



## Treiber, Anschlüsse, Interface

Das perfekte Riff habt ihr eben aus dem Handgelenk geschüttelt. Wie aber stellt ihr sicher, dass ihr euch nach der gebührenden Feier morgen früh noch daran erinnern werdet? Also stellt sich die alles entscheidende Frage: Wie nehme ich denn nun meine Gitarre mit dem Rechner auf?

Völlig klar: Harddisk-Recording muss es sein, und ein Computer steht auch schon da. Aber wo muss man die Gitarre einstöpseln? Hinten in die Klinkebuchse mit dem Mikrofonsignal? Aber die ist doch viel zu klein. Und was brauche ich sonst noch? Nur einen Rechner in der Ecke stehen zu haben, der maximal zum Daddeln benutzt wird, reicht also wohl doch nicht ganz. Der folgende erste Teil unseres Recording-Workshops macht euch mit den technischen Grundlagen und Bereichen vertraut.

### Der Sequencer

Grundsätzlich gibt es viele Software-Produkte, die in der Lage sind, Audio auf die Festplatte aufzuzeichnen. Um allerdings im musikalischen Kontext arbeiten zu können, darf es ruhig etwas mehr sein. Genauer: Euer Programm sollte mit mehreren Spuren umgehen können, denn nur so könnt ihr gleichzeitig ein Playback abspielen oder euer Riff mit einem Solo garnieren.

Die entsprechende Produktkategorie nennt sich Audio-Sequencer oder DAW (Digital Audio Workstation). Hier gibt es eine stattliche Auswahl an Anbietern. Die bekanntesten wären hier Digidesign (Pro Tools, Mac/Win), Steinberg (Cubase, Nuendo, Mac/Win), Apple (Logic, Mac), Cakewalk (Sonar, Win), Ableton (Live, Mac/Win), Magix (Samplitude, Win), Mackie (Tracktion, Mac/Win) und MotU (Digital Performer, Mac). Oft gibt es die Produkte in größeren und kleineren Varianten. Als Einsteiger seid ihr dabei oft mit der kleinsten Variante bereits gut bedient.

Manche Audio-Sequencer stellen bei der Arbeit ein musikalisches Takt-Raster in den Vordergrund, andere verfolgen traditionell eher den Ansatz einer Bandmaschine, die nur die Abspielzeit kennt. Wieder andere Produkte haben es sich zum Ziel gesetzt, als Computersoftware auch die Anforderungen an einen Bühneneinsatz zu erfüllen.

Als weltweiter Studiostandard gilt gemeinhin Digidesigns Pro Tools, das in unzähligen großen Produktionsstätten mit maßgeschneiderter Hardware als digitaler Ersatz für die gute alte analoge



Digitale Bandmaschine und Mischpult in einer Einheit: Pro-Tools-Software



**Miniatur-Komplettlösung:** Die DigiDesign Mbox mini bietet universelle Anschlussmöglichkeiten für Stereoaufnahmen. Abgehört wird in Stereo und über den eingebauten Kopfhörerververstärker. Der Clou: Im Lieferumfang ist die Produktionssoftware Pro Tools LE enthalten

Bandmaschine fungiert. Gleichzeitig bedient man mit den kleineren Versionen Pro Tools LE und Pro Tools M-powered auch den Einstiegs- und Heimbereich und ist dabei voll kompatibel in Dateiformat und Arbeitsweise.

### Was nötig ist

Während der Sequencer die Rolle des Tonbands übernimmt, muss der Computer erst zur digitalen Bandmaschine aufgerüstet werden. Ihr solltet also über eine aktuelle Festplatte mit mehreren Gigabyte freier Kapazität verfügen. Für eine Aufnahmeminute könnt ihr mit einem Speicherbedarf von 7,5 MB pro Monospur (44.1 kHz, 24 Bit) rechnen.

Widmen wir uns nun dem Weg in den Rechner: Das Audio-Interface entscheidet nicht nur maßgeblich über die Klangqualität, sondern auch über die Anzahl und Art der verfügbaren Ein- und Ausgänge. So gut wie kein Rechner bietet ab Werk mehr als einen Stereoeingang und -ausgang. Dazu erfüllt diese Standardbestückung nur in absoluten Ausnahmefällen die Anforderungen, die man sich wünscht. Abstriche gibt es in der Klangqualität, bei der Art der Anschlüsse, einer fehlenden Pegelsteuerung und, vor allem unter Windows, einem schnellen Treiber. Letzterer stellt sicher, dass ihr eure Gitarre nicht mit einer störenden Verzögerung aus den Monitorlautsprechern hört. Diese Verzögerung nennt man Latenz. Kurz: Um den Erwerb eines Audio-Interface kommt ihr eigentlich nicht herum.

Bei der Auswahl sind mehrere verzahnte Kriterien zu beachten. Zunächst solltet ihr euch die Frage stellen, wie viele Instrumente ihr

gleichzeitig aufnehmen können möchtet. Es könnte ja immerhin sein, dass eure Freundin zu eurem aktuellen Titel einen Text ins Mikrofon hauchen möchte. Ihr solltet auch nicht schon nach einem Monat feststellen müssen, dass ihr ein Gerät mit zwei Eingängen erworben habt, obwohl ihr gern die ganze Band live beim Auftritt oder im Proberaum und dazu auf Einzelspuren aufnehmen würdet.

### Erster Überblick

In diesem Zusammenhang ein schneller Überblick über die Audioschnittstellen: Für die Direktaufnahme einer E-Gitarre oder eines

Basses benötigt ihr einen so genannten Hi-Z-Eingang, also einen Eingang mit einer hohen Eingangsimpedanz. Andernfalls stimmt die Abstimmung zwischen Gitarre und Eingang nicht, und es wird euch etliches an Sound flöten gehen.

Für Mikrofone braucht ihr die entsprechenden Preamps, die außerdem, falls notwendig, eine Versorgungsspannung für hochwertige Kondensatormikrofone liefern sollten. Line-Eingänge eignen sich für Geräte mit höherem Ausgangspegel. Hier wird etwa ein Mischpult angeschlossen, aber auch ein Pod oder Sansamp. Übrigens: Ein Mischpult hat in vielen Fällen bereits Mikrofonvorverstärker eingebaut!

Für den Ausgangsbereich sieht es ähnlich aus. Eure persönlichen Anforderungen bestimmen die Bestückung des Audio-Interface. Oft reicht ein einfacher Stereoausgang für eure Monitorlautsprecher. In anderen Fällen möchtet ihr aber vielleicht auch euren Bandkollegen unabhängige



Modelingamp und Interface in Personalunion: Line 6 Pod X3

Kopfhörer-mischungen spendieren oder gar auf einem analogen Mischpult die abschließende Stereomischung durchführen.

Ebenso wichtig ist die Art der Integration des Audio-Interface an den Rechner, der älter, neuer, stationär oder als mobiles Notebook vorhanden sein kann. Ganz abgesehen vom nahezu religiösen Glaubenskrieg um das Betriebssystem. Derzeit gilt: Mac OS X 10.4 und Windows XP sind die Plattformen der Wahl, wenn es um erprobte Technik geht. Doch zurück zu den Anschlüssen. Folgende Anschlüsse kommen in Frage:

### PCI

Hiebei handelt es sich um ein rechnerinternes Erweiterungssystem auf Steckkartenbasis, der Computer muss für den Einbau also geöffnet werden. Es ist schnell und für große Kanalkapazitäten geeignet. In kleiner Ausbaustufe bietet es oft ein

exzellentes Preis-Leistungs-Verhältnis – ihr zahlt kein teures Gehäuse. Es gibt eine große Auswahl an PCI-Karten, allerdings sind sie nicht kompatibel mit den aktuellen Rechnern der Mac-Pro-Serie. Es gibt eine Sonderform namens PCIx mit höherem Datendurchsatz. Die Mobilvariante des PCI-Slots hört auf den Namen Cardbus. Hier findet man eine eher geringere Auswahl an Audio-Interfaces.

### PCle

Das Nachfolgeformat von PCI ist schneller, aber ebenfalls auf stationäre Systeme beschränkt. Erste Audio-Interfaces sind verfügbar. Auch hier gibt es eine Mobilvariante, den Express-Card-Slot.



Preisgünstige Lösung für den USB-Port: Tascam US-144

Für diesen Slot sind bisher keine Audio-Interfaces verfügbar.

### USB

In seiner ursprünglichen Version für den Anschluss von Maus, Tastatur und Drucker gedacht, ermöglicht USB 1.1 die Übertragung von zwei Ein- und Ausgängen in CD-Qualität zum und vom Rechner. Der Betrieb ist einfach, und eine Stromversorgung der Hardware über den USB-Bus (Buspower) ist möglich. Für USB gibt es eine Vielzahl an Audio-Interfaces, die sich an Einsteiger wenden.

Der Nachfolger USB 2.0 hat im Idealfall den vierzigfachen Datendurchsatz (480 Mbit/s) und eignet sich daher auch für Mehrspuraufnahmen in hohen Auflösungen. Eine gute Variante für mobilen Einsatz. Trotz mehrjähriger Standardetablierung existiert allerdings immer noch ein vergleichsweise geringes Geräteangebot.

### Firewire

Wie USB 2.0 ist Firewire ein schnelles Datenübertragungsprotokoll (400 Mbit/s), das konzeptionell sogar für den Audio/Videobereich entwickelt wurde. Wie bei USB gibt es bei Firewire die Möglichkeit von Buspower, also der Stromversorgung von der Peripherie über den Rechner, was den Mobilbetrieb erleichtert. Hier wird sogar eine höhere Spannung als bei USB bereitgestellt, was für Mikrofonvorverstärker und



Komplettes Projektstudio und Software-Steuereinheit über einen einzigen Firewire-Anschluss



### PCI-Karten bieten hohen Datendurchsatz bei günstigen Preisen - zum Beispiel die M-Audio Delta Audiophile 192

anspruchsvolle Elektronik relevant sein kann, die dann mit einem höheren Rauschabstand arbeiten kann.

Leider relativiert sich dieser Vorteil allzu häufig, weil die FW-Schnittstelle nicht in jeder Variante Buspower liefert. Gut, wenn man einen mobilen Mac nutzt. Allerdings wird die doppelt so schnelle Firewire-800-Variante bisher nur durch den Hersteller RME mit einem Audio-Interface unterstützt.

### Wichtiges Bindeglied: der Treiber

Die Brücke zwischen Audio-Interface und Rechner stellt der Treiber dar. Er ist dafür zuständig, die ein- und ausgehenden Daten zuverlässig und schnell vom Audio-Interface in den Sequenzer und umgekehrt zu schleusen. Die Anforderungen an einen solchen Audiotreiber sind besonders anspruchsvoll, denn im Unterschied zu einem Drucker ist es fatal, wenn die Daten irgendwo mal eine Sekunde verweilen müssen, weil ihr gerade eine fette E-Mail öffnet. Der Treiber sollte also immer unterbrechungsfrei laufen und dazu einen möglichst schnellen Weg gehen. Immerhin möchtet ihr euer Aufnahmesignal ja auch möglichst schnell aus den Lautsprechern hören.

Konzeptionell sind die externen Varianten USB/Firewire in der Reaktionszeit minimal im Nachteil gegenüber der rechnerinternen Lösung, da die transferierten Daten häufiger zwischengespeichert werden müssen. Und ein Puffer kostet eben Zeit. Wesentlich relevanter ist allerdings die Qualität des Treibers selbst. Er sollte entweder Standards wie ASIO (Windows XP/Vista) oder CoreAudio (OS X) entsprechen oder über ein maßgeschneidertes Protokoll angebunden werden (DAE für Digidesignprodukte). Bitte nutzt nicht die Windows-Standardtreiber (MME, Direct X) – das macht keinen Spaß! Es dauert viel zu lange, bis die Daten in eurer Software angekommen sind.

Im Extremfall und bei Monitoring über den Sequenzer kann es sein, dass ihr bis zu einer Sekunde darauf warten müsst, bis ihr etwas hört. Eine besondere Variante stellen Effektprozessoren oder Modelinggeräte wie der Pod X3 da. Moderne Geräte stellen eine USB-Schnittstelle zum direkten Anschluss an den Rechner bereit. Hier ist ein separates Audio-Interface unter Umständen nicht mehr notwendig, zumindest nicht für den Aufnahmevorgang.

### So sieht es aus

Um einen minimalen technischen Hintergrund kommt ihr bei der Vorbereitung eures Rechners für die Aufnahme nicht herum. Immerhin wurde der so genannte Personalcomputer ursprünglich als Bürowerkzeug konzipiert, soll inzwischen die Anforderungen einer Multimediazentrale erfüllen und, in eurem Fall, ein kleines Tonstudio abgeben. Neben eurem Budget solltet ihr also bis zur nächsten Workshop-Folge über folgende Dinge nachdenken:

- a. **Wie viele Spuren** möchte ich gleichzeitig aufnehmen können?
- b. Wie möchte ich **technisch aufnehmen** (direkt, über ein Mischpult, über Mikrofone)?
- c. Soll mein **Audiosystem mobil** sein?
- d. Wie ist mein **Rechner ausgestattet**?
- e. Worauf habe ich bei einem **neuen Rechner** zu achten?