



Kaufberatung PCI-Audiointerfaces der Einsteigerklasse

Kartentricks

Trotz fortwährendem Trend zu mobilen Computersystemen und infolgedessen zu USB- und Firewire-Audiointerfaces, wird die überwiegende Anzahl von Computermusik an stationären Systemen produziert. Diese verfügen allesamt über PCI-Steckplätze, für die Audiointerfaces günstig wie nie zu haben sind.

Der PCI-Bus bietet gegenüber USB und Firewire Vorteile im Datendurchsatz und zusätzlich einen Preisvorteil bei der Konstruktion, immerhin kann der Hersteller auf teure Gehäuse verzichten. Gerade im Einsteigerbereich, wo man auf Breakoutboxen verzichtet, sind die Preise nun auf einem neuen Tiefstand.

Obwohl alt, so ist PCI keinesfalls veraltet. Immerhin wird die bereitgestellte Bandbreite auch hoch auflösenden Multikanalsystemen gerecht und übertrifft dabei selbst Firewire 800 in der Kanalzahl. Nachfolgeschnittstellen sind zwar bereits vorgestellt (siehe Kasten), dennoch kann man ruhig schlafen. Sie sind entweder weitgehend rückwärtskompatibel (PCI-X) oder leben in friedlicher Koexistenz mit dem bisherigen Standard (PCIe).

Rechnerintern verbaute Wandler galten früher als zweitklassig, weil die Kartenelektronik durch Einstreuungen anderer Computerkomponenten zu Nebengeräuschen beeinflusst werden kann.

Grundsätzlich gilt dies weiterhin, allerdings eingeschränkt: Moderne Rechner und PCI-Karten sind inzwischen so fortschrittlich aufgebaut, dass entsprechende Einstreuungen die Signalqualität kaum noch vermindern. Wer dennoch Probleme hat, kann oft auf einen anderen PCI-Steckplatz ausweichen.

Heutige PCI-Karten im Einsteigerbereich sind nicht nur außerordentlich günstig, sondern qualitativ auch beeindruckend ausgestattet. Bereits für einhundert Euro bekommt man wenigstens 96-kHz-Wandler mit vorbildlich niedrigen Latenzen. Bei 200 Euro ist man bereits bei einem Dynamikbereich um 110 dB angelangt, was noch vor Kurzen als Referenz im Studio galt. Unser Testfeld besteht aus neun Teilnehmern, die allesamt zu Straßenpreisen um oder unter 200 Euro im Handel erhältlich sind. Sämtliche Karten werden über den Musikfachhandel vertrieben, bieten wenigstens AD/DA-Konverter mit 24 Bit Auflösung

und 96 kHz oberer Abtastrate sowie S/PDIF-Ausgänge.

Bis auf eine Ausnahme ist man auf je zwei analoge Ein- und Ausgänge limitiert, dafür gehört praktisch immer ein integriertes MIDI-Interface zum Standard.

Die Kaufentscheidung

Mehrere Kriterien beeinflussen die Kaufentscheidung: der Preis, die Kompatibilität, die Performance und natürlich der Klang. Werfen Sie einfach einen Blick auf unsere umseitige Tabelle! Oberhalb von etwa 180 Euro darf man mit professionellen symmetrischen Anschlüssen rechnen. In der zweiten Preisklasse um 100 Euro mag man darüber hinwegsehen, ebenso auf eine Abtastrate von 192 kHz verzichten. Hier wie dort, bestätigen allerdings Ausnahmen die Regel.

Kompatibilität ist ein K.O.-Kriterium. Wer mit einem Apple-Rechner arbeitet, muss doppelt aufpassen: Nicht alle Modelle unterstützen Mac-Betriebssysteme. Und stolze Besitzer eines G5-Modells



haben auf 3,3-V-Kompatibilität (siehe Kasten) zu achten, hier müssen einige ältere Modelle passen. Wer statt eines Sequencers auf Tascams Gigastudio schielt, braucht GSIF-Treiber, die fehlen leider bei E-mu-Systemen.

Die Preise sind niedrig und der Konkurrenzdruck hoch. Deshalb bietet fast jeder Hersteller wenigstens eine Besonderheit. Die Maya 44 mkII hat vier analoge Ein- und Ausgänge und (ebenso wie die Juli@) DirectWire, einen praktischen Softwarerouter, mit dem sich verschiedene Treibermodelle verknüpfen lassen. So lassen sich etwa MME-Spielesounds per Patchkabel in eine ASIO-Applikation aufnehmen. Sechs Schrauben muss man auf der Juli@ lösen, dann kann das Anschlussfeld drehen: Aus Cinchbuchsen werden symmetrische Klinkeingänge!

Marians Marc 2 setzt neben ASIO und GSIF auf WDM-Multiclient mit echtem Kernelstreaming. Damit können mehrere Host-Applikationen gleichzeitig genutzt werden. Damit empfiehlt sich diese Karte für die Arbeit mit Sonar und für Multimediaentwickler (die nur eine Karte in ihrem System nutzen möchten.)

E-mu setzt auf einen Signalprozessor, der eine üppige Effekteauswahl (bis 48 kHz), ganz ohne Rechnerbelastung für den Sequencer bereitstellt, qualitativ darf man allerdings keine Outboard-Qualität

erwarten. Hardwareseitig trumpft das E-mu-Modell 1212m mit Top AD-Wandlern, einem Firewire-Anschluss und einer achtkanaligen ADAT-Schnittstelle auf. Schließlich findet man an der Audiophile 192 einen separaten symmetrischen Monitorausgang. Zu vielen Paketen gehört mitgelieferte Software, die Anfängern den Einstieg ohne weitere Kosten ermöglicht. Klasse!

Praxis und Fazit

Wir waren positiv überrascht von der Leistung, die man heute in der Einstiegspreisklasse erwarten darf. Die Latenzwerte sind immer als gut zu beurteilen und verweisen konkurrierende USB-Lösungen auf ihre Plätze. Die schönste Überraschung: Zu diesen Preisen ist die Klangqualität bereits auf einem hohen Niveau. Bei der Suche nach wirklich gutem Sound aus dem Heimstudio legen Ihnen diese Audiointerfaces keine Steine in den Weg.

Im oberen Bereich des Testfelds liegt E-mus 1212m an der Ausstattungsspitze: Onboard DSP, ADAT, gute AD-Wandler und Firewire sind schlagende Argumente, dazu die Möglichkeit alternativ gegen Aufpreis zum leistungsfähigen Emulator X, also Karte plus Software, zu greifen. Selbst die Erweiterung der Einheit auf die Breakoutbox des Topmodells 1820m ist vorgesehen. Bei aller Ausstat-

tung kommen die Treiber etwas kurz. Wer mit dem Gigastudio oder gar auf einem Apple-Rechner arbeiten möchte, hat schlechte Karten. Dazu hat die Zwei-Slot-Lösung in den populären Shuttlegehäusen keine Chance, es sei denn man verzichtet auf AGP-Grafik. Hier kommen Juli@ und Audiophile 192 ins Spiel, die sich klanglich hinter der E-mu-Lösung nicht verstecken müssen. Das gilt auch für etwas betagte Echo Mia MIDI und Audiotraks Maya 44mkII. Beide Karten sind leider nicht kompatibel zum 3,3-V-PCI-Standard, ebenso wie die Marian Marc 2.

Die Maya 44 mkII punktet zwar mit vier analogen Ein- und Ausgängen, hingegen sind MIDI und Digitaleingänge gegen Aufpreis nachzurüsten (MI/ODI/O). Der Marian Marc 2 fehlt es generell an MIDI. Hier wird man jedoch an anderer Stelle im Herstellersortiment fündig (Marc 4 MIDI, etwa 219 Euro).

Selbst für 100 Euro Straßenpreis bietet E-mus 0404 DSP-Effekte. Und auch hier gibt es als Alternative das gleiche Produkt als Proteus X mit virtuellem ROM-Player. In dieser Preisklasse stellt sich Teratecs Phase 22 als Überraschung heraus, denn sie bietet bereits symmetrische Schnittstellen. Schließlich mag auch die eine oder andere Bundlesoftware den Ausschlag für die Kaufentscheidung in dieser erfreulichen Runde geben.

Ulf Kaiser/ps//

Tech Talk: PCI versus PCI-X versus PCI-Express

D Moderne Prozessoren und Speicher können enorme Anforderungen an die Peripherie eines Computersystems stellen.

Ein Pentium-4-Prozessor mit DDR-Speicher kann mehr als 2,1GB/s über seinen Speicherbus verschieben. Dagegen wirkt der parallele PCI-Bus (Peripheral Component Interface) von 1992 mit 33 MHz Bustaktung und 32 Bit Datenbreite (132 MB/s) nicht gerade zeitgemäß. Immerhin, seit PCI-Standard 2.1 sind auch 66 MHz möglich. PCI übertrifft damit selbst externe Peripherie-Anbindungen wie USB 2.0 (etwa 60 MB/s) oder IEEE 1394a/b (etwa 50/100 MB/s). Um jedoch den gestiegenen Anforderungen an eine schnelle flüssige Grafikausgabe gerecht zu werden, trat der AGP-Bus auf den Plan, der in der Spezifikation AGP 8x bei 533MHz Taktrate und 32 Bit Busbreite stolze 2,1GB/s befördern kann.

Trotzdem ein Wort zu den PCI-Nachfolgesystemen:

PCI-X (eXtended) ist eine beschleunigte Variante des PCI-Standards. Der Bustakt kann zwischen 66 und 533 MHz bei 64 Bit Datenbreite betragen (auch 16/32 Bit werden unterstützt), namentlich PCI-X 66, PCI-X 133 (1,06 GByte/s), PCI-X 266 und PCI-X 533 (4,3GB/s). Der Slot ist doppelt so lang, aber dennoch rückwärtskompatibel, sofern die Karten 3,3-V-Betrieb unterstützen. Das ist auch notwendig, denn uns ist kein Audiointerface bekannt, das mit 133 MHz arbeitet. Übrigens: je höher der Bustakt desto weniger Slots pro Controller. Bei 66 MHz kann dieser noch vier Slots betreiben, während ab 133 MHz ein

Controller pro Slot notwendig ist. Das erhöht die Kosten, sichert dafür aber die Bandbreite.

Bei reinen 5-V-Karten ist dann ein Redesign erforderlich, so geschehen bei MotUs PCI-424-Karte. Die aktuelle PCI-3.0-Spezifikation setzt übrigens 3,3 V voraus.

Einen anderen Ansatz verfolgt der PCI-Express Bus (PCIe), eine Neuentwicklung, die 2003 vorgestellt wurde. Anstelle einer parallelen Übertragung werden Daten hier seriell mit hoher Geschwindigkeit auf den Weg gebracht. Und gab der PCI-Bus noch einen allgemeinen Übertragungstakt vor, so können sich bei PCIe Sender und Empfänger auf jeweils individuelle Up- und Down-stream-Geschwindigkeiten einigen, die derzeit bis 625 MB/s betragen dürfen. Die Spezifikation sieht dabei multiple Stränge (Lanes) vor, die zur Leistungssteigerung gebündelt werden können. Schon Realität sind X16-Grafikkarten mit beeindruckendem 8 GByte/s Datentransfer.

Die Hersteller umgehen den Nachteil der Inkompatibilität von PCIe und PCI durch die Kombination beider Slottypen auf einem Motherboard. Mangels einer Verfügbarkeit von PCIe-Audiosystemen ist man auf die PCI-Slots auch dringend angewiesen. Wer über eine 3,3-V-kompatible Audiokarte verfügt, kann also auch in den nächsten Jahren noch ruhig schlafen, zumal die aktuellen Chipsätze den möglichen Datendurchsatz besser denn je ausschöpfen.

Kaufberatung: PCI-Audiointerfaces der Einsteigerklasse

KEYS-Test: PCI-Karten von 99 bis 299 Euro

Recording-Sieger (Win)

| Produkt | MAYA44mkII | MIAMIDI | 0404 | 1212m |
|---------------------------------|--|----------------------|---|--|
| Hersteller | Audiotrak | Echo | E-mu Systems | E-mu Systems |
| Vertrieb | DBS | Hyperactive | E-mu Systems Europe, Irland | E-mu Systems Europe, Irland |
| Info www. | audiotrak.de | echoaudio.com | emu.com | emu.com |
| Preis ca. | 149 € | 169 € | 149 € | 299 € |
| Treiber/Kompatibilität | | | | |
| Win ASIO/Mac (Core Audio)/3.3V | Y/N/N | Y/Y/N | Y/N/Y | Y/N/Y |
| WDM | Kernel Streaming | Y/Pure Wave | N | N |
| GSIF | Y | Y | N | N |
| Multi Client | DirectWire | Y | Y | Y |
| Audio | | | | |
| Eingänge Analog | 4 (2 Stereoklinken) | 2 TRS | 2 Klinke | 2 TRS |
| Eingänge Digital | optional S/PDIF koax/opt | 1 S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax/opt | 1 S/PDIF koax, 1 ADAT |
| AD | 24/96 | 24/96 | 24/192 | 24/192 |
| Direct Monitoring | Y | DSP | DSP | DSP |
| Ausgänge Analog | 4 (2 Stereoklinken) | 2 TRS | 2 K | 2 TRS |
| Ausgänge Digital | S/PDIF koax/opt; optional S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax/opt | 1 S/PDIF koax, 1 ADAT |
| DA | 24/96 | 24/96 | 24/192 | 24/192 |
| DTS/AC3-Ausgang | angekündigt | N | N | N |
| MIDI | optional 1 In/Out | 1 In/Out | 1 In/Out | 1 In/Out |
| Ø Latenz, Jitter, max Abw. (ms) | 0.84; 0.22; 3.15 | 0.88; 0.24; 3.3 | 0.92; 0.26; 3-33 | 0.92; 0.23; 4-8 |
| Praxis* | | | | |
| ASIO minimal (@96 kHz) | <1ms (48 Samples) | 1ms (64 Samples) | 2ms | 2ms |
| Cubase SX 3.00 | 1-2ms | 2ms | 2-4ms | 2-4ms |
| Live 4.04 | 1ms | 1ms | 2ms | 2ms |
| Installer/Uninstaller | N/N | Y/Y | Y/N | Y/N |
| Software | | | Cubasis 4.0, Wavelab Lite 2.5, SFX Machine LT | Cubasis 4.0, Wavelab Lite 2.5, SFX Machine LT |
| Ausstattung | | | | |
| Slot-Belegung | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Kabelpeitsche | Y (MI/ODI/O oder USB/MIDI) | Y | Y (2 Kabelpeitschen) | |
| Besonderheiten | | | | |
| | 1 Mic-Preamp (12V Phantom) Kopfhörerausgang (Line 3/4) Auch als Bundle erhältlich: Maya 44 MIDI mit USB/MIDI-Mate (179 €) | 8 virtuelle Ausgänge | Effekt/Routing DSP optional Sync Board auch als Proteus X | Effekt/Routing DSP, Firewire, optionale Breakoutbox, optional Sync Board auch als Emulator X |
| + | vier Ausgänge | sym. Ausgänge | 192 kHz, Onboard-Effekt-DSP | 192 kHz, ADAT I/O, Onboard-Effekt-DSP |
| - | kein Mac-Support, MIDI nur optional | kein GS-Support | kein Mac-Support, kein GSIF-Treiber | kein Mac-Support, kein GSIF-Treiber |
| Bewertung (max. 6 Punkte) | | | | |
| Preis/Leistung | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●● |
| Kompatibilität | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| Performance | ●●●●●● | ●●●●●● | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| Klang | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| Ausstattung | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●● |
| Summe | 3,6 | 4,2 | 3,4 | 4,6 |

Unser Testsystem:

Athlon XP 2400, Win XP Pro SP 2, ASUS A7S333, 512MB RAM, Cubase SX 3, Gigastudio 3.03, Ableton Live 4.04, MIDI-Test

* angegeben werden die Latenzen innerhalb der Software in einer Laufrichtung



Redaktionstipp 1

Redaktionstipp 2

|  |  |  |  |  |
|---|---|---|--|---|
| Juli@ | Marc2 | Audiophile 2496 | Audiophile 192 | Phase 22 |
| ESI Pro | Marian | M-Audio | M-Audio | Terratec |
| ESI Deutschland | MARIAN | M-Audio | M-Audio | Terratec |
| esi-pro.com | marian.de | m-audio.de | m-audio.de | terratec-producer.de |
| 179 € | 199 € | 99 € | 189 € | 99 € |
| Y/Y/Y | Y/N/N | Y/Y/Y (nach 10/03) | Y/Y/Y | Y/Y/Y |
| Y | Y | Y | Y | Kernel Streaming |
| Y | Y (min 2.7ms) | Y | Y | Y |
| DirectWire | Y | Y | Y | Y |
| 2 TRS oder RCA | 2 (1 Stereoklinke) | 2 RCA | 2 TRS | 2 TRS |
| 1 S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax/opt | 1 S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax |
| 24/192 | 24/96 | 24/96 | 24/192 | 24/96 |
| Y | Y | DSP | Analog über 2 TRS Ausgänge | |
| 2 TRS oder RCA | 2 (1 Stereoklinke) | 2 RCA | 2+2 TRS | 2 TRS |
| 1 S/PDIF koax (24/192)/opt (24/96) | 1 S/PDIF koax/opt | 1 S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax | 1 S/PDIF koax (bis 192 kHz) |
| 24/192 | 24/96 | 24/96 | 24/192 | 24/96 |
| Y | Y | Y | Y | Y |
| 1 In/Out | | 1 In/Out | 1 In/Out | 1 In/Out |
| 0.84:0.29:31 | | 0.84:0.22:3-23 | 0.84:0.22:2 | 0.84:0.27:25-30 |
| <1ms (48 Samples) | frei (in Samples) | 1ms (64 Samples) | 1ms (64 Samples) | 1ms (64 Samples) |
| 1-2ms | 3-4ms | 1-2ms | 2-3ms | 2-5ms |
| 1ms | 3 ms | 1ms | 1ms | 1ms |
| N/N | N/N | Y/Y | Y/Y | N/N |
| Live ESI, Tassman ESI | Audio Studio 7 de Luxe | Reason Adapted, Live Delta | Reason Adapted, Live Delta | FL Studio Fruity Edition, Wavelab Lite |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Y | N | Y | Y | Y |
| drehbares I/O Panel | Sync Bus DAT Marker Support interner S/PDIF In | | sym. Monitorausgang | |
| 192 kHz | | | 192 kHz, sym. Ausgänge, Monitorausgang | Preis/Leistung, 192 kHz, sym. Ausgänge |
| | kein Mac/3,3-V-Support | | | |
| ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ | ●●●●●○ |
| 4,6 | 2,6 | 4,2 | 4,8 | 4 |