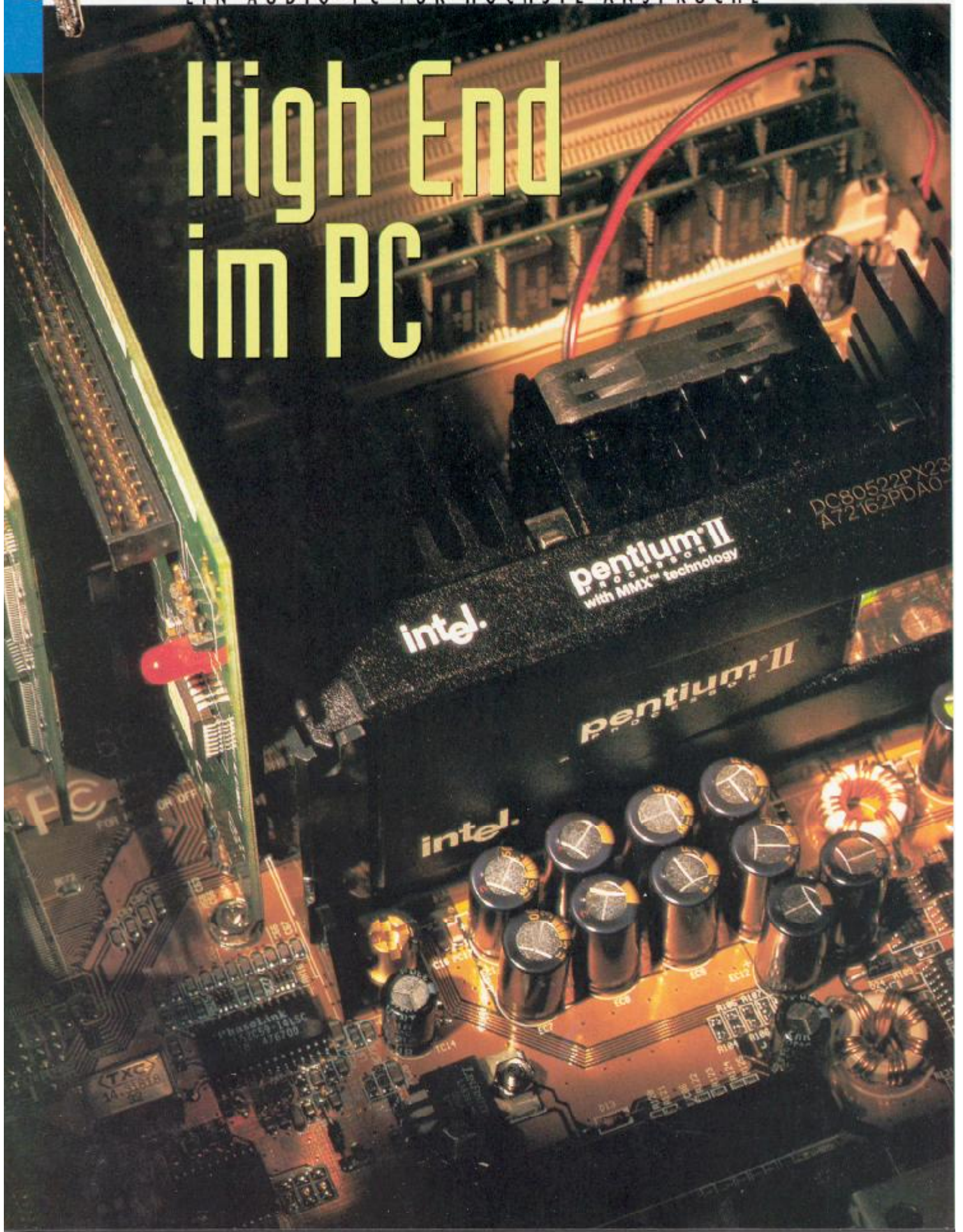


AUDIO & PC

EIN AUDIO-PC FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE

High End im PC



Fast ein Jahr ist vergangen, seit wir Ihnen zum Auftakt dieser Serie einen „Audio-PC“ vorstellten. Inzwischen hat sich die Technik stürmisch weiterentwickelt, so daß unser PC von damals schon fast wieder zum alten Eisen gehört. Anlaß genug, einmal über einen modernen High-End-Audio-PC zu berichten

Wenn es nur um das Brennen von CDs geht, dann ist ein 133er-Pentium völlig ausreichend. Ein solcher Prozessor bildete das Herzstück unseres ersten Audio-PCs und schafft damit auch heute noch viele Anwendungen in ausreißend flottem Tempo. Sollten Sie also einen Computer aus dieser Ära besitzen, brauchen Sie sich in den meisten Fällen keine Gedanken um eine Neuanschaffung zu machen.

Haben Sie aber ohnehin vor, einen neuen PC zu kaufen oder Sie arbeiten gern mit der neuesten Technik, dann sollten Sie sich unseren High-End-Audio-PC einmal näher anschauen. Dabei handelt es sich um einen Baukasten aus sehr edlen PC-Komponenten, die in vielen Fällen auch einzeln geeignet sind, ein vorhandenes System zu verbessern.

Wie bereits angesprochen, ist das Herzstück eines PC der Mikroprozessor. Hier hat sich inzwischen die sogenannte MMX-Technik durchgesetzt, die eine sehr schnelle Bearbeitung von Audio- und Videoanwendungen erlaubt. MMX ist die Abkürzung für „Multi Media Extension“. Mit MMX gehen zum Beispiel das Mastering oder die Vinylrestaurierung deutlich schneller vonstatten als mit einem herkömmlichen Prozessor, was besonders dann ins Gewicht fällt, wenn man eine ganze Reihe von Audiodateien bearbeiten möchte. Zwar gilt das erst für Software, die unter MMX-Aspekten geschrieben worden ist, aber dies wird sicherlich bei künftigen Programmversionen der Fall sein.

Ein konkretes Beispiel für eine MMX-Anwendung wäre das Normalisieren von Musiktiteln für einen selbst zusammengestellten Sampler, ein weiteres das Entknacken und Entrauschen von Analogplatten vor der eigentlichen Überspielung auf CD-R. Anwendungen also, die etwa mit dem von uns getesteten Programm „Sound Forge“ erledigt werden können. Zur Realisierung von Auflösungen, die über

die CD-üblichen 16 Bits hinausgehen, arbeitet zum Beispiel das Programm „Wavelab“ von Steinberg nicht mit MMX, sondern mit einer Gleitkommadarstellung. Daläßt sich die Kapazität von Rechnersystemen besser ausnutzen.

Die Spitze in Sachen Prozessorleistung stellt derzeit der Pentium II dar, der einerseits die MMX-Technik nutzt und andererseits die Gleitkommatechnik besonders gut beherrscht. Damit ist dieser High-Tech-Hit auch die erste Wahl für Audio-Anwendungen. Derzeit wird der Pentium II mit Taktfrequenzen von 233, 266 und 300 Megahertz geliefert, doch sind die Preise für die beiden Topmodelle noch deutlich höher als für den 233er, und so erscheint er uns für unseren High-End-Audio-PC sehr gut geeignet. Dies übrigens auch vor dem Hintergrund des preislich günstigeren Konkurrenten AMD K-6, denn erstens erreicht der den Pentium II nicht in dessen Performance und zweitens hat Pentium-Hersteller Intel für den Herbst deutliche Preissenkungen angekündigt. Im direkten Vergleich zu einem 166er-Prozessor ohne MMX schaffte der Pentium II/233 den sehr aufwendigen Entrauschprozeß mit „Sound Forge“ in weniger als der halben Zeit. Und das will schon etwas heißen, denn für einen einzigen Fünf-Minuten-Titel dauert das mit dem 166er fast zehn Minuten!

Neben reinen Audio-Applikationen interessiert die Prozessorleistung auch für den Bereich DVD. Um DVD-Videofilme abspielen zu können, ist ein MPEG-II-Decoder erforderlich, der ab der Prozessorleistung des Pentium II auch als Software-Lösung ausgeführt sein kann und schon in Kürze sehr günstig zur Verfügung stehen wird. Als Alternative gibt es Hardware-Decoder, so zum Beispiel als Erweiterungsplatine zur Grafikkarte. Ein solcher Decoder kommt vom kanadischen Grafikkarten-Spezialist

ATI, und ein Vorteil solcher Zusatzkarten liegt darin, daß weder an den Prozessor noch an die Grafikkarte besonders hohe Ansprüche gestellt werden müssen. Darüber hinaus bieten Hardwarelösungen eine höhere Bildwiederholrate, also eine flimmerfreie Darstellung.

Für unseren Test-PC wählten wir die brandeue ATI-Grafikkarte „Xpert@Work“ aus, die sowohl für den üblichen zweidimensionalen als auch für den dreidimensionalen Bereich eine ausgezeichnete Performance bietet. Zwar wird die 3D-Leistung für Audio nicht benötigt, wenn Sie Ihren PC aber für DVD-Surround nutzen möchten, dann steht Ihnen mit diesem System gleichzeitig ein sehr hochwertiges Instrument für modernste 3D-Spiele und -Simulatoren zur Verfügung. Und mit der Variante „Xpert@Play“ können Sie DVD-Videos und Spiele sogar am Fernseher sehen.

Die ATI-Kombination von Grafik- und MPEG-II-Karte lieferte eine ausgezeichnete Bildqualität. Durch die MPEG-II-Karte wird übrigens auch die Toninformation für die Soundkarte bereitgestellt, die daraus entweder einen

Ein vollständig ausgestatteter High-End-Audio-PC enthält eine geballte Ladung Technik. Nicht nur aus Platzgründen, sondern auch wegen besserer Belüftungs-



möglichkeiten ist ein sogenanntes „Big-Tower-Gehäuse“ sinnvoll, und zwar im aktuellen ATX-Format. Wir haben einen Tower der Firma Yeong Yang gewählt, der einerseits durch ein dezentes Äußeres überzeugt, andererseits durch eine geringe Geräuschkulisse. Dazu arbeitet das Netzteil mit einem temperaturgeregelten Kühlgebläse



Bild rechts oben: Obwohl die Erweiterungskarten unserer High-End-Audio-PCs durchaus sehr hohe Ansprüche erfüllen, fällt doch deren Anschlußtechnik alles andere als high-endig aus. So zum Beispiel bei der Soundkarte, die für den Analogbereich lediglich über 3,5-Millimeter-Klinkenbuchsen verfügt. Im Digitalbereich gibt es jetzt immerhin Cinchbuchsen

Surroundsound oder einen Stereosound bildet. Für den Surround-Ton ist eine entsprechende Soundkarte erforderlich, und mit einem DVD-ROM-Laufwerk, etwa dem Hitachi DVD-2000, wird der PC zur kompletten DVD-Station.

Doch nun zurück zur High Fidelity, zu puristischem Stereo. Da Surround-Soundkarten nicht das Optimum an Klangqualität bieten, wird für Stereo eine entsprechende Soundkarte benötigt. Hier empfehlen wir die bereits in der letzten Ausgabe vorgestellte „Multisound Pinnacle“ von Turtle Beach/Voyetra. Sie ist im Anwenderpaket „Project Studio“ enthalten, das zudem Produktionssoftware für das Ausreizen des hochwertigen Kurzweil-Synthesizerchips umfaßt. Die wichtigsten Qualitäten der Karte liegen aber im Audibereich, denn mit linearglatten Frequenzgängen, und exquisiter AD/DA-Wandlerbestückung in 20 Bit-Technik hebt sie sich ganz deutlich von der Konkurrenz ab. Der relativ hohe Preis für das Paket von 1350 Mark erscheint uns dadurch gerechtfertigt, daß die Karte auch hochwertige Aufnahmen über den Analogeingang erlaubt und für Digitalüberpielungen mit S/P-DIF-Schnittstellen geliefert wird!

Wie der Prozessor, so werden auch Grafik-, Sound- und alle anderen Karten über die Hauptplatine – das Motherboard – miteinander verbunden. Für den Pentium II gibt es derzeit zwei Möglichkeiten, einmal mit dem neuen Grafik-Connector AGP und einmal ohne. AGP-Boards benötigen teure, für unsere Anwendungen nicht erforderliche SD-RAM-Speicherchips und werden – wie die zugehörigen Grafikkarten – derzeit gerade in den Markt eingeführt. Daher haben wir die inzwischen etablierte Motherboard-Version GA-686 KX der Firma Gigabyte ausgewählt, dessen Vorgänger bereits seit längerer Zeit in einem unserer Testrechner gute Dienste leistet. Das aktuelle Board arbeitet mit dem so-



nannten Natoma-Chipsatz, der auch in absehbarer Zukunft eine völlig ausreichende Leistungsperspektive bietet.

Geliefert wird die Hauptplatine im sogenannten ATX-Format, was natürlich auch ein entsprechendes ATX-Gehäuse erfordert. Wir haben unseren Testrechner mit einem Gehäuse des Typs YY-1210 von Yeong Yang (Hamburg) aufgebaut, einerseits wegen seiner formschönen, dezenten Erscheinung, andererseits wegen des geregelten Lüfters

des 250-Watt-Netzteils und der damit verbundenen geringen Geräuschkentwicklung. Zwei Punkte, die besonders bei der Platzierung im Wohnzimmer von Bedeutung sind.

Wichtig für die Qualität eines Audio-PC ist das CD-ROM-Laufwerk. Wie wir in Ausgabe 7/97 ausführlich berichteten, treten beim Lesen von Audiodaten oft Fehler auf, die dann zu Klangeinbußen führen. Hinzu kommt, daß viele CD-ROM-Laufwerke Audio-CDs nur mit einfacher Geschwindigkeit lesen, so daß unsere Empfehlung von Plextor nach wie vor der CD-ROM-Audiohit ist! Inzwischen gibt es übrigens das Nachfolgemodell, das 12/20 PX, mit Zehnfach-Audio nochmals schneller, geringer in der Geräuschkentwicklung und in der Lage, per Multiread auch die neuen CD-RWs zu lesen. DVD-Fans der ersten Stunde werden sich zusätzlich ein entsprechendes Laufwerk zulegen müssen, hier empfehlen wir das Hitachi DVD-2000.

Obwohl es inzwischen einige CD-Recorder gibt, die nicht über die SCSI-Schnittstelle kommunizieren, raten wir – zumindest für ein hochwertiges PC-System –, auf diese sehr stabil und sicher arbeitende Variante nicht zu verzichten. Über die SCSI-Schnittstelle werden fast alle audiorelevanten Daten ausgetauscht, insbesondere aber die von CD-ROM, CD-Recorder und Festplatten. Für SCSI wird eine zusätzliche Controller-Karte benötigt, die einen eigenen Prozessor besitzt und damit den Hauptprozessor nicht belastet. Für unseren High-End-PC setzten wir den Controller 2940 UW des SCSI-Marktführers Adaptec ein, der alle SCSI-Standards abdeckt.

Reicht der normale SCSI-Standard für CD-ROM, CD-Recorder und den Betrieb einer Festplatte allein aus, ist beim Datentransfer mit mehreren Komponenten – insbesondere Festplatten – ein Ultrawide-Controller wie der 2940 UW von Vorteil. Außerdem erlaubt er den Anschluß von Platten, die diese Schnittstelle besitzen, was sich beim Betrieb der von uns ausgewählten Audioplatte WDE 2170-007 von Western Digital durch einen sehr schnellen Zugriff bemerkbar machte. Obwohl diese mit 7200 Touren dreht, ist die Geräuschkentwicklung in Ordnung, so daß sie durchaus in einem PC eingesetzt werden kann, der im Wohnzimmer stehen soll.

Eine sehr gute Platte ist auch die Quantum Fireball, die

STELLUNGNAHME



Dr. Heiner Genzke, Fachpresse-Referent von Intel Deutschland zu der Audio-Performance des Pentium-II-Prozessors:

„Der Pentium II Prozessor ist wie geschaffen für Multimedia, da er Daten schneller verarbeitet als alle seine Vorgänger und auch schneller an diese herankommt: Die Hochleistungs-Mikroarchitektur seines Prozessorkerns berechnet die Daten in Rekordgeschwindigkeit und versorgt den Prozessorkern schneller mit Daten als beim klassischen Pentium. Dies drückt sich in unabhängigen Leistungstests aus, bei denen Systeme mit dem Pentium-II-Prozessor regelmäßig als Gesamtsieger abschneiden. Unsere Tests ergaben im Bereich Audio eine Leistungssteigerung auf das 2,7fache beim Übergang vom 200er Pentium auf den 233er Pentium II und auf das 3,6fache vom 133er Pentium auf den 233er Pentium II.“



Der PCI-Bus nimmt die Elektronik-karten auf, die eine hohe Datenübertragungsrate erfordern: Vorn ist die MPEG-II-Karte zu sehen, dahinter die Grafikkarte mit dem Hochleistungs-Grafikchip „Rage Pro“ – beide von ATI. Für eine störungsfreie Kommunikation zwischen den audiorelevanten Funktionsbereichen sorgt der darauffolgende SCSI-Controller. Er stammt vom SCSI-Marktführer Adaptec und erlaubt sowohl den SCSI-2-Standard als auch das sehr schnelle Ultra-Wide-Format

durch 5400 Touren etwas leiser läuft und mit dem langsameren SCSI-2-Interface arbeitet. Dadurch kommt man mit einem preisgünstigeren Controller aus, und auch die Platte selbst ist billiger als die Western Digital. Zwar lassen sich so ein paar Hunderter sparen, wenn man aber ein schnelles System haben und für die Zukunft gerüstet sein möchte, sollte man den universelleren Controller wählen und zumindest für Audio eine UW-Platte vorsehen. Bei Mastering-Prozessen in Verbindung mit Wave-Dateien läßt sich durch schnelle Festplatten nämlich einiges an Zeit sparen!

Als CD-Brenner haben wir in unseren Testrechner den Yamaha CDR-400 eingebaut, der für Vierfach-Schreiben geeignet ist und durch seinen Speicher von zwei Megabytes einen sicheren Betrieb erlaubt. Die gefürchteten „Buffer-Underruns“ sind hier sehr unwahrscheinlich. Interessant ist auch der Ricoh 6200, da er als erster Brenner auch die wiederbeschreibbare CD-RW unterstützt. CD-RWs und CD-Rs werden mit Zweifach-Geschwindigkeit geschrieben. Ab Ende Oktober wird dann auch der erste Yamaha-CD-RW-Brenner mit SCSI lieferbar sein, nämlich der CRW-4260. Der schreibt CD-Rs mit Vierfach- und CD-RWs mit Zweifach-Geschwindigkeit. Nach unserer Einschätzung dürfte dies der interessanteste Brenner für den High-End-Audio-PC werden. Über die Entwicklung von CD-R und CD-RW haben wir in STEREO 9/97 ausführlich berichtet, allerdings hat es bei den Preisen erneut eine Abwärtsbewegung gegeben: So kosten Ricoh-CD-Rs für den PC im Fünferpack inzwischen nur noch 3,60 Mark, und für die CD-RWs wird der Preis demnächst

Die Einschübe unseres Test-PCs umfassen zwei Wechselrahmen für Festplatten (oben), darunter den CD-Brenner Ricoh 6200 S, der CD-Rs und löschbare CD-RWs beschreiben. Es folgt der Yamaha-CD-Brenner CDR-400, geeignet für das Schreiben mit Vierfach-Geschwindigkeit. Ganz unten schließlich das CD-ROM-Laufwerk PX-12/20 von Plextor, das Audiodaten fehlerfrei und mit zehnfacher Geschwindigkeit ausliest





GUTE ERGÄNZUNG: DER EASY CD CREATOR

auf 22 Mark gesenkt werden.

Als Brennsoftware sollte ein Top-Audio-PC unbedingt mit „CD-Audio plus“ von Point ausgerüstet sein, das sogar die Emphasis-Informationen automatisch berücksichtigt und auch alle anderen Ansprüche in professioneller Weise erfüllt. Den Test darüber können Sie in STEREO 4/97 nachlesen, positiv ist, daß Point im Oktober mit der stark überarbeiteten Version 2.0 auf den Markt kommt.

Auf einen kurzen Nenner läßt sich auch das Kapitel Mastering bringen: Egal, ob Sie eine Party-CD mit gleitenden Übergängen kreieren oder die Musiktitel Ihres Samplers im Pegel anpassen möchten, die sehr umfassende Software „Sound Forge“ ist in dieser Hinsicht derzeit führend. Für Vinyl-Restaurierung und andere Spezial-Anwendungen gibt es Plug-Ins, die das System erweitern, bis hin zum CD-Architekt für das CD-Brennen. Den ausführlichen Test von Sound Forge lesen Sie bitte im Juniheft.

Zu perfekt erstellten CDs gehört auch eine ansprechende Dokumentation. Hier empfehlen wir unseren Testsieger aus der Ausgabe 8/97, in der wir sechs Softwarepakete zum Erstellen von CD-Booklets und-Labels getestet haben. „Press It“ von Estemac bietet eine sehr gut ausgestattete Grafik-Software, die auch das Erstellen mehrseitiger Booklets erlaubt sowie eine gute Vorrichtung zum Aufkleben der Labels umfaßt.

Last not least das Thema Online, dem wir uns in Ausgabe 7/97 gewidmet ha-

Neben der brandneuen CD-Brenner-Software „CD-Audio plus“ von Point, die als „Muß“ für den HiFi-Fan gilt, empfehlen wir zusätzlich ein weiteres Brenn-Programm, nämlich den ebenfalls ganz neuen Easy CD Creator von Adaptec. Als direkter Nachfolger des Corel-CD-Creator kommt die Version 3.0 nun mit einem deutlich erweiterten Funktionsumfang daher. So zum Beispiel mit einem Zusatzprogramm, das die Überspielung von aneinanderhängenden Musikstücken externer HiFi-Geräte erlaubt und die Pausen zum automatischen Setzen von Track-IDs nutzt. Zudem lassen sich damit alte Aufnahmen enträuschen und entknacken. Gut ist auch die Möglichkeit der Disc-At-once-Aufnahme, wenngleich die Profi-Features von „CD-Audio plus“ nicht erreicht werden. Nach wie vor ein Plus ist der Booklet-Creator, jetzt auch zum Erstellen und Drucken von CD-Labels. Der Preis: 180 Mark.



Als zentrale Speicher-einheit des PCs werden an die Fest-platte hohe An-forderungen gestellt. Das Modell „Enter-prise“ von Western Di-



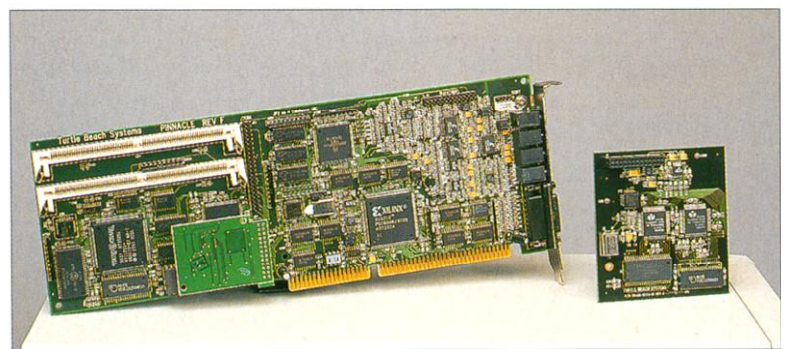
gital bietet einen sehr schnellen Zugriff, da es mit 7200 Touren dreht. Dennoch werden dabei nur recht geringe Lauf-geräusche verursacht

ben. Bereits heute läßt sich über das Internet eine Fülle von Informationen über HiFi und Musik abrufen, und per „Audio On Demand“ kann man Musik in Echtzeit hören. Natürlich hat das derzeit noch nichts mit HiFi und High End zu tun, aber diese Technik wird immer weiter ausgebaut. Für den Schritt ins Internet braucht man wenig, allerdings empfehlen wir unbedingt einen ISDN-Anschluß. Dazu den SO-ISDN-Adapter von Teles, einen schnellen Internet-Zugang von UUNET, und schon geht das Surfen los. Audio-Software gibt's kostenlos bei [Real Audio.com](http://RealAudio.com), empfehlenswert ist auch die Homepage von Audiomap.de.

DER HIGH-END-AUDIO-PC IM DETAIL

Hardware	Zirka-Preis
Prozessor: Intel „Pentium II“, 233 MHz	1000 Mark
Motherboard: Gigabyte „686 KX“ mit FX-Chipsatz	490 Mark
Grafikkarte: ATI „Xpert@Work“ mit Rage-Pro-Chip	550 Mark
MPEG-II-Karte für DVD-Wiedergabe: „ATI-MPEG II“	220 Mark
SCSI-Controller Adaptec „2940 UW“ mit Software-Kit	550 Mark
Festplatten: UW-SCSI Western Digital „WDE 2170“	1000 Mark
und/oder SCSI-2: Quantum „Fireball“ 2 GB	450 Mark
Soundkarte: Turtle Beach „Project Master“	1350 Mark
CD-ROM-Laufwerk: Plextor „12/20 plex“	350 Mark
DVD-ROM-Laufwerk: Hitachi „DVD-2000“	550 Mark
CD-R-Brenner: Yamaha „CD-R 400“	1000 Mark
CD-RW-Brenner: Ricoh „6200 S“/Yamaha „CRW-4260“	720/1300 Mark
ISDN-Adapter: Teles „50-Karte“ für ISA-Bus	130 Mark
ATX-Gehäuse mit gereg. Netzteillüfter: Yeong Yang „YY-1210“	280 Mark
Monitor: Sony „Multiscan 200 sf“, Trinitron, TCO 92	1400 Mark
Drucker für CD-Booklets: Canon „BJC-620“, Farbtintenstrahler	550 Mark
Software	
CD-Brennen: Point „CD Audio plus“ 2.0	500 Mark
und Adaptec „Easy CD Creator“ 3.0	180 Mark
Mastering: „Sound Forge“ 4.0	800 Mark
Vinyl Restaurierung: „Sound Forge Denoiser-Plug-In“	500 Mark
CD-Booklet-Design: Estemac „Press It“	100 Mark

Infos: M3C, Tel. 030/7890790 und Soft Sound, Tel. 030/8515493



Die analoge Audiokommunikation des PC erfolgt über eine Soundkarte. Für einen High-End-PC empfehlen wir die Multisound Pinnacle von Turtle Beach/Voyetra, da sie über ausgezeichnete A/D-D/A-Wandler verfügt. Zudem gibt es ein Digital-Interface für Ein- und Ausgänge im S/P-DIF-Format

Das wäre er dann, unser High-End-Audio-PC. Fertig zu kaufen, so, daß die gesamte Hard- und Software problemlos läuft, gibt es ihn allerdings nicht. In dieser Hinsicht ist eine HiFi-Anlage unkomplizierter. Nicht in der Auswahl der einzelnen Bausteine, wohl aber bei der Konfiguration des Systems. Denn Hard- und Software des PCs sind doch erheblich stärker ineinander verzahnt als die lediglich über zwei Strippen verbundene HiFi-Komponenten. Gute Chancen hat der PC-Neuling bei den Berliner Firmen Soft Sound und M3C, die sich auf Audio-PCs spezialisiert haben. Und wenn's bei der Einrichtung von Online-Diensten per ISDN mal zwickt, dann empfehlen wir die Hotline von Teles (Berlin). Die ist zwar nicht billig, macht sich aber letztlich dennoch bezahlt, weil man ohne Wartezeit eine kompetente Auskunft bekommt. Und im PC-Bereich ist auch das ein High-End-Element.

Reinhard Paprotke