

Hardware

Michael Trier



Hitzecrash. In der Hardware-Redaktion geht der Tod um: Im Jahrhundert-Sommer raucht auch die coolste Platte irgendwann ab. Abhilfe bei Raumtemperaturen um 40 Grad schaffen zusätzliche Festplattenkühler, die allerdings den Lärmpegel (zehn Rechner in einem Raum!) weiter erhöhen. In diesem Zusammenhang erschrecken uns die ersten Platten mit irrwitzigen 10.000 Umdrehungen in der Minute. Wir hätten dann doch lieber erst einmal Zuverlässigkeit und Stabilität bei den »alten« Modellen mit 5.400 Rotationen.

Großer Lauschangriff. Wir alle wissen: Sound ist das Unwichtigste am Spiele-PC. Warum sonst begnügen sich viele mit Sound-Hardware, die im Grafiksektor einer GeForce 1 entspräche? Weil das ein großes Vorurteil ist, und sie es nicht besser wissen! Aufklärung tut not – auch innerhalb unserer Redaktion. Und siehe da: Selbst Grafikfetischisten und akustische Analphabeten stehen plötzlich mit offenem Mund inmitten des Klangfeuerwerks. Damit auch Sie wirklich dabei sein können, haben wir auf unsere DVD ein **Sound-Special** gepackt. Erleben Sie den Unterschied zwischen Surround-Klang- und Stereo-Spielerlebnis – auch mit nur zwei Boxen!

Spiele-PCs: Die Referenzklassen im Oktober

Standard-PC

Bei jedem dritten Leser zu Hause.
Für neue 3D-Engines zu langsam.



Prozessor

Pentium 3/800 MHz

Arbeitsspeicher

128 MByte SD-RAM

Mainboard

Intel BX-Chipsatz

Grafikkarte

Nvidia GeForce 2 MX

Typisches Spiel

Warcraft 3: Frozen Throne
800x600x16 mit
allen Details

Weitere Spiele

Disciples 2: Guardians
GTA Vice City
Praetorians

Mittelklasse-PC

Weit verbreitet, stellt die
meisten Spiele flüssig dar.



Prozessor

Athlon 1,4 GHz

Arbeitsspeicher

256 MByte DDR-RAM

Mainboard

VIA KT266A-Chipsatz

Grafikkarte

Nvidia GeForce 3 Ti 200

Typisches Spiel

Tron 2.0
1024x768x32 mit
allen Details

Weitere Spiele

Midnight Club 2
Fluch der Karibik
Star Trek: Elite Force 2

High-End-PC

Die derzeit schnellste Hardware;
wird von wenigen Titeln ausgereizt.



Prozessor

Pentium 4 HT/3,2 GHz

Arbeitsspeicher

1024 MByte DDR-RAM

Mainboard

Intel i875P-Chipsatz

Grafikkarte

Nvidia GeForce FX 5900 Ultra

Typisches Spiel

Unreal 2
1600x1200x32 mit
allen Details und Antialiasing

Weitere Spiele

Black Hawk Down
Flight Simulator 2004
Splinter Cell

Hardware-Inhalt

Schwerpunkt

Sound-Revolution	190
Soundkarten im Test	192
Onboard-Sound für Spieler	194
5.1-Lautsprecher im Test	196
Heimkino mit dem Spiele-PC	198

Specials

»Athlon 64« im Spiele-Check	200
Linux für Spieler	208

Einzeltests

Gainward GF FX Ultra/1600	202
Sapphire Radeon 9800 Pro UE	204
Tyan Tachyon G9600Pro	204
Mainboard: Gigabyte 8IG1000	204
DVD-Brenner: Teac DV-W50D	206
Maus: Logitech MX310	206
Fertig-PC: MBO High Speed	206

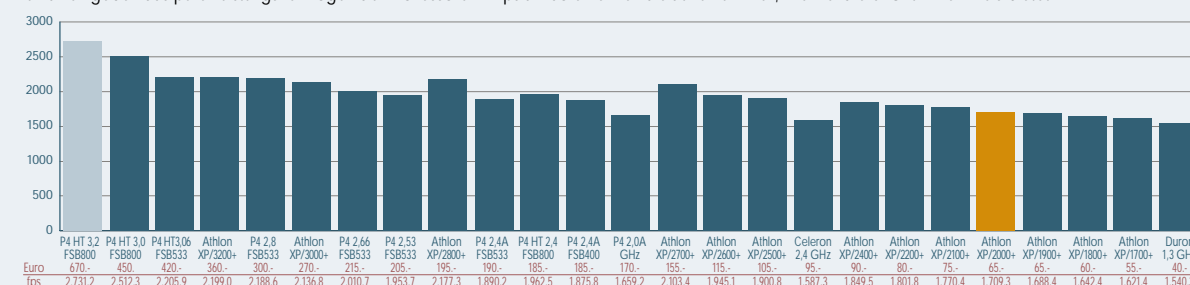
Service

TECHtelmechtel	212
Einkaufsführer	214

Gamestar-Prozessorindex: Top 25 Preis-Leistungs-Tabelle

■ Performance-Sieger ■ Preis-Leistungs-Sieger

Aufgelistet finden Sie die 25 Prozessoren mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis, sortiert von links nach rechts nach ihrem Kaufpreis. Die Balken geben das pure Leistungsvermögen der Prozessoren in fps an. So erkennen Sie auf einen Blick, wie viel die CPU für ihren Preis bietet.



Stand: 08.08.2003



Kino-Sound für Spiele

Sound-Revolution

3D-Sound steigert den Spielspaß enorm und bringt mehr Frags in Quake und Co.

Wir lassen Sie per DVD probieren – und ändern ab sofort unser Splettest-Prozedere.



Auf DVD:
Sound-Special
• 5.1-Spiele-Demo
• Virtual-3D-Demo
• Sound-Check-Tools
• 5.1-Kino-Trailer

Mit einem Donnerschlag durchbricht das Monster die blecherne Wandverkleidung. Der Puls rast; fliehen, nichts wie weg hier. Die schwitzigen Finger umklammern die Maus, hinter uns das Stampfen gi-

gantischer Pranken. Schnell zur Seite in den Schatten abtauchen, angespannt den Bewegungen lauschen. Richtiges Timing entscheidet. Der Subwoofer dröhnt, die Bestie ist auf gleicher Höhe – genau jetzt die Granate rausauen; kawumm, gewonnen!

so wichtig wie die Optik. Die neue Sound-Engine spiegelt akustisch den Realismus der Grafik wieder«, sagt Programmierer Graeme Devine von id Software. Auch in **Thief 3** wird die exakte Ortung von Gegnern über ihre Schrittgeräusche überlebenswichtig. Und das Knacken von Schlössern zur Ohrensache: Per Maus und Tastatur dirigieren Sie den Dietrich, Rückmeldungen über Ihre Fortschritte gibt's akustisch. Das hat Auswirkungen auf unsere Spiele-Tests. Ab sofort lauschen wir noch genauer auf die Surround-Klang-Qualitäten neuer Titel und die unterstützten Sound-Standards.

Schwerpunkt

Soundkarten im Test	192
Onboard-Sound für Spieler	194
5.1-Lautsprecher im Test	196
Heimkino mit dem Spiele-PC	198

Entwickler setzen auf Sound

So könnte eine Szene aus dem kommenden PC-Thriller **Doom 3** aussehen – oder klingen. Denn entscheidend für erfolgreiches Spielen wird in zukünftigen Titeln neben einem guten Auge verstärkt ein scharfes Gehör sein. »Für Doom 3 ist der 3D-Sound genau

Testen Sie selbst – per DVD!

Wer einmal Spiele wie **Unreal 2**, **Vietcong** oder **Stalker** mit gutem Surround-Sound erlebt hat, wird nie wieder in die triste Welt der winzigen Stereo-Brüllwürfel zurückkehren. Damit Sie dieses Erlebnis nachvollziehen können, haben wir auf unsere DVD eine Szene aus **Vietcong** gepackt: erstens in vollem 5.1-Surround-Sound, zweitens in normalem Stereo-Ton und drittens in simuliertem 3D-Klang. Dieser vermittelt auch Besitzern von Stereo-Boxen einen guten Eindruck davon, was räumliches Spielen bedeutet.

Zum kompletten Sound-Check Ihres PCs finden Sie im Menü »Sound-Special« weitere Tools: einen Aufstellungs-Test für Lautsprecher und ein anspruchsvolles Musikstück, um Bass- und Höhenwiedergabe Ihrer Komponenten auf die Probe zu stellen. Und weil die falschen Audio-Geräte nicht nur Ohrenschmerzen verursachen, sondern Ihr System um bis zu 25 Prozent ausbremsen können, testen wir 3D-Soundkarten und 5.1-Boxensysteme.

Schattendasein: High-End-Sound

Im Gegensatz zu den 3D-Karten werden die Fortschritte in der PC-Soundtechnik kaum diskutiert. Dabei geht es hier mächtig voran: Vor kurzem noch undenkbar, transportiert **Unreal 2** per Dolby-Digital-Stream Musik und Umgebungsgläusche in 5.1-Qualität. Allerdings ist dieser Stream nicht in Echtzeit berechnet. Vielmehr werden auf diese AC3-Signale die Echtzeit-Soundeffekte wie zum Beispiel Schüsse und Schreie aufgesetzt. Dennoch entsteht so eine realistische Kulisse mit beeindruckender Tiefe. Für **Doom 3** ist sogar echter 5.1-Sound angekündigt. Das würde bedeuten, dass hier Dolby Digital in Echtzeit für interaktiven Kino-Klang sorgt – wir sind gespannt. Aber auch aufwändige EAX-Verfahren wie in **Stalker** oder **Vietcong** bringen eine ganz neue Dimension in Ihr Spielerlebnis.

Die entsprechende Dolby-Digital-Hardware kostet dabei weit weniger als eine High-End-Grafikkarte, im Fall von Nforce-2-Mainboards mit **Soundstorm**-Zertifikat ist sie sogar schon eingebaut. Allerdings ist nicht jeder Onboard-Soundchip für 5.1-Wiedergabe geeignet. Darum haben wir den Stand der Dinge bei integrierten Klanglösungen unter die Lupe genommen.

So testen wir

Für die Leistungsmessungen haben wir das Asus **P4C800**-Mainboard (i875E-Chipsatz) mit einem Pentium 4 HT/3,0 GHz und 512 MByte PC3200-RAM (DDR400) eingesetzt. Im Onboard-Sound-Test kam das Nforce-2-Motherboard **A7N8X** von Asus mit einem Athlon XP/3200+ und ebenfalls

Die besten Surround-Spiele



Vietcong: Ohrenschmaus: Phantastischer Klangteppich aus Umgebungsgläuschen. Durch exakt ortbare Schallquellen ist der Sound hier eine echte Orientierungshilfe. Auf unserer DVD können Sie eine Spielszene in unterschiedlicher Klangqualität miterleben.



Splinter Cell Akustische Dramaturgie: Treibender Cross-Over-Soundtrack wechselt mit leisen, eindringlichen Musik-Passagen, sehr motivierend. Exzellent ortbarer EAX-Sound durch das neueste Raumklingverfahren EAX Advanced HDO von Creative.



Unreal 2 Technik-Vorreiter: UT 2003 und Unreal 2 sind die einzigen erhältlichen PC-Spiele mit Dolby-Digital-Klangen im Spiel. Obwohl nicht voll interaktiv, beeindruckt der Unreal-2-Sound mit verblüffendem Dynamikumfang und exzellenter Ortbarkeit.



Mafia Ein Spiel wie ein Film: Wunderbar zum 30er-Jahre-Ambiente passende Musik ist die richtige Würze zur spannenden Story. Kernige Motoren-Sounds geben den Verfolgungsjagden den richtigen Kick. Klasse Sprachausgabe, unbedingt reinhören!

512 MByte PC3200-Arbeitsspeicher zum Einsatz. Als synthetischer DirectX-9-Benchmark diente der **3DMark2003**-Audio-Test. Hier wird die gleiche 3D-Szene mit 24 beziehungsweise 60 3D-Hardwarestimmen und ohne Ton abgespielt. So lässt sich exakt die Systemleistung bei zunehmender

Klangqualität ablesen. Zur besseren Vergleichbarkeit haben wir mit **Quake 3** und **Serious Sam: SE** unsere Standard-Spiele-Benchmarks unter OpenGL eingesetzt. Neu im Parcours ist der Schleich-Shooter **Splinter Cell** (DirectX 8) mit seinen exzellenten Surround-Effekten. **MT**

Glossar Sound-Standards

A3D Gegenstück zu Creatives EAX von der inzwischen bankrotten Firma Aureal. Technisch seit Version 2.0, die neben echtem Vierkanal-Sound auch fortgeschrittene Effekte beherrschte, EAX ebenbürtig. Version 3.0 kam nie zum Einsatz: Creative kaufte die Aureal-Überreste samt der A3D-Lizenz auf. Wird von vielen älteren Spielen unterstützt.

Dolby Digital (DD) Surround-Verfahren, startete 1992 mit »Batmans Rückkehr«. Wird auch als Dolby 5.1 oder AC3 bezeichnet. Gegenüber dem Vorläufer Dolby Surround ein großer Fortschritt: Fünf Kanäle (2x Front, Center, Stereo-Surround) werden mit dem vollen Frequenzspektrum und eigens abgemischten Signalen versorgt, hinzu kommt ein Bass-Kanal (deshalb 5.1).

Dolby Surround 1977 in »Star Wars« erstmals eingesetzt. Vorteil: Stereotauglichkeit reicht – auch VHS-Filme, Fernsehen und

Spiele können in Dolby-Surround wiedergegeben werden. Nachteil: Nur die Frontboxen erhalten das volle Stereo-Signal. Die anderen Informationen (Center- und Surround-Kanal) sind nur daraus berechnet und somit deutlich beschnitten.

DTS Als Konkurrent zu Dolby Digital entwickelt (Premiere 1993 in »Jurassic Park«). Technisch gesehen ähnelt DTS sehr stark Dolby Digital. Allerdings ist die Kompressionsrate theoretisch geringer und damit die Klangqualität höher. In der Praxis klingt die DTS-Spur einer DVD aber nur sehr selten hörbar besser als Dolby Digital.

EAX Von Creative 1998 eingeführter 3D-Standard für Spiele. Die Abkürzung steht für Environmental Audio Extensions. Setzt auf Microsofts Direct Sound 3D (Bestandteil von DirectX) auf. Ermöglicht beeindruckende Echtzeiteffekte: Umgebungen (Tunnel,

Wald) klingen durch EAX realistisch unterschiedlich. Die neueste Version ist EAX Advanced HD, zu hören in Splinter Cell.

Sensaura Ein Softwarepaket, das den meisten Soundkarten ohne Soundblaster- oder Aureal-Chip beigelegt ist. Wird zwar selten direkt von Spielen unterstützt, emuliert aber auch EAX in voller Klangqualität. Allerdings kostet die Emulation etwas Rechenleistung. Ähnliches gilt für das qualitativ leicht schwächere Q-Sound.

THX Im Gegensatz zu Dolby Digital und DTS kein technischer Standard, sondern ein von Lucasfilm (Star Wars) eingeführtes und per Lizenz vergebenes Qualitätssiegel. Es schreibt für Lautsprecher, Dekoder und Verstärker verpflichtende Eigenschaften vor (extreme Pegel- und Bassfestigkeit usw.). Das THX-Emblem soll Käufern hochwertige Komponenten garantieren.

Perfekter Sound, optimaler Spielspaß

Soundkarten im Test

3D-Klang steigert die Spielatmosphäre, aber auch die Anforderungen an Ihre Soundkarte. Wir verraten Ihnen, welche Audiobeschleuniger fit sind für Doom 3 & Co.

Soundkarten spielen im Vergleich zu den glamourösen Grafikkarten und CPUs eine untergeordnete Rolle im PC-Gehäuse – zu Unrecht. Denn bei **Doom 3** & Co. werden Sie als Spieler Monster akustisch ertönen, noch bevor sie zu sehen sind – falls der richtige Audiobeschleuniger in Ihrem PC steckt. Zum anderen zeigen unsere Tests, dass die Spieleleistung von Rech-

nern mit schlechter Soundkarte um bis zu 20 Prozent sinkt! Das ist vor allem dann ärgerlich, wenn Ihr PC aus teuren Top-Komponenten besteht: Mit einer bremsenden Audio-Gurke verschenken Sie Performance und damit bares Geld.

Grund für die Geschwindigkeitsunterschiede sind immer komplexere Effekte. Dazu gehört die Positionierung von Klängen

im Raum (3D-Sound) oder spezielle Umgebungseffekte wie Hall. Sind Audio-Beschleuniger hier zu langsam oder spezielle unterstützten Befehle nicht Hardware-mäßig, belasten sie zusätzlich CPU und Systembus.

Die Prüflinge

Wir haben vier aktuelle Soundkarten auf ihre Spielefähigkeit geprüft: die **Audigy 2** von Creative, Terratecs **Aureon 7.1 Space**, Hercules **Digifire 7.1** und Philips **Sonic Edge 5.1**. Besonderen Wert legen wir auf die Ortbarkeit von Geräuschen und die Systembelastung bei maximaler Audio-Qualität. Zusätzlich musste jede Karte in den Kategorien Musik und DVD-Sound antreten. Alle Probanden testeten wir mit den jeweils neuesten Treibern. **KE**

Benchmarks

Soundkarte	Quake 3	Serious Sam: SE	Splinter Cell	3DMark03-Sound-Test (No Sound/24/60)
Kein Sound	302,6	118,3	52,9	-
Audigy 2	273,4	116,7	50,4	64,8/57,2/51,2
Aureon 7.1	271,3	108,4	49,0	63,0/54,7/49,5
Digifire 7.1	252,0	112,9	45,1	64,5/50,5/46,8
Sonic Edge 5.1	242,0	106,4	48,9	nicht möglich

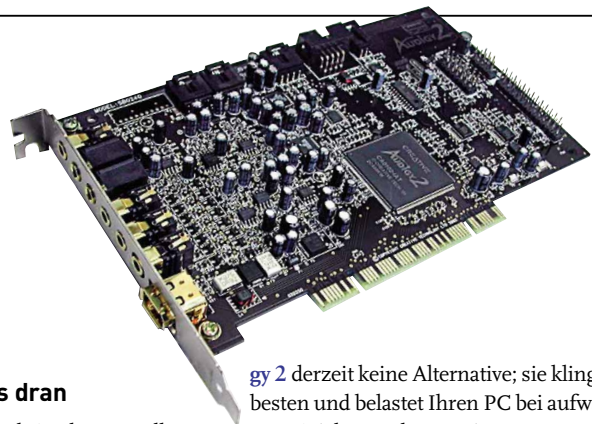


Creative Audigy 2

Hersteller Creative stellt mit der Soundblaster **Audigy 2** weiter den Klassenprimus. Als einzige Karte im Test unterstützt sie neben den gängigen Sound-Verfahren (A3D, DirectSound3D) auch die EAX-Variante Advanced HD – Spiele wie **Unreal Tournament 2003** und **Hitman 2** machen davon Gebrauch. In unseren Benchmarks ließ der **Audigy 2**-Chip die Muskeln spielen: Bei maximaler Sound-Qualität belastete er das System nur mit etwa 10 Prozent. Der Klang war dabei durchgehend hervorragend, der räumliche Eindruck sowohl bei Spielen als auch bei DVD-Filmen exzellent. Geräuschquellen sind stets eindeutig ortbar, das Klangbild hat Tiefe und wirkt transparent – Sie sitzen mitten im Geschehen. Auch bei der Musikwiedergabe zeigte die **Audigy 2** keine Schwächen: Als einzige Karte beherrscht sie DVD-Audio.

Alles drin, alles dran

Hochwertige Digital/Analog-Wandler garantieren bei der **Audigy 2** eine gute Aufnahme- und Wiedergabequalität von 24 Bit/196 kHz, der Rauschabstand beträgt exzellente 106 dB. Auch die Anschlussmöglichkeiten sind üppig: In der PCI-Blende befinden sich Eingänge für bis zu sieben Lautsprecher (6.1), die sind allerdings schlecht beschriftet und nicht farbcodiert – beim Anschließen der Boxen müssen Sie also in die Anleitung linsen. Zum Standard in dieser Klasse gehören der Firewire-Port sowie ein S/PDIF-Ausgang. Als Zugaben gibt's die Spiele **Tony Hawk's Pro Skater 3** (GameStar-Wertung: 90 %) und **Beach Life** (77 %). Zumindest bei ersterem ist der Soundtrack ein genaues Hinhören wert. Für die günstigen 90 Euro gibt es zur **Audi-**



gy 2 derzeit keine Alternative; sie klingt am besten und belastet Ihren PC bei aufwändigem Spielesound am geringsten. **KE**

→ www.gamestar.de Quicklink: 10

Soundblaster Audigy 2

Typ: 6.1-Soundkarte
 Hersteller: Creative
 Preis: ca. 90 Euro
 Hotline: (0800) 181 51 10

Pro

- exzellenter Klang
- EAX Advanced HD
- gute Ausstattung

Kontra

- Anschlussbuchsen nicht farbcodiert

Praxistest 60%

Technik 20%

Ausstattung 20%

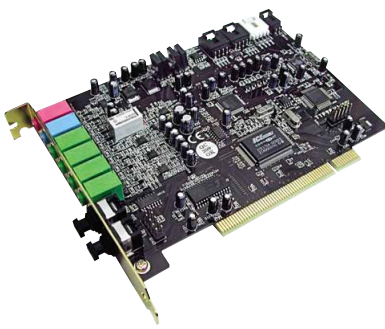
1,4

1,5

1,7

Fazit: Für Spieler ist die Audigy 2 das Maß der Dinge: Sie brilliert bei Spielen und DVD-Filmen genauso wie bei der Musikwiedergabe – und belastet das System kaum.

1,5

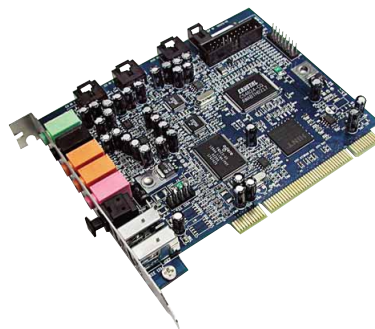


Terratec Aureon 7.1

Von Terratec stammt die **Aureon 7.1 Space**. Wie ihre Konkurrentinnen beherrscht auch sie alle wichtigen Standards: DirectSound3D, A3D, I3DL2 und EAX 2.0. In den Benchmarks landet die **Aureon 7.1 Space** knapp hinter der **Audigy 2**. Bei **Quake 3** (271,3 fps), **Splinter Cell** (49,0 fps) und dem **3DMark2003** lief unser Testsystem nur 1 bis 3 fps langsamer als mit dem Creative-Produkt. Die Audio-Qualität überzeugte uns: Soundkulissen wirken lebendig, Geräuschquellen sind gut zu orten. Vor allem der Bass hämmert gewaltig aus den Boxen. Auch der 5.1-Ton bei DVD-Filmen wirkt sehr räumlich und differenziert. Kleine Schwächen deckt die Musikkwiedergabe auf: Die Karte klingt dabei zu basslastig und im mittleren Frequenzbereich etwas unsauber.

Als Extras gibt es **PowerDVD**, **WaveLab Lite 2.0** und **MusicMatch**. Die Anschlüsse der **Aureon** sind gut beschriftet, aber nicht schlüssig farbkodiert. Zusätzlich verfügt die Karte über jeweils einen digitalen, optischen Ein- und Ausgang (das nötige TOS-Link-Kabel liegt bei). Für 90 Euro ist die **Aureon 7.1 Space** eine gute, aber auch teure Soundlösung. Unser Testsieger **Audigy 2** kostet das Gleiche, klingt aber besser und kann den Spiele-Standard EAX Advanced HD. **KE**

→ www.gamestar.de Quicklink: [09]



Hercules Digifire 7.1

Ausstattung satt spendiert Hercules der **Digifire 7.1**: Eingänge für Boxensysteme mit bis zu acht Lautsprechern (7.1), ein optischer S/PDIF-Ausgang (passende Kabel fehlen) und zwei Firewire-Buchsen. Der Gameport wird als zusätzliche PCI-Blende mitgeliefert. Alle Audio-Buchsen sind deutlich beschriftet sowie farbkodiert – das erleichtert den Anschluss der Boxen. Als Bonus liegen **PowerDVD**, **PowerDirector Pro**, der Yamaha **XG-Player** sowie das Aufnahme-Tool **Acid Xpress** in der Packung.

Die **Digifire 7.1** ist kompatibel zu den Audio-Standards EAX 2.0, A3D, I3DL2 und DirectSound3D. Bei **UT2003** und **Splinter Cell** waren Qualität und Positionierung von 3D-Sounds sehr gut. Auch die Wiedergabe von DVD-Filmen mit 5.1-Ton hörte sich sauber an. Im Test mit Musikstücken klang die **Digifire** in den mittleren Frequenzbereichen etwas matschig. Die insgesamt gute Audio-Qualität geht jedoch zu Lasten der Performance. Der CS4624-Chip von Cirrus Logic drosselt unser Testsystem auf die zweitschlechtesten Werte aller Probanden. Bei **Splinter Cell** (45,7 fps) ist sie sogar das Schlusslicht. Für 70 Euro erweist sich die **Digifire 7.1** trotzdem als eine gute Soundkarte mit üppiger Ausstattung. **KE**

→ www.gamestar.de Quicklink: [07]



Philips Sonic Edge 5.1

Die **Sonic Edge 5.1** von Philips vermiest Ihnen den Spielspaß: Zwar ist sie kompatibel zu DirectSound3D, A3D sowie EAX 2.0, die Soundqualität überzeugte uns aber nicht. Richtung und Entfernung von Geräuschen sind in Spielen schlecht ortbar. Etwas besser schlägt sich der Audio-Beschleuniger bei DVD-Filmen mit 5.1-Ton, aber längst nicht perfekt: Dialoge klingen zu dumpf. Die Musikkwiedergabe wirkt blechern, bei höheren Pegeln treten Verzerrungen auf. Außer Treibern und einem Audio-Kabel zum Anschluss der Karte ans CD-ROM fehlen Extras. Neben den Standard-Buchsen (Line-In, Mikrofon, Front/Rear) sind auch S/PDIF-Ausgang (gleichzeitig analoger Center/Sub) und Gameport vorhanden.

Von allen Probanden bremste die **Sonic Edge 5.1** unser Test-System am stärksten. Bei **Splinter Cell** (47,5 fps), **Serious Sam: SE** (102,1 fps) und **Quake 3** (235,0 fps) verursacht sie Einbußen von bis zu 20 Prozent. Der Audio-Test des **3DMark2003** verweigert gar den Start. Fazit: Die **Sonic Edge 5.1** ist für 45 Euro zwar günstig, muss vor den Anforderungen zukünftiger Surround-Delikatessen wie **Doom 3** aber kapitulieren – selbst preisbewusste Spieler geben lieber 25 Euro mehr für die Hercules **Digifire 7.1** aus. **KE**

→ www.gamestar.de Quicklink: [08]

Aureon 7.1 Space				
Typ:	7.1-Soundkarte			
Hersteller:	Terratec			
Preis:	ca. 90 Euro			
Hotline:	(02157) 817 914			
Pro	Kontra			
• niedrige Systemlast	• teuer			
• guter Spiele-Sound	• etwas basslastig			
Praxistest 60%				2,0
Technik 20%				2,1
Ausstattung 20%				2,3
Fazit: Die Aureon 7.1 Space ist eine gute Soundkarte mit geringer Systemlast. Für die geforderten 90 Euro gibt es aber auch unseren Testsieger Audigy 2.				
2,1				

Digifire 7.1				
Typ:	7.1-Soundkarte			
Hersteller:	Hercules			
Preis:	ca. 70 Euro			
Hotline:	(09123) 965 80			
Pro	Kontra			
• guter Klang	• bremst System stark			
• gute Ausstattung				
• günstig				
Praxistest 60%				2,2
Technik 20%				2,2
Ausstattung 20%				2,1
Fazit: Für 70 Euro bekommen Sie bei der Digifire 7.1 viel Ausstattung und guten Spieleklang. In unseren Benchmarks belastete sie unser Testsystem stark.				
2,2				

Sonic Edge 5.1				
Typ:	5.1-Soundkarte			
Hersteller:	Philips			
Preis:	ca. 45 Euro			
Hotline:	(0696) 698 47 12			
Pro	Kontra			
• billig	• bremst System stark			
	• schlechter 3D-Sound			
	• wenig Ausstattung			
Praxistest 60%				3,3
Technik 20%				3,2
Ausstattung 20%				3,3
Fazit: Die Sonic Edge 5.1 kostet nur 45 Euro, klingt aber mäßig und macht Ihren PC langsamer. Selbst Sparfüchse investieren 25 Euro mehr und kaufen die Digifire 7.1				
3,3				

Was können integrierte Sound-Lösungen?

Onboard-Sound für Spieler

Fast alle modernen Mainboards haben mittlerweile integrierte Soundchips. Wir haben getestet was aktuelles Onboard-Audio kann und ob es zum Spielen taugt.

Holger Kellermann



Nvidia gibt den Ton an

Überraschung geglückt: Soundstorm bläst alle Onboard-Konkurrenten weg und lässt sogar viele PCI-Karten alt klingen – nicht schlecht für eine »kostenlose« Zugabe zum Mainboard. Nvidia gibt damit Gas und zwingt andere Hersteller zum Nachziehen. So wird VIA bald den starken Envy24-Chip (befeuert die Aureon 7.1 Space) auf Mainboards löten.

Gut für P4-Plattformen: Hier gibt es noch keine hochwertigen Onboard-Lösungen wie den AMD-exklusiven Soundstorm – ich bin gespannt, wie die Antwort aus dem Intel-Lager klingt.

Mainboard-Hersteller behaupten gerne, dass ihre integrierten Audio-Lösungen Soundkarten überflüssig machen. Zudem suggerieren Schlagworte wie 6-Kanal-Audio Dolby-digitale Fähigkeiten. Dabei werden viele der Sound-Chips direkt in die Southbridge integriert, selbst eine spezialisierte APU (Audio Processing Unit) wie auf PCI-Karten fehlt. Das belastet den Prozessor und oft laufen nicht mal gängige Spielestandards wie DirectSound 3D mit Hardwarebeschleunigung – von Dolby Digital ganz

zu schweigen. In den Audio-Menüs der Spiele stehen Ihnen dann nur die Software-Modi zur Verfügung. Hauptmanko: 3D-Effekte wie sie in Spielen etwa EAX erzeugt, können die Billigheimer gar nicht oder nur sehr begrenzt wiedergeben. Minderwertige D/A-Wandler sorgen zudem für schlechte Signalqualität. Vorsicht: Drei Boxen-Anschlüsse an Ihrem PC sehen zwar wichtig aus, sind aber weder eine Garantie, dass der Onboard-Chip EAX hardwareseitig unterstützt, noch, dass er echten 5.1-Sound ausgeben kann – dazu muss er Dolby Digital beherrschen. Achten Sie auf entsprechende Logos auf der Packung.

Nvidia legt vor

Einzig Nvidia produziert zurzeit vollständig Dolby-Digital-taugliche Onboard-Soundchips. **Soundstorm** heißt das audiophile Wunderkind, beheimatet exklusiv auf Nforce-2-Hauptplatinen für AMD-Prozessoren. Die Nforce-APU ist ein vollwertiger Audiobeschleuniger für 5.1-Sound. Sie berechnet bis zu 64 Stimmen (3D) hardwaremäßig und ist mit allen gängigen Raumklang-Standards in Spielen kompatibel. Achtung: Nicht alle Nforce2-Mainboards haben ein **Soundstorm**-Zertifikat. Dieses bekommen Hersteller nur, wenn strenge Produktionsauflagen erfüllt werden. Zum einen ist die Qualität der verbauten D/A-Wandler genau spezifiziert. Zum anderen müssen sechs getrennte Buchsen für S/PDIF, Stereo-Out, Rear-Surround, Center/Sub, Mic-In, und Line-In am Motherboard vorhanden sein.

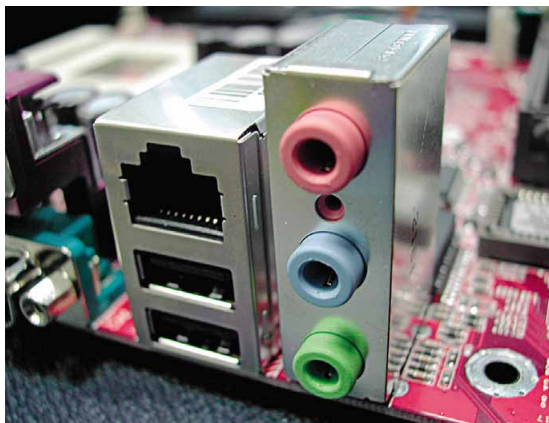


Die im Board integrierte Nforce-APU liefert sehr guten Spielesound.

Sturm oder Flaute

Wir verglichen **Soundstorm** mit der 3D-Soundkarten-Referenz Creative **Audigy 2**. Als Benchmarks dienten **Quake 3**, **Serious Sam: SE**, **Splinter Cell** sowie **3DMark2003**, jeweils mit und ohne aktivierten Onboard-Chip. Bei **Quake 3** gingen durch die Nvidia-APU fast 23 Prozent Leistung verloren (311,5 zu 240,8 fps). Geringer fielen die Unterschiede bei **Serious Sam: SE** (124,9 zu 119,8 fps) und **Splinter Cell** (51,9 zu 48,1 fps) aus. Hier beträgt der Leistungsverlust lediglich fünf bis acht Prozent. Die gleichen Tests durchlief auch eine **Audigy 2**. Ergebnis: Beide Soundlösungen liefern fast identische Performance-Werte.

Nvidias **Soundstorm** erzeugt guten 3D-Klang bei geringer Systemlast und tönt auch bei Musik- sowie DVD-Wiedergabe ordentlich. Sound-Enthusiasten sollten für 90 Euro zur **Audigy 2** greifen. **KE**



Die Anschlüsse einer AC97-Onboard-Soundlösung: Stereo-Out, Line-In und Mic-In. Manchmal auch doppelt belegt (etwa Line-In/Rear-Out).

Soundstorm-Benchmarks

Benchmark	ohne Sound	Soundstorm	Audigy 2
Quake 3	311,6	240,8	240,5
Serious Sam: SE	124,9	119,9	120,1
Splinter Cell	51,9	48,1	48,5
3DMark2003 (kein Sound)	-	42,8	42,8
3DMark2003 (24 Streams)	-	37,4	37,9
3DMark2003 (60 Streams)	-	33,5	35,2

Boxen-Sets für Surround-Sound

5.1-Lautsprecher im Vergleich

Boxen sind ein oft unterschätztes Glied in der PC-Klangkette. Wir testen vier aktuelle 5.1-Systeme zwischen 90 und 340 Euro auf Höhen und Tiefen.

Mit 40-Euro-Brüllwürfeln kann selbst eine High-End-Soundkarte wie die **Soundblaster Audigy 2** kein Klangfeuerwerk abbrennen. Umgekehrt steigern dagegen gute Lautsprecher das Klangpotential mittelmaßiger Onboard-Chips oder Soundkarten enorm. Ein pegelfestes 5.1-Boxen-Set ist daher Pflicht für das perfekte Spiel- oder DVD-Erlebnis in Kino-Qualität. Die Schallwandler sollen Räumlichkeit erzeugen und Soundeffekte präzise positionieren. Schüsse aus unterschiedlichen Waffen müssen deutlich anders klingen und Explosionen den richtigen Wumms verbreiten. Gleich-

zeitig soll die Wiedergabe menschlicher Stimmen natürlich sein, für viele minderwertige Systeme eine entlarvende Hürde. Wir haben vier aktuelle 5.1-Boxen-Sets mit Spielszenen, Dolby-Digital-DVDs und den verschiedensten Musikstücken einem Härte-test unterzogen. Dabei waren bei jedem Durchgang alle Tester anwesend: Acht Ohren hören mehr als zwei.

Teamwork

Alle 5.1-Boxen-Sets bestehen aus fünf Satelliten für Mittel- und Hochtonwiedergabe und einem Subwoofer für den Tieftonbereich. Letzterer sorgt für den richtigen Druck

und gibt Musik erst den Groove. Meist beherbergt er außerdem die Verstärkerelektronik und wird damit zur teuersten Komponente. Wenn Hersteller am Subwoofer sparen, verliert das System das Klangfundament und seine dynamischen Fähigkeiten. Andererseits sind hohl oder spitz klingende Satelliten für anspruchsvolle Hörer der reine Horror. Um Ihr Boxen-Set optimal an unterschiedliche Raumgrößen anzupassen, können Sie die Lautstärkeverhältnisse zwischen den einzelnen Kanälen regeln sowie meist den Basspegel separat einstellen. Tipp: Probieren bringt's hier wirklich! **MT**



Creative THX 5.1 550



Boxen im GameStar-Test müssen sich stets an unserem Referenz-Set **Megaworks THX 5.1 550** von Creative messen. Und auch diesmal scheiterten die Kandidaten an der Thron-Übernahme. Das 340 Euro teure Creative-Set schlägt schon beim Auspacken mit seinem voluminösen, hochwertig verarbeiteten Subwoofer (150 Watt Musikleistung) die Konkurrenz um Längen. Die fünf Satelliten-Lautsprecher (je 75 Watt Sinus) dagegen wirken unscheinbar, lediglich die gummigedämpften Tischständer fallen positiv auf. Löblich: Die Zuleitungen sind nicht fest mit den Lautsprechern verbunden, sondern per solider Klemme angeschlossen. Im Falle eines Kabelbruchs müssen Sie also lediglich eine preiswerte Strippe ersetzen. Über die Kabel-Fernbedienung regeln Sie die einzelnen Kanäle separat sowie die Gesamtlautstärke.

Kino-Klang am PC

Steht der Basswürfel mit seinen 150 Watt Sinus erst mal unter Strom, agiert das Megaworks-Gespann für ein PC-Lautsprecher-System unverschämmt druckvoll und klingt dabei trotzdem natürlich. Dolby-Digital-kodierten Filmen verleiht es akustische Tiefe, Dynamiksprünge bei Explosionen meistert es souverän – sofern eine entsprechende Soundkarte wie die **Audigy 2** oder **Digifire 7.1** als Zuspeler dient. Denn ein eigener DD-Decoder fehlt dem Set. Spielewelten wirken enorm weiträumig und real, Ereignisse sind präzise ortbar. Aber auch die musikalischen Disziplinen absoviert das **Megaworks THX 5.1 550 D** fast ohne Makel: Rabenschwarze Hip-Hop-Bässe gibt es ebenso selbstverständlich wieder wie brillante Frauenstimmen. Nur sehr sensible Lauscher

nehmen leicht belegte Mitten wahr. Insgesamt hat Creative das zur Zeit am besten klingende PC-Boxen-Paket auf dem Markt. **MT**

→ www.gamestar.de/Quicklink/45

Megaworks THX 5.1 550

Typ: 5.1-THX-Boxensystem
Hersteller: Creative
Preis: ca. 340 Euro
Hotline: (0800) 181 511 00

Pro

- tief reichender Bass
- enorm pegelfest
- natürlicher Klang

Kontra

- teuer
- kein Digital-Decoder

Klang 60%				1,1
Ausstattung 20%				2,0
Max. Pegel 20%				1,8

Fazit: Für Klang-Enthusiasten ist das Megaworks THX 5.1 550 die erste Wahl. Für 400 Euro gibt's das gute Logitech Z 680 mit Digital-Decoder (Test in Ausgabe 02/03).

1,4



Altec Lansing 5100

Das Boxen-Set 5100 besticht zunächst durch sein edles Design: Hersteller Altec Lansing will Spielern offenbar auch etwas fürs Auge bieten. Die vier Satelliten sowie der Center-Lautsprecher nehmen kaum Platz in Anspruch – das erleichtert die optimale Anordnung der Speaker. Der Subwoofer wirkt ebenfalls sehr schlank und zeigt gleichzeitig gute Pegelfestigkeit. Bässe gibt er verzerrungsfrei in erstaunlich hohen Lautstärken wieder, dadurch ertönt Schlachtenlärm bei Action-Spielen wie **UT 2003** beeindruckend voluminös. Schwächen offenbaren die Satelliten während der Musikwiedergabe. Höhen klingen etwas hohl und blechern, Stimmen wirken gepresst.

Leichte Mängel gibt es auch bei der Verarbeitung: Die Kabel der Lautsprecher sind nicht per Klemme angeschlossen, sondern fest in das Gehäuse eingearbeitet. Wenn Sie aus Versehen eine Verbindung beschädigen, bleibt Ihnen nur der umständliche Umtausch oder Neukauf des jeweiligen Bauteils. Positiv: Mit der kabelgebundenen Fernbedienung nehmen Sie bequem die Feineinstellung der Boxen vor. Das Altec Lansing 5100 ist für Spieler ein gut klingendes Boxenset in ansprechendem Design – mit einem Preis von 170 Euro aber vergleichsweise teuer. **KE**

→ www.gamestar.de Quicklink: **[43]**



Terratec Home Arena 5.1

Sparfüchse werden mit dem 90 Euro preiswerten **Home Arena 5.1** von Terratec glücklich. Das gut verarbeitete 5.1-Lautsprecher-Set hat einen voluminösen Subwoofer und fünf identische Satelliten, jedoch keinen Digital-Eingang. Alle Kabel liegen im Paket, dazu erhalten Sie eine Infrarot-Fernbedienung für die vier Front- und Rear-Speaker sowie Center und Subwoofer. Allerdings sitzt der Empfänger ungünstig am Tieftöner – eine Sichtverbindung ist also erforderlich. Ein echtes Manko, da der Bassist meist unter dem Schreibtisch verschwindet. Trotz des niedrigen Preises hat das **Home Arena 5.1**, anders als die deutlich teureren Systeme von Altec Lansing oder Philips, austauschbare Lautsprecherkabel.

Terratec gibt als niedrigste Frequenz schlechte 100 Hz an. In der Praxis erzeugt das Set aber tiefere und auch präzisere Bässe als das **A 3.610** von Philips. Bei Zimmerlautstärke klingt das **Home Arena 5.1** im Mittel- und Hochton-Bereich solide, bei Maximalpegel aber hohl und scheppernd. Das Spielgefühl mit dem Terratec-Set stimmt dafür: Geschosse schwirren gut ortbar durch den Raum, die Kulisse ist weiträumig. An hochwertigen Musikaufnahmen scheitert das **Home Arena 5.1** allerdings. **DV**

→ www.gamestar.de Quicklink: **[44]**



Philips A 3.610

Beim 250 teuren Surround-System **A 3.610** von Philips fällt vor allem das schlanke Design der Satelliten auf. Lange Kabel an den Boxen erlauben eine flexible Positionierung der fünf Flachmänner. Per Funk-Fernbedienung lässt sich die Anlage bequem steuern. Neben dem Eingang für 5.1-Sound können Sie über Klinke oder Cinch auch Stereo-Signale an den Subwoofer weitergeben, ein Digital-Eingang fehlt aber.

Bei der Verarbeitung des **A 3.610** hat Philips sich wenig Mühe gegeben. So sind die Zuleitungen fest mit den Boxen verbunden – in dieser Preisklasse unverständlich. Die fünf dünnen und leichten Satelliten wackeln auf ihren Standfüßen, der Neigungswinkel lässt sich nur stufenweise und ungenau einstellen. Bei gutem Klang wäre das noch zu verschmerzen. Aber auch in der wichtigsten Disziplin versagt das Philips-System: Ob filigrane Klassik oder basslastiger Rock, die Musikstücke klingen flach und steril. Besonders sehr tiefe Bassfrequenzen mag das Quintett nicht und verzichtet kaltschnäuzig auf deren Wiedergabe. Die Abstimmung des Boxen-Sets hat ebenfalls Mängel: In der Standard-Einstellung klingt das **A 3.610** schlechter als mit aufgedrehten Bässen und komplett heruntergeregelt. **FG**

→ www.gamestar.de Quicklink: **[41]**

Altec Lansing 5100

Typ: 5.1-Boxensystem
Hersteller: Altec Lansing
Preis: ca. 170 Euro
Hotline: (001503) 968 41 65

Pro	Kontra
• guter Subwoofer	• für die Leistung teuer
• druckvoller Spieleklang	• leicht blecherne Höhenwiedergabe

Klang 60%	2,5
Ausstattung 20%	2,6
Max. Pegel 20%	2,7

Fazit: Für Spieler ist das Altec Lansing 5100 ein gutes 5.1-Lautsprechersystem. Schwächen sind jedoch die feste Verkabelung der Boxen sowie der hohe Preis.

2,6

Home Arena 5.1

Typ: 5.1-Boxensystem
Hersteller: Terratec
Preis: 90 Euro
Hotline: (021517) 817 914

Pro	Kontra
• gutes Preis-Klang-Verhältnis	• Mitten und Höhen klingen etwas hohl
• solide verarbeitet	

Klang 60%	3,1
Ausstattung 20%	2,3
Max. Pegel 20%	2,9

Fazit: Der Preis-Leistungs-Champion. Für günstige 90 Euro liefert das Home Arena 5.1 mehr Raum und Präzision als das fast dreimal so teure System von Philips.

2,9

A 3.610

Typ: 5.1-Boxensystem
Hersteller: Philips
Preis: 250 Euro
Hotline: (01805) 356 767

Pro	Kontra
• schicke Optik	• schlecht verarbeitet
• Fernbedienung	• flacher Klang
	• hoher Preis

Klang 60%	4,5
Ausstattung 20%	2,7
Max. Pegel 20%	3,0

Fazit: Flacher Sound, schwache Bässe, mäßige Verarbeitung und zu teuer. Greifen Sie lieber zum Altec Lansing 5100 und kaufen vom Ersparten zwei aktuelle PC-Spiele.

3,8

Atmosphäre wie im Kino

Heimkino mit dem Spiele-PC

Ob PC-Spiel oder DVD: Mit 3D-Sound macht Ihr Rechner doppelt Spaß! Kitzeln Sie Kino-Atmosphäre aus dem PC – und sparen dabei eine separate Surround-Anlage.



Auf DVD:
Surround-Check

Kugeln sausen Ihnen um die Ohren, die dramatische Musik lässt den Boden erbeben – das kennen Sie aus dem Kino. Dieses Klangerlebnis holen Sie mit DVD-ROM, passender Soundkarte und 5.1-Lautsprechern auf Ihren PC – in Spielen und Film-DVDs. Wir zeigen Ihnen, wie Sie Ihren PC für optimalen Spiele-Sound und Heimkino einrichten. Und im Vergleich zu einer entsprechenden Heimkino-Anlage sparen Sie dabei etwa 300 Euro. Unsere Beschreibung konzentriert sich auf eine Installation im Wohnzimmer, gilt aber genauso für Ihre Spiel-Hölle.



Farbcodierte 5.1-Ausgänge: Grün: Front Speaker; schwarz: Rear Speaker; orange: Bass/Center.

Soundkarte installieren

Zunächst brauchen Sie eine entsprechend leistungsfähige Soundkarte (Tests in diesem Schwerpunkt) oder ein Mainboard mit echtem 5.1-Onboard-Sound. Wichtig: Lösungen mit AC97-Chip erzeugen in Spielen zwar Surround-Klang, können aber keinen echten 5.1-Sound (Dolby Digital) wiedergeben; Onboard-Dolby-Digital mit Hardwareunterstützung gibt es derzeit nur bei den Nforce-2-Soundstorm-Boards.

Einen Onboard-Soundchip aktivieren Sie im Bios der Hauptplatine. Drücken Sie dazu während des Bootvorgangs die **Entf**-Taste und stellen Sie im »Integrated Peripherals«-Menü den »Onboard Sound Controller« (manchmal auch »AC97«) auf »Auto« oder »Enabled«. Nach dem Neustart des Computers installieren Sie unter Windows die Mainboard-Treiber von Ihrer CD.

Auch die Soundkarte ist im Normalfall schnell betriebsbereit. Schalten Sie den PC aus, und ziehen Sie den Stromstecker ab. Nach Öffnen des Gehäuses stecken Sie die Soundkarte in einen freien PCI-Slot, schließen das Gehäuse wieder und schalten den Rechner an. Externe Lösungen (zum Beispiel das **Sonica Theater** von M-Audio) lassen sich noch einfacher installieren und verhelfen auch Notebooks zu 3D-Sound: Ein USB-Port dient zum Anschluss des Geräts. Spielen Sie anschließend Treiber und Konfigurations-Tools auf.

5.1-Surround-System anschließen

Jetzt ist es soweit: Wir verkabeln das 5.1-Surround-Boxensystem mit dem PC. Als Erstes verbinden wir die drei Klinkenstecker mit den Sound-Ausgängen. Farbcodierte Anschlüsse erleichtern die Arbeit: Grün steht für die beiden vorderen Lautsprecher (»Front Speaker«), Schwarz für die beiden hinteren (»Rear Speaker«), Orange kennzeichnet den Ausgang für Subwoofer und den Center. Dieser mittig positionierte Lautsprecher ist für zentral abgemischte Klänge und Dialogwiedergabe wichtig. Bei fehlerhafter Farbgebung der Ports hilft Ihnen das Handbuch der Soundkarte weiter.

Nun schließen Sie die anderen Enden der Strippen an das 5.1-Lautsprechersystem an. In den meisten Fällen befinden sich die Anschlüsse der drei Kabel direkt am Subwoofer; bei manchen Geräten stöpseln Sie die drei Stecker allerdings am ausgelagerten Decoder an.

Jetzt sind die übrigen Schallquellen dran (Center und vier Satelliten). Auch hier gibt es mehrere Anschlussvarianten: Mini-Klinkenstecker verbinden Sie einfach mit den Ausgängen am Subwoofer. Boxenkabel mit blanken Kupfer-

fer-Adern verfügen über eine Plus- und eine Minus-Leiterbahn; Erstere ist immer gekennzeichnet (zum Beispiel durch eine andere Farbe oder den Herstellernamen), das zweite Kabel kommt an den Minus-Anschluss. Klemmen Sie also jeweils das gekennzeichnete Kabel an die roten, das ein-



Die meisten Subwoofer haben **Klemmverbindungen** für Satelliten- und Center-Lautsprecher.

farbige an die schwarzen Ein- und Ausgänge von Boxen und Subwoofer. Abschließend verbinden Sie den externen Lautstärkeregel mit dem entsprechenden Anschluss; der sitzt meist am Subwoofer.

Maßgeschneidert: Die Surround-Konfiguration

Der Center findet auf dem Fernseher Platz. Beim Subwoofer ist es relativ unwichtig, wo er steht – solange der Untergrund fest ist. Sonst scheppert der Bass. Positionieren Sie den Brummer aber nicht hinter einem Hindernis wie einem Schrank – das macht den Klang matschig. Die Front Speaker stellen

Sie links und rechts vom Center auf; der Abstand zwischen diesen vorderen Lautsprechern entspricht etwa dem Ihres Fernsehsessels vom TV. So entsteht zwischen Ihrer Sitzposition und den beiden Boxen ein gleichseitiges Dreieck (alle drei Seiten gleich lang). Um optimale Verständlichkeit zum Beispiel in ruhigen Filmpassagen zu erreichen, sollten die Soundquellen auf Höhe Ihres



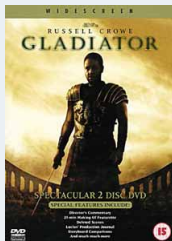
Unterscheidungsmerkmal: Der Plus-Kanal des **Boxenkabels** ist hier rot gekennzeichnet.

Die besten Surround-DVDs



Der Soldat James Ryan

Auch akustisch ein Erlebnis: Mit 3D-Sound wirkt die Invasion in der Normandie doppelt so aufrüttelnd – großes Kino auch für die Ohren.



Gladiator

Circus Maximus daheim: Fühlen Sie sich ins alte Rom versetzt, wenn Maximus den Kaiser im voll besetzten Kolosseum herausfordert.



Herr der Ringe: Die Gefährten Die zwei Türme

Surround-Spektakel: Ob in den Minen von Moria oder in der Schlacht bei Helms Klamm: Sie sind stets mittendrin, statt nur dabei.



Star Wars: Episode 1 + 2

Der Sound ist mit Ihnen: Surrende Lichtschwerter und bombastische Weltraum-Explosionen haben noch nie so plastisch und real geklungen.



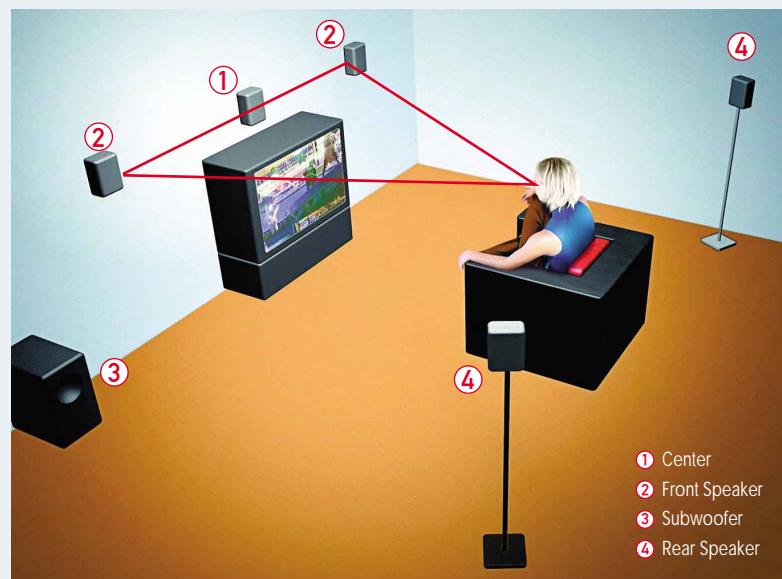
Terminator 2

Klangfeuerwerk mit Tiefbass-Garantie: Der unbestritten beste Teil der Trilogie mit Arni begeistert durch Action und Sound vom Feinsten.

Kopfes beim Sitzen sein und der PC-Lüfter möglichst leise. Die Boxen für die rückwärtigen Kanäle platzieren Sie jeweils seitlich hinter Ihrem Sitzmöbel. Für eine präzise akustische Abbildung sollten die Rear Speaker dabei ein wenig höher als die vorderen Schallwandler aufgestellt werden. Platzieren Sie die Boxen auf keinen Fall seitlich an einer Wand oder an anderen großen Gegenständen. Prüfen Sie mit unserem Surround-Check (auf DVD) die korrekte Verkabelung aller Lautsprecher. Zum Feintuning verwenden Sie vom Hersteller mitgelieferte Tools.

Tipp: Falls in Ihrem Konfigurationsprogramm ein Lautstärkereglер für Bass oder

Optimale Lautsprecheranordnung



Optimalfall Wohnzimmer: Die Satelliten thronen etwa in Ohrhöhe. Linker und rechter Frontspeaker bilden mit dem Hörplatz ein gleichseitiges Dreieck, der Center-Lautsprecher ist mittig positioniert.

Sonderfall Spielzimmer: Sitzen Sie nah vorm Monitor, rücken die Boxen entsprechend enger zusammen.

Subwoofer fehlt, ändern Sie die Basswiedergabe über den »LFE«-Regler. Eigentlich versteht man unter der Bezeichnung LFE (»Low Frequency Effects«) spezielle Techniken (extrem tiefe Unterschwingungen), die den Bass verstärken. Einige Hersteller bezeichnen aber den Subwoofer als LFE.

Fernseher anschließen

Für den Anschluss an den Fernseher verfügen die meisten aktuelle Grafikkarten über einen »S-Video«-Ausgang, der Videosignale von Ihrem Rechner zum TV überträgt. Falls Ihre Flimmerkiste keinen S-Video-Eingang hat, helfen Adapter: Die gibt es für S-Video auf Scart und S-Video auf Cinch (»Video-In«). Wenige Fernsehgeräte haben einen dreiteiligen RGB¹-Anschluss, den Sie mit einem VGA-auf-RGB-Kabel ansteuern; in diesem seltenen Fall genügt der Monitorausgang Ihrer Grafikkarte. Zum Konfigurieren lassen Sie den Monitor anfangs noch angesteckt. Nun schalten Sie den Fernseher ein und wechseln auf den Kanal, den Ihr PC belegt (in den meisten Fällen »Aux« oder ein »AV«-Kanal).



Um den Fernseher am PC anzuschließen, brauchen Sie eine Karte mit TV-Out.



Mit Adaptern verbinden Sie Ihren PC auch über den Scart-Anschluss mit dem TV.



Über den Video-In-Anschluss Ihres Fernsehers ist die Verbindung ebenfalls möglich.

Fernseher konfigurieren

Booten Sie jetzt Ihr System. Keine Sorge: Ihr Desktop erscheint automatisch mit 800 mal 600 Pixeln und 60 Hz Bildwiederholfrequenz. Dies ist ein Schutz für Ihr TV-Gerät, das bei höheren Hz-Werten den Geist aufgibt. Prüfen Sie über das Grafikoptionenmenü, ob die Grafikkarte das Gerät erkannt hat (Rechtsklick auf Desktop, dann »Eigenschaften«, »Einstellungen«; nach einem Klick auf »Erweitert« finden Sie die Optionen unter Ihrer Grafikkarte). Mit der »Bild klonen«-Funktion oder einem Klick auf »TV« spiegeln Sie das Monitorbild auf den Fernseher und prüfen so die Einstellungen. Falls der Schirm schwarzweiß bleibt, ist wahrscheinlich NTSC als TV-Modus ausgewählt. Schalten Sie in diesem Fall die Wiedergabe auf PAL, um farbige Bilder zu erhalten. Mit dem Shareware-Programm **Tvtool** (Vollversion 12 Euro) auf der Heft-DVD oder im Internet (www.gamestar.de Quicklink: 11) optimieren Sie die Bildwiedergabe auf Ihrem Fernseher.

FG

¹Anschluss mit RGB: Getrennte Adern für jeden Farbkanal (Rot, Grün, Blau). Die Bildqualität ist besser als bei einem normalen VGA- oder Videoeanschluss.