteuerung („FS“ steht für „full scale“), die in die-

MESSUNGEN



Messung 1: Messung des Frequenzgangs bei 48 kHz mit 0 Ohm / 1kOhm bzw. ...



Messung 2: ... 96 kHz Samplerate am Beispiel der Yamaha GO 46

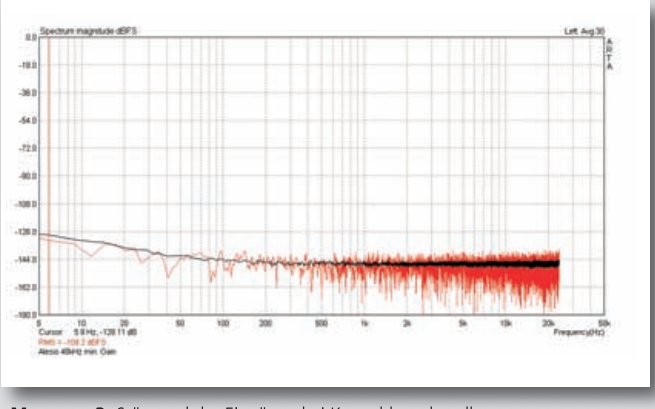
Die übrigen Messwerte liegen am unteren Ende des Vergleichsspektrums, wo größtenteils ähnliche Werte erzielt werden wie beim FA-66. Das Verhältnis von Störabstand zu voll aufgedrehtem Gain fällt jedoch etwas schlechter aus.
Fazit: Das FA-101 erreicht den neunten Platz der Perfomance-Wertung, durch den relativ hohen Preis bleibt jedoch nur der vorletzte Platz beim Preis-Wert-Titel.

Focusrite „Saffire“

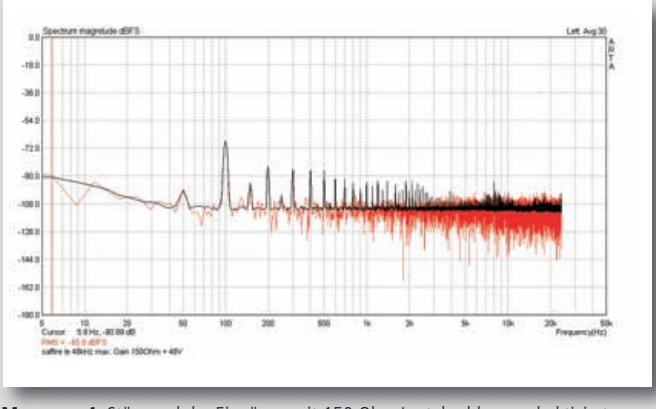
Auch Focusrite schickte gleich zwei Geräte in das Rennen, wobei das „Saffire“ mit weißer Frontplatte den Anfang machte. Dieses ist als Desktopgerät konzipiert und bietet zudem einen kleinen Plastikstandfuß am Boden des Gehäuses. Auf Eingaben zur Verstellung der Vorverstärkung bzw. Abschwächung oder bei Verstellung der Samplerate per Software reagiert das Gerät durch LED-Anzeige bzw. durch deutlich vernehmbares Relaisklicken. Unschön sind hingegen die fehlenden Mittelpunktsmarkierungen auf den Potiknöpfen, sodass man schon sehr genau hingucken muss, um die aktuelle Poti-Position zu erkennen. Die kompakt gehaltene Steuersoftware des „Saffire“ fällt durch einige unbeschriftete „Mini-Schalter“ auf, die für uns die Suche nach der gewünschten Einstellung zur Geduldsf-, zumindest aber zur „Gewöh-

sem Zusammenhang das Dynamikmaximum bildet, denn höhere Pegel als 0 dB(FS) führen in digitalen Signalketten durch Übersteuerung der Wandler unweigerlich zu drastischen Verzerrungswerten.
Je kleiner der Wert für den Störpegel desto höhere Punktwertungen konnten erzielt werden. Bestimmt wird der Störpegel durch eine mittlere quadratische Verrechnung („RMS“) aller dargestellten Frequenzen. In den dargestellten Verläufen liegen jeweils eine rote und eine schwarze Kurve übereinander – bei der roten handelt es sich um eine „ungeglättete“ Darstellung, wohingegen die schwarze jeweils über 30 Mittelungen etwas ansehnlicher gemacht wurde (dies gilt so auch für alle folgenden zweifarbigen Diagramme). Besonders ist bei dieser Darstellung auf eventuelle mono- oder hochfrequente Spitzen zu achten, wie sie z. B. durch Netzteilbrummen bei 50 Hz und ihre ganzzahligen Vielfachen oder durch Taktreste im Hochtonbereich entstehen können. Die Beispielmessung des Alesis-Interface zeigt hingegen einen musterhaften, sehr schön gleichmäßigen Rauschteppich.
Im Anschluss an diese Messung wird der Gain auf Rechtsanschlag gedreht, um so den Störpegel bei maximaler Verstärkung zu messen (die entsprechenden Messungen sowie alle weiteren, hier nicht gedruckten finden sich im „Mehrwert“-Bereich unter www.tools4music.de).
Die Messungen von minimaler bzw. maximaler Verstärkung werden anschließend zueinander ins Verhältnis gesetzt und, je nach tatsächlich gemessener Verstärkung und damit einhergehender Veränderung des Störpegels, daraus ein relativer Vergleichswert abgeleitet. Leicht positive Werte stehen dabei für ein völlig unkritisches Verhalten der Vorstufen, negative Werte hingegen zeigen ein ungünstiges Rauschverhalten in Relation zum eingestellten Gain an. Die ermittelten Vergleichswerte werden nochmals in eine Reihenfolge gesetzt und dementsprechend bewertet (siehe Bewertungstabelle unter „Messungen“, Spalte vier).

3.) Störpegel an den Eingängen bei aktivierter Phantomspeisung (siehe Messung 4).
Die Vorgehensweise bei diesen Messungen entspricht größtenteils der aus 2.), mit dem Unterschied, dass die analogen Eingänge diesmal mit einem 150 Ohm-Widerstand abgeschlossen sind, was den Quellwiderstand eines üblichen Mikrofons simulieren soll. Zudem wurde die 48-Volt-Phantomspeisung hinzugeschaltet, der zunächst eine gewisse Zeit zum Einschwingen gegeben wurde. Eventuelle Differenzen des Störpegels zu den Messungen mit nicht angeschalteter Phantomspeisung haben ihre Ursache in Einstreuungen durch schlechte Abschirmungen oder schlicht zu „dicht gepacktes“ Schaltungsdesign. Hohe Werte werden hier mit Punktabstrichen geahndet. In der Beispielmessung sieht man sehr deutlich, wie sich, ausgehend vom Netzbrummen bei 50 Hz, mehrere recht deutliche Oberwellen (bei 100 Hz, 200 Hz, 300 Hz, …) absetzen und somit den Störpegel insgesamt erhöhen.



Messung 3: Störpegel der Eingänge bei Kurzschluss derselben am Beispiel des Alesis I/0 26



Messung 4: Störpegel der Eingänge mit 150 Ohm Lastabschluss und aktivierter Phantomspeisung am Beispiel des Focusrite „Saffire LE“

nungssache“ geraten läßt. Daraus resultieren Abstriche in der Bewertung des Handlings.
Die Verpackung wirbt mit einem (wörtlich übersetzt) „eingebauten Ingenieur“. Ohne einen ganzen Berufsstand zu Unrecht auf die Größe eines „Saffire“-Interfaces zusammenschrumpfen zu wollen, sei erwähnt, dass der Lieferumfang des Gerätes auch einen komplett hardwaregestützten Effekt-DSP für Kompressor, EQ, Hall und Amp-Simulator in den Eingängen bietet. Ebenfalls sind diese Effekte auf die Kopfhörerausgänge zu routen.
Die messtechnische Überprüfung zeigt im Schnitt gute Ergebnisse, wo besonders die geringen Verzerrungen zu überzeugen wissen.
Fazit: Das Focusrite „Saffire“ landet auf dem sechsten Platz der Performance- und dem siebenten Platz der Preis-Wert-Kategorie.

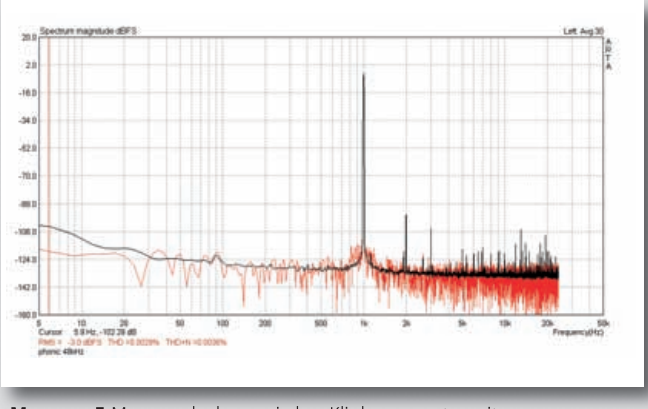
Focusrite „Saffire LE“

Der „kleine Bruder“ des „Saffire“, in diesem Fall mit dunkler Frontplatte, ist eine im Funktionsumfang etwas reduzierte Version des zuvor besprochenen Gerätes. Das zeigt schon der Blick auf die deutlich kompaktere Steuersoftware, die zudem auch keinen Effektteil mehr kontrolliert, da der entsprechende DSP dem größeren Modell vorbehalten bleibt. Ebenso verringert sich auch die Zahl der Kopfhörerausgänge im Vergleich zum „Saffire“ (ohne LE). Gemein ist dem „Saffire LE“ die nicht wertig wirkende Anfassqualität mit der Plastikfrontplatte und die Potis mit fehlender Mittelstandsmarkierung, woraus die gleichen Abstriche beim Handling resultieren.
Messtechnisch zeigt das „Saffire LE“ deutliche Artefakte des 50-Hz-Netzbrummes, die sogar bis in den Hochtonbereich anhalten. Bei maximalem Gain wer-

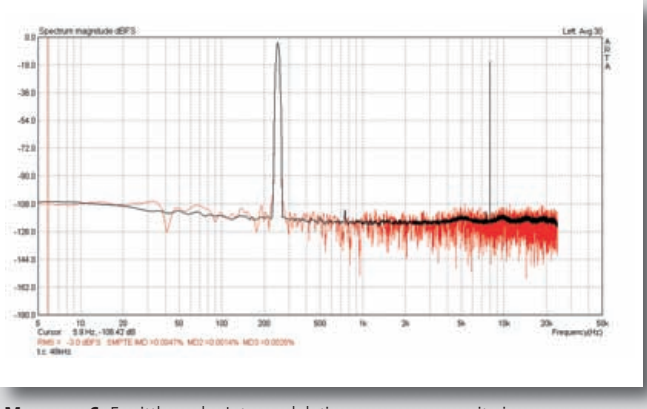
4.) Messungen von THD und THD+N
(siehe Messung 5)
Bei dieser Messung wird das zu testende Gerät mit einem 1-kHz-Sinus beaufschlagt, woraus die ARTA Messsoftware die Werte für die gesamten harmonischen Verzerrungen („THD“ = total harmonic distortion) bzw. die Gesamtverzerrungen inklusive des Rauschteppichs (THD+N steht für THD+Noise) errechnet. Die harmonischen Komponenten erkennt man leicht an schmalen Spitzen, die zu höheren Frequenzen hin aus dem Grundrauschen hervorschauen (im gezeigten Beispiel K 2 bei 2 kHz, K 3 bei 3 kHz und eine ganze Reihe Komponenten höherer Ordnung, die aber allesamt relativ leise sind und deswegen kaum ins Gewicht fallen).
Grundsätzlich gilt hier, dass ein möglichst geringer Gesamtwert auch die höchste Punktzahl im Test erhält. Teilweise liegen die Werte im Vergleich jedoch sehr eng beieinander oder sind sogar identisch, so dass wir hier fallweise keine Unterscheidung gemacht und jeweils dieselbe Punktzahl vergeben haben.
Da sich nicht unbedingt jeder Leser ein Bild von der Bedeutung von Verzerrungsanteilen machen kann, die hier teilweise recht akademisch auf die dritte oder vierte Nachkommastelle bestimmt werden, wurde zeitgleich mit Erscheinen dieses Artikels im tools-Forum unter www.tools4music.de ein Beitrag eingestellt, der unter anderem einen Link zu einem frei downloadbaren „Klirrgenerator“ enthält. In Verbindung mit einem guten Kopfhörer und gespitztem Ohrenpaar kann man so eigene Erfahrungen mit diesem eher abstrakten Gegenstand machen, wozu wir gerne ermutigen möchten.

5.) Messung der Intermodulationsverzerrungen (siehe Messung 6)
Im Gegensatz zur vorherigen Messung wird zur Ermittlung der Intermodulationsverzerrungen ein Zweifach-Sinus verwendet. In diesem Fall werden Frequenzen von 250 Hz und 8 kHz angelegt, wobei die 250 Hz einen deutlich höheren Pegel haben (Ratio 4:1). Daraus ermittelt die ARTA Messsoftware Werte für die intermodularen Verzerrungen MD 2, MD 3 und für Verzerrungen nach Vorgabe der SMPTE („Society of Motion Picture and Television Engineers“), die jeweils dann relativ gute Punktwertungen erzielen, wenn die gemessenen Werte möglichst klein ausfallen. Ganz ähnlich wie bei den Messungen mit dem 1-kHz-Sinus, siehe Punkt 4.), erkennt man die betreffenden Frequenzen durch Anhebungen einzelner oder sogar breiter Frequenzbereiche zwischen den bekannten Anregungsfrequenzen. Das gezeigte Beispiel des t.c. electronic „Konnekt 24 D“ ist positiv zu beurteilen, denn außer den beiden Stimuli lässt sich nicht einmal der Anflug unerwünschter Intermodulationsverzerrungen erkennen.

6.) Verzerrungen in Abhängigkeit der Eingangsspannung (siehe Messung 7)
Hierbei wird durch Messung der Gesamtverzerrungen (THD) ermittelt, wie hoch die Eingangsspannung

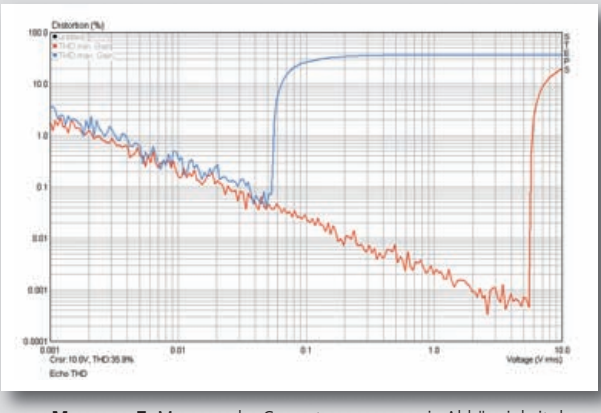


Messung 5: Messung der harmonischen Klirrkomponenten mit einem 1 kHz-Sinus am Beispiel des Phonic „Firefly 808U“



Messung 6: Ermittlung der Intermodulationsverzerrungen mit einem Zweifachsinus (250 Hz und 8 kHz im Verhältnis 4:1) am Beispiel des t.c.electronic „Konnekt 24 D“

an den analogen Eingängen des zu testenden Gerätes sein darf, bevor dieses übersteuert. Zudem ist ein möglichst geringer Wert des THD bei höchstmöglicher Aussteuerung wünschenswert, was ebenso aus der Kurve abgelesen werden kann.
Anhand des Beispieles der Echo „Audiofire 4" wird ersichtlich, dass diese einen enorm übersteuerungsfesten Analogeingang hat, der zudem bei ordentlich „Stoff" am Eingang lediglich sehr geringe Verzerrungen aufweist. Der Punkt, an dem die rote Kurve nach oben schnellt, markiert die Spannung, die den Analogeingang bei minimalem Gain zum Übersteuern bringt. Die blaue Kurve hingegen gilt für den Rechtsanschlag des Potis, also dem maximalen Gain. In Ergänzung dazu wurden diese Messungen auch für die Betrachtung der Intermodulationsverzerrungen (DIN IMD) durchgeführt, wo aufgrund des höheren Energiegehalts des Messsignals auch etwas früher übersteuernde Eingänge festzustellen sind. Für beide Kategorien gilt: Je geringer die Verzerrungen vor Übersteuerung des Analogeingangs, desto höhere Punktwertungen konnten erzielt werden.



Messung 7: Messung der Gesamtverzerrungen in Abhängigkeit der Eingangsspannung mit min./ max. Gain am Beispiel des Echo „Audiofire4"

Anzeige

THE MOST ADVANCED MODELING AMPLIFIERS ON THE PLANET

VYPYR

BULLET FOR MY VALENTINE
TRIVIUM

VYPYR 15
SANPERA™ I
VYPYR 30
VYPYR 100
SANPERA™ II
VYPYR 75

Mit einer weit höheren Rechenleistung und einer unglaublichen Auswahl an Effekten, zu vergleichbaren Verstärker-Serien, definiert die VYPYR-Serie die Zukunft bei Modeling Amps.

- echte analoge Preamp Verzerrung
- 12 Amps mit je 2 Kanälen
- studiotaugliches USB Interface
- bis zu 5 Effekte gleichzeitig
- echter 32-bit, Floating-Point SHARC Prozessor
- intuitives WYSIWYG Interface
- integrierter 30s Looper
- 400 Presets mit optionalem Sanpera Controller

VYPYR® 15.....115,-€ UVP
VYPYR® 30.....215,-€ UVP
VYPYR® 75.....339,-€ UVP
VYPYR® 100.....479,-€ UVP

SANPERA™ I.....69,-€ UVP
SANPERA™ II.....129,-€ UVP
UVP = Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers!

TEL: +49 68 51 8000 749
WWW.PEAVEY-EU.COM
EMAIL: PEAVEYCE@PEAVEY-EU.COM

INNOVATION. AMPLIFIED.

Wir durften (nicht) dabei sein

Generell lehnt der Hersteller t.c. electronic die Teilnahme an tools 4 music-Vergleichstests ab. Deswegen haben wir uns das „Konnekt 24 D" aus dem Fachhandel besorgt. Liebe Entscheider bei t.c. electronic: Qualität braucht sich nicht zu verstecken, denn bei unseren Vergleichstests hat jeder Teilnehmer die gleiche Chance, die allerdings gegen Null tendiert, wenn die Teilnahme abgelehnt wird. Wäre doch schade gewesen, wenn den Anwendern ein echter Testsieger vorenthalten worden wäre, oder?

Demgegenüber scheiterte der Test eines günstigen Tapco „Link.Firewire 4 x 6" FiWi-Interfaces daran, dass sich – trotz aufrichtigen Bemühens seitens der deutschen Vertriebspartner – einfach kein Netzteil beschaffen ließ. Also mussten wir das Interface ungetestet zurückschicken. Wir gehen aber trotzdem ganz fest davon aus, dass beim Kauf ein Netzteil im Lieferumfang inbegriffen ist.

den hier kritische Werte von stellenweise bis zu -70 db(FS) Störabstand erreicht, was nicht mehr akzeptabel ist. Die Verzerrungsmessungen fallen dahingegen besser aus, erreichen aber im Vergleichsfeld auch nur mittelmäßige Positionen.
Fazit: Das „Saffire LE" erreicht den achten Platz in beiden Bewertungskategorien.

M-Audio „Profire 610"

M-Audio liefert sein aktuelles Gerät in einem kantigmassiven Gehäuse, dessen kräftige 3 mm Materialstärke im positiven Sinne ziegelsteinartige Assoziationen aufkommen lassen. Optisch gegensätzlich wirken da die glänzenden Kunststoffknöpfe der Potis, welche jedoch einen sehr gleichmäßigen Regelbereich aufweisen und mechanisch schön sauber laufen. Zieht man vorsichtig an letzteren, wird eine Pad-Schaltung mit 20 dB Dämpfung an den Eingängen aktiviert. Zwei getrennt per Poti regelbare Kopfhörerausgänge auf der Front wissen ebenfalls zu gefallen. Die übrige Ausstattung ergeht sich nicht in Extravaganzen, sondern bietet ein solides Zubehörpaket ohne Schnick-Schnack und befindet sich in bester Gesellschaft zu den Konkurrenten von Edirol und Focusrite .
Messtechnisch zeigt sich das „Profire 610" völlig unauffällig und ohne wirkliche Schwachstellen, sodass in der Messtechnik-Kategorie die vierthöchste Wertung erzielt werden kann.
Fazit: Das „Profire 610" landet in beiden Kategorien auf Platz 5, wobei die Abstände zu den Mitbewerbern nur durch geringe Punktunterschiede markiert werden.

Phonic „Firefly 808 U"

Auf den zwei Höheneinheiten seines 19-Zoll-Rackgehäuses bringt Phonic eine in diesem Vergleichsfeld wirklich einzigartige Menge an Ausstattungsmerkmalen unter. Hier findet sich nichts, was es nicht gibt. Als wäre das alles noch nicht genug, bleibt dem Anwender auch die Wahl zwischen Firewire- oder USB-Anschluss.
Frontseitig überraschen LED-Ketten für jeden Kanal und den Master sowie für aktuelle Einstellungen wie Sampleraten oder Synchronisation mit digitalen Geräten. Allerdings: Einige Gain-Potis des (fabrikneuen) Testgeräts schabten oder kratzten deutlich vernehmbar.

Info

Verkaufspreise
(Anfang Dezember 2008)

Alesis I/O 26:	320 Euro
Echo „Audiofire 4":	290 Euro
Edirol FA-66:	270 Euro
Edirol FA-101:	400 Euro
Focusrite „Saffire":	350 Euro
Focusrite „Saffire LE":	280 Euro
M-Audio „Profire 610":	350 Euro
Phonic „Firefly 808 U":	390 Euro
Presonus „Firebox":	280 Euro
t.c. electronic „Konnekt 24 D":	400 Euro
Yamaha GO 46:	350 Euro

Als einziges Interface des Testfeldes bietet das Phonic „Firefly 808 U" die Wahl zwischen USB- und Firewire-Anschlüssen

Dennoch muss man das Handling der „Firefly 808 U“ schlicht und ergreifend loben, was natürlich mit dem erhöhten Platzangebot für die Unterbringung der Bedienelemente und LEDs auf dem großen Rackgehäuse zu erklären ist.
Auf dem messtechnischen Prüfstand werden gute Durchschnittswerte erzielt, wobei zu erwähnen ist, dass die Messungen der IMD-Verzerrungen nicht ganz vergleichbar zu den anderen Testgeräten sind, da hier maximal bis -4 dB(FS) ausgesteuert werden konnten; bei höheren Werten klippte die Vorstufe (alle anderen Geräte konnten bis -3 dB(FS) ausgesteuert werden).
Fazit: Aufgrund der extrem umfangreichen Ausstattung in guter Qualität wird der dritte Platz der Performance-Wertung und Platz 4 in der Preis-Bewertung erreicht.

Presonus „Firebox“

Vergleichbar mit der Echo „Audiofire 4“ handelt es sich hierbei um ein echtes Hosentascheninterface, dessen Frontplatte aus gebürstetem Aluminium grade einmal so groß ausgelegt wurde, dass zwei Analogeingänge und gegeneinander versetzte Bedienelemente darauf Platz finden. Letztere Anordnung ist auch gleich ein Ansatzpunkt für Kritik, macht sie es doch aufgrund der geringen Abstände der Potis untereinander teilweise schwierig, ein Poti zu bedienen, ohne ein anderes dabei zu berühren. Da auch rückseitig das Platzangebot gering ist, legt der Hersteller eine Adapterpeitsche bei, die aus dem RS-232-Port bei Bedarf sowohl MIDI- als auch S/PDIF-Signale herausführt.
All dies führt jedoch zu Abstrichen, was das Handling betrifft. Das beiliegende Softwareangebot hingegen ist sehr umfangreich und gefällt durch gute Dokumentation.
Messtechnisch betrachtet sind Mängel festzustellen. Dies liegt vor allem an den schlechten Werten des Störabstandes, wo mitunter relativ starke und natür-

Info

www.alesis.de
www.echoaudio.com
www.edirol.com
www.focusrite.com
www.de.m-audio.com
www.phonic.com
www.presonus.com
www.tcelectronic.com
www.yamahasynth.com

Technische Info
www.firewire-infos.de
www.rme-audio.de/techinfo
www.wiebetech.com/whitepapers/FireWirePortFailures.php

Anzeige

Miles of Credibility. Years of Success.

Mehr als 60 gute Ideen für Ihren Erfolg.

Bei ART finden Sie praktisch alles, was Ihnen zu einer erfolgreichen Performance noch fehlen könnte – vom Röhrenvorverstärker mit Digitalausgang über Kompressoren, Equalizer und Verstärker bis hin zu Netzstromfiltern und vielen handlichen Helfern für nahezu jedes Problem auf der Bühne oder im Studio. Und das zu vernünftigen Preisen.

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach dem ART-Gesamtprogramm oder besuchen Sie uns im Internet.

A Yorkville Group Company

www.artproaudio.com

ART
APPLIED RESEARCH AND TECHNOLOGY

TASCAM Division · TEAC Europe GmbH
Bahnstraße 12 · 65205 Wiesbaden · Deutschland · Tel. +49 (0) 611 7158-0 · www.tascam.de/art/

Pro & Contra

Alesis I/O 26
+ hervorragende Ausstattung
+ Mischpultartige Bedienoberfläche
- messtechnisch unterdurchschnittliche Ergebnisse

Echo „Audiofire 4“
+ extrem kompaktes Gehäuse
+ gute messtechnische Ergebnisse
- minimale Ausstattung
- wackelnder Netzstecker

Edirol FA-66
+ passable Ausstattung
+ günstiger Preis
- messtechnisch nur durchschnittlich

Edirol FA-101
+ gute Ausstattung
- fehlender Master-Poti
- gerade noch ausreichende Messwerte
- mangelhaftes Preis-/Leistungsverhältnis

Focusrite „Saffire“
+ gute Ausstattung
+ gute Messwerte
+ Hardware-DSP
- Abstriche beim Handling

Focusrite „Saffire LE“
+ passable Ausstattung
+ günstiger Preis
- Abstriche beim Handling
- messtechnische Mängel

M-Audio „Profire 610“
+ passable Ausstattung
+ gute Messwerte
+ gute Verarbeitung
+ gutes Preis-/ Leistungsverhältnis

Phonic „Firefly 808 U“
+ extrem umfangreiche Ausstattung
+ gute Messwerte
+ gute Verarbeitung
+ gutes Preis-/ Leistungsverhältnis

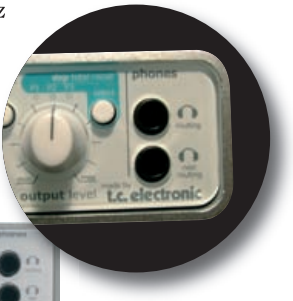
Presonus „Firebox“
+ kompakte Bauform
+ umfangreiches Softwareangebot
- messtechnische Mängel
- mangelhaftes Preis-/Leistungsverhältnis

t.c. electronic „Konnekt 24 D“
+ sehr gute Messwerte
+ Ausstattung und Softwareangebot sehr umfangreich
+ gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- Verarbeitungsmängel

Yamaha GO 46
+ sehr gute Messwerte
+ gute Ausstattung
+ sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis

lich unerwünschte Hochtonartefakte zu beobachten sind. Ebenso fallen die Verzerrungen mit durchweg hohen Werten negativ auf, sodass dem Gerät in der Messtechnik-Kategorie lediglich der letzte Platz verbleibt.
Fazit: Das handliche Interface belegt lediglich den letzten Platz in beiden Wertungskategorien.

tools 4 music PERFORMANCE TESTSIEGER



Das geht besser – deutliches Spiel der Frontplatte im ansonsten sehr soliden Gehäuse des t.c. electronic „Konnekt 24 D“

t.c. electronic „Konnekt 24 D“

Das „Konnekt 24 D“ bietet beim ersten Kontakt zunächst eine sehr beeindruckende Anfassqualität, die sich vor allem aus dem rundgebogenem Alugehäuse mit allseitiger 3 mm Materialstärke speist – ein echtes Schwergewicht! Die Plexiglasfrontplatte mit weißer Hinterlegung und ebenso weißen, sehr hochwertig ausgeführten Potis schafft eine, an Apple-Rechner erinnernde, „edle“ Optik. Wem ebendiese nicht zusagt, kann sich auch das Schwestermodell aus dem Hause t.c. anschauen, welches auf den Namen „Konnekt Live“ hört und sich (bei identischer Ausstattung) etwas robuster gibt.
Leider ist die Frontplatte etwas unsauber montiert und lässt sich um +/- 1mm im Gehäuse auf und ab bewegen, was Punktabstriche in Punkto Verarbeitungsqualität nach sich zieht.
Als besonderes Feature ist, neben den farbenfroh illuminierten Einstellmöglichkeiten auf der Front, vor allem die umfangreiche Effektsektion hervorzuheben, die auf Basis einiger der bekannten t.c.-Effektgeräte (z. B. Reverb 4000) entstanden ist und per Software unkompliziert bedient werden kann. Das Handling profitiert hier sehr deutlich von den genannten Features.
Messtechnisch zeigt das t.c.-Gerät recht deutlich, wo der Hammer hängt. Im Schnitt werden hier sehr gute Werte erzielt, was vor allem die Verzerrungsmessungen angeht, wo bei der Darstellung des prozentualen Anteils sogar vier (!) Nullen nach dem Komma stehen. In den Kurven zur Ermittlung von THD bzw. IMD tauchen auch tatsächlich keinerlei sichtbare Spitzen aus dem Rauschteppich hervor. Kompliment von unserer Seite an diese rundum gelungene und messtechnisch makellose Entwicklung!
Fazit: Mit dem „Konnekt 24 D“ platziert sich t.c. electronic auf Platz 1 unserer Perfomance-Wertung und auf einem guten zweiten Platz in der Preis-Wert-Kategorie. In der messtechnischen Beurteilung erreichte das „Konnekt 24 D“ die höchste Punktzahl.

Yamaha GO 46

Dieses Interface verfügt in einem kompakten Alugehäuse über eine sehr solide Ausstattung. Fronseitig mit den obligatorischen zwei Analogeingängen ausgerüstet, fallen die Gain-Potis etwas negativ auf, da diese keine hervorgehobene Mittelstellung bieten. So muss man schon sehr genau hinschauen, um die aktuelle Einstellung zu erahnen. Dennoch verläuft der Regelbereich der Potis für sich betrachtet schön gleichmäßig und überzeugt durch hohe mechanische Qualität. Rückseitig bietet das Yamaha nur die Grundausstattung, wobei das externe Netzteil durch seine enorme Größe negativ im Testfeld auffällt. Die kompakt gehaltene, effektiv zu bedienende Steuersoftware gefällt, jedoch frage ich mich, wofür die installierten 60 MB von Nöten sind, schaffen es andere Hersteller doch bei vergleichbarem Funktionsumfang mit einem Bruchteil an Festplattenplatz.
Messtechnisch liegt dieses Gerät mit dem Spitzenreiter von t.c. electronic fast gleichauf, was vor allem die sehr geringen Verzerrungswerte angeht. Durch die etwas geringeren Störabstände der Analogeingänge muss sich das GO 46 hier zwar geschlagen geben, kann jedoch den zweiten Platz in der Bewertung nach messtechnischen Kriterien einnehmen.
Fazit: Mit hervorragenden Messwerten, einem günstigen Preis und guter Ausstattung verpasst das Yamaha GO 46 nur knapp den Doppelsieg.

tools 4 music PREISWERT TESTSIEGER

Fazit

Zu guter Letzt stellt man sich wie immer die Frage: „Und welches Gerät ist nun das beste?“ Auf den Punkt gebracht sollte die Frage aber lauten: „Welches Gerät ist für mich das richtige?“, denn, wie man anhand der Bewertungstabelle sehen kann, räumen einige Geräte aufgrund einer Vielzahl von Ausstattungsmerkmalen oder aufgrund sehr überzeugender Messwerte so rich-

tig ab. Außerdem stehen bei diesem Test sehr unterschiedliche Produkte auf dem Prüfstand – mobile Lösungen, Desktop-Geräte und ein Modell im 19-Zoll-Rackformat. Allein schon aufgrund der Bauweise ergeben sich neben der technischen Ausstattung bauartbedingte Vor- und Nachteile, die für eine Kaufentscheidung wichtig sein können.
So kann eine „Monster-Austattung" unnötig sein, beispielsweise, wenn man ohnehin nur ein bis zwei Mikros sein eigen nennt und ein entsprechend ausgestattetes Interface, das zudem mit einem platzsparenden Gehäuse ausgestattet ist, für den geplanten Anwendungsbereich perfekt passt. Ebenso kann eine extrem hohe Audioqualität mitunter nicht der ausschlaggebende Faktor sein, wenn unbedingt eine größere Anzahl analoger Quellen gleichzeitig aufgezeichnet werden muss („Wie viele Mic-Preamps benötige ich eigentlich?"). Noch ein Beispiel: Es soll ein 19-Zoll-Rackgehäuse sein? Das Phonic „Firefly 808 U" ist als einziges Interface von Haus im 2-HE-Gehäuse untergebracht und bietet zudem die Wahl auf USB oder Firewire.
Demgegenüber bietet das Focusrite „Saffire" einen hardwaregestützten Effekt-DSP für Kompressor, EQ, Hall und Amp-Simulator in den Eingängen, was mit einer Grundausstattung für ein kleines und mobiles Recording-Studio gleichzusetzen ist.

Aufgrund der zahlreichen Kriterien werden in den tools 4 music-Vergleichstests die Bewertungstabellen bis ins Detail aufgeschlüsselt. So kann der Leser seine persönlichen Schwerpunkte in unserer Bewertung überprüfen und zu einer für ihn passenden Auswahl kommen. ➤

NACHGEFRAGT

Claas Schneider von Alesis Studiosound:
„Mit dem iO/26 bekommt der Kunde die beste Ausstattung im Test und auch sein Klang überzeugt."

Ralf Gräbe von Musik & Technik, dem deutschen Phonic-Vertrieb:
„Hier werden elf Geräte miteinander verglichen, die sich alle mehr oder weniger in einem Preissegment tummeln, von denen jedoch neun lediglich über zwei Mikrofonvorstufen verfügen. Demgegenüber stehen die Geräte von Alesis und Phonic, bei denen man für das gleiche Geld gleich acht Vorstufen nebst den entsprechenden Wandlern bekommt. Es ist fraglich, ob z. B. in der Automobilbranche ein tiefer gelegter Zweisitzer mit spritzigen Motorleistungen mit einem geräumigen, siebensitzigen Familien-Van verglichen wird, nur weil sie zufällig ungefähr gleich teuer sind (soll nicht etwa heißen, dass Großraum-Autos lahme Kisten sind...). In diesem Testfeld einen Testsieger zu ermitteln, halte ich für sehr fraglich."

Dirk Prior von Edirol Europe:
„Die hier getesteten Interfaces Edirol FA-66 und FA-101 sind seit einigen Jahren auf dem Markt. Hiervon kann der Kunde in vielen Dingen profitieren. Zum Beispiel sind die Treiber ausgereift und funktionieren ohne ‚Wenn und Aber' bei Mac, Windows XP und ‚Vista'. Zu dem beanstandeten Preis-/Leistungsverhältnis des FA-101 bleibt zu sagen, dass die Produktqualität sich auf einem sehr hohen Niveau befindet: eine stabile Qualität, wie sie von der Firma Roland in den Musikerkreisen bekannt ist. Tipp: Einmal kurz an dem Drehregler wackeln und man weiß, was ich meine."

Matthias Höbeler von Trius, dem deutschen Focusrite-Vertrieb:
„Vielen Dank für den Testbericht. Anekdotische Erfahrungen unsererseits bezüglich des im Test erwähnten: ‚Keine Messung aufgrund von Berichten zu Verschlechterungen des Rauschabstandes bei Speisung aus dem PCI-Bus'. Je nach Netzteil des Host-Rechners und Kombinationsvielfalt von Gerätschaften konnten uns allerdings auch erhebliche Verbesserungen des Rauschabstandes/Netzbrummen-Übersprechung im Betrieb mit der Spannungsversorgung über den FW-Bus bemessen/berichtet werden.
Danke für den Hinweis auf voraussetzend einwandfreie Hardware bei Microsoft-Betriebssystem-nutzenden Anwendern. Unserer Support-Erfahrung nach wird häufig nicht bedacht, dass für ein reibungsloses Zusammenspiel gerade die Rechner Hard-/Software wesentlich mehr Fehler bergen kann, als der PC-Plug-and-Play-erwartende Recordist bedenkt.
Lustig finde ich den möglichen Zusatzpunkt bei der Beurteilung für einen 19-Zoll-Rackmontagewinkel – sind doch viele Geräte dezidiert für den Tischgebrauch designt und werden trotzdem hier abgewertet? Wir bemühen uns bei allen Focusrite Geräten gedruckte deutsche Anleitungen beizulegen, schade, dass anscheinend beim ‚Saffire' wohl, beim ‚Saffire-LE' hier anscheinend nicht bei der Leihstellung die deutsche Anleitung beilag, die bei uns lagert, was zur Abwertung führte.
Die ‚Abstriche in der Bewertung des Handlings' durch die ‚große Menge unbeschrifteter Mini-Schalter' in der ‚kompakt gehaltenen Steuersoftware' kann ich nicht ganz nachvollziehen. Denn trotz offensichtlicher Funktion sind sogar alle Software-Schalter/Regler beim Darüberziehen des Mauszeigers mit Funktionsbeschreibung durch Auftauchen eines Minifensters ausgestattet – besser und übersichtlicher selbsterklärend als durch unübersichtliche Kürzel. Auch eine ‚fehlende Mittelstandsmarkierung' bei den Lautstärkereglern als Abwertung zugrunde zu legen, erscheint mir seltsam.
Je nach Umgebung werden beim ‚Saffire-LE' bei Verwendung der Firewirebus-Stromversorgung anstelle des externen Netzteiles deutlich bessere Störabstände erreicht. Der beim ‚Saffire' enthaltene Plug-in-DSP sorgt nicht nur für die Signalbearbeitung in den Eingängen, sondern auch in den dadurch weiterhin latenzfreien Monitorwegen — auch bei Aufnahme des puren Signals. Damit ist eine sonst nur im großen Gerätepark mögliche professionelle Versorgung der einspielenden/einsingenden Künstler mit latenzfrei aufbereiteten Monitorsignalen (z. B. Kompression/Hall) möglich.
Schade, dass es einiger Korrespondenz/Aufklärung bedurfte, bis Tabelle und Beschreibung den Geräten entsprechende Angaben enthielten. Die wichtige Bewertung des Klanges und der Auflösung der Mikrofonvorverstärker obliegt jedem Interessenten selbst – am besten durch Selbsterhörung. Genauso wie im Test richtig dargestellt, ist die Auswahl des passenden Modells und der Ausstattungsschwerpunkte entsprechend der eigenen individuellen Erfordernisse das wichtigste Bewertungskriterium." ***(Anm. d. Red.: Wir haben darauf hingewiesen, dass es sich um ein Kriterium handelt, aber nicht um das wichtigste Bewertungskriterium)***
Von t.c. electronic, Hyperactive (dem deutschen Vertrieb von Echo und Presonus), Yamaha und M-Audio erreichte uns kein Kommentar bis Redaktionsschluss.

Wir vergleichen

Ausstattung (max. 54 Punkte)

Hersteller	Alesis	Echo	Edirol
Modell	**I/O 26**	**„Audiofire 4“**	**FA-66**
Eingänge analog (pro Kanal ½ Punkt ½ Extrapunkt für jeden frontseitigen Eingang, max. 8 Punkte)	8	3	3
Ausgänge analog (pro Kanal ½ Punkt ½ Extrapunkt für jeden frontseitigen Ausgang, max. 5 Punkte)	4	2	2
Mic Preamps (pro Preamp ½ Punkt, max. 4 Punkte)	4	1	1
Inserts	1	0	0
ADAT In/Out (1 Extrapunkt wenn frontseitig)	1	0	1
S/PDIF In/Out	1	1	0
Phono (RIAA-entzerrt)	1	0	0
AES/EBU	0	0	0
MIDI In/Out	1	1	1
Word Clock In/Out via BNC	0	0	0
Pegel- bzw. Clipanzeigen für Eingänge auf der Frontseite	1	1	1
Pegel- bzw. Clipanzeigen für Ausgänge auf der Frontseite	1	0	1
an-/ abschaltbarer Limiter	0	0	1
Onboard Effekt-DSP (3 Punkte)	0	0	0
Kopfhörer-Anschlüsse (je ein Punkt, je ein Extrapunkt wenn getrennt regelbar, max. 4 Punkte)	2	1	1
Qualität der Eingangsbuchsen (Markenhersteller wie Neutrik, Amphenol etc.)	1	1	1
Phantomspeisung (1/2 Punkt pro einzeln speisbarem Kanal, max. 4 Punkte)	4	1	1
Hi-Z Eingänge bzw. Pad-Schalter (1 Punkt pro Kanal, max. 2 Punkte)	2	2	1
zusätzliche Schnittstellen (z. B. USB oder FW800 2 Punkte)	0	0	0
Kensington-Schloss	1	0	0
keine groben Verarbeitungs- oder Ausstattungsmängel (siehe auch Text, 4 Punkte)	4	0	4
Netzteil intern	0	0	0
Handling (in drei Kategorien zu je 2 Punkten, Details hierzu siehe Text)	2	0	2
Zwischensumme	**39**	**14**	**21**

Software und Zubehör (15,5 Punkte)

Hersteller	Alesis	Echo	Edirol
Modell	**I/O 26**	**„Audiofire 4“**	**FA-66**
Recording-Software oder Plug-ins im Lieferumfang bzw. frei downloadbar (je 2 Punke, max. 4 Punkte)	4	1	0
Upgrademöglichkeit für Recording-Software des Lieferumfangs (2 Punkte)	0	2	0
Monitoring-Software	1	0	0
Software-Mixer (2,5 Punkte)	2,5	2,5	0
Kontrollsoftware zum Editieren von Buffer, Sampleraten etc.	1	1	1
Firewire-Kabel aller Art (4-6 und 6-6) im Lieferumfang	0	1	1
Bedienungsanleitung gedruckt (wenn deutsch 2 Extrapunkte, max. 3 Punkte)	1	0	1
Zubehör: Rackmontagewinkel, Adapter... (je 1 Punkt)	0	0	0
Zwischensumme	**9,5**	**7,5**	**0**

Insgesamt gibt es drei Rubriken in der Performance-Wertung: Ausstattung mit maximal 54 Punkten, Messungen mit maximal 60,5 Punkten und Software & Zubehör mit maximal 15,5 Punkten. Daraus ergibt sich die Gesamtpunktzahl von 130 Punkten in der Performance-Wertung. Für besonders preisgünstige Geräte haben wir wie gewohnt einen Preis-Bonus vergeben, der sich mit maximal 13 Punkten zugunsten eines Kandidaten auswirken kann. Daraus resultuieren 143 Punkte Maximalpunktzahl in der Preis-/Leistungsbewertung.

Edirol	Focusrite	Focusrite	M-Audio	Phonic	Presonus	tc electronic	Yamaha
FA-101	**„Saffire“**	**„Saffire LE“**	**„Profire 610“**	**„Firefly 808 U“**	**„Firebox“**	**„Konnekt 24 D“**	**GO 46**
6	5	5	3	5	3	4	3
5	4	3	4	5	3	2	2
1	1	1	1	4	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	1
2	0	0	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0
0	3	0	0	0	0	3	0
1	4	1	4	1	1	4	1
1	0	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	2	2	2	2	2	0
0	0	0	0	2	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
4	4	4	4	4	4	0	4
0	0	0	0	1	0	0	0
0	2	2	2	4	0	4	4
25	**30**	**22**	**26**	**41**	**19**	**26**	**21**

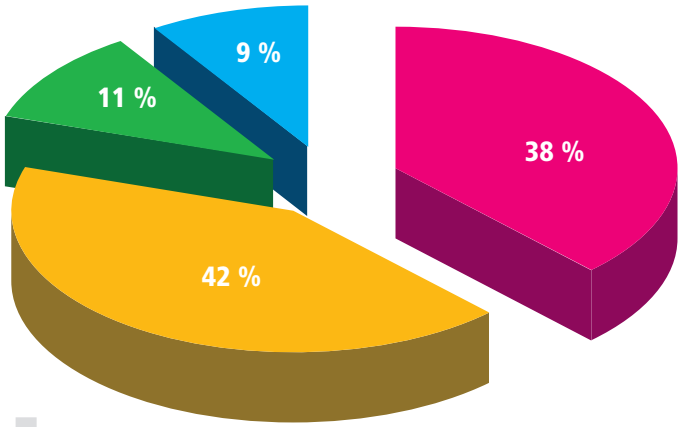
Edirol	Focusrite	Focusrite	M-Audio	Phonic	Presonus	tc electronic	Yamaha
FA-101	**„Saffire“**	**„Saffire LE“**	**„Profire 610“**	**„Firefly 808 U“**	**„Firebox“**	**„Konnekt 24 D“**	**GO 46**
0	4	4	2	2	4	2	4
0	2	2	2	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	0
0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1
1	3	1	0	1	3	0	3
0	0	0	0	1	0	0	0
3	**13,5**	**11,5**	**9,5**	**7,5**	**10,5**	**6,5**	**11,5**

Messtechnische Beurteilung (max. 60,5 Punkte)

Hersteller	Alesis	Echo	Edirol
Modell	**I/O 26**	**„Audiofire 4“**	**FA-66**
Störpegel an den Eingängen bei 48 kHz Samplerate und minimalem Gain (in dB(FS))	5,5	5	3
Störpegel an den Eingängen bei 96 kHz Samplerate und minimalem Gain (in dB(FS))	4	5	2,5
Störpegel an den Eingängen bei 48 kHz Samplerate bei eingeschalteter Phantomspeisung und minimalem Gain (in dB(FS))	1	5,5	3,5
Veränderung des Störpegels bei 48 kHz Samplerate und maximalem Gain unter Berücksichtigung der eingestellten Verstärkung (reiner Verhältniswert)	3,5	2,5	2
THD @ 1 kHz -3 dB(FS) bei analogem Loopback (in %)	1,5	3,5	1,5
THD+N @ 1 kHz -3 dB(FS) bei analogem Loopback (in %)	0,5	5	3,5
MD2 @ 250 Hz/ 8 kHz (4:1) -3 dB(FS) bei analogem Loopback (in %)	0,5	3	2,5
MD3 @ 250 Hz/ 8 kHz (4:1) -3 dB(FS) bei analogem Loopback (in %)	2	2,5	1,5
SMPTE IMD @ 250 Hz/ 8 kHz (4:1) -3 dB(FS) bei analogem Loopback (in %)	1	3,5	2
Verzerrungen bei höchster Aussteuerung (Beurteilung nach THD in %)	4	5,5	4,5
Verzerrungen bei höchster Aussteuerung (Beurteilung nach DIN IMD in %)	2,5	5	4,5
(je Kategorie 5,5 Punkte maximal, Details finden sich in den Messungen auf www.tools4music.de)			
Zwischensumme	**26**	**46**	**31**

Gesamtbewertung

Hersteller	Alesis	Echo	Edirol
Modell	**I/O 26**	**„Audiofire 4“**	**FA-66**
Ausstattung (max. 54 Punkte)	39	14	21
Software und Zubehör (15,5 Punkte)	9,5	7,5	0
Messtechnische Beurteilung (max. 60,5 Punkte)	26	46	31
Peformance (max. 130 Punkte)	**74,5**	**67,5**	**52**
Performance Rangfolge	**4. Platz**	**7. Platz**	**10. Platz**
Preis-Bonus (max. 13 Punkte)	320 € = 8 P.	290 € = 11 P.	270 € = 13 P.
Preis-/Leistung (max. 143 Punkte)	**82,5**	**78,5**	**65**
Preis-/Leistung Rangfolge	**3. Platz**	**6. Platz**	**9. Platz**



Überblick

- Ausstattung (38 %)
- Software und Zubehör (11 %)
- Messtechnische Beurteilung (42 %)
- Preisbonus (9 %)

Gesamtbewertung

	Edirol	Focusrite	Focusrite	M-Audio	Phonic	Presonus	tc electronic	Yamaha
	FA-101	**„Saffire“**	**„Saffire LE“**	**„Profire 610“**	**„Firefly 808 U“**	**„Firebox“**	**„Konnekt 24 D“**	**GO 46**
	2	3,5	2,5	0,5	2	1	4,5	4
	4,5	1,5	2,5	1	0,5	3,5	5,5	3
	2	4	3,5	0,5	2,5	1,5	5	4,5
	4,5	1,5	0,5	5,5	4	1	5	4
	2	4	3	4,5	3	0,5	5,5	5,5
	3,5	2	1,5	5	4	1	2,5	5,5
	2	4,5	3,5	4	2	0,5	5	5,5
	1,5	5,5	4	4,5	3	0,5	5,5	4
	2	4	3,5	5	2,5	0,5	5,5	4,5
	1	1	1,5	4	4	4	5,5	4
	2,5	2,5	0,5	4	4	4	4,5	5,5
	27,5	**34**	**26,5**	**38,5**	**31,5**	**18**	**54**	**50**

	Edirol	Focusrite	Focusrite	M-Audio	Phonic	Presonus	tc electronic	Yamaha
	FA-101	**„Saffire“**	**„Saffire LE“**	**„Profire 610“**	**„Firefly 808 U“**	**„Firebox“**	**„Konnekt 24 D“**	**GO 46**
	25	30	22	26	41	19	26	21
	3	13,5	11,5	9,5	7,5	10,5	6,5	11,5
	27,5	27,5	26,5	38,5	31,5	18	54	50
	55,5	**71**	**60**	**74**	**80**	**47,5**	**86,5**	**82,5**
	9. Platz	**6. Platz**	**8. Platz**	**5. Platz**	**3. Platz**	**11. Platz**	**1. Platz**	**2. Platz**
	400 € = 0 P.	350 € = 5 P.	280 € =12 P.	350 € = 5 P.	390 € =1 P.	280 € = 12 P.	400 € = 0 P.	350 € = 5 P.
	55,5	**76**	**72**	**79**	**81**	**59,5**	**86,5**	**87,5**
	11. Platz	**7. Platz**	**8. Platz**	**5. Platz**	**4. Platz**	**10. Platz**	**2. Platz**	**1. Platz**

Anzeige