



Daniel Visarius

daniel@gamestar.de

KAUFBERATUNG

PROZESSOREN Seit Gigahertz-Zahlen nur noch begrenzte Aussagekraft und AMD und Intel dementsprechend alternative Namensschemata eingeführt haben, ist der Prozessormarkt für Einsteiger so unüberschaubar wie nie. Unser Schwerpunkt **Core 2 Duo vs. AM2-Athlon** schafft Übersicht: 20 aktuelle Prozessoren von Core 2 Duo über Athlon 64 X2 und Athlon 64 bis hin zu Pentium D und Sempron 64 stellen wir im großen Leistungsvergleich gegenüber. Fünf Kombinationsvorschläge aus empfehlenswertem Prozessor samt Kühler, passender Hauptplatine sowie Arbeitsspeicher erleichtern Ihnen das Aufrüsten oder den Neukauf. Dazu testen wir fünf neue CPU-Kühler von 35 bis 70 Euro, darunter den **CNPS9700** von Zalman und den **Hyper UC** von Coolermaster.

GRAFIKKARTEN Die Preise von Grafikkarten fallen derzeit stark. In praktisch jedem Segment gibt es so viel Spieleleistung fürs Geld wie nie, einige echte Schnäppchen wie die 250 Euro günstige **NX7900 GTO** von MSI liefern sogar ohne Übertaktung oder komplizierte Modifikationen High-End-Performance zum Mittelklassekurs (Test der GeForce 7900 GTO auf Seite 170). Lärmgeplagten Gelegenheitsspielern wiederum empfehlen wir die **HIS Radeon X1650 Pro IceQ Turbo**. Für gerade einmal 110 Euro liefert diese sehr leise Grafikkarte ordentliche Spieleleistung, in niedrigeren Auflösungen sogar mit HDR oder Kantenglättung (Seite 170). Wahrscheinlich im nächsten Monat steht dann Brandneues an: Die **GeForce 8800 GTX** ist die erste 3D-Karte mit DirectX-10-Unterstützung. Mehr dazu lesen Sie in den Technik-News dieser Ausgabe.

INHALT

SCHWERPUNKT

Leistungsvergleich und Kaufberatung:

Core 2 Duo vs. AM2-Athlon.....156

Fünf CPU-Mainboard-Kombis.....160

Aktuelle CPU-Kühler im Test.....164

TEST DES MONATS

Lenkrad: Logitech G25.....166

TOOL DES MONATS

VLC Media Player.....168

EINZELTESTS

Tastatur: Razer Tarantula.....168

3D-Karte: MSI NX7900GTO.....170

3D-Karte: BFG Geforce 7950 GT OC.....170

3D-Karte: HIS Radeon X1650 Pro IceQ Turbo.....170

24-Zoll-TFT: Acer AL2423W.....171

2.0-Boxen: Logitech Z10.....171

SERVICE

Techtelmechtel.....172

Einkaufsführer.....173

SPIELE-PCs DIE REFERENZKLASSEN 12/2006

	STANDARD-PC	MITTELKLASSE-PC	HIGH-END-PC
PROZESSOR	Athlon XP1800+	Pentium 4/2,8 GHz	Core 2 Duo E6600
ARBEITSSPEICHER	512 MByte DDR-RAM	1,0 GByte DDR-RAM	2,0 GByte DDR2-RAM
MAINBOARD	VIA KT266A-Chipsatz	i845PE-Chipsatz	Intel 975x Chipsatz
GRAFIKKARTE	ATI Radeon 9600 Pro	Radeon X800 XT	Geforce 7950 GX2
SPIELE-DETAILS			
Dark Messiah of M&M	1024x768, mittlere Details	1280x1024, hohe Details	1600x1200, maximale Details, 4xAA / 8xAF
Medieval 2	1024x768, niedrige Details	1280x1024, mittlere Details	1600x1200, maximale Details, 4xAA / 8xAF
Anno 1701	1024x768, niedrige Details	1280x1024, mittlere Details	1600x1200, maximale Details, 4xAA / 8xAF
Battlefield 2142	800x600, niedrige Details	1280x1024, mittlere Details	1280x1024, maximale Details, 4xAA / 8xAF
Neverwinter Nights 2	800x600, minimale Details, ruckelt stark	1024x768, niedrige Details	1600x1200, maximale Details, 4xAA / 8xAF

PROZESSOR-GRAFIKKARTEN-INDEX

	Einsteiger	Mittelklasse	High-End
Prozessoren	Athlon XP 2000+ k.A. 2600+ 90 €	3200+ 150 €	
	Pentium 4 2,0 GHz k.A. 2,4 GHz 125 €	3,0 GHz 220 € 3,8 GHz 330 €	
		Athlon 64 3200+ 70 € 3500+ 100 € 4000+ 140 €	FX-57 800 €
		Pentium D 915 135 € 950 240 €	965 XE 950 €
Grafikkarten		Athlon 64 X2 3800+ 160 € 4400+ 235 €	5000+ 315 € 5200+ 400 € FX-62 720 €
			Core 2 Duo E6300 180 € E6600 315 € X6800 990 €
	Radeon 9250 50 € 9600 Pro 70 € 9800 XT 280 €		
	GeForce 6200 50 € 6600 GT 100 €	6800 GS 200 € 6800 Ultra 300 €	
	Radeon X300 50 € X600 Pro 90 € X700 Pro 140 €	X800 XL 180 € X850 XT 250 €	
		GeForce 7300 GS 60 € 7600 GT 180 € 7900 250 €	7950 GT 300 € 7900 GTX 460 € 7950 GX2 550 €
	Radeon X1300 70 €	X1650 Pro 110 € X1800 XL 250 €	X1900 XT 300 € X1950 XTX 400 €



Leistungsvergleich und Kaufberatung

CORE 2 DUO VS. AM2-ATHLON

Intels Core 2 Duo und AMDs AM2-Athlons haben sich im Markt etabliert. Je nach Preis und Anforderungsprofil liegt mal der eine, mal der andere vorn. Unser Schwerpunkt hilft bei der Kaufentscheidung.

Es gibt Komponenten im PC, ohne die geht gar nichts – eine davon ist der Prozessor. War es 1995 lediglich eine Frage, welcher Pentium im Spielerechner Platz nimmt, so buhlen seit AMDs erstem Athlon zwei gleichwertige Hersteller um Kunden. Der starke Konkurrenzkampf führte zu einer solchen Verbreiterung des Angebots, dass Einsteiger oder Hardware-Uninteressierte kaum noch durchsteigen.

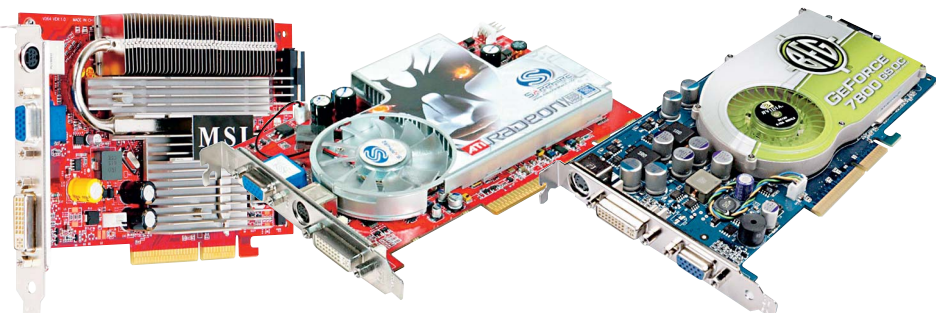
Aktuell fällt die Kaufentscheidung primär zwischen zwei Plattformen. Intels vor kurzem eingeführte Core-2-Duo-Prozessoren nehmen im Sockel 775 Platz, AMDs modernisierte Athlons mit Unterstützung für DDR2-Arbeitsspeicher arbeiten im AM2-Steckplatz. Derart einfach wie die Theorie

ist die Praxis aber nicht: Allein für diese beiden Prozessorsteckplätze verkaufen beide Hersteller zusammengekommen 46 verschiedene Chips – die Preisspanne reicht von günstigen 40 bis exorbitant teuren 1.000 Euro. Weitere Probleme wie Inkompatibilitäten oder eine unzureichende Stromversorgung erschweren besonders Aufrüsten die Wahl des richtigen Prozessors zusätzlich. Hier springt unser Hardware-Schwerpunkt in die Bresche: Er schlüsselt die Leistungsunterschiede der derzeit empfehlenswerten Produkte auf und erklärt, worauf Sie beim Upgrade achten müssen. Bei der Kaufentscheidung helfen Ihnen zusätzlich fünf konkrete, von uns zusammengestellte optimale Kombinationen aus Pro-

zessor, passenden Kühler, Hauptplatine und Arbeitsspeicher – für fünf verschiedene Spielerprofile und Etats. Ferner werfen wir einen Blick in die CPU-Zukunft.

Richtig aufrüsten

Längst nicht jeder hat das nötige Geld, um sich Jahr für Jahr einen neuen Rechner zu kaufen. Meist ist das auch völlig überflüssig, da der PC als offene Plattform umfangreiche Erweiterungen erlaubt – im Gegensatz zu Notebooks oder Konsolen. Zu umschiffen sind allerdings die Hürden der Hersteller: Wechselnde Steckplätze für Prozessoren, Grafikkarten oder Speicher sowie diverse Probleme mit der Stromversorgung führen regelmäßig in eine Aufrüstsackgasse (siehe Kasten »Aufrüst-Check«). Die verwirrenden Prozessornamen, insbesondere bei Intel, erschweren die Identifikation der optimalen CPU zusätzlich. Oder wissen Sie, welchen Sockel-775-Chip Sie kaufen sollten: Pentium D 930 (170 Euro) oder Pentium 4 651 (180 Euro)? Richtig, keinen davon. Beide arbeiten langsamer als der moderne und wesentlich effizientere Core 2 Duo 6300 für rund 180 Euro. Einzige Ausnahme: Sie möchten ein Sockel-775-Board ohne Unterstützung für Core-Prozessoren aufrüsten.



Aufrüstooptionen für AGP-Boards: Radeon X1600 Pro und GeForce 7600 GS für je 120 Euro sowie GeForce 7800 GS (250 Euro).



Das lohnt sich jedoch nur in seltenen Fällen, etwa dann, wenn die Taktsteigerung mehr als 500 MHz beträgt und Sie von Single auf Dual Core umsteigen. Ist DDR2-Arbeitspeicher bereits vorhanden, bringt der Aufpreis von etwa 100 Euro für ein Core-2-Duo-Mainboard mehr Zukunftssicherheit; die Prozessoren kosten das Gleiche.

AMD trennt die Aufrüstwege klarer. DDR1-Speicher lässt sich vom Sockel A zum 754 bis zum 939 übernehmen, und nahezu alle für einen Steckplatz erhältlichen Prozessoren laufen in einem entsprechenden Mainboard. Wer zum Beispiel einen Athlon 64/3500+ und ein Sockel-939-Mainboard mit AGP-Anschluss hat, kann problemlos auf einen PCI-Express-Untersatz umsatteln – eine neue Grafikkarte vorausgesetzt.

Core 2 Duo räumt auf

Seit dem Start von Intels Core 2 Duo Ende Juli ist AMDs Dominanz bei den Spieleprozessoren nicht nur gebrochen, sie ist pulverisiert. In jedem Preissegment zwischen 170 und 1.000 Euro steht Intel bei der Perfor-

mance besser da, obwohl den fünf Core 2 Duos vierzehn Dual-Core-Chips für AMDs aktuellen AM2-Sockel gegenüberstehen. Zwar sind die Athlons trotz des Leistungsnavteils keine schlechten CPUs, aber im Falle eines Neukaufs von Prozessor, Speicher und Mainboard oder gar eines Komplettrechners fahren Sie mit einem Core 2 Duo derzeit eindeutig besser, ausgenommen sind besonders preisgünstige Systeme.

Aufgrund der schlechten Verfügbarkeit und geringen Auswahl von Nforce-Mainboards schwächelt der Core 2 Duo aber beim SLI-Verbund aus zwei GeForce-Grafikkarten. ATIs Crossfire-Doppelpack hingegen läuft problemlos auch auf Intels Chipsätzen.

Einfach kombinieren

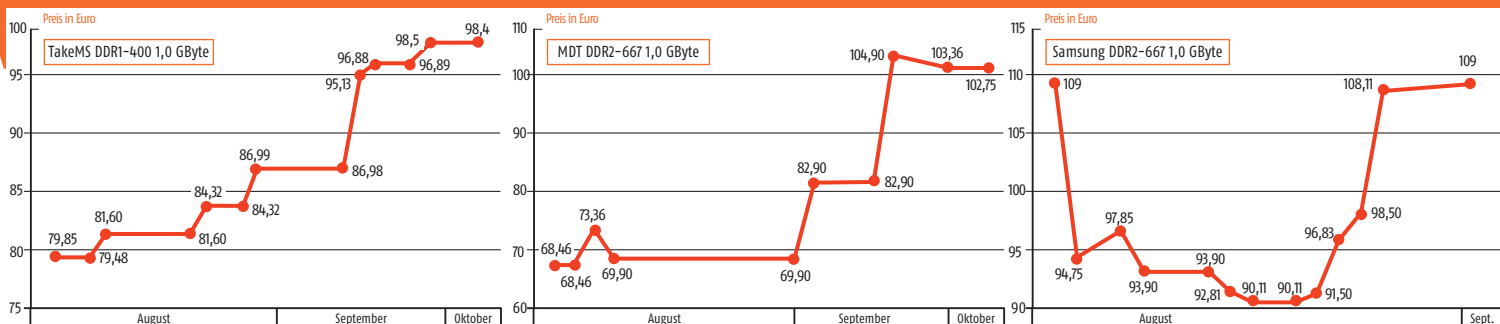
Ohne ein stabiles Mainboard reißt auch die beste CPU keine Bäume aus. Um Ihnen die komplizierte Suche zu ersparen, haben wir fünf Kombinationen aus Prozessor, Kühler, Mainboard und Speicher zusammengestellt, jede adressiert eine andere Käufergruppe. Der Preistipp richtet sich an Spar-



Crysis soll laut Crytek über die Zahl der Rechenwerke hinweg skalieren – also mit vier Kernen schneller laufen als mit zweien.

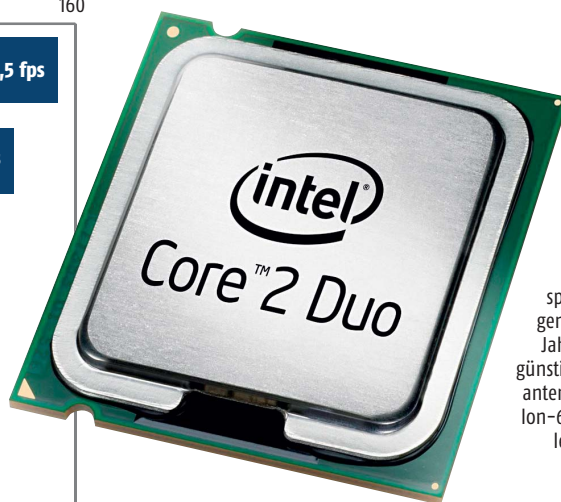
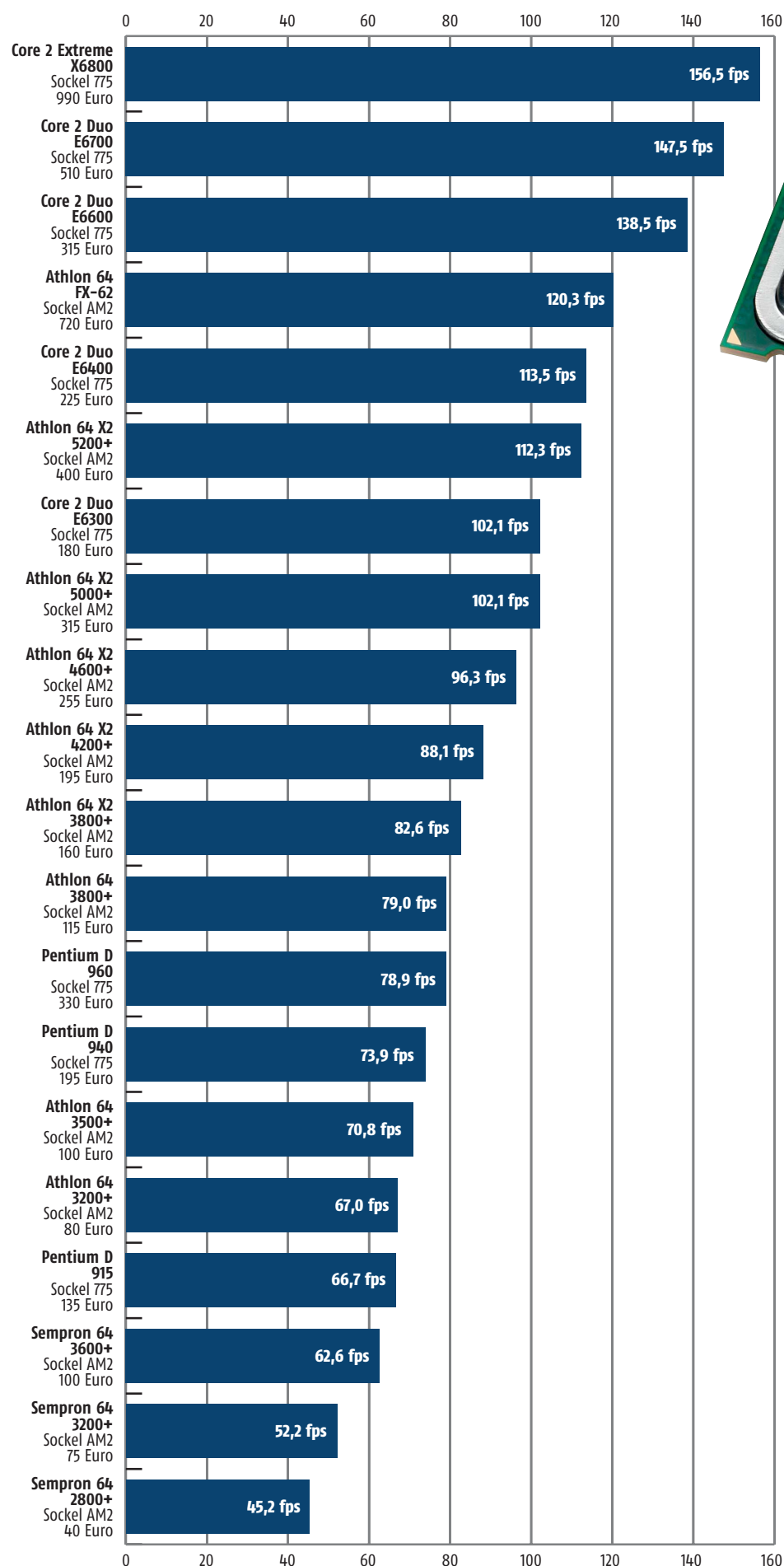
füchse, die für möglichst wenig Geld aktuelle Titel flüssig spielen möchten. Etwas teurer ist unser Preis-Leistungs-Sieger, der die allermeisten Spieler zufriedenstellen dürfte. Leiser, aber auch teurer ist unser Silent-Tipp. Komplettiert wird das Fünferpack durch eine Empfehlung für Übertakter sowie eine für absolute Framerate-Jäger, die bei der Leistung keine Kompromisse eingehen möchten – Kostenpunkt: 1.600 Euro.

ARBEITSSPEICHERPREISE AUF REKORDNIVEAU



In den letzten Monaten kletterten die **Speicherpreise** fast auf Jahreshoch, nachdem sie zuvor gefallen waren. Die starke Nachfrage nach Core-2-Duo-PCs und AMD-Rechner mit AM2-Steckplatz führte praktisch zu einer Preisverdoppelung von DDR2-RAM. Statt ehemals 50 Euro kostet

zum Beispiel ein DDR2-667-Modul mit 1,0 GByte derzeit rund 100 Euro. Ähnlich teuer sind mittlerweile auch DDR1-400-Module mit 1,0 GByte. Ob die Preise noch vor Weihnachten wieder fallen oder erst danach, bestimmt wie immer Angebot und Nachfrage.



Der Core 2 Duo bringt Intel an die Leistungsspitze – gegen Ende des Jahres sollen günstigere Varianten des Athlon-64-X2-Killers folgen.

Kühlung für Hitzköpfe

Seit langem haben wir keine CPU-Kühler mehr getestet. Das ändern wir auf vielfachen Leserwunsch ab dieser Ausgabe wieder: Am Ende des Schwerpunkts finden Sie einen Vergleichstest fünf aktueller Kühlaggregate. Weil wir im Einkaufsführer undurchschaubares Formatchaos vermeiden wollen, testen wir ausschließlich Kühler, die auf Intels Socket 775 wie auch auf AMDs Steckplätze 754, 939 und AM2 passen.

Das Wertungssystem entspricht dem für Grafikkartenkühler. Folgerichtig macht die Kühlleistung 40 Prozent der Gesamtnote aus, die Lautstärke 20 Prozent. Montage und Kompatibilität bestimmen die Techniknote (20 Prozent), und je 10 Prozent entfallen auf Verarbeitung und Ausstattung.

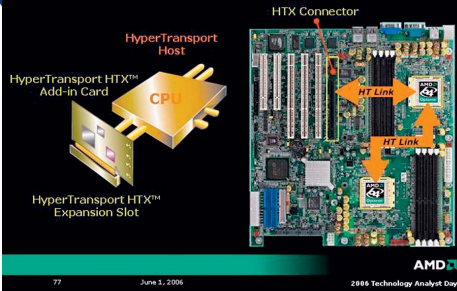
Wer ist der schnellste im Prozessorland?

Leistungsfähigkeit und Preis skalieren über den Prozessormarkt hinweg stark. Um Ihnen einen Überblick über das Leistungsgefüge der teils nichtssagend benannten Rechenwerke zu geben, haben wir 20 derzeit interessante Chips für die Socket AM2 und 775 im Benchmark-Parcours gegenüber gestellt. Mit dabei sind alle Core 2 Duos, sämtliche Zweikern-Athlons sowie zwei Athlon 64 und zwei Semprons. Pentiums und Celerons für den Socket 775 bleiben außen vor – diese Chips basieren auf der überholten Netburst-Architektur des Pentium 4 und lohnen sich nur noch in seltenen Fällen.

Als Benchmarks kamen **F.E.A.R.** und **Half-Life 2: Lost Coast** in 1024x768 bei maximalen Details zum Einsatz. Die Core-Prozessoren liefen im Intel-Motherboard **D975XBX** (975-Chipsatz), die Athlons im Asus **M2N32-SLI** (Nvidias Nforce 590 SLI). Allen Prozessoren zur Seite standen eine GeForce 7900 GTX sowie 2,0 GByte DDR2-800. Die Ergebnisse der einzelnen Durchläufe wurden addiert und anschließend durch zwei geteilt.

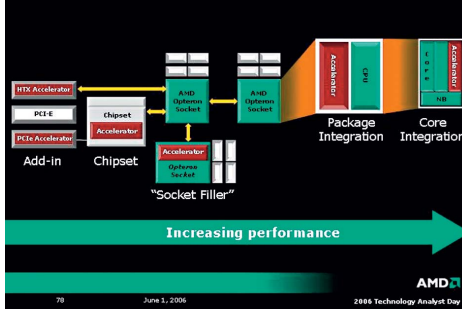
TORRENZA: AUSTAUSCHBARE GRAFIKCHIPS?

Today: HyperTransport HTX™ Enables First-Generation System-level Co-processing



Derzeit entwickelt AMD mit **Torrenza** eine Technologie zur Anbindung von **Koprozessoren** an die eigenen CPUs. Zunächst sollen entsprechende Chips, denkbar sind Physikbeschleuniger oder Kryptographieprozessoren, auf einer HTX-Erweiterungskarte Platz finden, die bisher nur in teuren Servern eingesetzt wird. Später sollen die Erweiterungen einen eigenen Sockel bekommen, die Verbindung von AMD-CPU zur Zusatz-Hardware übernimmt in beiden

Coming Soon: "Torrenza"



Fällen Hypertransport 3.0. Über die Vorversion, Hypertransport 2.0, spricht jeder Athlon 64 mit dem Chipsatz, der Workstation-Bruder Opteron auch mit einem optional vorhandenen zweiten Opteron. Torrenza bietet Raum für Spekulationen. Der Kauf von ATI durch AMD rückt austauschbare Grafikchips zumindest in den Bereich des technisch Machbaren. Ob das für Spieler Vorteile hat, muss die Zukunft zeigen.

Das bringt die Zukunft

Kaum haben sich Dual-Core-Prozessoren trotz nur langsam wachsender Spieleunterstützung etabliert, kündigt Intel den Vierkernprozessor Kentsfield für Ende des Jahres an. Der 2,66 GHz schnelle Chip integriert zwei Core 2 Duos und kommt so auf beeindruckende 8 MByte L2-Cache. Erste Benchmarks vom Intel Developer Forum in San Francisco im September zeigen bei entsprechender Software eine Leistungssteigerung von etwa 80 Prozent gegenüber dem Core 2 Extreme X6800 mit 2,93 GHz Taktfrequenz. Anwendungen, die nur einen Kern belasten, laufen wegen des geringeren Takts auf dem Core 2 Quadro etwas langsamer. AMDs

Konter für das Weihnachtsgeschäft heißt 4x4 oder Quadfather. Dabei setzt der Hersteller zwei Athlon-64-FX-Prozessoren auf Sockel-F-Mainboards, die bisher nur die teuren Workstation-CPU's Opteron akzeptierten. Auf diese Weise ergibt sich wie beim Kentsfield ein Quad-Core-System – nur mit deutlich höherem Aufwand. Die ersten passenden Prozessoren sollen Athlon 64 FX-70 (2,6 GHz), FX-72 (2,8 GHz) und FX-74 (3,0 GHz) sein. Parallel dazu könnte der Athlon 64 FX für den AM2-Sockel aussterben, den aktuellen FX-62 jedenfalls will AMD angeblich im November in Athlon 64 X2 5600+ umbenennen. Echte Vierkernprozessoren von AMD erwarten wir nicht vor Mitte 2007, Codename K8L.

DV

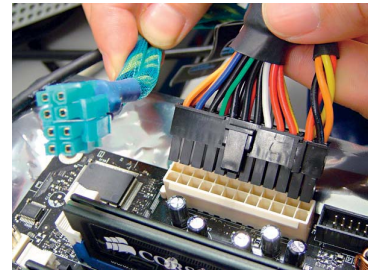


Noch profitieren nur wenige Spiele so stark von mehreren Rechenkernen wie **Quake 4** – das soll sich 2007 ändern.

AUFRÜST-CHECK

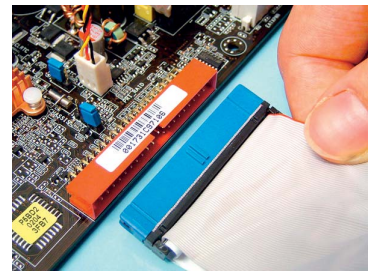
1 Netzteil

Für einen aktuellen Spielrechner brauchen Sie in der Regel ein gutes 400-Watt-Netzteil. Aktuelle Mainboards haben je einen 24- und 4-Pol-Anschluss, manche 24+8, ältere Netzteile aber nur 20+4. Einige neue Platinen starten selbst mit einem solchen Kraftwerk, aber nicht alle. Im Zweifelsfall sollten Sie den Mainboard-Hersteller kontaktieren.



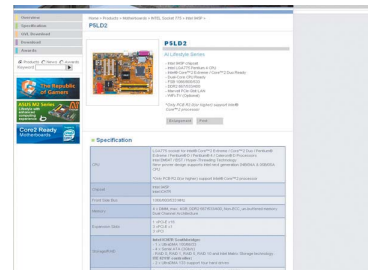
2 Laufwerke

Ältere optische Laufwerke und Festplatten nutzen noch die IDE-Schnittstelle. Entsprechende Anschlüsse werden auf modernen Hauptplatinen aber zunehmend knapper, oft gibt es sogar nur einen Port (für bis zu zwei Geräte) – prüfen Sie also vor dem Kauf, wie viele solcher Laufwerke Sie in den neuen PC übernehmen möchten. Zusätzliche Controller-Karten vergrößern die Flexibilität, kosten aber auch Geld. Einfacher und viel billiger sind spezielle Adapter von IDE auf Serial ATA, wie sie der Zubehörhandel für wenige Euro verkauft.



3 Mainboard

Wollen Sie Ihr Mainboard behalten, aber den Prozessor aufrüsten, ist die Internetseite des Herstellers erste Anlaufstelle. Dort erfahren Sie Details wie unterstützte Prozessoren und ob eine bestimmte CPU ein Bios-Update erfordert. Das Mainboard bestimmt desweiteren, welche Grafikkarte Sie einbauen können – AGP oder PCI Express 16x.



4 Arbeitsspeicher

Wenn Sie Ihren Arbeitsspeicher aufrüsten möchten, schauen Sie zunächst in die Mainboard-Anleitung, um zu erfahren, welche Speichertypen die Platine ansprechen kann. Generell sollten Sie nach Möglichkeit nur Module eines Herstellers einsetzen, am besten identische. Kombinieren Sie zudem zwei Geschwindigkeiten, etwa DDR2-667 und DDR2-800, dann laufen alle Module mit dem Tempo des langsamsten; DDR1 und DDR2 sind zudem sowohl mechanisch als auch elektrisch inkompatibel. Außerdem sollten Sie wissen, wie viele Speichersteckplätze frei sind – viele Hauptplatinen unterstützen den schnellen Dual-Channel-Betrieb, bei dem Sie die Speichersteckplätze paarweise bestücken müssen.



Gut kombiniert ist halb gewonnen

5 CPU-MAINBOARD-KOMBIS

Der Spiele-PC soll schnell und vor allem stabil laufen. Fein aufeinander abgestimmte Bauteile sind der Schlüssel dazu – auch bei unseren Kombis aus CPU, Mainboard, Speicher und Kühler.

Ein orientalischer Basar ist nichts gegen die Vielfalt in den Hardware-Listen des Internetversandhandels. Selbst wenn man sich bereits auf einen Prozessor festgelegt hat, bleiben noch zig Hauptplatinen sowie unzählige Kühler und Arbeitsspeichermodule, zwischen denen eine Entscheidung fallen muss. Fünf von uns zusammengestellte optimale Kombinationen aus CPU samt Kühler, Mainboard und RAM, abgestimmt auf unterschiedlich große Geldbeutel und Ansprüche, ersparen Ihnen das Durchforsten des verwirrenden Angebots.

Für jeden etwas

Bei der Zusammenstellung der Kombinationen stand die Spieleauglichkeit der Komponenten im Vordergrund. Dementsprechend

leistet selbst unsere 255 Euro günstige Preistipp-Kombi in Spielen viel. Noch mehr Rechenkraft gibt's beim Preis-Leistungs-Sieger (430 Euro) oder der Leisetreter-Empfehlung (680 Euro). Übertakter sind bei uns mit 770 Euro dabei, mit genügend Fingerspitzengefühl kitzeln Sie noch mehr Leistung aus den Komponenten. Für alle gilt: Wer vorerst nur 1,0 statt 2,0 GByte RAM einbaut, spart bei den aktuellen Speicherpreisen viel Geld. Wenn die Kosten keine Rolle spielen, ist unser High-End-Vorschlag auf Basis des Core 2 Duo X6800 Extreme Edition erste Wahl.

Alle Kombinationen basieren auf PCI Express, selbst der günstigste Konfigurationsvorschlag ist bereit für moderne Grafikkarten, später auch solche mit DirectX-10-Unterstützung – und für aktuelle Spiele.

Wachablösung

Noch vor einem halben Jahr wäre ein Athlon Teil jeder der hier vorgestellten Kombinationen gewesen. Die überragende Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz des Core 2 Duo aber lassen AMD nur im Einsteigerbereich Luft zum Atmen – ein Athlon 64/3200+ ist der Kern unseres Preistipps. In allen übrigen Kombinationen arbeitet ein Core 2 Duo. Bei gleichem Preis liefert der mehr Leistung als ein Athlon 64 X2. Die kleineren Modelle E6300 und E6400 kosten zudem verhältnismäßig wenig und können mit der richtigen Kühlung bis zu 3,0 GHz Taktfrequenz erreichen. Die schlagen dann nicht nur aktuelle Athlons, sondern sogar die 1.000 Euro teure Extreme Edition mit 2,93 GHz. **HW DV**

Günstig in die Zukunft

PREISTIPP

Für knapp 250 Euro bietet unser Preistipp genügend Power für aktuelle Spiele. Die Grundlage des PCs für Preisbewusste bildet das 55 Euro günstige Mainboard **AM2NF6G-VSTA** von Asrock. Dank des Sockels AM2 eignet es sich für alle neuen AMD-Prozessoren bis hin zum Ath-

lon 64 FX-62 mit 2,8 GHz pro Kern. Auch bei der Wahl des Arbeitsspeichers müssen Sie keine Abstriche machen, selbst DDR2-800-Module befeuert das Nforce-4-Brett. Spiele- und Filmfans freuen sich über die acht Kanäle des Onboard-Soundchips. Bei Bedarf stecken Sie eine hochwertigere Soundkarte in einen der beiden freien PCI-Steckplätze.

Flinker Athlon

Der kleinste Athlon 64 für den AM2-Sockel passt perfekt in unsere Sparwunder-Kombi. Mit 2,0 GHz bringt der **Athlon 64/3200+** selbst **Gothic 3** auf ausreichende Geschwindigkeit. Bei zukünftigen Spielen mit Dual-Core-Optimierung müssen Sie aufgrund des nur einen Rechenkerns aber Leistungseinbrüche in Kauf nehmen. Der Einstieg in die Mehrkernwelt wäre der knapp 165 Euro teure **Athlon 64 X2/3800+**, der aber in nicht Zweikern-optimierten Spielen nur unwesentlich schneller läuft als der 3200+. Selbst günstige Spiele-PCs sollten heutzutage 1,0 GByte Arbeitsspeicher haben. Daher wählen wir zwei 512 MByte DDR2-667-Riegel von Kingston. Durch die

»Boxed«-Variante des Athlon-Prozessors kommen Sie um einen extra Lüfter herum – der liegt mit in der Packung. **HW**

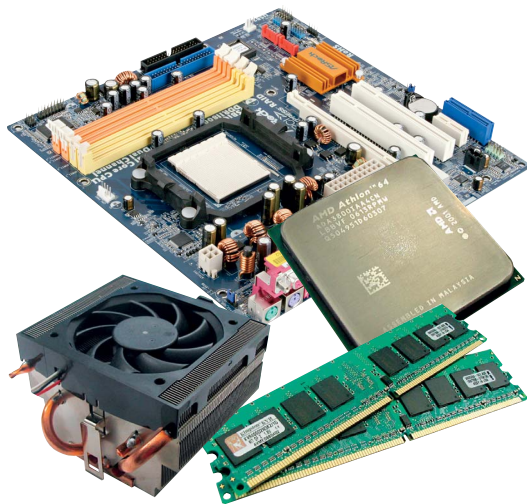
KOMPONENTEN

Prozessor	
AMD Athlon 64/3200+ Boxed	80 €
Prozessorkühler	
bei CPU mitgeliefert	0 €
Mainboard	
Asrock AM2NF6G-VSTA	55 €
Arbeitsspeicher	
2x 512 MByte DDR2-667	120 €
GESAMTPREIS	255 €
Passende Grafikkarte	
Sapphire Radeon X1650 Pro	110 €

Spieleleistung	
Zukunfts-Prognose	
Aufrüstbarkeit	

FAZIT Sparer-Kombi mit genügend Power für aktuelle Spiele und guten Aufrüstmöglichkeiten – das Mainboard unterstützt Dual-Core-CPU's.

PREIS/LEISTUNG: GUT



Mehr fürs Geld

PREIS-LEISTUNGS-SIEGER

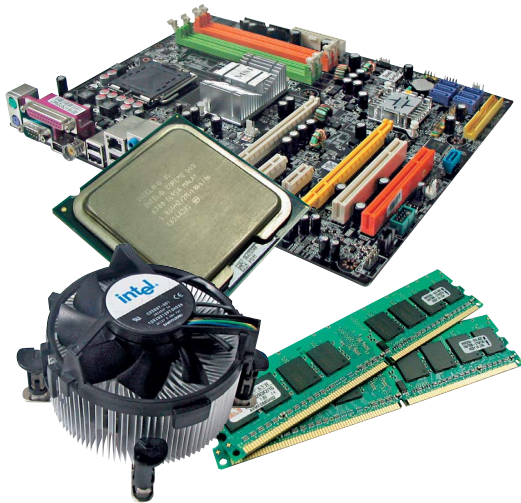
Mit unserem Preis-Leistungs-Sieger brechen Sie zwar keine Benchmark-Rekorde, aber auch nicht den Kreditrahmen Ihres Girokontos. Für knapp 100 Euro bietet das MSI **P965 Neo-F** den brandneuen Chipsatz Intel P965, einen PCI-Express-16x-Steckplatz und 7.1-Onboardsound. Auf den Sockel

775 passen alle aktuellen Pentium- und Core-2-Duo-Modelle und die vier Speicherbänke fassen maximal acht Gigabyte DDR2-800-RAM. Fans von zwei Grafikkarten greifen zum etwa 35 Euro teureren Mainboard **P965 Platinum** vom gleichen Hersteller.

Doppelherz

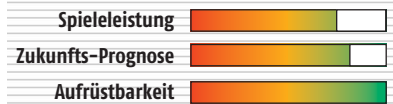
Quake 4, **Gothic 3** oder auch der **Flight Simulator X**, alle profitieren von mehr als einem Prozessorkern. Anfang 2007 erscheinende potenzielle Hits wie der nächste Titel der **Far Cry**-Entwickler, **Crysis**, oder **Alan Wake** bestätigen den Trend hin zu mehr Rechenkernen pro CPU. Daher verpassen wir unserer Preis-Leistungs-Empfehlung einen schnellen **Core 2 Duo E6300** mit zweimal 1,83 GHz. Im direkten MHz-Vergleich zieht die Intel-CPU gegen einen **Athlon 64 X2/5000+** mit 2,8 GHz zwar den kürzeren, aufgrund effektiverer Rechenwerke gewinnt der **E6300** dennoch in unserem Benchmark (Seite 158). Zur Seite stellen wir dem Power-Prozessor 1,0 GByte DDR2-800-RAM von Kingston. Wenn Ihnen der mitgelieferte Kühler zu laut ist, empfehlen

wir den Kauf ohne Kühler (170 Euro) und dazu den leistungsstarken **Hyper UC** von Coolermaster für günstige 35 Euro. **HW**



KOMPONENTEN

Prozessor	Core 2 Duo E6300 Boxed	180 €
Prozessorkühler	bei CPU mitgeliefert	0 €
Mainboard	MSI P965 Neo-F	100 €
Arbeitsspeicher	2x 512 MByte DDR2-800	150 €
GESAMTPREIS		430 €
Passende Grafikkarte	MSI NX7900GT0	250 €



FAZIT Unser Preis-Leistungs-Sieger bietet die meisten Frames pro Euro – Übertakter kitzeln leicht noch mehr Leistung aus Grafikkarte und CPU.

PREIS/LEISTUNG: SEHR GUT

In der Ruhe liegt die Kraft

LEISETRETER

Grönemeyer singt: »Zeit, dass sich was dreht«, aber was sich dreht, verursacht auch Lärm. Daher verbauen wir in unserer Flüster-Kombination das passiv gekühlte Gigabyte **965P-DS3**-Mainboard für Intels Core-2-Duo-Prozessoren. Neben einer Passivkühlung sorgt auch ein cleveres Lüf-

termanagement für Ruhe im Rechner; Prozessorlüfter und alle anderen angeschlossenen Rotoren laufen immer nur so schnell wie nötig. Auch auf Annehmlichkeiten wie 7.1-Onboardsound oder DDR2-800-Unterstützung müssen Sie nicht verzichten.

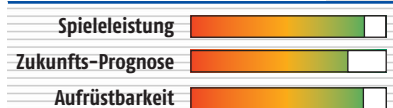
Kühl bleiben

Trotz eines Preisvorteils von 400 Euro schlägt der verbaute **Core 2 Duo E6600** mit 2,4 GHz den AMD **Athlon 64 FX-62** mit 2,8 GHz (siehe Kasten Seite 158). Wenn die 300 Euro für den **E6600** zu viel sind, kauft sich den nächst kleineren Prozessor **E6400** für knapp 220 Euro. Der rechnet zwar nicht ganz so flott, hat aber das bessere Preis-Leistungs-Verhältnis. Aufgrund der zur Zeit extrem hohen Speicherpreise empfehlen wir vorerst nur 1,0 GByte RAM. Wenn die Preise fallen, kaufen Sie einfach zwei zusätzliche 512-MByte-Riegel. Um die Abwärme des Core 2 Duo kümmert sich der Zalman **CNPS 9700 LED**. Selbst mit niedrigen Umdrehungszahlen kühlt er die CPU einwandfrei und flüsterleise. Perfektionisten greifen noch zu ei-

ner Grafikkarte mit Passivkühler wie der XFX **Geforce 7950 GT 570M Extreme** und einem lautlosen Netzteil. **HW**

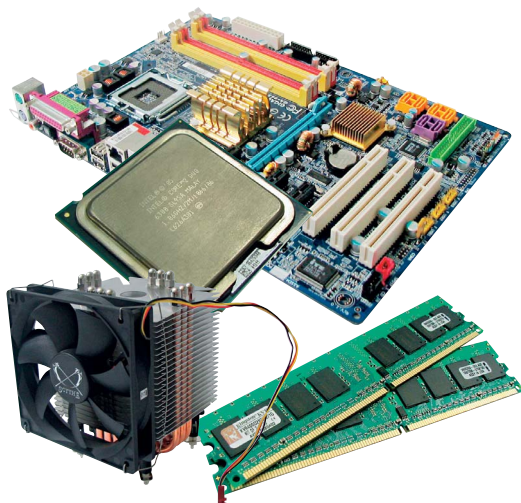
KOMPONENTEN

Prozessor	Core 2 Duo E6600	300 €
Prozessorkühler	Scythe Ninja	35 €
Mainboard	Gigabyte 965P-DS3	160 €
Arbeitsspeicher	2x 512 GByte DDR2-800	150 €
GESAMTPREIS		680 €
Passende Grafikkarte	XFx Geforce 7950 GT 570M Extreme	300 €



FAZIT Nicht zu hören, aber nicht zu verachten. Unsere Flüster-Kombination aus Core 2 Duo E6600 und dem lautlosen 965P-DS3 hat viel Power.

PREIS/LEISTUNG: GUT



Hart am Limit

ÜBERTAKTER-KOMBI

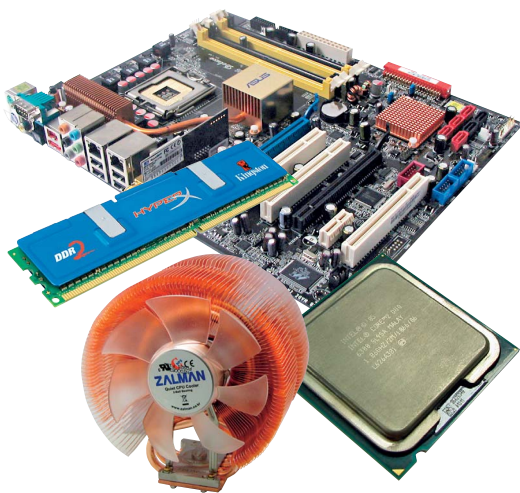
Absolute High-End-Hardware hat ihren Preis. Wer nicht mehrere Monatsgehälter in Siliziumchips umsetzen möchte, kauft günstigere Hardware und erreicht mit Fingerspitzengefühl und ein wenig Glück die Leistungsfähigkeit wesentlich teurerer Komponenten. Das Asus **PB5 Deluxe**

bietet viele Übertaktungsfunktionen, eignet sich aber vor allem auf Grund der stabilen Spannungsversorgung und extremen FSB-Einstellungen für Übertakter. Frameratejäger freuen sich zudem über den zweiten PCI-Express-16x-Steckplatz für eine zusätzliche Radeon-Karte. Mit der 10 Euro teureren Wi-Fi-Edition können Sie dank eingebauter W-LAN-Karte die Netzwirkabel einmotten.

Klein, aber oho

Der kleinste Core 2 Duo leistet zwar nur 1,83 GHz, trotzdem prescht der **E6300** einem **Athlon 64 X2/5000+** mit 2,6 GHz davon. In unserem Testlabor lief der **E6300** mit Kingston **HyperX-DDR2800**-RAM aber selbst auf 2,8 GHz fehlerfrei. Darnit kommt die CPU fast an den fünf mal so teuren **X6800 EE** mit 2,93 GHz heran, der halbierte L2-Cache macht sich kaum negativ bemerkbar. Beachten Sie dabei, dass diese Werte nicht auf alle Systeme übertragbar sind, und Sie unbedingt einen leistungsfähigen Kühler brauchen. Unser Testsieger beispielsweise, der Zalman **CNPS 9700 LED**, hielt den übertakteten Prozessor immer

unter 60 °C. Viel Overclocking-Potenzial besitzt auch die empfohlene **Geforce NX7900 GTO** von MSI (Test siehe Seite 170). **HW**



KOMPONENTEN

Prozessor	
Core 2 Duo E6300	170 €
Prozessorkühler	
Zalman CNPS 9700 LED	70 €
Mainboard	
Asus P5B Deluxe	180 €
Arbeitsspeicher	
2x 1,0 GByte Kingston HyperX DDR2-800	350 €
GESAMTPREIS	770 €
Passende Grafikkarte	
MSI NX7900GTO	250 €



FAZIT Leistungsexplosion trotz begrenztem Budgets Mit unserer Übertakter-Kombination kommen risikobereite Spieler voll auf ihre Kosten.

PREIS/LEISTUNG: GUT

Mehr Leistung geht nicht

HIGH-END-HARDWARE

Den perfekten Unterbau für fps-Rekorde bietet das Mainboard **P5W-DH Deluxe** von Asus. Es führt nicht nur unseren Einkaufsführer an (Test in GameStar 09/2006, Wertung: 96), sondern bringt auch jede Menge Extras mit – beispielsweise eine Fernbedienung, um den Rechner ein- und

auszuschalten oder den Mediaplayer zu bedienen. Auch sonst lässt die Ausstattungsliste keine Wünsche offen: sechs interne und ein externer SATA2-Port, zweimal Gigabit-LAN, acht USB-Anschlüsse, W-LAN, zwei PCI-Express-Slots und ein moderner Intel-975X-Chipsatz. Nebenbei eignet sich das **P5W-DH Deluxe** hervorragend zum Übertakten.

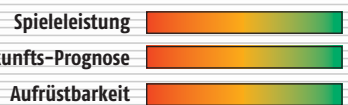
Was sind Ihre Extreme?

Intels aktuelles CPU-Topmodell heißt **Core 2 Duo X6800 EE**. Wie es sich für eine Extreme Edition gehört, taktet der nicht nur innerhalb der Serie am schnellsten (2x 2,93 GHz), sondern lässt sich dank des frei wählbaren Multiplikators noch das ein oder andere Megahertz mehr entlocken. Allerdings steht »Extreme« bei Intel auch noch für den Preis: Exorbitante 1.000 Euro kostet die Silizium-Rakete inklusive Kühler. Um das volle Potenzial der CPU auszuschöpfen, stellen wir ihr zwei 1,0 GByte Riegel **HyperX-DDR2-800** Arbeitsspeicher von Kingston für 350 Euro zur Seite. Wen die bisherigen Preise nicht in die Ohnmacht getrieben haben, der packt auch

noch die 70 Euro für den leisen und sehr guten Prozessorkühler Zalman **9700 CNPS LED** drauf (siehe Test auf Seite 164). **HW**

KOMPONENTEN

Prozessor	
Core 2 Duo X6800 EE	970 €
Prozessorkühler	
Zalman CNPS 9700 LED	70 €
Mainboard	
Asus P5W-DH Deluxe	210 €
Arbeitsspeicher	
2x 1,0 GByte Kingston HyperX DDR2-800	350 €
GESAMTPREIS	1.600 €
Passende Grafikkarte	
Sapphire X1950 XTX (Master)	420 €
+ Sapphire X1950 XTX	400 €



FAZIT Dank der CPU und des Crossfire-Gespanns läuft jedes Spiel selbst in maximaler Qualität absolut flüssig auf diesem High-End-System.

PREIS/LEISTUNG: MANGELHAFT

