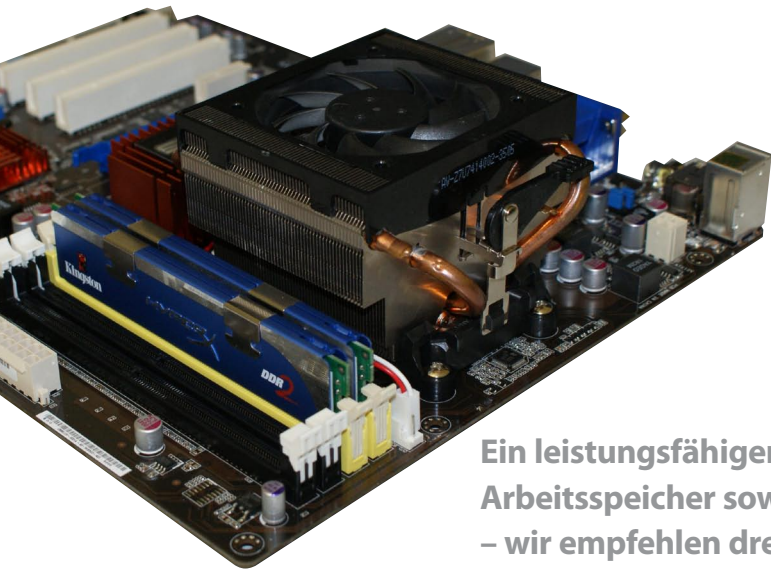




Prozessor, Mainboard, RAM und Kühler

Ein leistungsfähiger Prozessor, das passende Mainboard samt Arbeitsspeicher sowie ein guter Kühler sind **das Herz jedes Spiele-PCs** – wir empfehlen drei starke Kombinationen für jeden Geldbeutel.

Wer seinem Spiele-PC mehr Rechenleistung spendieren will, steht meist vor dem Problem, dass er nicht einfach einen aktuellen Prozessor in sein altes Mainboard stecken kann – zwar passt die neue CPU oft mechanisch in den Sockel, häufig kommt der Mainboard-Chipsatz aber nicht mit aktuellen CPU-Modellen klar. So müssen Sie neben dem neuen Prozessor meist noch ein aktuelles Mainboard samt dem passenden Arbeitsspeicher in Ihre Aufrüstpläne mit einbeziehen.

Wir empfehlen Ihnen derzeit bereits für günstige Systeme einen Quad-Core-Prozessor. Zwar rechnen aktuelle Dual-Core-CPU in Spielen, die nur zwei Rechenkerne unterstützen, je nach Taktfrequenz etwas flotter als die Vierkerner, schnell genug sind die Quad-Core-CPU aber allemal. Fast immer begrenzt nämlich die Grafikkarte die Spieleleistung. Mit vier Rechenkernen sind Sie jedoch besser für die Zukunft gerüstet, denn einige aktuelle Titel wie beispielsweise **GTA 4** profitie-

ren bereits deutlich von mehr als zwei Rechenkernen. Mittelfristig wird daher eine Dual-Core-CPU trotz höherem Takt die Spieleleistung gegenüber einem Quad-Core-Prozessor deutlich bremsen, so wie wir es jetzt schon in aktuellen Spielen beim Vergleich Single-Core zu Dual-Core sehen.

Unsere drei Kombinationen aus CPU, Mainboard und RAM in den verschiedenen Preisklassen sind bestens aufeinander abgestimmt und geben Ihnen Schützenhilfe beim Aufrüsten oder stel-

len problemlos die Basis für einen komplett neuen Spiele-PC. Passend zur Preiskategorie finden Sie zudem geeignete und günstige Kühler für jedes System. Außerdem können Sie die Komponenten von Preis-Leistungs- und Leistungs-Tipp beliebig austauschen, da alle der aktuellen Intel-Generation entstammen – so passen die Prozessoren, die Kühler und die Mainboards in beliebiger Kombination zusammen und erlauben deutlich mehr Freiheit bei Ihrer persönlichen PC-Auswahl.

Spar-Tipp für 230 Euro

Spielerleistung satt ohne schmerzlich schrumpfenden Geldbeutel – für nur 220 Euro spielen Sie bereits zukunftsicher mit vier Rechenkernen.

Wer möglichst günstig aufrüsten und trotzdem alle aktuellen Titel in voller Qualität genießen will, der ist mit unserem Spar-Tipp gut beraten. Den Kern bildet der flotte **Phenom X4 9550** mit 2,2 GHz Takt. Der rechnet zwar in den Benchmarks etwas langsamer als die teurere Intel-Konkurrenz, beschleunigt in Verbindung mit einer starken Grafikkarte aber selbst die leistungshungrigsten Titel problemlos mit maximalen Details. Dank der vier

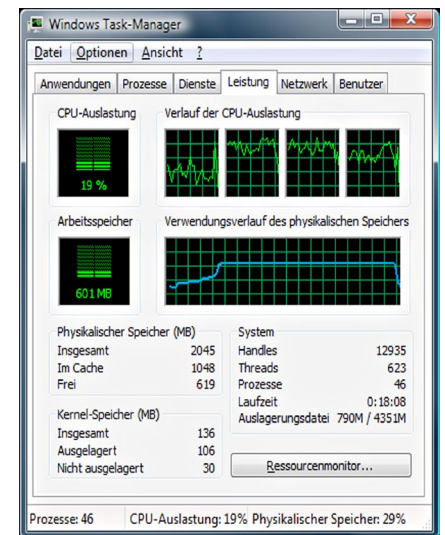
Rechenkerne sind Sie zudem für die Spielezeit gerüstet und profitieren davon auch beim täglichen Arbeiten mit vielen gleichzeitig geöffneten Programmen.

Das 70 Euro günstige **M3A78**-Mainboard von Asus stellt die passende Basis: Neben dem PCI-Express-16x-Steckplatz (Version 2.0) für die Grafikkarte gibt's zwei PCIe-1x-Slots sowie sechs SATA- und einen IDE-Port. Auch ein HD-Audio-Chip sowie ein GBit-LAN-Anschluss sind mit an Bord. Bei

Bedarf lässt sich das **M3A78** zudem mit dem Anfang 2009 erscheinenden Phenom-Nachfolger Phenom II X4 aufrüsten.

Als Arbeitsspeicher haben wir zwei 1,0 GByte große DDR2-1066-Riegel von Kingston für zusammen 40 Euro ausgewählt, die sich schon in etlichen Testsystemen bewährt haben. Momentan reichen 2,0 GByte auch mit Windows Vista noch zum ruckelfreien Spielen aus, wer auf Nummer sicher gehen will, greift aber beim 4,0-GByte-Kit für 60 Euro zu.

Die Kühlung übernimmt aus Kostengründen der mitgelieferte Boxed-Kühler. Der kühlt ausreichend stark und meist leise, in Spielen dreht er aber hörbar auf.



Langsam kommen **Vierkernprozessoren** auch in Spielen in Fahrt.

Prozessor

Produkt AMD Phenom X4 9550
Preis 120 Euro

Bewertung

- vier Rechenkerne + flott
- nicht so schnell wie Q6600

Fazit Flotter und sehr günstiger Quad-Core-Prozessor mit tollem Preis-Leistungs-Verhältnis und modernen Features.

Mainboard

Produkt Asus M3A78
Preis 70 Euro

Bewertung

- + stabil + GBit-LAN + 2x PCIe 1x
- + 6x SATA + 1x IDE + HD-Audio

Fazit Sehr günstiges und stabiles Phenom-Mainboard mit allen nötigen Anschlüssen für einen aktuellen Spiele-PC.

Arbeitsspeicher

Produkt Kingston 2,0 GByte HyperX
Preis 40 Euro

Bewertung

- + schnell + sehr stabil + Kühlbleche auf den Riegeln + günstig

Fazit 2,0 GByte RAM reichen momentan meist noch für ruckelfreies Spielen, bei Bedarf rüsten Sie später problemlos auf.

Kühler

Produkt AMD Boxed Kühler
Preis bei CPU mitgeliefert

Bewertung

- + kühlt ausreichend + meist leise
- + in Spielen hörbar

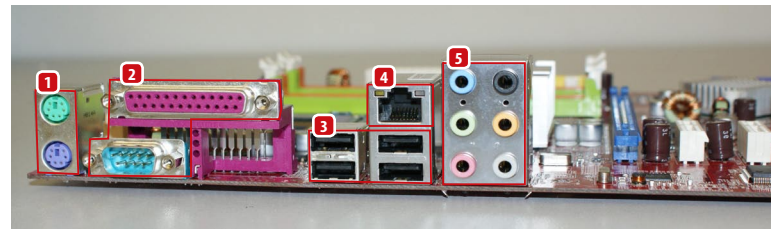
Fazit AMDs Boxed-Lüfter kühlt den Phenom selbst unter Last problemlos, wird dabei anders als im Desktop-Betrieb aber hörbar.

Preis-Leistungs-Tipp für 320 Euro

Für 100 Euro Aufpreis gegenüber dem Spartipp spielen Sie schon mit einem schnellen Core 2 Quad Q6600 sowie 4,0 GByte RAM.

Wer lieber auf Intel als auf AMD setzt, ist mit dem **Core 2 Quad Q6600** für 160 Euro gut beraten. Intels günstiges Einstiegsmodell in die Quad-Core-Welt rechnet schneller als der Phenom X4 9550 aus unserem Spar-Tipp und hat ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Zwar ist das Innenleben des **Q6600** noch im älteren 65-Nanometer-Prozess gefertigt, allerdings überschreitet der Stromverbrauch selbst unter Last nicht die 100-Watt-Marke, und der Prozessor bleibt stets leicht zu kühlen.

Als passendes Mainboard empfehlen wir das solide und in unseren Tests stets sehr stabile **P45 Neo-F** von MSI für 90 Euro. Die Ausstattung reicht mit HD-Audio, GBit-LAN sowie vier USB-, sechs SATA- und einer IDE-Schnittstelle für die allermeisten Spiele-PCs problemlos aus. Auf Crossfire mit zwei Radeons oder SLI mit zwei Geforce-Platinen müssen Sie dagegen verzichten, da das **P45 Neo-F** nur einen PCI-Express-16x-Slot für Grafikkarten besitzt. Allerdings nutzen die wenigsten Spieler Crossfire oder SLI-Systeme,



- 1 Die alten PS/2-Anschlüsse für Maus und Tastatur werden zunehmend durch die USB-Schnittstelle ersetzt.
- 2 Auch serielle (türkis) und parallele Ports (pink) für ältere Modems und Drucker nutzt heute kaum mehr jemand.
- 3 Wenn die USB-Ports auf der Mainboard-Rückseite nicht reichen, findet auf der Platine weitere Pfortenstecker für zusätzliche USB-Anschlüsse an der Gehäusefront oder an einem separaten Slotblech.
- 4 Ein Gigabit-LAN-Anschluss sowie ein HD-Audio-Chip mit 5 analogen Ausgängen ist mittlerweile Standard.

me, da Stromverbrauch und Hitzeentwicklung meist in keinem Verhältnis zur gebotenen Mehrleistung stehen. Wer trotzdem grafische Höchstleistung will, kann problemlos zur Doppel-Radeon HD 4870 X2 mit zwei Grafikkarten auf einer Platine greifen. Für Übertakungsversuche des Prozessors finden sich im Bios des **P45 Neo-F** ausreichend viele

Optionen, wirklich ausgefeiltes Tuning jedes einzelnen Parameters bietet es aber nicht.

Zukunftssichere 4,0 GByte DDR2-1066-RAM als Dual-Channel-Kit sowie der sehr günstige, aber im Vergleich zum Intel Standard-Kühler deutlich stärkere und leisere **Freezer 7 Pro** von Arctic-Cooling komplettieren unsere Preis-Leistungs-Empfehlung.

Prozessor

Produkt Intel Core 2 Quad Q6600
Preis 160 Euro

Bewertung

- vier Rechenkerne ➤ schnell
- nicht so schnell wie Q9550

Fazit Schnelle und günstige Quad-Core-CPU mit dem nach wie vor besten Preis-Leistungs-Verhältnis im Intel-Lager.

Mainboard

Produkt MSI P45 Neo-F
Preis 85 Euro

Bewertung

- stabil ➤ GBit-LAN ➤ 2x PCIe 1x ➤ 6x SATA ➤ 1x IDE ➤ HD-Audio

Fazit Mit allen nötigen Steckplätzen und Anschlüssen ausgerüstetes Core-2-Mainboard für Spiele-PCs mit einer Grafikkarte.

Arbeitsspeicher

Produkt Kingston 4,0 GB HyperX DDR2-1066
Preis 60 Euro

Bewertung

- schnell ➤ sehr stabil ➤ Kühlbleche auf den Riegeln ➤ günstig

Fazit Mit 4,0 GByte RAM spielen Sie noch längere Zeit ohne nervige Nachladerückler und ohne baldigen Aufrüstbedarf.

Kühler

Produkt Arctic-C. Freezer 7 Pro
Preis 15 Euro

Bewertung

- gute Kühlung ➤ leise ➤ nicht genug Leistung für starke Übertaktung

Fazit Im Vergleich zu Intels Standardmodell kühlt der günstige Freezer 7 Pro deutlich stärker und dabei stets ohrenschonend.

Leistungs-Tipp für 495 Euro

Wer etwas mehr Geld zur Verfügung hat, der findet in unserem Leistungs-Tipp aktuelle High-End-Hardware zu bezahlbaren Preisen.

High-End-Rechenleistung zum noch vernünftigen Preis liefert der **Core 2 Quad Q9550** für 280 Euro. Der verfügt über den aktuellen Penryn-Kern in 45 Nanometer Strukturbreite und einige kleinere Optimierungen gegenüber den 65-Nanometer-Vorgängern wie dem Core 2 Quad Q6600. So bleibt der Stromverbrauch des **Q9550** trotz des höheren Taktes von 2,83 GHz in et-

wa identisch zum langsameren Q6600-Vetter mit 2,4 GHz.

Als üppig ausgestattete Hauptplatine empfehlen wir das **P5Q-E** von Asus mit Intels P45-Chipsatz für 130 Euro. Im Gegensatz zu unseren günstigeren Empfehlungen bleibt Ihnen dank der drei Grafik-Slots des **P5Q-E** auch die Crossfire-Option offen. SLI funktioniert dagegen nicht, weil Nvidia die Technik den hauseigenen Chip-

sätzen vorbehält (Ausnahme: die sündhaft teuren X58-Platinen für den Core i7). Die restliche Ausstattung, von der gut durchdachten Heatpipe-Kühlung über die vielen Schnittstellen inklusive eSATA- und Firewire- sowie zwei GBit-LAN-Anschlüssen, lässt keine Wünsche offen. Ebenfalls praktisch im Alltag: Das **P5Q-E** besitzt ein integriertes Mini-Linux, mit dem Sie in Sekunden schnelle Surfen, Chatten oder Bilder betrachten können, ohne zuvor erst das Betriebssystem zu laden (siehe Screenshot).

Wer die ausgefeilten Übertaktungsoptionen im auf Wunsch auch deutschsprachigen Bios des **P5Q-E** nutzen möchte, findet im



In Sekundenschnelle rufen Sie mit dem **Mini-Linux** des Asus-Mainboards ihre Freunde über Skype an, ohne Windows.

EKL Alpenföhn Groß Clock'ner (siehe Test in diesem Hardware-Teil) einen potenten, aber günstigen Kühlpartner mit hohen Übertaktungsreserven. **FK**

Prozessor

Produkt Intel Core 2 Quad Q9550
Preis 280 Euro

Bewertung

- vier Rechenkerne ➤ sehr schnell
- sparsamer 45-Nanometer-Kern

Fazit Sehr schneller Prozessor mit viel Spiele-Power, aber deutlichem Aufpreis gegenüber unseren günstigeren Vorschlägen.

Mainboard

Produkt Asus P5Q-E
Preis 130 Euro

Bewertung

- Crossfire ➤ stabil ➤ Mini-Linux
- eSATA ➤ Firewire ➤ drei Grafik-Slots

Fazit Umfangreich ausgestattetes Mainboard mit Crossfire-Option und integriertem Mini-Linux zum schnellen Surfen.

Arbeitsspeicher

Produkt Kingston 4,0 GB HyperX DDR2-1066
Preis 60 Euro

Bewertung

- schnell ➤ sehr stabil ➤ Kühlbleche auf den Riegeln ➤ günstig

Fazit 4,0 GB RAM sind derzeit Standard und absolut zukunftssicher. Um die gesamten 4,0 GByte zu nutzen, empfehlen wir Vista 64 Bit.

Kühler

Produkt EKL Alpenföhn Groß Clock'ner
Preis 25 Euro

Bewertung

- starke Kühlung ➤ sehr leise
- viel Reserven zum Übertakten

Fazit Günstiger, aber kräftiger und dabei flüsterleiser Kühler mit viel Spielraum zum Übertakten des Prozessors.