

Hardware

Michael Trier



Wie FöniX aus der Asche. Das Kürzel FX bedeutet im Amerikanischen so viel wie »Spezialeffekte« (gesprochen »äffäx«). Bei Nvidia stand das flotte Buchstabenduo bisher für Reinfall. Die **Geforce FX 5800** wollte Spieler mit filmreifer 3D-Grafik verwöhnen. Stattdessen verprellte die Karte mit orkanartigem Getöse und anderen Unarten die Fans. Doch Nvidia bewies Charakter: Mittlerweile lacht man dort über den FX-Fehlstart, macht intern sogar Späße über den »Föhn«. Wichtiger aber ist, dass der Marktführer sofort reagiert hat. Die **Geforce FX 5900 Ultra** kam schneller als erwartet und kann alles besser als die Vorgängerin. In unserem Special lesen Sie, wie sich die neue FX in der 3D-Königsklasse schlägt.

Meinung machen und gewinnen. Sagen Sie Ihre Meinung zu Hardware-Herstellern und deren Produkten! Auf unserer CD/DVD sowie im Internet unter www.gamestar.de Quicklink: [41](#) finden Sie die Umfrage zur Brand Awareness Hardware 2003. Diese Befragung führt ein unabhängiges Institut im Auftrag von GameStar durch. So können Sie erstens Kritik und Lob an die Industrie loswerden und zweitens dabei gewinnen. Vom Komplett-PC über Monitore bis zu 3D-Karten winken 25 Hardware-Preise.

Spiele-PCs: Die Referenzklassen im Juli		
<p>Standard-PC Bei jedem dritten Leser zu Hause. Für neue 3D-Engines zu langsam.</p>  <p>Prozessor Pentium 3/800 MHz</p> <p>Arbeitsspeicher 128 MByte SD-RAM</p> <p>Mainboard Intel BX-Chipsatz</p> <p>Grafikkarte Nvidia TNT 2</p> <p>Typisches Spiel GTA Vice City 800x600x16 bei allen Details</p> <p>Weitere Spiele Anno 1503 Praetorians Warcraft 3</p>	<p>Mittelklasse-PC Weit verbreitet, stellt die meisten Spiele flüssig dar.</p>  <p>Prozessor Athlon 1,4 GHz</p> <p>Arbeitsspeicher 256 MByte DDR-RAM</p> <p>Mainboard VIA KT266A-Chipsatz</p> <p>Grafikkarte Nvidia Geforce 2 MX</p> <p>Typisches Spiel Rise of Nations 1024x768x32 bei allen Details</p> <p>Weitere Spiele Chaser Tropico 2 Vietcong</p>	<p>High-End-PC Die derzeit schnellste Hardware; wird von wenigen Titeln ausgereizt.</p>  <p>Prozessor Pentium 4 HT/3.0 GHz</p> <p>Arbeitsspeicher 1024 MByte DDR-RAM</p> <p>Mainboard Intel i875P-Chipsatz</p> <p>Grafikkarte Nvidia Geforce FX 5900 Ultra</p> <p>Typisches Spiel F1 Challenge 99 - 02 1600x1200x32 mit allen Details und Antialiasing</p> <p>Weitere Spiele Black Hawk Down Splinter Cell Unreal 2</p>

Hardware-Inhalt

Schwerpunkt

- Prozessor-Upgrade186
- 64 Bit für Spiele-PCs187
- PC-Power-Kombis188
- Kompatibilitäts-Check191
- Die besten CPUs im Test192
- CPU-Benchmarks194

Specials

- Tuning Teil 5:
Intel-CPU's übertakten196
- Test & Technik:
Geforce FX 5900 Ultra198

Einzeltests

- Logitech Cordl. Desktop MX202
- 3D-Karte: Hercules 9800 Pro202
- Boxen: Typhoon 5.1202
- DVD-Brenner: Teac DV-W50E203
- Gehäuse: Antec Sonata Midi203
- Monitor: Nec Multisync FE991SB ...203

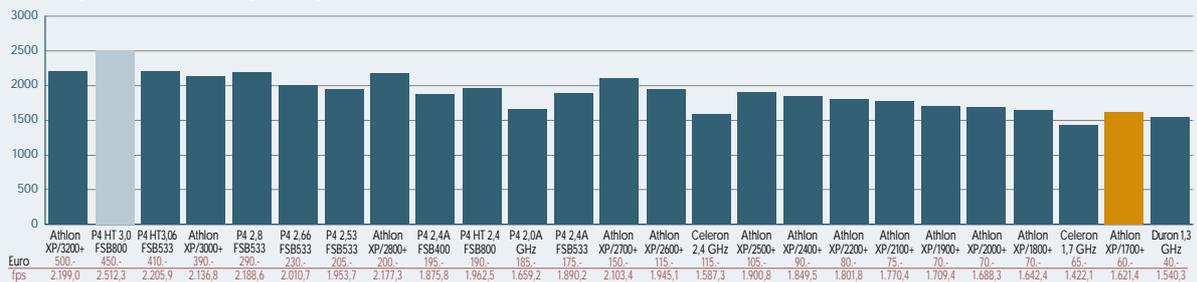
Service

- TECHtelmechtel204
- Einkaufsführer206

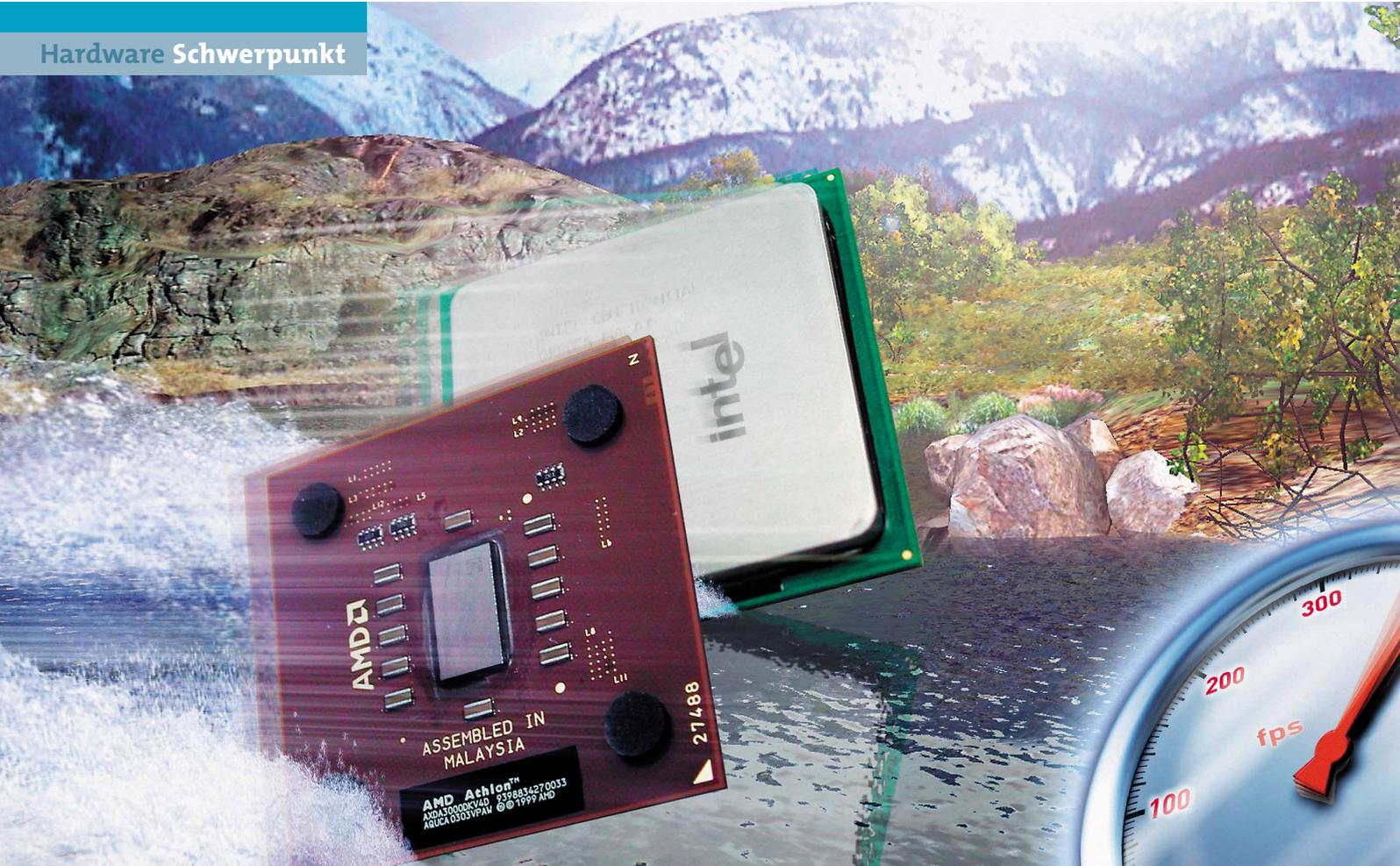
Gamestar-Prozessorindex: Top 25 Preis-Leistungs-Tabelle

■ 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: 23.5.2003



Die besten CPUs, Mainboards und Speicher für Spieler

Prozessor-Upgrades

Machen Sie Ihren PC fit für Half-Life 2 & Co: optimale Komponenten-Sets von 165 bis 1.190 Euro, großer Kompatibilitäts-Check plus Tests der besten Spiele-CPU's.

Einen neuen Rechner jedes Jahr? Für Millionäre kein Problem, Normalsterbliche aber tauschen gezielt Komponenten aus und halten so ihren PC spieletauglich. Dabei entscheiden harte Fakten über die Wahl: Geldbeutel, Einsatzzweck sowie individuelle Faktoren wie Geräuschempfindlichkeit und vorhandene Hardware. Gerade dann, wenn Sie nur den Prozessor, nicht das Mainboard, aufrüsten, stellen sich unzählige Fragen: Welche der zahlreichen Versionen von Pentium 4 oder Athlon XP funktioniert über-

haupt auf der alten Hauptplatine? Harmonisiert der Arbeitsspeicher mit der neuen CPU, bremst die vorhandene Grafikkarte moderne Prozessoren? Wir beantworten in unserem Schwerpunkt alle Fragen zum Gesamtspann Mainboard-CPU, testen die wichtigsten aktuellen Spiele-Prozessoren und geben konkrete Empfehlungen für den kompletten Austausch der Haupt-PC-Komponenten.

Alles billiger!

Noch nie war der Aufbau eines flotten Spiele-PCs so günstig wie heute. Und zwar egal, ob Sie Einzelkomponenten nachrüsten oder den Rechner komplett renovieren. So ist etwa seit unseren letzten Kombi-Empfehlungen in Ausgabe 09/02 der Gesamtpreis für ein Low-Budget-Set von 260 auf 165 Euro geschrumpft – fast 100 Euro günstiger bei annähernd verdoppelter Spieleleistung! Ausschlaggebend dafür sind in erster Linie die Athlon-XP-Prozes-

soren unterhalb des XP/2100+. Die kosten mittlerweile allesamt weniger als 100 Euro und lösen damit den AMD Duron als erste Wahl für Sparfüchse ab. Positiver Nebeneffekt: Weil ein Athlon XP viel leistungsfähiger ist als der Büro-Chip Duron, haben jetzt schon extrem günstige Systeme Kraft für anspruchsvolle Action-Titel wie **UT 2003** in akzeptablen Auflösungen. Und auch Leute mit einem Riecher für die beste Mischung aus niedrigen Kosten, überdurchschnittlicher Performance und hoher Zukunftssicherheit kommen noch besser weg als bisher: Unsere Preis-Leistungsempfehlung kostet jetzt mit 285 statt 350 Euro gute 18 Prozent weniger, bei ebenfalls stark gesteigerter Leistung. Sogar bei der prinzipiell sündhaft teuren High-End-Kombi gilt das Gleiche wie für alle anderen empfohlenen Komponenten-Teams – der Preis sinkt hier um fast ein Drittel von 1.740 auf akzeptable 1.190 Euro.

Schwerpunkt

64 Bit für Spiele-PCs	187
PC-Power-Kombis	188
Kompatibilitäts-Check	191
Test: Die besten CPUs für Spieler ...	192
CPU-Benchmarks	194



Pause im MHz-Rennen

Bisher schien die Sache klar: Höhere Taktraten gleich mehr Performance. Zwar bietet AMD schon seit Jahren mit der Athlon-Reihe eine höhere Pro-MHz-Leistung als Marktführer Intel, wirft aber analog zum Erzrivalen ständig schnellere Prozessoren mit immer höheren Bezeichnungen auf den Markt. Doch jetzt scheint für beide Firmen das Ende der MHz-Fahnenstange erst mal erreicht. So bringt Intel als Nachfolger ihrer bisherigen Spitzen-CPU Pentium 4 HT/3,06 GHz ein niedriger getaktetes Modell – ein absolutes Novum. Der P4 HT/3,0 GHz ist dank FSB800 leistungsfähiger als sein nominell schnellerer Vorgänger. Höhere Taktfrequenzen gibt es erst wieder Ende 2003: Beim Nachfolgekern Prescott, gefertigt im winzigen 0,09-Mikrometer-Prozess.

Der Athlon XP hingegen ist am Limit. AMD setzt deshalb mit der kommenden CPU Athlon 64 auf die 64-Bit-Technologie. In unserem Kasten auf dieser Seite stellen wir Ihnen die Technik ausführlich vor. Intel bleibt mit der zu Beginn diesen Jahres eingeführten Hyperthreading-Technologie vorerst bei 32 Bit. Hyperthreading simuliert innerhalb einer physikalischen CPU zwei Prozessoren, die zusammenarbeiten und so Leerlauf und Wartezeiten minimieren. Vorerst profitieren davon hauptsächlich parallel laufende Anwendungen und für den Multi-processorbetrieb optimierte Programme.



Hyperthreading in Aktion: Im Vordergrund läuft UT 2003, im Hintergrund die DivX-Kodierung einer Raumschiff-GameStar-Folge.

Laut Intel arbeiten auch Spielehersteller schon an entsprechenden Titeln, Einzelheiten konnte die Firma noch nicht verraten.

So testen wir

Alle Prozessoren haben wir auf der jeweils schnellsten Plattform gebenchmarkt. So liefern die Pentium-CPU's auf Intels D875PBZ-Hauptplatine (i875P-Chipsatz) mit 512 MByte PC3200-Arbeitsspeicher (DDR400) im Dual-Channel-Betrieb. Die Athlon-XP-Prozessoren testeten wir auf dem Nforce-2-Mainboard K7NCR18D Pro2 von Leadtek mit der gleichen Speicherkonfiguration. Als

Grafikkarte kam stets Nvidias Referenzmodell Geforce FX 5900 Ultra zum Einsatz. Als DirectX-9-Test nutzen wir den 3D Mark2003 (Default), für DirectX 8 den 3D Mark2001 (Default) und Aquamark sowie die Spiele Comanche 4 und UT 2003. Quake 3 (four.dm_68) und Serious Sam: 2nd Encounter (Große-Kathedrale-Demo) analysieren die OpenGL-Performance. Die Anwendungsleistung misst PCMark2002. Alle Spiele liefen in High Quality und 1024 mal 768, 1280 mal 1024 beziehungsweise 1280 mal 960 Pixeln. Bei den übrigen Tests galt die Standardeinstellung. **MT**

64 Bit für Spiele-PCs

Der Athlon XP ist am Limit und der XP/3200+ chancenlos gegen Intels Pentium 4 HT/3,0 GHz. Mehrfach verspätet, soll der Athlon 64 alias Hammer im September 2003 den Spieß wieder umdrehen. Zwar haben einige Magazine ein Vorabmodell »getestet«, doch das entspricht der Verkaufsversion weder in Sachen Taktfrequenz noch beim Speicher-Interface. Wir nennen Ihnen hier die echten Fakten und geben einen Ausblick auf die Spiele-

leistung des 32/64-Bit-Mischlings – dem ersten 64-Bit-Prozessor für Spieler.

Athlon 64 im Detail

Der Athlon 64 basiert wie die bereits veröffentlichte Server- und Workstation-CPU Opteron auf der x86-64-Technologie, neuerdings AMD64 genannt. Mit ihr verlässt AMD erstmals die Intel-kompatiblen Prozessorpfade. Die Architektur verarbeitet konventionelle 32-Bit-Spiele, aber auch speziell angepasste 64-Bit-Software. Beispielsweise werkelt Epic an einem 64-Bit-Patch für UT 2003, der die Performance angeblich um 30 Prozent erhöht. Laut AMD soll der Athlon 64 auch im 32-Bit-Modus die schnellste CPU sein.

Achillesferse Taktfrequenz

AMDs Problem beim Athlon 64 ist wie beim Athlon XP die Taktfrequenz. Der fast baugleiche Server-Prozessor Opteron taktet derzeit nur mit 1,6 GHz, aber im Server-Markt optimieren Entwickler ihre Software schnell und gleichen dadurch niedrige Taktraten aus. Im Spielemarkt ist die MHz-Zahl weiter einer der wichtigsten Leistungsindikatoren. Deshalb will AMD bis September unbedingt 2,4 GHz erreichen.

Momentan basteln die Chipentwickler am Transistordesign und dem Speicher-Interface. Das steckt direkt im CPU-Kern und ist daher in Spielen viel schneller als die konventionelle Speicher-Anbindung über den Chipsatz. Momentan unterstützt der Speicher-Controller des Athlon 64 maximal PC2700-RAM (DDR333), beim Release soll PC3200 (DDR400) dazukommen.

Software-Salat

Zwar arbeitet der Athlon 64 auch im 32-Bit-Modus flott, aber der 64-Bit-Teil liegt dann brach. Um das Maximum aus der CPU zu holen, braucht AMD also den Support der Software-Industrie. Microsoft programmiert derzeit eine spezielle Windows-XP-Version für AMD64. Eine erste Beta gibt es voraussichtlich im Sommer; die finale Version soll beim Athlon-64-Release im September folgen. Bei Spielen schaut es noch düster aus: Außer Epic ist uns kein Entwickler bekannt, dessen Titel die revolutionäre Technologie unterstützen werden. Daher unser Aufruf an die Spiele-Hersteller: Eine Anpassung ist relativ leicht, der Leistungszuwachs immens – optimieren Sie auf die einzelnen Prozessorarchitekturen!



Das Athlon-64-Board AK86-VN-Board von Aopen mit dem neuen Sockel 754 und zwei Bohrlöchern zur Kühlerbefestigung.

Fazit

Der Athlon 64 muss pünktlich im September erscheinen. Eine weitere Verschiebung kann sich AMD nicht leisten, denn Intel hat seinen neuen Pentium 4 fast fertig. Der startet Ende 2003 mit 3,4 GHz, nutzt ein verbessertes Hyperthreading und neue Multimedia-Befehle. Von mehreren taiwanesischen Mainboard-Herstellern erfahren wir zudem, dass größere Stückzahlen des Athlon 64 erst frühestens Weihnachten 2003 im Laden stehen sollen. Es wird also spannend – wenn AMD das Timing schafft, hat 64 Bit großes Spiele-Potential!



Wie der Pentium 4 hat der kommende Athlon 64 eine Metallhaube für einen besseren Kontakt zum Kühler.

CPU, Mainboard, RAM und Kühler

PC-Power-Kombis

Beste Performance und Stabilität erfordern ein sorgfältiges Abstimmen der Komponenten. Wir haben optimale Sets in fünf Preisklassen für Sie zusammengestellt.

Trotz starker Nachrüst-CPU kaum Leistungszuwachs? Ärger mit dem neuen Speicher oder gar Absturzkatastrophen, seit das moderne Mainboard eingebaut ist? Stopp, nicht gleich den Rechner aus dem Fenster hauen! Denn meist haben nicht technische Defekte Schuld am PC-Chaos, sondern schlecht abgestimmte Komponenten. So bringt es Ihnen herzlich wenig, einen Geforce-2-Rechner durch eine aktuelle High-End-CPU aufzurüsten: Die unterdimensionierte 3D-Karte drückt die Systemleistung auf enttäuschende Werte. Vielleicht passt aber auch der neue Prozessor erst gar nicht auf das alte Mainboard. Bei der Vielfalt an AMD- und Intel-Prozessorkernen geht auch Hardware-Interessierten der CPU-

Durchblick schnell flöten. Wissen Sie etwa, welche Versorgungsspannungen (VCore) Ihre Hauptplatine bereithält? Oder ob in Ihrem Athlon-XP-System außer Palomino- und Thoroughbred-CPU's auch die neuen AMD-Flaggschiffe mit Barton-Kern ankern dürfen? Einen umfassenden Überblick über die Kombinationsmöglichkeiten der gängigsten Mainboards und Prozessoren bietet Ihnen unsere große Übersichtstabelle.

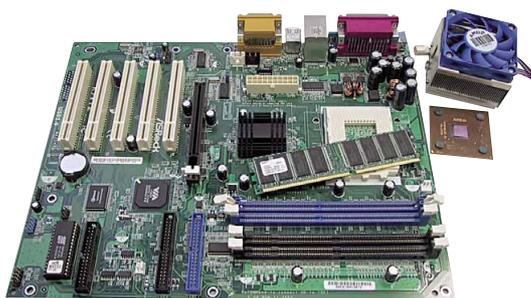
Rundum sorglos: Upgrade-Vorschläge von 165 bis 1190 Euro

Falls Sie komplett aufrüsten wollen und ausgewählte Qualitätskomponenten einem Supermarkt-PC aus schlecht zusammengewürfelten Bauteilen vorziehen, kommen Ihnen

unsere fünf »Rundum-sorglos-Pakete« gerade recht: Für jeden Geldbeutel und Spielertyp haben wir bestens aufeinander abgestimmte Mainboards, Prozessoren, Kühler sowie passenden Arbeitsspeicher gebündelt und getestet. Leistungsfähigkeit in Spielen, Zukunftssicherheit sowie das Preis-Leistungs-Verhältnis können Sie in einem Balkendiagramm auf einen Blick ablesen. Zu jeder Kombination empfehlen wir Ihnen eine 3D-Karte, die das Potenzial der System-Komponenten ideal umsetzt. Übrigens: Generell sollten Sie Netzteile unter 300 Watt Leistung ausmustern; für aktuelle Systeme brauchen Sie mindestens 350 Watt. Falls eine Kombination spezielle Anforderungen an den Trafo stellt, finden Sie Details in der Beschreibung. **MT**

1. Low-Budget-Kombi

Die Spardose



Auch mit kleinem Budget können Sie ein System zusammenstellen, das aktuelle Action-Spiele flüssig darstellt. Unsere Niedrigpreisempfehlung basiert auf dem Asrock-Mainboard **K7VT2** mit Sockel-A-Steckplatz für AMD-CPU's. Der KT-266A-Chipsatz von VIA unterstützt Frontside-Bus-Taktraten bis zu 133 MHz (DDR266) sowie PC2100-Speicher (DDR266-RAM). Besitzer älterer PCs können sogar ihr altes SD-RAM einbauen und so schrittweise aufrüsten. Fünf PCI-Slots, ein 4x-AGP-Steckplatz sowie sechs USB-2.0-

Buchsen schaffen ausreichend Kontaktmöglichkeiten für Steckkarten und Peripherie. Akustisch genügsamen Spielern ersetzt der Onboard-Stereo-Soundchip die Soundkarte. Auch die Netzwerkkarte können Sie sich beim **K7VT2** sparen – ein 10/100-MBit-LAN-Anschluss wartet ebenfalls auf Anschluss.

Kleiner Athlon, ganz groß

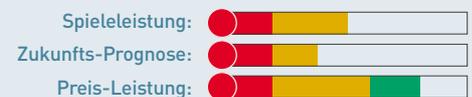
Die »kleinen« Athlon XP's haben den AMD Duron als Spar-CPU's abgelöst; sie bieten deutlich mehr Spieleleistung zum ähnlich günstigen Preis. So kostet Sie der Athlon XP/1700+ inklusive AMD's Referenzlüfter nur noch etwa 70 Euro – Sparfüchse sollten jetzt zuschlagen. Denn AMD hat in ihrem neuen Katalog nur noch Prozessoren ab XP/2000+ gelistet, die zurzeit gut gefüllten Lagerbestände lichten sich irgendwann. Im Team mit einer guten 3D-Karte reicht die Leistung des Spar-XP's locker auch für aktuelle Action-Titel (in Standard-Grafikmodi ohne Fullscreen-Antialiasing und Anisotropic Filtering). Später können Sie mit einem

flotten Athlon bis zum XP/2600+ und einer leistungsstarken DirectX-9-Karte (wie ATIs Radeon 9800 Pro) auch kommenden Spielen wie **Doom 3** oder **Half-Life 2** auf die Sprünge helfen. Zu diesem System passt der stabile und preiswerte PC2700-Arbeitsspeicher (DDR333) von Samsung. **MT**

Steckbrief

CPU:	AMD Athlon XP/1700+ (boxed)	ca. 70 Euro
Mainboard:	Asrock K7VT2	ca. 50 Euro
RAM:	256 MByte Samsung PC2100	ca. 45 Euro
Kühler:	liegt CPU bei	0 Euro
Gesamt:		ca. 165 Euro

Passende Grafikkarte:	Sparkle SP7228 Pure (Geforce 4 Ti 4200)	ca. 120 Euro
-----------------------	---	--------------



Fazit: Noch nie war Leistung so günstig: Für 165 Euro (285 Euro inklusive 3D-Karte) zocken Sie mit unserer Spardose alle aktuellen Titel.

2. Vernunfts-Kombi

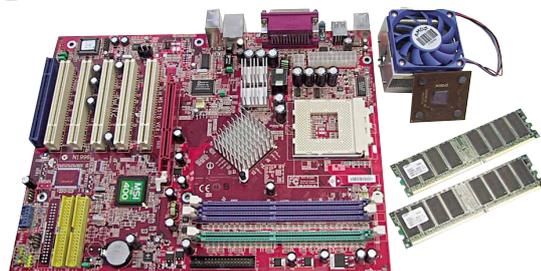
Preis-Leistungs-Sieger

Zwischen Billigheimern und High-End-Systemen liegt unser Preis-Leistungs-Champion: hohe Performance und gute Aufrüstbarkeit bei niedrigem Preis. Die Basis bildet das Sockel-A-Mainboard **MSI K7N2-Delta L** mit Nvidias Nforce-2-Chipsatz. Es unterstützt alle aktuellen Athlon-XP-Prozessoren. Für schlappe 100 Euro erhalten Sie einen AG-Port, fünf PCI-Slots sowie Onboard-Sound und -LAN. Die drei Speichersteckplätze schlucken bis zu 3 GByte PC3200-RAM (DDR400). Für beste Performance bei möglichst geringen Kosten bestücken wir die Dual-Channel-Platine mit zwei 256 MByte großen PC3200-Modulen von Samsung (zusammen knapp 160 Euro). Tipp: Stöpseln Sie die Riegel am besten in Slot 1 und 3. Dann laufen die DIMMs problemlos im Dual-Channel-Betrieb und erreichen so einen Datendurchsatz von 6,4 statt 3,2 GBytes.

Solide und flott: XP/2000+

Der **Athlon XP/2000+** glänzt durch ausreichende Leistung in allen aktuellen Spielen

und kostet inklusive AMD-Lüfter lediglich 85 Euro. Er taktet zwar nur mit 1.666 MHz, rechnet wegen seiner hohen Pro-MHz-Leistung meist aber flotter als ein Pentium 4/2,0 GHz. Der kostet mit 185 Euro mehr als das Doppelte. Übrigens gibt es den **XP/2600+** auch ohne den relativ lauten AMD-Kühler für 75 Euro. Ein passendes Klimagerät wie Thermalrights **A7** kostet etwa 15 Euro. Wenn Sie noch ein paar Euro sparen wollen, kaufen Sie den **XP/1700+** samt Originalkühler (70 Euro, aus der Spardosen-Kombination). Später lässt sich unser Preis-Leistungs-Sieger weiter aufrüsten. Die MSI-Hauptplatine erkennt nämlich auch moderne 0,13-Mikrometer-Athlons. So laufen problemlos alle Chips mit Thorougbred-Kern (bis XP/2800+) sowie auch die Bartons mit 512 statt 256 KByte L2-Cache (XP/2500+, XP/3000+). Selbst das lötfrische FSB400-Modell **XP/3200+** mit 2,2 GHz akzeptiert das Board. Diese CPU basiert ebenfalls auf dem Barton-Kern und hat 512 KByte L2-Cache (Test in diesem Schwerpunkt). **DV**



Steckbrief

CPU:	Athlon XP/2000+ (boxed)	ca. 85 Euro
Mainboard:	MSI K7N2-Delta L	ca. 100 Euro
RAM:	2 x 256 MByte PC3200 (DDR400)	ca. 100 Euro
Kühler:	liegt CPU bei	0 Euro
Gesamt:		ca. 285 Euro
Passende Grafikkarte:	Hercules 3D Prophet 9600 Pro	ca. 220 Euro



Fazit: Für gerade mal 285 Euro bekommen Sie mit unserer Vernunfts-Kombi ein flottes System inklusive Zukunftsperspektive.

3. Übertakter-Kombi

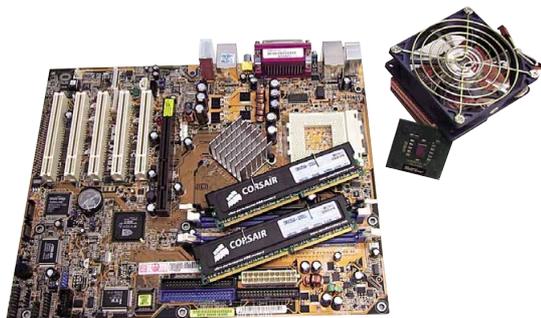
Jagd auf Megahertz

Viele Spiele besitzen ungeheuren Hardware-Hunger. Der lässt sich oft nur durch neue, leistungsfähigere Komponenten stillen. Eine preisgünstige Alternative bietet das Übertakten vorhandener Bauteile über die Hersteller-Spezifikationen hinaus. Weil dabei die Garantie erlischt und Tuning die Hardware beschädigen kann, ist diese Methode allerdings riskant. Mit der folgenden Kombination können Sie komfortabel das Äußerste aus ihrem Rechnerknecht holen. Das Sockel-A-Mainboard **K7NCR18D** von Leadtek bietet eine gute Grundlage für die Jagd auf MHz. Die Platine fasst auf drei RAM-Bänken bis zu 3 GByte PC3200-Arbeitsspeicher, wobei sie beim Einsatz zweier Riegel den schnellen 128-Bit-Modus (»Dual-Channel«) aktiviert. Der Frontside Bus taktet mit bis zu 200 MHz (FSB400). Mit vier USB-Ports ist das Board gut für den Einsatz von Kameras und USB-Sticks gerüstet. Netzwerk-Spieler finden außerdem einen Gigabit-LAN-Anschluss. Vom Bios aus bedienen Sie bequem alle gängigen Übertak-

tungsfunktionen, ohne lästige Jumper auf dem Mainboard umstecken zu müssen.

Übertakter-CPU: XP/2400+

Als CPU dient ein standardmäßig mit 2 GHz arbeitender Athlon XP/2400+ mit 256 KByte L2-Cache. Wie weit Sie beim einzelnen Exemplar an der MHz-Schraube drehen können, ist Glückssache, maximal sind 2,5 GHz möglich. Tipps zum Freischalten von Athlon-CPU's finden Sie in der letzten Ausgabe (GS 06/2003). Damit der Prozessor bei der Mehrarbeit nicht überhitzt, sorgt der **SLK900 U** von Thermalright mit dem regelbaren **NFD 1281259B**-Lüfter von YS-Tech für optimale Kühlung. Die erstklassigen RAM-Bausteine von Corsair mit PC3500-Speicher lassen bis zu 216 MHz Echttakt zu (DDR433). Um die Kombi zu kompletieren, können Sie eine Radeon 9500-Karte auf das Niveau einer Radeon-9700 Pro bringen (Heft 04/2003, Seite 187). Mit dieser Kombi sind Sie auch für kommende Spiele-Highlights bestens gerüstet. **FG**



Steckbrief

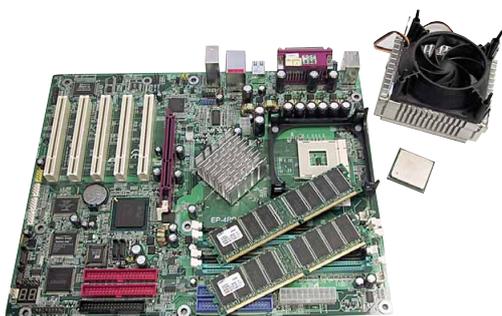
CPU:	AMD Athlon XP/2400+	ca. 200 Euro
Mainboard:	Leadtek WinFast K7NCR18D	ca. 100 Euro
RAM:	2 x 256 MByte Corsair PC3500	ca. 220 Euro
Kühler:	Thermalright SLK900 U mit YS-Tech NFD	ca. 70 Euro
Gesamt:		ca. 490 Euro
Passende Grafikkarte:	Sapphire Radeon 9500 auf 9700 Pro übertaktet	ca. 170 Euro



Fazit: Ein stabiles Mainboard und hochwertige Komponenten machen das Übertakten einfach. Clevere Basis für einen schnellen Spiele-PC.

4. Flüster-Kombi

Leisetreter



Bei modernen Systemen geht viel Leistung oft Hand in Hand mit hoher Lärm-entwicklung. Netzteil-, Prozessor-, Gehäuse- und Grafikkartenlüfter machen in vielen PCs lautstark auf sich aufmerksam. Mit Dämmplatten oder entkoppelten Laufwerken können Sie den Krach zwar einschränken, aber erst durch geräuscharme Komponenten läuft ein Rechner wirklich ohrenschonend. Die folgende Kombination bietet hohe Leistung bei niedrigem Lärmpegel. Als Basis liegt dem System das Sockel-478-Mainboard **4PDA2+** von Epox zu Grunde.

Es unterstützt zwar nicht mehr die älteren Pentium-4- und Celeron-Prozessoren mit Willamette-Kern, dafür aber neben dem Northwood- auch den Prescott-Kern – das gibt Zukunftssicherheit. Der Prescott soll Ende dieses Jahres mit verbessertem Hyperthreading auftrumpfen. Bis zu 4 GByte PC3200-Speicher können Sie im Dual-Channel-Modus betreiben. Zur Ausstattung gehören neben Serial-ATA auch ein 1-GBit-LAN-Anschluss und Onboard-Sound.

Schneller Northwood

Ein traditionell leiser Intel P4 mit 2,53 GHz Taktfrequenz und einem L2-Cache von 512 KByte sorgt für ausreichend Spiele-Power. Der Frontside Bus arbeitet mit 133 MHz und übermittelt vier Datenpakete pro Takt (FSB 533). Als Lüfter verwenden wir den temperaturregelierten **Verax P16**, der die CPU dank neuartiger Technik besonders leise kühlt. Falls Sie in Zukunft aufrüsten wollen, wird's mit dem Modell **P16CU** noch frostiger. Das **Noiseblocker CWT**-Netzteil von Blacknoise

mit 430 Watt Leistung ergänzt die Kombi perfekt. Es läuft wesentlich ruhiger als vergleichbar starke Trafos und ist ab 120 Euro zu haben. Perfektionisten treiben dem System mit einer Wasserkühlung auch die letzten akustischen Aufmüpfigkeiten aus. Das kostet zwar ab 150 Euro, sorgt aber für totale Ruhe. **FG**

Steckbrief

CPU:	Intel P4 2,53GHz	ca. 200 Euro
Mainboard:	Epox 4PDA2+	ca. 195 Euro
RAM:	2 x 256 MByte PC3200 (DDR 400)	ca. 100 Euro
Kühler:	Verax P16	ca. 70 Euro
Gesamt:		ca. 565 Euro

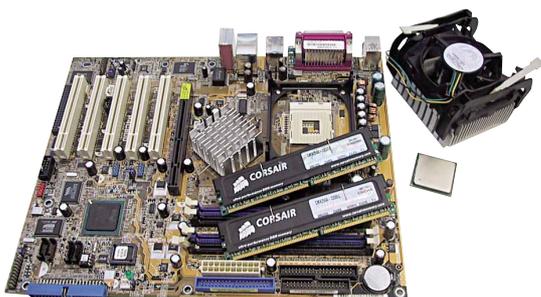
Passende Grafikkarte:	Sapphire Radeon 9800 Pro Ultimate	ca. 550 Euro
-----------------------	-----------------------------------	--------------



Fazit: Sehr leise Kombination ohne Kompromisse bei der Leistung. Das Mainboard ist für Aufrüstaktionen bestens geeignet.

5. High-End-Kombi

Power ohne Ende



Performance satt und das Beste vom Besten, das sind die Mottos unserer High-End-Kombination. Wenn Kosten keine Rolle spielen, empfehlen wir als Mainboard das **P4C800** von Asus für knapp 270 Euro. Es basiert auf Intels High-Performance-Chipsatz i875P für Dual-Channel-PC3200-Arbeitspeicher (DDR400). Darauf pflanzen wir gleich satte 1,0 GByte RAM von Corsair: Das extrem flotte **TWIN1024-3200LL**-Paket besteht aus zwei 512-MByte-Riegeln (400 Euro), die auch schärfste Timings wegstecken. Das Board unterstützt alle aktuellen Pentium-4-

Prozessoren, laut Handbuch sogar die kommenden Prescott-CPU's (Ende 2003).

Die Ausstattung ist umfangreich: Neben einem AGP8x-Slot hat die Platine fünf PCI-Buchsen. Dazu akzeptiert sie bis zu sechs IDE-Laufwerke und vier Serial-ATA-Festplatten. Ein schneller 1-GBit-Netzwerk-Anschluss, USB 2.0 und Firewire komplettieren das Paket. Den Onboard-Sound sollten Sie durch eine **Soundblaster Audigy 2** für rund 100 Euro ersetzen.

Der schnellste Chip: Pentium 4 HT/3,0 GHz

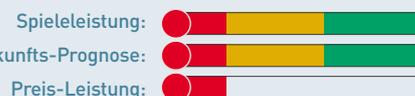
Wir bestücken das **P4C800** mit dem Pentium 4 HT/3,0 GHz. Dessen Frontside Bus (FSB800) taktet mit 200 MHz, überträgt vier Datenpakete und erreicht so einen Datendurchsatz von 6,4 GByte/s – genauso viel wie der Dual-Channel-Speicher. Damit rechnet Intels Flaggschiff in Spielen deutlich schneller als die AMD-Konkurrenz. Das innovative Hyperthreading (HT) beschleunigt parallel laufende Programme und sichert dem Chip

auch bei der Anwendungsleistung den Spitzenplatz. Für 520 Euro erhalten Sie den Pentium 4 HT/3,0 GHz inklusive Intels Originalkühler – einem nahezu perfekten P4-Klimagerät. Insgesamt ist diese Kombi äußerst zukunftssicher und reizt künftige 3D-Kraacher wie **Doom 3** richtig aus. **DV**

Steckbrief

CPU:	Intel Pentium 4 HT/3,0 GHz	ca. 520 Euro
Mainboard:	Asus P4C800	ca. 270 Euro
RAM:	1 GByte Corsair PC3200	ca. 400 Euro
Kühler:	liegt CPU bei	0 Euro
Gesamt:		1.190 Euro

Passende Grafikkarte:	Gaimward FX Ultra/1600 XP (Nvidia Geforce FX 5900 Ultra)	ca. 700 Euro
-----------------------	--	--------------



Fazit: Maximale Spieleleistung und fette Reserven für Titel auch nach Doom 3: Der Ferrari unter den Aufrüst-Sets.

Was passt, was nicht?

Kompatibilitäts-Check

Auf dieser Seite sagen wir Ihnen, welche CPU auf Ihrem Board läuft. Zum einfachen Aufrüsten listen wir 46 populäre Boards auf, unterteilt in AMD- und Intel-Plattformen.

Socket-A-Mainboards (AMD Athlon XP, Duron)

Mainboard	CPU [Chipsatz]	Duron	Athlon XP Palomino	Athlon XP Thoroughbred	Athlon XP Barton
Abit AT7 Max2	(VIA KT400)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2100+	bis 2800+
Albatron KM18G Pro	(VIA KT400)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3000+ (FSB333)
Aopen AX77-333	(VIA KT333)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis XP/2600+ (FSB266)	x
Aopen AX79D400 Max	(Nvidia Nforce 2)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3200+
Asrock K7VT2	(VIA KT266A)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2600+ (FSB266)	x
Asus A7V266-E	(VIA KT266A)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2600+ (FSB266)	x
Asus A7V8X Rev. 1.04	(VIA KT400)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3000+ (FSB333)
Asus A7N8X Del. Rev 2.0	(Nvidia Nforce 2)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3200+
Chaintech 7NJS	(Nvidia Nforce 2)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3000+ (FSB333)
Elitegroup K7S5A	(Sis 735)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis XP/2600+ (FSB266)	x
Elitegroup K7S6A	(Sis 745)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis XP/2200+	x
EpoX 8K5A3+	(VIA KT333)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	x
EpoX 8K3A+	(VIA KT266A)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	x
EpoX 8RDA3+	(Nvidia Nforce 2)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3200+
Gigabyte 7XDR	(AMD 761)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2600+ (FSB266)	x
Gigabyte 7TXE	(VIA KT266A)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2600+ (FSB266)	x
Gigabyte 7VAXP	(VIA KT400)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3000+ (FSB333)
Leadtek K7NCR18D Pro 2	(Nvidia Nforce 2)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3200+
MSI K7N420Pro	(Nvidia Nforce 420D)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2600+ (FSB266)	x
MSI KT4 Ultra	(VIA KT400)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+	bis 3000+ (FSB333)
Soyo KT333 Dragon Ultra	(VIA KT333)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2600+ (FSB266)	x
Soyo KT400 Dragon Ultra	(VIA KT400)	bis 1,3 GHz	bis 2100+	bis 2800+ (FSB266)	bis 3000+ (FSB333)

Socket-478-Mainboards (Intel Pentium 4, Celeron)

Mainboard	CPU [Chipsatz]	Celeron	Pentium 4	Pentium 4 Willamette	Pentium 4 Northwood	HT
Abit IT7 Max2	(Intel i845PE)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Albatron PX854PE	(Intel i845PE)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Aopen AX4PE Max	(Intel i845PE)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Aopen AX45-4D Max	(Sis 655)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Asus P4C800	(Intel i875P)	x	x	bis 2,8 GHz	bis 3,2 GHz	
Asus P4T533-C	(Intel i850E)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Chaintech 9BJF	(Intel i845G)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Elitegroup P4LBASD	(Intel i845D)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,6 GHz (FSB400)	x	
EpoX 4G4A+	(Intel i845G)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
EpoX 4PDA2+	(Intel i865PE)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,2 GHz	
Gigabyte 8INXP	(Intel E7205)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,0 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Gigabyte 8IDXH	(Intel i845)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,6 GHz (FSB400)	x	
Gigabyte 8IK1100	(Intel i875P)	x	x	bis 2,8 GHz	bis 3,2 GHz	
Intel D857PBZ	(Intel i875P)	x	x	bis 2,8 GHz	bis 3,2 GHz	
Intel D850EMV2	(Intel i850E)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
Intel D845PEBT2	(Intel i845PE)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
MSI 655 Max	(Sis 655)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	x	
MSI 845PE Max	(Intel i845PE)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
MSI 875P Neop	(Intel i875P)	x	x	bis 2,8 GHz	bis 3,2 GHz	
Soyo P4S 645DX Dragon U.	(Sis 645DX)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	x	
VIA P4PB Ultra	(VIA P4X400)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	bis 2,8 GHz	bis 3,06 GHz (FSB533)	
VIA P4XB-SA	(VIA P4X266)	bis 2,3 GHz	bis 2,0 GHz	x	x	

Haben Sie kürzlich **Unreal 2** gekauft? Oder **Splinter Cell**? Nach der Installation folgt oft der Schock: Trotz moderner Grafikkarte verkommt die 3D-Action zur Ruckelorgie. Die alte CPU beliefert den Grafikchip zu langsam mit Daten; zudem ist sie mit den aufwändigen KI-Systemen und rechenintensiven Physik-Engines dieser aktuellen Titel überfordert. Höchste Zeit also für ein Prozessor-Upgrade. Auf dieser Seite zeigen wir Ihnen, welche Prozessoren problemlos auf Ihrem Mainboard laufen.

CPU-Upgrade

In unseren Tabellen listen wir 46 beliebte Mainboards samt ihren Chipsätzen, je 23 Intel- und AMD-Plattformen. Eine Klammer mit FSB-Angabe weist darauf hin, dass Sie nur Prozessoren dieses Typs mit dem von uns angegebenen Frontside Bus einbauen können. Bei einem »x« ist das Board inkompatibel zu diesen CPUs. Unsere Angaben beziehen sich auf die aktuellste Bios-Version. Bevor Sie den neuen Prozessor einbauen, sollten Sie also in jedem Fall das neueste Bios-Update aufspielen. Das finden Sie zusammen mit einer Installations-Anleitung auf der Homepage des Platinen-Herstellers (siehe Kasten »Wichtige Mainboard-Hersteller«). Fehlt Ihr Motherboard in der Liste, hilft in fast allen Fällen ebenfalls die passende Homepage. **DVD**

Mainboard-Hersteller

Abit	→ www.gamestar.de Quicklink: 15
Albatron	→ www.gamestar.de Quicklink: 16
Aopen	→ www.gamestar.de Quicklink: 17
Asrock	→ www.gamestar.de Quicklink: 18
Asus	→ www.gamestar.de Quicklink: 19
Chaintech	→ www.gamestar.de Quicklink: 20
Elitegroup	→ www.gamestar.de Quicklink: 14
EpoX	→ www.gamestar.de Quicklink: 21
Gigabyte	→ www.gamestar.de Quicklink: 22
Intel	→ www.gamestar.de Quicklink: 23
Leadtek	→ www.gamestar.de Quicklink: 24
MSI	→ www.gamestar.de Quicklink: 25
Soltek	→ www.gamestar.de Quicklink: 26
Soyo	→ www.gamestar.de Quicklink: 27
VIA	→ www.gamestar.de Quicklink: 28



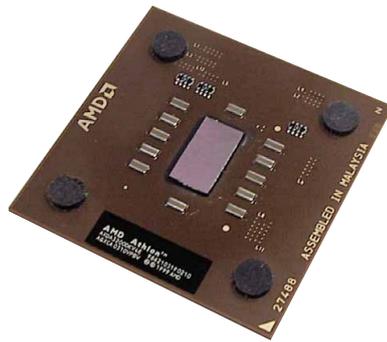
Pentium 4 HT/3,0 GHz

Der **Pentium 4 HT/3,0 GHz** ist Intels Topmodell. Mit einem Preis von 460 Euro kostet er 60 Euro mehr als AMDs langsames Flaggschiff Athlon XP/3200+. Intel fertigt den 3-GHz-Chip im modernen 0,13-Mikrometer-Prozess. Der Frontside Bus mit 200 MHz übermittelt vier Daten pro Takt (FSB800); der L2-Cache ist 512 KByte groß. Intels Hyperthreading-Technologie (HT) gaukelt Programmen zwei Prozessoren vor. Statt einer Aufgabe (»Thread«) kann der Rechner gleichzeitig zwei Threads bearbeiten. So laufen vor allem parallel arbeitende Anwendungen schneller als mit konventionellen CPUs.

Im Vergleich mit dem XP/3200+ liegt der **P4 HT/3,0 GHz** deutlich vorne: Beim **3DMark 2001** erkämpft sich der Hyperthreader 17.141 Punkte, der XP liegt mit 16.006 3DMarks satte 1.135 Punkte zurück. Auch bei **UT 2003** (77,8 fps zu 73,2 fps) und **Comanche 4** (60,8 fps zu 52,3 fps) hat der Pentium die Nase vorn. Lediglich in **Serious Sam: 2nd Encounter** schaffen beide CPUs rund 130 fps. Dramatisch der Unterschied in **Quake 3**: Das Resultat lautet 390,4 zu 260,1 fps für Intel. Damit ist der **Pentium 4 HT/3,0** sowohl bei Spielen als auch Anwendungen der derzeit schnellste Rechenkünstler. **FG**

→ www.gamestar.de Quicklink: **[13]**

Pentium 4 HT/3,0 GHz	
Typ:	Prozessor (Sockel 478)
Hersteller:	Intel
Preis:	ca. 450 Euro
Hotline:	(069) 950 960 99
Pro	Kontra
• schnellste Spiele-CPU	• teuer
• sehr schnell bei Anwendungssoftware	
Spielleistung 70%	1,1
Arbeitsleistung 20%	1,1
Technik 10%	1,3
Fazit: Die derzeit schnellste Spiele-CPU! Dank Hyperthreading rechnet der Pentium 4 HT/3,0 GHz auch in parallel laufenden Anwendungen konkurrenzlos schnell.	



Athlon XP/3200+

Mit dem **Athlon XP/3200+** attackiert AMD gezielt den Pentium 4 HT/3,0 GHz – zu einem deutlich höheren Preis. Die Taktfrequenz steigt von 2,167 GHz beim XP/3000+ auf 2,2 GHz – 50 MHz weniger als beim 2,25 GHz flotten XP/2800+. Der von 166 auf 200 MHz beschleunigte Frontside Bus soll die höhere Bezeichnung rechtfertigen (FSB333 gegen FSB400). Zusätzlich hat der **XP/3200+** wie der XP/3000+ 512 statt 256 KByte L2-Cache.

In unseren Benchmarks lag der **Athlon XP/3200+** insgesamt hinter dem **P4 HT/3,0 GHz**. Im **3DMark 2001** lautet das Ergebnis 16.006 zu 17.141 Punkte gegen den Athlon. Auch in **Quake 3**, **UT 2003** und **Comanche 4** bleibt der AMD-Chip deutlich zurück. Die übrigen 3D-Tests berechnen beide CPUs etwa gleich flott. Beim CPU-Benchmark von **PCMark 2002** ist der **XP/3200+** jedoch chancenlos und verliert mit 6.772 zu 7.362 Zählern. Fazit: AMDs Namensgebung mit einer an Intel-Prozessoren orientierten Leistungsangabe disqualifiziert sich endgültig als CPU-Bezeichnung – der nominell schnellere Chip ist langsamer als der **P4 HT/3,0 GHz**. Als Aufrüstoption eignet sich der **XP/3200+** nur mit einem FSB-400-Nforce-2-Board. **DV**

→ www.gamestar.de Quicklink: **[12]**

Athlon XP/3200+	
Typ:	Prozessor (Sockel A)
Hersteller:	AMD
Preis:	ca. 530 Euro
Hotline:	(089) 450 531 99
Pro	Kontra
• schnellste AMD-CPU	• extrem teuer
	• weniger Leistung, als Bezeichnung verspricht
Spielleistung 70%	1,4
Arbeitsleistung 20%	1,5
Technik 10%	1,6
Fazit: Der nominell schnellere Athlon XP/3200+ ist in Spielen langsamer als der geistige Pentium 4 HT/3,0 GHz. AMDs Bezeichnungssystem ist damit überholt.	



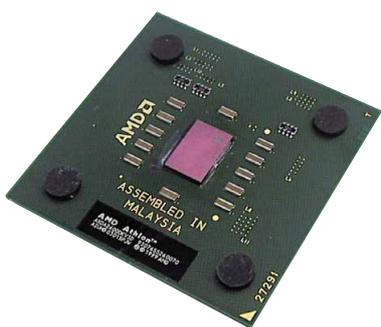
Pentium 4 HT/2,4 GHz

Für günstige 190 Euro verkauft Intel mit dem **Pentium 4 HT/2,4 GHz** einen echten High-End-Prozessor. Zwar taktet er 600 MHz langsamer als der Pentium 4 HT/3,0 GHz, hat aber die gleichen technischen Vorzüge. Im Gegensatz zum normalen Pentium 4/2,4 GHz arbeitet der Frontside Bus nämlich mit einer Taktfrequenz von 200 statt 133 MHz (FSB800 statt FSB533); die maximal übertragbare Datenmenge pro Sekunde steigt so um 50 Prozent auf 6,4 GByte/s. Wiederum simuliert Hyperthreading (HT) bei parallel laufenden Anwendungen zwei virtuelle Prozessoren. Der 0,13-Mikrometer-Chip basiert auf dem Northwood-Kern.

In unseren Benchmarks rechnet der **Pentium 4 HT/2,4 GHz** schneller als der höher getaktete **P4/2,53 GHz**. Nur in Titeln wie **Aquamark** oder **UT 2003**, deren Bildraten primär von der Taktfrequenz abhängen, liegt der 2,53-GHz-Chip ganz knapp vorne. Besonders künftige Hardware-Fresser wie **Half-Life 2** dürfte der neue Chip dank FSB800 und HT deutlich flotter darstellen als der **P4/2,53 GHz**. Das macht ihn zum Preis-Leistungs-Sieger im gehobenen Segment. Idealer Partner für den **P4 HT/2,4 GHz** ist ein Board mit i865PE-Chipsatz wie das **4PDA2+** von Epox. **DV**

→ www.gamestar.de Quicklink: **[13]**

Pentium 4 HT/2,4 GHz	
Typ:	Prozessor (Sockel 478)
Hersteller:	Intel
Preis:	ca. 190 Euro
Hotline:	(069) 950 960 99
Pro	Kontra
• flotte Spiele-CPU	
• gutes Preis-Leistungs-Verhältnis	
Spielleistung 70%	2,0
Arbeitsleistung 20%	1,7
Technik 10%	1,5
Fazit: 220 Euro preiswerte CPU mit viel Leistung auch für kommende Titel. Wenn Sie ein günstiges High-Tech-System wollen, ist der P4 HT/2,4 GHz das ideale PC-Herz.	



Athlon XP/2600+

Der 2,0 GHz flotte **Athlon XP/2600+** basiert auf dem Thoroughbred-Kern. Im Gegensatz zum neueren Barton hat dieser Chip nur 256 statt 512 KByte L2-Cache, entsteht aber ebenfalls im fortschrittlichen 0,13-Mikrometer-Prozess. Der 166 MHz flotte Frontside Bus schaufelt zwei Datensignale (FSB333) pro Takt. Mit einem Preis von 120 Euro ist der **XP/2600+** 70 Euro günstiger als ein bei Spielen vergleichbar schneller Pentium 4 HT/2,4 GHz.

Im **3DMark 2001** liegen beide Prozessoren Kopf an Kopf. Der **Athlon XP/2600+** erreicht 14.347 3DMarks, der Pentium 4 HT/2,4 GHz kommt auf 14.394 Punkte. In dem DirectX-8-Spiel **UT 2003** rechnen sie ebenfalls auf dem gleichen hohen Niveau. Ganz anders bei OpenGL: Während Intels Northwood im **Quake 3**-Benchmark mit 326,5 fps auftrumpft, folgt der Athlon abgeschlagen mit 236,1 fps. Aufgrund dieses Leistungsdefizits dürfte der Athlon in künftigen 3D-Highlights wie **Doom 3** oder **Half-Life 2** langsamer sein als der Pentium 4. Falls Sie allerdings ein Sockel-A-Mainboard besitzen und aufrüsten wollen, ist der **XP/2600+** die klügere Wahl. Beim Kauf eines neuen Systems greifen Sie aber besser gleich zum Pentium4 HT/2,4 GHz. **FC**

→ www.gamestar.de Quicklink: [12](#)



Pentium 4/2,53 GHz

Mit 205 Euro zahlen Sie für den Intel **Pentium 4/2,53 GHz** etwas mehr als für den Pentium 4 HT/2,4 GHz. Durch den langsameren Frontside Bus von 133 MHz (FSB533 gegenüber FSB800) fehlt ihm zudem dessen Speicherbandbreite. Auch auf die Hyperthreading-Technologie (für mehr Performance in parallel laufenden Anwendungen) verzichtet der Kandidat. Im L2-Cache des **P4/2,53** finden 512 KByte Daten Platz. Beide CPUs setzen auf den Northwood-Kern, der im 0,13-Mikrometer-Verfahren gefertigt wird.

Da ihm die Hyperthreading-Technik fehlt, schneidet der **P4/2,53** in unseren Tests trotz höheren Taktes nicht besser ab als der niedriger getaktete Pentium 4 HT/2,4 GHz. Im **3DMark2001** liegen beide CPUs gleichauf: Beim Bandbreite schluckenden **Quake 3** setzt sich der Hyperthreader mit 326,5 fps klar vor den **P 4/2,53 GHz**, der 318,4 fps erreicht. Wegen der höheren Taktfrequenz rechnet unser Proband im **Aquamark** einen Hauch schneller als der Pentium 4 HT/2,4 (84,6 gegen 82,2 fps). Beide Rechenkünstler bewältigen damit aktuelle Titel problemlos. Auf Grund der besseren Zukunftssicherheit sollten Sie aber zum **P4 HT/2,4 GHz** greifen. **FC**

→ www.gamestar.de Quicklink: [13](#)



Athlon XP/1700+

Der Preis-Leistungs-Sieger! Für günstige 60 Euro wandert der **Athlon XP/1700+** über die Ladentheke. Im **3DMark 2003** bringt er gute 5.308 Punkte. Ein Athlon XP/2600+ kommt hier zwar auf 5.705 Zähler, kostet allerdings gleich 100 Euro mehr. In **Quake 3** lieferte der Prozessor 174,3 fps, während der stärkere XP/2600+ 236,1 Frames vorweisen kann. Bei **Serious Sam: 2nd Encounter** (120,3 gegen 84,5 fps) und beim Aquanox Benchmark **Aquamark** (89,0 gegen 67,5 fps) ist der Unterschied ähnlich groß. Mit 46,9 Bildern pro Sekunde (gegen 63,5 beim XP/2600+) lässt sich aber auch ein **UT 2003** noch flüssig spielen.

Der **Athlon XP/1700+** basiert auf dem Thoroughbred-Kern. Er entsteht im 0,13-Mikrometer-Prozess und braucht einen leistungsstarken Kühler. Tatsächlich taktet der Prozessor lediglich mit 1,4 GHz. Trotzdem rechnet er aufgrund der hohen Pro-MHz-Leistung in den meisten Spielen schneller als ein Pentium 4/1,8 GHz. Der AMD-Prozessor verarbeitet bei einem Frontside Bus von 133 MHz zwei Datenpakete pro Takt (FSB 266). Als L2-Cache stehen ihm 256 KByte zur Verfügung. Etwas mehr Spieleleistung liefert der Athlon XP/2000+ mit 1.666 MHz für 80 Euro. **FC**

→ www.gamestar.de Quicklink: [12](#)



Athlon XP/2600+	
Typ:	Prozessor (Sockel A)
Hersteller:	AMD
Preis:	ca. 120 Euro
Hotline:	(089) 450 531 995
Pro	Kontra
• schnell	
• günstig	
Spieleleistung 70%	2,1
Arbeitsleistung 20%	2,2
Technik 10%	1,8
Fazit:	Flotter Prozessor mit sehr gutem Preis-Leistungs-Verhältnis. Der XP/2600+ eignet sich zum Aufrüsten und liefert ausreichend Power auch für kommende Titel.
2,1	

Pentium 4/2,53 GHz	
Typ:	Prozessor (Sockel 478)
Hersteller:	Intel
Preis:	ca. 205 Euro
Hotline:	(069) 950 960 99
Pro	Kontra
• schnell	• P4 ohne HT-Technik
Spieleleistung 70%	2,2
Arbeitsleistung 20%	2,0
Technik 10%	1,8
Fazit:	Schneller Prozessor mit Leistung satt für alle aktuellen Spiele. Für mehr Zukunftssicherheit kaufen Sie besser den 15 Euro günstigeren Pentium 4 HT/2,4 GHz.
2,1	

Athlon XP/1700+	
Typ:	Prozessor (Sockel A)
Hersteller:	AMD
Preis:	ca. 60 Euro
Hotline:	(089) 450 531 995
Pro	Kontra
• tolles Preis-Leistungs-Verhältnis	• nicht zukunftssicher
Spieleleistung 70%	2,7
Arbeitsleistung 20%	2,5
Technik 10%	2,0
Fazit:	Dieser Prozessor bietet genügend Leistung für aktuelle Spiele. Mit günstigen 60 Euro ist der Athlon XP/1700+ unser klarer Preis-Leistungs-Champion!
2,8	



Leistungsvergleich

CPU-Benchmarks

Alle getesteten Prozessoren im direkten Performance-Vergleich. Die Testkonfigurationen finden Sie am Ende des Artikels »Prozessor-Check«.

