

# CPU, Mainboards & Speicher 2009

AMD und Intel kämpfen 2009 mit schnellen, sparsamen und günstigen **Quad-Core-CPU**s um Marktanteile. Ende des Jahres erscheinen dann **Strom sparende 32-Nanometer-Varianten**.

## In & Out 2009

**+** **Quad-Core-CPU**s: Erste Modelle nähern sich bereits der 100-Euro-Marke. Wer aufrüstet, sollte daher unbedingt zu einem der Vierkerner greifen. Denn selbst langsamere Vertreter sind in Spielen schnell genug und bieten viel Zukunftssicherheit.

**-** **Stromfresser**: Extrem hochgetaktete und schwer zu kühlende Energieschlucker sind 2009 out. Stattdessen verbrauchen aktuelle Hauptprozessoren teils weniger als die Vorgänger oder halten das Verbrauchsniveau trotz höherer Leistung und Funktionsvielfalt.

## Multi-Core-Spiele

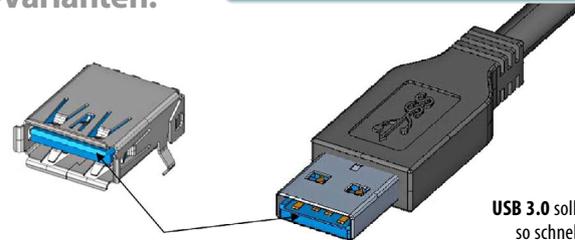
**Dual-Core-CPU**s genügen 2009 meist noch für flüssigen Spielspaß – immer häufiger aber nur mit Einschränkungen. Denn zunehmend mehr Titel profitieren von modernen Triple- und Quad-Core-CPUs.

Waren Titel, die nicht nur zwei, sondern auch drei oder vier Rechenkern für mehr Leistung nutzen, vergangenes Jahr noch Einzelfälle, zeigen sich 2009 immer mehr Multi-Core-Spiele am Horizont. Zum einen können Entwickler mittlerweile auf eine ausreichende Verbreitung ent-

sprechender Prozessoren in Spiele-PCs vertrauen. Zum anderen tragen auch die häufigen Umsetzungen von Konsolenspielen zum Multi-Core-Trend bei, denn Playstation 3 und Xbox 360 nutzen beide mehr als zwei Rechenkern. Prominentestes Beispiel 2008 war der Verkaufsschlager **GTA 4**, der in den Systemvoraussetzungen für den PC eine Triple- oder Quad-Core-CPU empfiehlt. In der Praxis bestätigte sich die Empfehlung – mit drei oder besser noch vier Rechenkern läuft der Blockbuster in fordernden Spielszenen spürbar flüssiger.

Da auch in den kommenden Monaten viele Konsolenumsetzungen für den PC erscheinen, lohnt sich 2009 auf jeden Fall ein potenter Prozessor mit mehr als zwei Kernen.

**Fazit** Waren mehr als zwei Rechenkern vergangenes Jahr nur eine empfehlenswerte Aufrüstooption, sollten Sie dieses Jahr auf keinen Fall mehr darauf verzichten – 2009 spüren Sie die zusätzliche Leistung in immer mehr Titeln.



## USB 3.0 viel schneller

**USB 3.0** soll gut zehnmal so schnell wie USB 2.0 werden und nutzt dabei die gleichen Stecker, allerdings mit vier zusätzlichen Leitungen.

Nachdem im November die Spezifikationen für **USB 3.0** festgelegt wurden, können die Hersteller nun entsprechende Geräte entwickeln – ob diese noch 2009 erscheinen, ist aber fraglich.

Externe Festplatten, MP3-Player und selbst manche Digitalkameras protzen mittlerweile mit Speicherkapazitäten im zweistelligen Gigabyte-Bereich. Entsprechend lange warten Sie auf Dateitransfers über die allgegenwärtige, aber betagte USB-2.0-Schnittstelle. Denn die schafft unter Idealbedingungen maximal etwa 30 MByte pro Sekunde. Diesen Flaschenhals soll USB 3.0 beseitigen. So steigt die maximale Datenrate um gut das Zehnfache, zwischen 300 und 400 MByte pro Sekunde sollen drin sein. Außerdem kann USB 3.0 mehr Strom für die angeschlossenen Geräte liefern – ein Stromanschluss für externe Festplatten könnte damit der Vergangenheit angehören. Bis es so weit ist, dauert es aber noch – zwar erscheinen erste Geräte noch dieses Jahr, eine breitere Auswahl gibt's aber erst 2010.

**Fazit** Zwar haben sich die Hersteller endlich auf einen gemeinsamen Standard geeinigt, bis USB 3.0 Einzug in die Wohnzimmer hält, vergeht aber noch ein Jahr. Die gute Nachricht: USB 3.0 ist voll abwärtskompatibel, nur für Mini-USB-Anschlüsse gibt's neue Stecker.



Viele Fußgänger und Fahrzeuge sowie das ständige Nachladen in **GTA 4** fordern selbst Quad-Core-CPUs bis ans Limit.

## Phenom II für AM3



Die ersten Phenom-II-CPUs mit drei und vier Rechenkern für den **Socket AM3** kommen dieser Tage in den Handel.

Der kürzlich eingeführte **Phenom II** macht Intels **Core-2-CPU**s mächtig Konkurrenz. Zahlreiche neue Modelle sollen **AMD** weitere Marktanteile zurückgewinnen.

Seit Anfang des Jahres liefert sich AMDs Phenom II ein Kopf-an-Kopf-Rennen mit Intels Platzhirsch **Core 2**. Allerdings bietet Intel momentan noch wesentlich mehr Auswahl. Der Phenom II bekommt in Kürze aber Zuwachs: So tauchen schon diesen Monat ein günstiges Triple- und ein Quad-Core-Modell in den Läden auf (siehe Test auf Seite 152). Dazu gesellen sich weitere Drei- und Vierkern-CPUs in den kommenden Monaten. Auch neue Athlon 64-X4- und X3-Prozessoren sind als günstige Einstiegermodelle für weit unter 100 Euro ge-

plant, ihnen fehlt im Gegensatz zu den Phenom-II-Modellen aber der L3-Cache, was sie für Spieler uninteressant macht. Eine Gemeinsamkeit haben alle kommenden AMD-CPUs: Sie passen in den neuen Socket AM3 und unterstützen DDR3-RAM. Alle AM3-CPUs laufen aber auch in vorhandenen AM2(+)-Mainboards mit DDR2-Speicher – sehr aufrüftfreundlich!

**Fazit** Mit hoher Rechenleistung, moderatem Stromverbrauch und sehr gutem Preis-Leistungs-Verhältnis sowie einfacher Aufrüstbarkeit liegen die **Phenom-II-CPU**s dieses Jahr voll im Trend.



## News-Flash

- **6 oder 8 Kerne:** 2009 bleibt das Jahr der Quad-Core-CPU's. Erste Prozessoren mit sechs oder gar acht echten Cores schaffen es dieses Jahr voraussichtlich nicht mehr in die Spiele-PCs.
- **8,0 GByte RAM:** Die günstigen Preise verleiten manchen dazu, seinem Spiele-PC üppige 8,0 GByte RAM zu spendieren. In Spielen bringt das 2009 allerdings noch keine Vorteile – Anwendungen können aber profitieren.

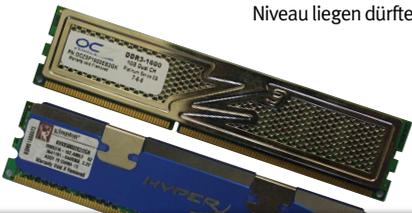
758.000.000

758 Millionen Transistoren tummeln sich auf AMDs Phenom II, der Vorgänger-Phenom hatte nur 463 Millionen. Den größten Anteil daran hat der von 2,0 auf 6,0 MByte angewachsene L3-Cache-Speicher.

## DDR3-Speicher wird günstiger

Knapp zwei Jahre nach Markteinführung setzt sich DDR3-Speicher dieses Jahr langsam auf breiter Front durch. Hauptgrund ist die steigende Verbreitung in Komplett-PCs mit Intels Core i5/i7 und AMDs Phenom II.

Im Vergleich zu DDR2-RAM bietet DDR3 einige Vorteile: So verbrauchen DDR3-Module etwa 30 Prozent weniger Strom. Außerdem verdoppelt sich die maximal mögliche Datentransferrate. Mit der höheren Transferkapazität geht aber keine entsprechende Verkürzung der Latenzen, also der Antwortzeiten des RAMs auf Anfragen des Prozessors, einher. Da die CPU so im Schnitt länger auf Daten aus dem Arbeitsspeicher warten muss, ist DDR3-Speicher trotz höherer Transferkapazität in Spielen meist nicht schneller als DDR2-RAM. Momentan hat das günstigere DDR2 noch klar die Nase vorn – bis Ende 2009 dreht sich das Verhältnis aber, da die DDR3-Preise dann auf DDR2-Niveau liegen dürften.



**Fazit** Nach dem Schattendasein der letzten Jahre überholt DDR3-RAM dank fallender Preise in den kommenden Monaten langsam, aber sicher das altgediente DDR2-RAM und dürfte Ende des Jahres die bevorzugte Wahl sein.

## Günstiger Core-2- Nachfolger: Core i5



Im zweiten Halbjahr führt Intel mit dem Core i5 eine abgespeckte, aber auch preiswertere Variante der teuren Core-i7-Generation inklusive erschwinglicher Mainboards ein.

Mit dem Core i7 stellte Intel bereits Ende 2008 einen Nachfolger der aktuellen Core-2-Generation vor. Allerdings schrecken viele Spieler vor dem hohen Systempreis der Kombination aus Core i7, X58-Mainboard und DDR3-Speicher zurück – alleine Hauptplatine und Speicher schlagen mit etwa 300 Euro zu Buche. Zudem leistet der Core i7 in Spielen nicht wesentlich mehr als ein aktueller Core 2 Quad.

Ab Mitte des Jahres will Intel aber auch preisbewussten Käufern die neue CPU-Generation näher bringen. Dann sollen abgespeckte Quad-Core-Varianten als Core i5 erscheinen. Im Gegensatz zum Core i7 arbeitet der integrierte Speicher-Controller des Core i5 nur mit zwei statt drei Kanälen gleichzeitig und benötigt wiederum einen neuen Prozessorso-

ckel. Daher erscheinen zeitgleich auch günstigere Mainboards mit dem neuem Chipsatz P55 und dem Sockel 1156, denn ein Core i5 wird nicht in aktuelle Core-i7-Platinen mit Sockel 1366 passen. Zusätzlich zum Sockel 1156 soll laut Intel-Webseite außerdem ein fast identischer Sockel 1155 erscheinen. Wahrscheinlich eignen sich aber beide Varianten für den Core i5. Eventuell benötigt aber auch nur die ebenfalls geplante Dual-Core-Version des Core i5 mit integriertem Grafik-Chip den Sockel 1155 – die ist aufgrund der voraussichtlich mageren Rechen- und Grafikleistung für Spieler aber sowieso nicht interessant.

**Fazit** Zwar rücken Intels Core-2-Nachfolger mit dem Core i5 in erschwingliche Preisregionen, allerdings dauert das noch bis Herbst. Voraussichtlich leisten die ersten Core-i5-CPU's in Spielen nicht spürbar mehr als aktuelle Core-2-Quads.

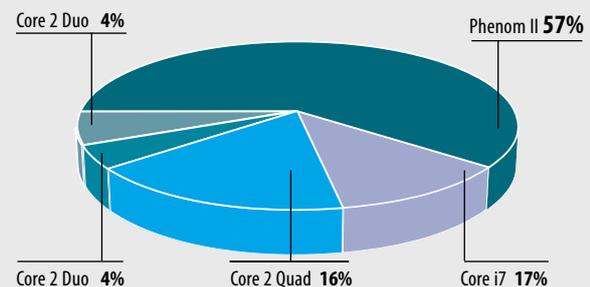
## Mehr Power, gleicher Verbrauch

Auch 2009 halten sich die CPU-Hersteller an die Verbrauchslimits des vergangenen Jahres – die Leistung pro Watt steigt aber deutlich an.

Mit der Pentium-4-Serie stieß Intel nicht nur an die Gigahertz- sondern auch an die Stromverbrauchsgrenze, die sich noch einigermaßen problemlos kühlen ließ. Seitdem hat sich die maximale Wärmeabgabe, die die Hersteller bei ihren CPUs angeben, auf maximal etwa 135 Watt TDP (»Thermal Design Power«) für die Spitzenmodelle eingependelt. Einzig AMD brach vergangenes Jahr mit dem ersten Phenom X4 9950 BE kurzfristig den Negativrekord mit bis zu 140 Watt TDP – geboren aus der Not, der übermächtigen Intel-Konkurrenz Paroli bieten zu müssen. Das 140-Watt-Monster war aber nur wenige Wochen auf dem Markt, bis eine 125-Watt-Version ihn ersetzte. Mit dem Phenom II dagegen sank der Stromverbrauch trotz deutlich höherer Rechenleistung wieder, und auch der in Kürze erwartete Phenom II X4 950 BE mit 3,1 GHz übertritt die 125-Watt-Grenze nicht. Die Mainstream-Modelle besitzen sogar eine maximale TDP von nur 95 Watt, was auch Intels kommender Core i5 einhält. Ende des Jahres könnte Intel die Performance-pro-Watt-Messlatte noch ein Stück höher legen – dann schrumpfen die Strukturen der Core-CPU's von aktuell 45 auf 32 Nanometer Breite und brauchen damit potenziell bis zu 30 Prozent weniger Strom. **FK**

### Aufrüst-Favoriten

Falls Sie demnächst einen neuen Prozessor kaufen: Welcher ist Ihr Favorit? AMDs Phenom II hat sich dank hoher Performance, moderatem Verbrauch und exzellenter Aufrüfrendlichkeit in die Herzen der GameStar.de-Leser geschlichen – derzeit würden 57 Prozent der 6.598 Befragten zu einem Phenom II greifen.



**Fazit** Mehr Performance pro Watt liegt auch dieses Jahr wieder voll im Trend bei den Prozessoren. Trotz höherem Takt, mehr Kernen und integrierten Features steigt der Verbrauch gegenüber den Vorjahren nicht.