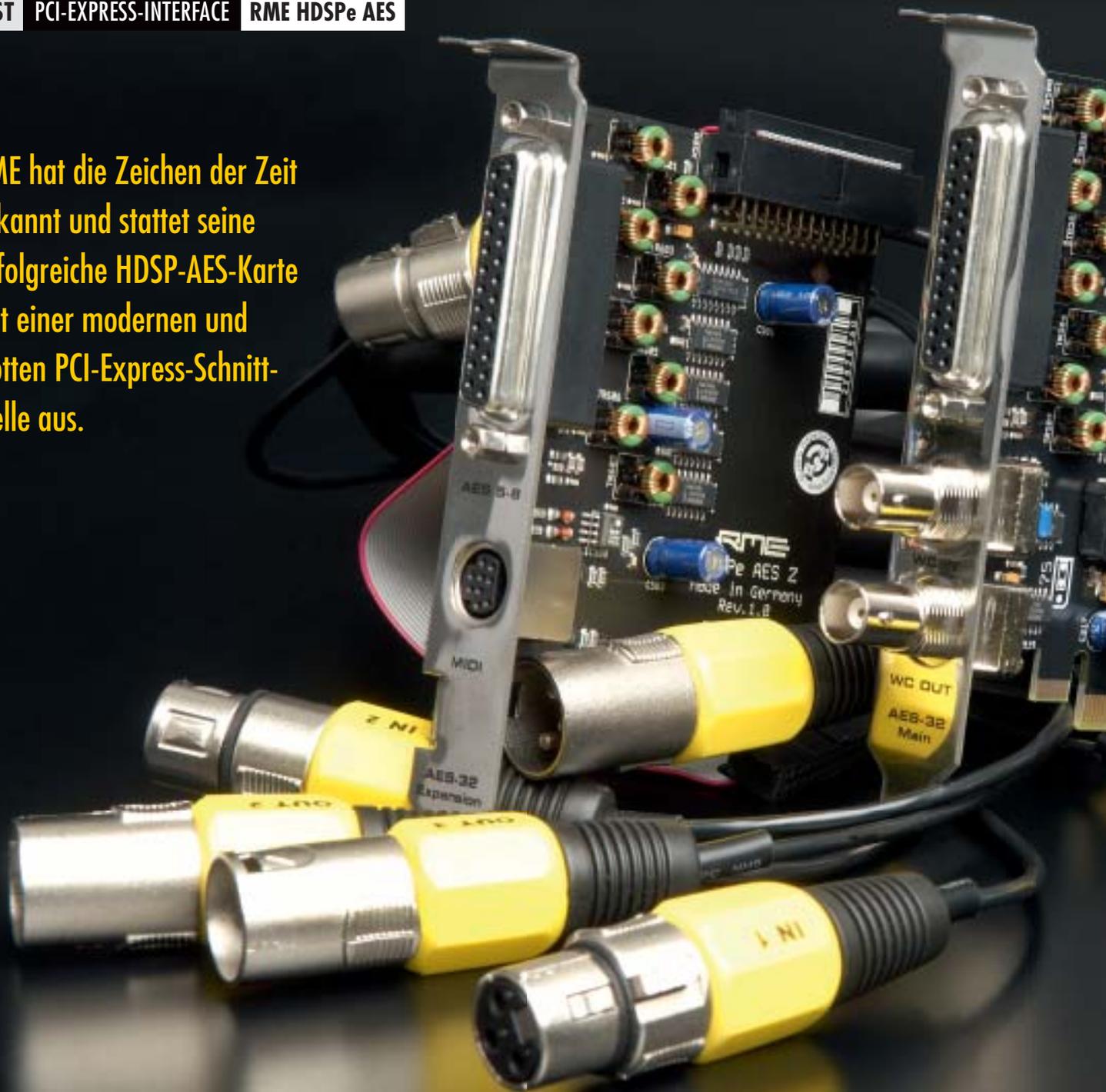


RME hat die Zeichen der Zeit erkannt und stattet seine erfolgreiche HDSP-AES-Karte mit einer modernen und flotten PCI-Express-Schnittstelle aus.



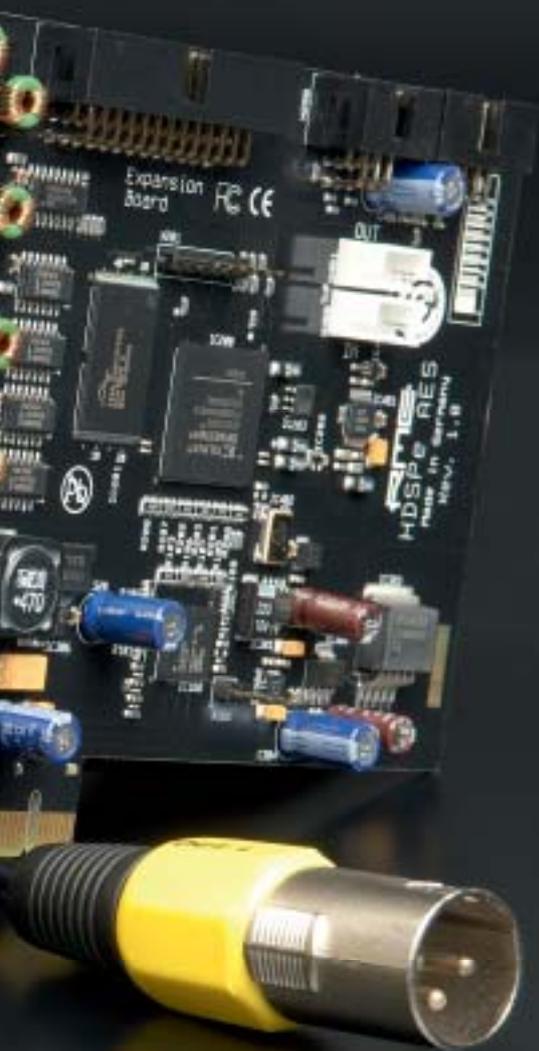
Der Profi-Daten-Express

Von Georg Berger

Wer sowohl im oder für den Broadcast-Sektor, als auch im Profi-Studio-Bereich unterwegs ist, kommt am AES/EBU-Datenformat nicht vorbei. Das von der American Engineering Society

(AES) und der European Broadcast Union (EBU) 1985 in Form des AES3-Standards verabschiedete digitale Audioformat sorgt für einen universellen und standardisierten Austausch von digitalen Audioinformationen zwischen verschiedenen Geräten. Soweit so gut. Eine Vielzahl von

Hardware ist mit AES-Schnittstellen ausgestattet und somit in der Lage, Signale in diesem Datenformat zu verarbeiten oder zu übertragen. Bleibt nur das Problem, wie diese Daten in den Computer und von dort wieder herauskommen. Eine Lösung bietet sich in Form von PCI-



Karten zum Einbau in den Rechner an, die mit einer entsprechenden Ausstattung als Schnittstelle fungieren können. Am Markt findet sich mittlerweile eine Reihe von Produkten dieser Art, die von verschiedenen Herstellern angeboten werden. Einer von ihnen ist auch der deutsche Pro-Audio-Hersteller RME, der mit seiner HDSP-AES32-Karte schon seit einiger Zeit eine solche Lösung anbietet. Sie verfügt über acht AES-Stereo-Kanäle, die per DB25-Anschluss im Tascam-Format in und aus dem Rechner geführt werden können. Sie ist in der Lage Wortbreiten und Samplingraten bis maximal 24 Bit und 192 Kilohertz zu verarbeiten und führt die Signale bei Bedarf im Single- und Double-Wire-Modus und das sogar auf Wunsch mit Double- und Quad-Speed. RME offeriert damit ein flexibles System zur Verwaltung und Verteilung von AES-Datenströmen in und aus dem Rechner.

Bislang war die HDSP-AES32-Karte nur mit einer herkömmlichen PCI-Schnittstelle ausgestattet. Doch seit kurzem hat man jetzt die Wahl zwischen der nach wie vor

erhältlichen PCI-Version und einer Variante mit PCI-Express-Schnittstelle – zur besseren Unterscheidung „HDSPe AES“ genannt. RME hat seinem Produkt sozusagen ein Hardware-Upgrade verpasst, denn PCI-Express löst den bisherigen PCI-Standard auf den Computer-Mainboards allmählich ab. Genauer gesagt, verfügt die HDSPe-Karte über einen PCI-Express-1x-Anschluss mit einer Lane. Die Karte ist somit in der Lage, Daten auf seriellem Weg mit jeweils 250 Megabyte pro Sekunde zu empfangen und zu übertragen, was insgesamt also eine Datenübertragungsrate von 500 Megabyte pro Sekunde ausmacht. Im Vergleich zum herkömmlichen PCI-Standard, der nur eine parallele Datenverarbeitung mit realen 133 Megabyte Übertragungsrate realisiert, ist die Express-Variante fast viermal schneller. Zusätzlicher Vorteil: Durch das serielle Lane-Konzept braucht sich PCI-Express seinen Datenbus nicht mehr mit anderen Peripherie-Geräten zu teilen und ist somit vor Performance-Einbrüchen deutlich besser geschützt.

Die rund 950 Euro teure Karte hat dabei sämtliche Features seiner Vorgängerin geerbt. So findet sich hier wie dort die identische Zahl an Ein- und Ausgängen und Anschlüssen sowie ein auf der Karte integrierter und per DSP berechneter Digitalmixer, der über die mächtige Totalmix-Software gesteuert wird. Die stand-alone arbeitende Audio-Analyse-Software Digicheck, die gleichfalls von der Karte berechnet wird, ist ebenso mit dabei. Sehr schön: Wer bereits eine RME-AES-Karte besitzt und auf die PCI-Express-Version sozusagen upgraden möchte, kann ohne Umschweife direkt weiterarbeiten. Bis zu drei Karten der Hammerfall-Serie lassen sich in den Mac- oder Windows-PC einbauen, miteinander kombinieren und kaskadieren, unabhängig davon, ob es nun PCI oder PCIe-Versionen sind.

Deutlich modernisiert dank PCI-Express

Ebenso wie sein Vorgänger präsentiert sich die PCI-Express-Version in Form einer geteilten Lösung mit zwei Einzel-Karten. Die Hauptkarte besitzt die PCI-Express-Schnittstelle und verfügt über einen BNC-Wordclock-Ein- und Ausgang sowie eine DB25-Buchse. Sie führt einwie ausgangsseitig die ersten vier AES-Stereo-Kanäle. Die zweite, Expansion-Board genannte Karte wird per Flachbandkabel mit der Hauptkarte verbunden und benötigt keinen PCI-Slot auf dem Mainboard, wohl aber einen Einbauschacht auf der Rückseite des Rechner-

Gehäuses. Sie führt, ebenfalls über einen DB25-Anschluss realisiert, die restlichen vier AES-Stereokanäle. Eine weitere Buchse dient zum Anschließen des mitgelieferten Breakout-Kabels, das zwei MIDI-Ports zur Verfügung stellt. Bei Nutzung aller 16 Mono- beziehungsweise acht Stereokanäle müssen also beide Karten in den Rechner eingebaut werden. Sehr schön: Wer auf MIDI verzichten kann und nur vier AES-Stereokanäle benötigt, kann sich den Einbau des Expansion-Boards schenken und spart so eventuell wertvollen Platz für weitere Karten.

Nach der Installation beider Karten und der erforderlichen Treiber finden sich in der Rechner-Taskleiste zwei Symbole, mit der sich der Settings-Dialog und die Totalmix-Anwendung bequem öffnen lassen. Über Reiter offeriert der Settings-Dialog sämtliche Parameter zur globalen Einstellung der Karte. Bemerkenswert: Sämtliche Änderungen werden direkt in Echtzeit übernommen. Dort lässt sich der Sample Buffer zwischen 64 bis 4096 Samples einstellen und der Wordclock-Ausgang kann auf Single Speed gestellt werden. Ist die Samplingrate etwa auf 96 Kilohertz eingestellt, liegt an den Wordclock-Anschlüssen in diesem Modus ein mit 48 Kilohertz getaktetes Signal an. Selbstverständlich lässt sich die Synchronisation von intern auf extern umstellen. Soll sich die Karte als Slave auf eine Master-Clock einstellen, so kann im Input Status-Feld des Dialogs durch Klick auf die Radio-Buttons die Wordclock-Schnittstelle oder einer der AES-Stereokanäle ausgewählt werden, auf die sich die RME-Karte synchronisieren soll. Wichtig: Zwar können die AES-Anschlüsse simultan mit unterschiedlichen Samplingraten betrieben werden, doch kann sich die Karte logischerweise nur auf eine Frequenz synchronisieren. Davon abweichende Samplingfrequenzen an den Anschlüssen

Professional
audio
MAGAZIN

RME HDSPe AES



- Flotter PCI-Express-Datenbus
- Integrierter DSP-Mixer
- Umfangreiche Einstellmöglichkeiten
- Mächtige Totalmix-Software
- ASIO Multiclient-Betrieb

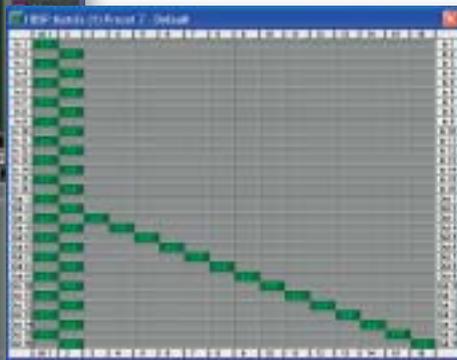


Summary

Die RME HDSPe-AES-Karte setzt auf die Zukunft und bietet mit PCI-Express das modernere Datenübertragungsformat, das auch den härtesten Killer-Applikationen gewachsen ist.

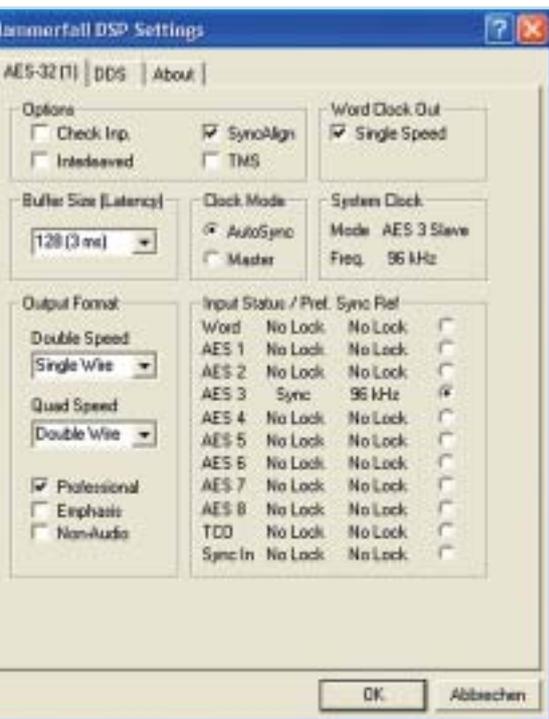


Über die Totalmix-Software wird der DSP-Mixer der RME HDSPe-AES-Karte gesteuert. Die Software enthält teils einzigartige Features zum Routen und Steuern ein- und ausgehender Signale. Submixe etwa sind mit Leichtigkeit erstellt. Der Matrix-Dialog funktioniert ähnlich wie eine Kreuzschiene und gestattet ein komfortables Routing.



sen werden im Input-Status-Dialog deshalb nicht mit „sync“ gekennzeichnet, sondern mit „lock“. Die RME-Karte gibt damit zu verstehen, dass ein zwar gültiges, aber nicht synchronisiertes Signal anliegt. Für Abhörzwecke reicht das allemal. Arbeitet die HDSPe-Karte als Master, lässt sich die Samplingfrequenz bei Bedarf im DDS-Dialog dynamisch und so-

Globale Einstellungen der HDSPe-Karte werden im Settings-Dialog vorgenommen. Neben Einstellungen des Sample Buffers, der Synchronisation und der manuellen Anpassung der Samplingrate, kann die Karte AES-Signale auch in verschiedenen S/Mux-Modi senden, bei der ein AES-Signal über mehrere Leitungen gleichzeitig ausgegeben wird.



gar in Echtzeit ändern. Voreinstellungen mit Abweichungen der normierten Samplingraten in den Bereichen $\pm 0,1$ und ± 4 Prozent zur Anpassung auf verschiedene Video-Frameraten (etwa von 25 Frames auf 24,99 drop frame) sind da nur ein Beispiel. Über Fader kann man die Frequenz zusätzlich fein einstellen, was in dieser Form kein anderes uns bekanntes Produkt ermöglicht. Außerdem ist die HDSPe-Karte in der Lage, einzelne AES-Signale oberhalb von 48 Kilohertz über mehrere Leitungen verteilt im S/Mux-Modus nach draußen zu schicken. Ältere Hardware, die solch hohe Sampling-Frequenzen nur über diesen Modus empfangen, lassen sich so weiter nutzen. Um diesen Modus zu aktivieren, muss man in der Output-Format-Sektion des Settings-Dialogs im Double- und Quad-Speed-Eintrag von Single Wire auf Double oder Quad Wire umstellen. Die HDSPe-Karte sendet dann über sämtliche Anschlüsse verteilt im Double Wire-Modus maximal vier und im Quad Wire-Modus maximal zwei AES-Stereo-Kanäle. Alles in allem ist damit auch die HDSPe-AES-Karte für sämtliche Fälle bestens gerüstet.

Ein mächtiger AES-Signalverteiler

Wie man unschwer erkennen kann, ist auch die PCI-Express-Version äußerst flexibel einstellbar. Doch so richtig mächtig wird die HDSPe-Karte erst durch Nutzung der Totalmix-Software, die den internen Digitalmixer steuert. Die wichtigsten Features dieser opulenten

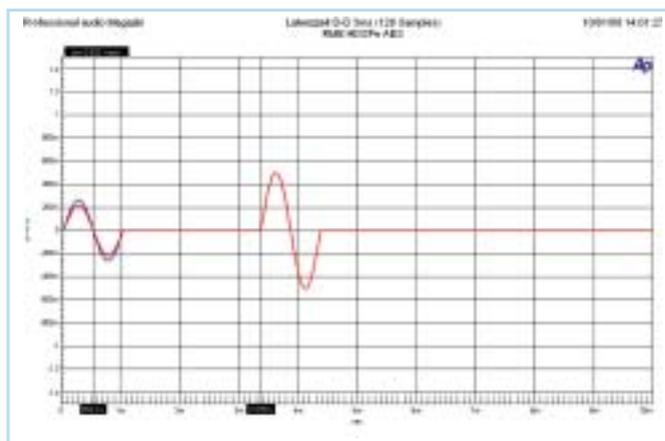
Anwendung wollen wir kurz umreißen. Einen Preis für ansprechendes Design wird die Software zwar nicht gewinnen, doch dafür trumpft sie mit reichhaltigen Einstellmöglichkeiten auf. Sie enthält drei untereinander angeordnete Fader-Bänke, die von oben nach unten individuelle Einstellmöglichkeiten offerieren. In der ersten Bank lassen sich die Hardware-Eingänge steuern, die zweite erlaubt das Regulieren der Signale, die von der DAW in die Karte eingespeist wird und in der dritten Bank steuert man die Hardware-Ausgänge. Jeder einzelne Channelstrip ist mit einem Lautstärke-Fader, einem Level-Meter, einem Panpot und Buttons für Solo und Mute ausgestattet. Wichtig: Die Eingangskanäle führen die Signale prefader, die Signale von DAW-Playback- und Ausgangs-Sektion liegen postfader an. Aufnahmesignale werden also durch Einstellungen in Totalmix nicht beeinflusst. Durch einfachen Klick auf das Kanalnummernfeld öffnet sich eine Ausklapp-Liste, die sämtliche zur Verfügung stehenden Hardware-Ausgänge paarweise anzeigt. Über diese Liste können die Eingangssignale und DAW-Playback-Kanäle additiv auf die einzelnen Ausgänge der Karte geroutet werden. Konsequenz: Mit Leichtigkeit sind dadurch maximal acht beziehungsweise 16 Submixe erstellt. Einstellungen können anschließend auf eine der acht Preset-Plätze abgespeichert und blitzschnell aufgerufen werden. Wie sich im Test zeigt, ist die schaltbare Submix-View besonders hilfreich. Sie überzieht sämtliche Ausgangskanäle bis auf den gerade bearbeiteten mit einer halbtransparenten grauen Fläche. So behält man stets den Überblick über die Einstellungen des Submixes. Klickt man auf einen eingegrauten Ausgangskanal, wird er komplett sichtbar und Totalmix zeigt die Submix-Einstellungen der Eingänge und DAW-Playback-Kanäle für diesen Ausgang. Einfacher geht's nimmer. Durch diese Art der Bedienung spart sich RME den Einsatz von Aux Sends. Im Test spielen wir ausgiebig mit den schier grenzenlosen Einstellmöglichkeiten, hat man das Grundprinzip einmal verinnerlicht. Dadurch, dass die Eingänge und DAW-Playbacks getrennt regelbar sind, ist es ein Leichtes, ausschließlich Mixe der DAW-Ausgänge und der Eingangssignale zu erstellen. Mehr noch, erlaubt uns diese Flexibilität das Einschleifen externer Effektgeräte über die Hardware-Anschlüsse, die sich durch geschicktes Routing als Send-Effekt dynamisch einblenden lassen, aber nicht auf der Aufnahme hörbar sind. Doch das Erstellen von Submixen ist ja erst der Anfang. Über das separat aufrufbare Matrix-Fenster gestat-

tet Totalmix ein völlig freies und überdies bequemes Routing dieser Kanäle auf die Ausgänge. Ähnlich wie eine Kreuzschiene lassen sich Signal routings per einfachem Klick erstellen und sogar direkt in der Lautstärke verändern. Der Dialog zeigt dabei in der Vertikalen sämtliche Eingangs- und DAW-Kanäle und in der Horizontalen die Hardware-Ausgänge. Im Test realisieren wir in der Matrix das Routen eines Eingangs auf mehrere Ausgänge deutlich schneller als über den Mixer-Dialog. Damit nicht genug, erlaubt Totalmix sogar das Ausführen sogenannter Loopbacks, also der Rückführung von Ausgangskanälen in die Eingangssektion. Eingeschleifte externe Effektgeräte können dadurch als Insert-Effekte genutzt und direkt mit aufgenommen werden. Solche Features sind nicht alltäglich und dürften selbst Profis mit hohen Ansprüchen genügen. Ein weiteres Highlight ist auch die ASIO Multiclient-Fähigkeit der AES-Karte, bei der sich mehrere ASIO-Anwendungen simultan betreiben lassen. Im Test lassen wir im Rechner gleichzeitig Steinberg Cubase 4 und Cakewalk Sonar 7 laufen, deren Ausgangssignale wir über Totalmix geschmackvoll zusammenmischen und an einen zweiten Rechner per AES schicken, der den Gesamt-Mix wiederum aufnimmt. Logischerweise müssen die Signale beider DAWs auf unterschiedlichen Playbackkanälen laufen. Dieses Feature ist für diejenigen von unschätzbarem Wert, die häufig mit Audiomaterial aus unterschiedlichen Quellen und Anwendungen arbeiten müssen. Mit diesen Möglichkeiten outet sich die HDSPe-AES-Karte endgültig als Spitzenprodukt und verwandelt einen herkömmlichen Desktop-PC in eine mächtige Hardware-DAW.

Profi-Feature: ASIO-Multiclient-Betrieb

Wer bislang noch keine Erfahrungen mit RME-Produkten gemacht hat, dürfte jedoch schon nach kurzer Einarbeitungszeit souverän mit den Bedienungsmöglichkeiten von AES-Karte und Totalmix umgehen. Dazu zählt auch der aktivierbare ADM-Modus an der Karte, mit dem wir im Test die Ausgänge von Cubase 4 wie von Geisterhand über die Playbackkanäle von Totalmix steuern. Ein lästiges Hin- und Herklicken zwischen den einzelnen Fenstern reduziert sich deutlich. Im Praxistest geht die Arbeit mit der HDSPe-Karte flüssig und störungsfrei von der Hand. Im obligatorischen Messtest fühlen wir der RME-Karte bei einer Einstellung von 24 Bit und 96 Kilohertz in Sachen Latenz auf den Zahn. Im Vergleich

Bei einer Sample Buffer Einstellung von 128 Samples (= drei Millisekunden) an der HDSPe-Karte ergibt die Messung der Latenz bei 24 Bit und 96 Kilohertz einen Wert von 3,375 Millisekunden. Je höher der Sample Buffer-Wert allerdings eingestellt wird, desto flotter wird die Karte (siehe Tabelle).



zur AES16-Karte von Lynx, die über den normalen PCI-Bus mit dem Rechner verbunden ist, erhalten wir ein zweigeteiltes Ergebnis. Bei Sample Buffer-Einstellungen von 32 und 64 Samples ist die RME-Karte etwas langsamer als das Lynx-Pendant. Wir erhalten Ergebnisse von 1,381 und 2,048 Millisekunden. Die Lynx-Karte zeigt sich in diesen beiden Einstellungen mit gemessenen 1,033 und 2,039 Millisekunden minimal, aber vernachlässigbar schneller. Ab Buffer-Einstellungen von 128 Samples holt die RME-Karte jedoch deutlich auf. So ergeben die Messungen bei eingestellten 256 und 512 Samples bei der HDSPe-Karte Werte von 6,046 und 11,34 Millisekunden. Die Lynx-PCI-Karte ist in diesen Einstellungen mit Ergebnissen von 8,023 und 16 Millisekunden deutlich langsamer.

Ihre Muskeln in Sachen Performance wird die RME-Karte erst dann spielen lassen, wenn noch weitere PCI-(Express)-Karten im Rechner eingebaut sind, die alle gleichzeitig auf das Mainboard zugreifen und den Rechner so richtig in Stress bringen.

FAZIT Die HDSPe AES Karte von RME übernimmt sämtliche Ausstattungsmerkmale und Profi-Features seiner Vorgängerin, der HDSP-AES32-Karte. Dank integrierter PCI-Express-Schnittstelle besitzt die HDSPe-Version jedoch die modernere und Performance freundlichere Daten-Schnittstelle und weist somit in die Zukunft. Profi-Anwender, die mit mehreren RME-Karten auf lange Sicht arbeiten wollen, dürften über kurz oder lang nicht an der HDSPe AES vorbeikommen.

Steckbrief		Zubehör	
Modell	HDSPe AES	Installations-CD, Kurzanleitung, Breakout-Kabel, Expansion-Board	
Hersteller	RME	Besonderheiten	
Vertrieb	Synthax GmbH Am Pfanderling 60 85778 Haimhausen Tel.: 08133 91810 Fax: 08133 918119 gmbh@synthax.de www.synthax.de	Auf Karte integrierter Digitalmischer, per Totalmix-Software steuerbar, im Lieferumfang enthaltene Audio-Analyse-Software Digicheck wird in Karte berechnet, Karte verfügt über Double und Quad Speed sowie Single und Double Wire-Modi, maximal drei HDSP und/oder HDSPe-Karten frei miteinander kombinierbar und kaskadierbar, Synchronisationsverbindung zwischen Karten erfolgt intern, Expansion-Board braucht bei Nichtbedarf von MIDI und AES-Kanälen 5 bis 8 nicht eingebaut zu werden, Karte verfügt über 25-pol Sub-D-Buchsen zum Anschluss von Kabelpeitschen im Tascam-Standard.	
Typ	PCI-Express-Interface	Messwerte	
Preis [UVP, Euro]	951	Latenz bei 32 Samples, 24 Bit/96 kHz	1,381 ms
Technische Daten		Latenz bei 64 Samples, 24 Bit/96 kHz	2,048 ms
Plattform	PC/Mac/Intel-Mac	Latenz bei 128 Samples, 24 Bit/96 kHz	3,375 ms
Professional audio Magazin-Empfehlung	Windows XP; Pentium/Athlon Dualcore 2,4 GHz; 2 GB RAM; Mac OS X 10.4; G5/Intel Dual 2 GHz; 2 GB RAM	Latenz bei 256 Samples, 24 Bit/96 kHz	6,046 ms
Schnittstelle	PCI-E 1x (1 Lane)	Latenz bei 512 Samples, 24 Bit/96 kHz	11,34 ms
Abstrakten Ein-/Ausgang	16/24 Bit; 28 bis 204 kHz	Latenz bei 1024 Samples, 24 Bit/96 kHz	22,07 ms
Treiber	ASIO, MME, WDM, GSIF	Bewertung	
Ausstattung		Ausstattung Hardware	sehr gut
Analog-Eingänge	–	Ausstattung Software	sehr gut bis überragend
Analog-Ausgänge	–	Verarbeitung	sehr gut
Digital-Eingänge	8x AES (sym.)	Bedienung	sehr gut
Digital-Ausgänge	8x AES (sym.)	Messwerte	sehr gut
Wordclock	In/out	Gesamtnote	Spitzenklasse sehr gut
MIDI	2x In/Out	Preis/Leistung	sehr gut
Phantomspannung	–		