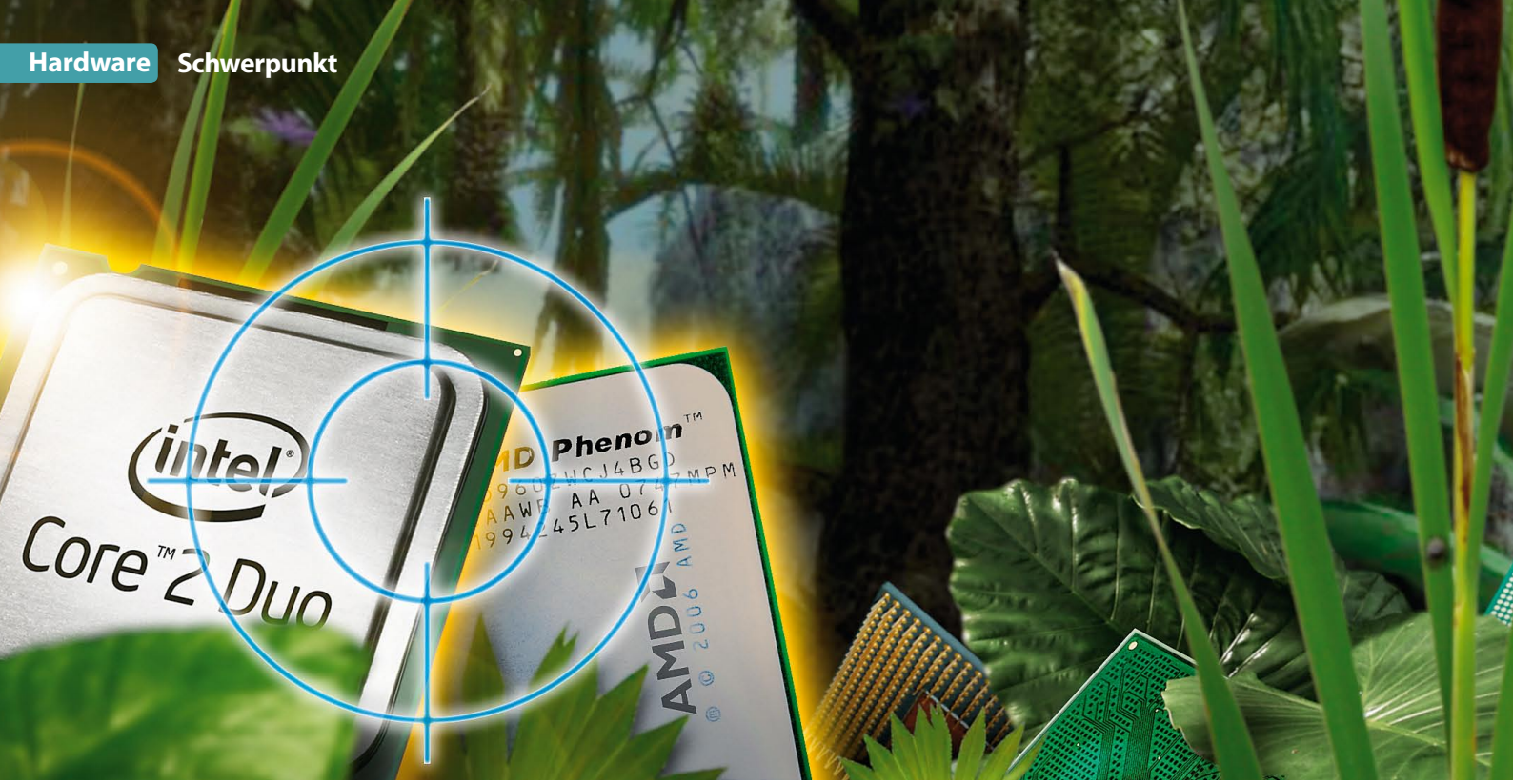


Core 2 kontra Phenom

AMD und Intel verkaufen mehr als 200 verschiedene Prozessoren. Wir lichten den CPU-Dschungel und klären, welche Modelle am meisten fürs Geld liefern.

Es ist schon bemerkenswert, wie zwei Firmen ein solches Chaos produzieren können: Insgesamt haben AMD und Intel Hunderte Prozessoren im Angebot. Der potenzielle Käufer wird erschlagen mit einer Preisspanne von 30 bis 1.300 Euro, zig verschiedenen Steckplätzen, Prozessor-Serien und rätselhaften Produktbezeichnungen, die niemand mehr versteht. Unser Schwerpunkt trennt das Interessante vom Unwichtigen und stellt 50 relevante Prozessoren gegenüber. Dabei prüfen wir die reine Performance genauso wie das Preis-Leistungs-Verhältnis. Trotz der unüberschaubaren Händlerlisten bleiben am Ende nur wenig wirklich empfehlenswerte Chips übrig. Mehr als 300 Euro auszugeben, ist gar Geldverschwendung. Wenn Sie außer dem Prozessor auch das Mainboard wechseln wollen (oder müssen), helfen wir mit einer Aufrüst-Checkliste sowie vier empfehlenswerten Kombinationen aus CPU, Kühler, Mainboard und Arbeitsspeicher – von 100 und 140 Euro über 300 Euro bis hin zu 400 Euro.

Crysis: Warhead wird Grafikkarten und Quad-Core-Prozessoren wieder an die **Leistungsgrenze** treiben.

Intel dominiert

Zwei Drittel aller GameStar-Leser nutzen Intels Core-2-Prozessoren. Das Verhältnis zwischen AMD und Intel hat sich in den letzen Jahren umgekehrt: Zu den Hochzeiten von Athlon 64 und Pentium 4 nutzten noch zwei Drittel einen AMD-Prozessor. Mit dem Core 2 gelang es Intel, hohe Leistung bei erträglichem Energiebedarf zu erreichen. Durch die prall gefüllte Kriegskasse kann Intel zudem jede Preissenkung der Konkurrenz mitgehen, die ihrerseits um jeden Cent Gewinn ringen muss. Bei den Grafikkarten steht AMD seit Radeon HD 3000 und 4000 wieder gut da. Die aktuellen Prozessoren, egal ob Athlon 64 X2 oder Phenom, laufen Intels Core-2-Konkurrenz mit Respektabstand hinterher. Der Athlon hat seine besten Tage längst gesehen, der Phenom wäre konkurrenzfähig, wenn AMD ausreichend schnell getaktete Modelle liefern könnte. Doch selbst der neue Phenom X4 9950 schafft mit 2,6 GHz immer noch 400 MHz weniger als die Vorabversionen, die AMD vor einem Jahr entsprechend eindrucksvoll auf Messen demonstrierte. Intel dagegen betreibt sein Quad-Core-Spitzenmodell mit 3,2 GHz. Nur unterhalb von 130 Euro macht AMD derzeit die besseren Angebote.

Ein, zwei, drei oder vier

Durch den allgegenwärtigen Preiskampf zwischen AMD und Intel sind Vierkern-Prozessoren mittlerweile für deutlich unter 200 Euro zu haben. Zum gleichen Preis verkaufen die Hersteller jedoch auch Zwei- und Dreikern-Varianten mit höheren Taktfrequenzen. Um herauszufinden, wie Spiele auf einen höheren Takt und mehr Kerne reagieren, haben wir 50 verschiedene CPUs mit einem, zwei, drei oder vier Kernen auf ihre Spieleleistung geprüft. Als Benchmarks verwenden wir hierzu **Call of Duty 4** und **Unreal Tournament 3**. Beide Spiele nutzen Mehrkernprozessoren effizi-

Schwerpunkt-Inhalt

Leistungsvergleich aktueller Prozessoren & Aufrüst-Checkliste 150
4 Kombinationen aus Prozessor, Mainboard und Arbeitsspeicher 156

ent aus, sodass die Ergebnisse nicht nur den aktuellen Leistungsstand zeigen, sondern auch in die Zukunft weisen. Demnach sind Einkernprozessoren für neue Spiele bereits heute zu langsam. Starke Dual-Core-CPUs wie Intels Core 2 Duo E8200 (140 Euro) mit 2,6 GHz rechnen praktisch genauso schnell wie ein Vierkernprozessor. Bei gleichem Takt und identischem Innenleben gewinnt immer der Vierkerner.

Anders ausgedrückt: In vielen modernen Spielen arbeitet ein Zweikernprozessor rund 80 Prozent schneller als die technisch vergleichbare Einkern-Variante. Die Verdoppelung auf vier Rechenwerke bringt in der Regel nur einen relativ kleinen Leistungsschub von maximal 20 Prozent. Ausnahmen wie **Call of Duty 4** und **Unreal Tournament 3** bestätigen die Regel. Wer es sich leisten kann, sollte dennoch zu einem Viererpack greifen. Die meisten Spieleentwickler haben sich längst an die Programmierung von Mehrkernprozessoren gewöhnt und nutzen diese nach und nach besser aus.

Wenn Sie außer Spielen weitere rechenintensive Anwendungen wie etwa Videobearbeitung einsetzen, fällt die Entscheidung ohnehin leicht: Beim Encodieren eines Videos rechnet ein Quad Core doppelt so schnell wie ein Dual Core mit gleichem Takt. Dass sich das nicht auf die Spielewelt übertragen lässt, liegt an den Charakteristika der einzelnen Anwendungen. Im Gegensatz zu einer Spiele-Engine muss ein Video-Programm nicht auf Zwischenergebnisse warten, sondern kann einfach parallel drauf los rechnen und die Teile eines Bildes danach wieder zusammensetzen. Weil auch äußere Einflüsse wie Benutzereingaben oder Grafik wegfallen, kommen Quad-Core-Prozessoren hier ihrem theoretischen Leistungsmaximum erheblich näher als in Spielen.

Neues Jahr, neue Prozessoren

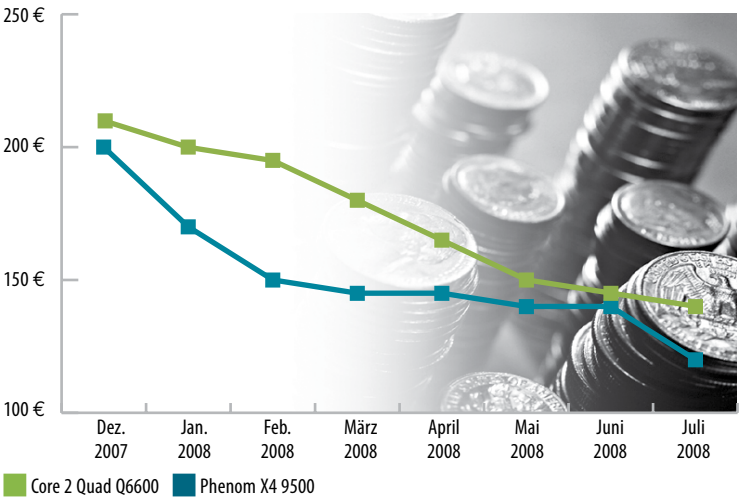
Sowohl AMD als auch Intel arbeiten fieberhaft an der Fertigstellung ihrer neuen Prozessoren. Noch Ende dieses Jahres sollen die Nachfolger der derzeitigen Generation erhältlich sein. Beide Hersteller stellen damit ihre aktuellen Plattformen aufs Abstellgleis. Wenn Ihr Rechner bereits heute zu langsam ist, brauchen Sie mit dem Aufrüsten aber nicht warten, sondern können bereits jetzt günstig zuschlagen. Denn bis die neuen Chips zu attraktiven Preisen zu haben sind, ist in der Regel bereits die darauffolgende Generation angekündigt.

AMD will den neuen Phenom (Codename Deneb) im 45-nm-Fertigungsprozess herstellen, um Strom zu sparen und vor allem höhere Taktfrequenzen zu erreichen. Vorserienmodelle der »Stars« genannten Serie laufen mit 3,0 GHz. Ob AMD das auch bei der Massenfertigung erreichen kann, wird die Weihnachtszeit zeigen – wir halten das Frequenzniveau grundsätzlich für realistisch. Der Phenom-Nachfolger passt zumindest mechanisch in alle AM2- und AM2+-Mainboards und unterstützt DDR2-Arbeitsspeicher. Dass jede Hauptplatine problemlos mit dem neuen Chip zurechtkommt, bezweifeln wir allerdings – schließlich laufen wegen unterdimensionierter Stromversorgung nicht mal alle Phenoms in jedem aktuellen Board. 2009 wechselt AMD dann den Steckplatz und schwenkt auf dem AM3-Pfad ein. Passende Prozessoren beherrschen den Umgang mit dem bisher noch teuren DDR3-Arbeitsspeicher.

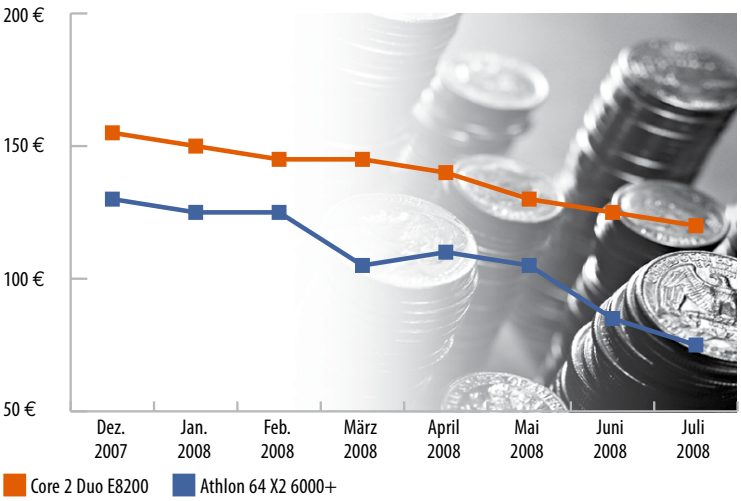
Intel geht mit seiner Nehalem-Architektur einen radikaleren Weg: Mangels Zwischenschritt sind sofort neue Mainboards Pflicht. Für Spieler kommen hauptsächlich die Varianten Bloomfield und Lynnfield in Frage, wobei nur Bloomfield noch in diesem Jahr an den Start geht. Bloomfield passt nur in den neuen Sockel 1366 und unterstützt ausschließlich DDR3-Arbeitsspeicher mit bis zu 1.600 MHz. Passende Mainboards erlauben außer dem klassischem Dual-Channel-Betrieb mit zwei oder vier Modulen auch einen Triple-Channel-Modus mit drei oder sechs Riegeln. Die Taktfrequenzen dürften anfangs um 3,0 GHz liegen. Der preiswertere Lynnfield kommt frühestens Mitte 2009 und passt in den Sockel 1160 (nur Dual Channel).

Alle Nehalem-Prozessoren beherrschen das vom Pentium 4 bekannte Hyperthreading, bei dem jeder Rechenkern dem Betriebssystem zwei virtuelle CPUs vorgaukelt, um die Ressourcen besser auszunutzen. Auf diese Weise kann ein Vierkern-Nehalem acht Aufgaben (so genannte Threads) gleichzeitig bearbeiten. DV

Preisentwicklung Quad Core



Preisentwicklung Dual Core



Der Begriff Nehalem stammt aus dem US-Staat Oregon, wo eine Bucht, ein Park, ein Fluss, eine Straße und eine Stadt so heißen.