

CPU, Mainboard und Speicher 2010

2010 steht der Kampf von AMDs günstigem Phenom II gegen Intels moderne Core-i-Serie im Vordergrund. Beide Seiten rüsten dabei zunächst zusätzliche Rechenkerne nach und warten bis Ende des Jahres auf Verstärkung durch die Nachfolger.

Intel: 6 Kerne und Nehalem-Nachfolger

Anfang 2010 hat Intel seine auf der Nehalem-Mikroarchitektur basierenden Core-i-CPU von 45 auf 32 Nanometer geschrumpft, Ende 2010 steht ein echter Nachfolger an.

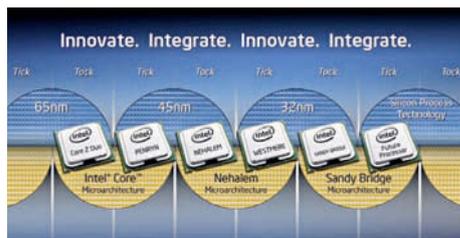
Anfang Januar stellte Intel mit den neuen Core-i3- und -i5-CPU die ersten Prozessoren mit 32 statt 45 Nano-

meter feinen Strukturen sowie integriertem Grafikchip vor (siehe Test in diesem Heft), die auf der etwas über einem Jahr alten Nehalem-Mikroarchitektur basieren. Danach bleibt es zunächst ruhig, einzig ein High-End-Modell für den Sockel 1366 soll mit dem Core i7 980X noch im ersten Halbjahr folgen. Der im 32-Nanometer-Prozess gefertigte 1.000-Euro-Bolid trumps mit sechs Rechenkernen, 3,33 GHz Takt plus Turbo-Modus sowie 12,0 MByte Cache-Speicher auf.

Vermutlich gegen Ende des Jahres rücken dann aber die ebenfalls mit 32 nm feinen Strukturen ausgestatteten Nehalem-Nachfolger mit runderneuerter »Sandy Bridge«-Mikroarchitektur nach. Je nach Modell sollen die entweder zwei, vier oder gar acht Rechen-

kerne besitzen, ein integrierter Grafikchip sowie ein DDR3-1600-Speicher-Controller sind ebenfalls an Bord. Anders als bei den gerade vorgestellten CPUs mit integrierter Grafik packt Intel bei »Sandy Bridge« aber nicht mehr eine 32-nm-CPU und einen 45-nm-Grafikchip unter ein Prozessorgehäuse, sondern vereint beide in einem Stück Silizium. Die Taktraten bei aktiviertem Turbo sollen zwischen

3,0 und 3,8 GHz liegen, auch Hyperthreading wird unterstützt. Dazu kommen viele weitere Verbesserungen, vor allem im Bereich der für Spiele und Multimedia-Anwendungen wichtigen SSE-Befehle. Platz nehmen die Sandy-Bridge-CPU voraussichtlich in den bekannten Sockeln 1156 und 1366, ein neuer Chipsatz und damit ein neues Mainboard werden aber ziemlich sicher trotzdem fällig.



Intels **Tick-Tock-Modell**: Nach Einführung einer neuen Mikroarchitektur wird diese im folgenden Jahr auf kleinere Strukturen geschrumpft, dann folgt wieder eine neue Mikroarchitektur.

FAZIT



Bis auf den teuren Core i7 980X tut sich bei Intel in den nächsten Monaten nicht viel. Erst Ende des Jahres wird es mit einer neuen Mikroarchitektur richtig interessant, soll sie doch einen ähnlichen Leistungssprung bringen wie einst der Core 2 gegenüber dem Pentium.

AMD: 6 Kerne und Bulldozer

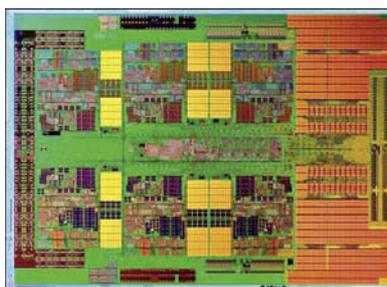
AMD will mit einem verbesserten Phenom II Intels 32-Nanometer-Offensive Paroli bieten. Die kommende Mikroarchitektur »Bulldozer« soll die Verhältnisse weiter ausgleichen.

Nachdem Intel in Kürze den Core i7 890X mit sechs Rechenkernen bringt, kontert AMD bald mit zwei eigenen 6-Core-Modellen. Allerdings hinkt AMD beim Fertigungsprozess hinterher und verwendet noch 45 statt 32 nm breite Strukturen. Das wird sich frühestens Ende 2010 ändern, wenn AMD mit der »Llano APU« die erste

auseigene 32-nm-Kombination aus auf dem Phenom II basierender CPU und Grafikchip bringt.

Frühestens Ende 2010 erscheinen mit der Bulldozer-Mikroarchitektur dann erste Phenom-II-Nachfolger in 32 Nanometer. Die auf den Codenamen »Zambezi« getauften Prozessoren sollen bis zu acht Rechenkerne besitzen und eine Intels Turbo-Modus entsprechende Taktautomatik beherrschen. Das Besondere am Bulldozer-Design: Jeweils zwei Cores teilen sich eine Gleitkomma-Einheit, die vor allem für Multimedia- oder 3D-Berechnungen wichtig ist. In aktuellen Prozessoren besitzt jeder Kern noch eine eigene entsprechende Einheit. Die Idee dahinter ist, dass sich Grafikchips für Gleitkommaberechnungen grundsätzlich besser eignen, ähnlich

wie es Nvidia mit PhysX propagiert. Da auch die Bulldozer-Varianten eine integrierte DirectX-11-Grafik bekommen (allerdings nicht die erste »Zambezi«-CPU), sollen langfristig die Gleitkommaberechnungen möglichst auf den Grafikchip ausgelagert werden, der mithilfe des Compute Shader von DirectX 11 oder OpenCL in entsprechend programmierten Titeln jeder traditionellen CPU überlegen ist.



Detailaufnahme von AMDs noch im ersten Halbjahr 2010 erwartetem **Phenom II X6 mit sechs Rechenkernen**.

1 Nanometer

Entspricht **10⁻⁹** Metern und ist etwa **70.000** mal dünner als ein menschliches Haar.

Trend-Flash

- **DDR3-RAM:** DDR3-Speicher hat sich mittlerweile auf breiter Front gegenüber DDR2 durchgesetzt. Auch die nächsten CPU-Generationen von AMD und Intel setzen voll auf DDR3.
- **Dual-Core-Netbooks:** Auch 2010 will Intel keine Atom-CPU mit zwei Rechenkernen in den beliebtesten Netbooks sehen. Wahrscheinlich würde die erhöhte Leistung den Notebook-Markt bedrohen.

FAZIT



Bis auf zwei Sechskern-Prozessoren hat AMD dieses Jahr voraussichtlich nicht viel für Spieler zu bieten. Die wirklich interessanten Neuerungen erscheinen nur mit viel Glück noch 2010.

Schnittstellenoffensive: SATA 3.0 und USB 3.0

Mit SATA 3.0 und USB 3.0 stehen zwei neue Standards in den Startlöchern, die modernen Massenspeichern die nötige Bandbreite liefern.

Nachdem die USB-3.0-Spezifikation seit Ende 2008 feststeht, gibt es mittlerweile erste Geräte, die den Standard beherrschen. Die Vorteile: USB 3.0 ist fast zehnmal schneller als USB 2.0 und schafft je nach Gerät an die 300 MByte statt 30 MByte pro Sekunde (USB 2.0). Außerdem können angeschlossene Geräte nun in verschiedene Stromspar-Modi ge-

schaltet werden. Durch eine höhere Stromstärke sollten etwa Festplatten auch ohne separates Netzteil funktionieren.

Ebenfalls aufgebohrt wird die SATA-Schnittstelle. Zwar bremsst auch die aktuelle Version 2.0 regelmäßige Festplatten nicht aus, allerdings stoßen die Flashspeicher-Modelle (SSDs) an die SATA-2.0-Grenze von maximal 375 MByte pro Sekunde. SATA 3.0 verdoppelt die theoretische Bandbreite auf 750 MByte/s und beseitigt diesen Flaschenhals. Für beide Standards gibt es be-

reits erste Geräte, allerdings beherrschen selbst aktuelle Mainboard-Chipsätze keinen der beiden. Abhilfe schaffen aber Erweiterungskarten oder spezielle Zusatzchips, die einige Hersteller auf ihren Platinen verlöteten.



FAZIT



Gigabyte aufweisen und die SSD-Festplatten immer erschwinglicher werden, liegen schnelle Schnittstellen dieses Jahr im Trend.

Da selbst Handys und Digitalkameras mittlerweile Speicherkapazitäten von mehreren

Crucial hat die erste SSD-Festplatte mit SATA-3.0-Anschluss vorgestellt (ab Februar erhältlich).

Energieeffizienz

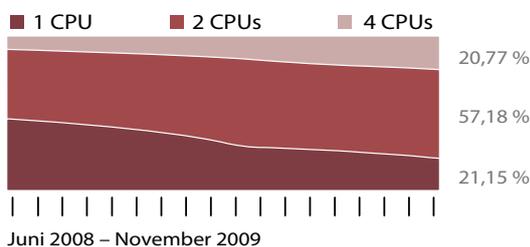
Trotz immer mehr Funktionen wie internem Grafikchip und Speicher-Controller sowie Taktraten von 3,0 GHz und mehr verbrauchen moderne CPUs eher weniger Strom als die Vorgänger.

Intels frische 32-nm-CPU's machen es vor: Trotz der vom Mainboard in die CPU gewanderten Onboard-Grafik sowie des vormals ebenfalls externen Speicher-Controllers verbrauchen moderne CPUs teils deutlich weniger Energie als die leistungsschwächeren Vorgänger. So spezifiziert Intel einen aktuellen Core i5 660 mit 3,33 GHz Takt trotz integrierter 45-nm-Grafik mit maximal 78 Watt Verbrauch. Die 45-nm-Varianten mit vier Kernen halten sich bei noch respektablem 95 Watt. Selbst ein High-End-Monster wie der kommende Core i7 980X mit sechs Kernen schluckt aller Voraussicht nach maximal 130 Watt – ein Wert, der bereits mit einigen Pentium-4-Modellen erreicht wurde. Auch AMD hält sich an diese Grenze: Zwar tauchen kurzfristig High-End-Modelle mit 140 Watt auf, diese werden aber bald durch optimierte 125-Watt-Versionen ersetzt. Betrachtet man Intels gute Ergebnisse mit der 32-Nanometer-Fertigung, sollten auch AMDs künftige 32-nm-Varianten erfreulich genügsam arbeiten.

Anzahl der Rechenkern im PC

Quelle: Valve-Hardware-Umfrage über Steam

Quad-Core-Verbreitung



Laut der aktuellen Hardware-Umfrage von Valve sank die Anzahl der Rechner mit einem oder zwei Rechenkernen während der letzten achtzehn Monate langsam, aber beständig. **Quad-Core-CPU's holen derweil entsprechend auf.**

FAZIT



Mehr Leistung bei weniger Verbrauch ist auch 2010 voll angesagt. Selbst mit vielen vormals auf dem Mainboard untergebrachten Funktionen und hohem Takt sinkt der Verbrauch moderner CPU's eher – bravo!

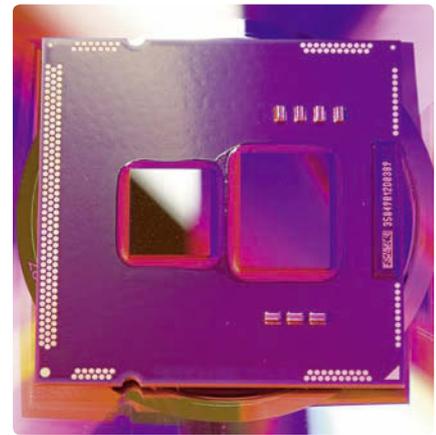
Grafik im Prozessor

Intel hat es bereits vorgemacht, AMD folgt Ende des Jahres – CPU's mit integriertem Grafikchip sind die Zukunft.

Die neuen Core-i-CPU's haben bereits einen integrierten DirectX-10.0-Grafikchip, der allerdings noch separat neben der CPU unter der Metallhaube sitzt. AMD's frühestens Ende 2010 erwartete »Llano«-Chips vereinen dagegen CPU und Grafik in einem Stück Silizium, so wie es Intel auch beim Nehalem-Nachfolger »Sandy Bridge« vorhat. Außerdem basiert der Grafikchip von Llano auf der Radeon HD 5000 und beherrscht somit DirectX 11. Die Leistung könnte dabei in etwa der einer Radeon HD 5750 entsprechen – für Onboard-Grafik wäre das absolute Spitzenklasse!

Allerdings sollen die integrierten Chips nicht primär eine Grafikkarte für Spieler ersetzen. Sie sind zum einen günstiger zu fertigen als separate Chips auf dem Mainboard, zum anderen verbrauchen Sie weniger Strom.

Außerdem arbeiten Grafikchips deutlich schneller bei stark parallelisierbaren Rechenaufgaben, wie sie etwa bei 3D- und Physikberechnungen in Spielen oder



Bei Intels erster Core-i-Generation mit integrierter Grafik sind CPU (links) und Grafikeinheit (rechts) getrennt.

beim Wiedergeben von HD-Filmen vorkommen. Ein Beispiel sind Nvidias PhysX-Effekte in einigen Titeln. Aber auch Viren-Scanner oder Flash-Videos lassen sich, sofern sie entsprechend angepasst wurden, vom Grafikchip deutlich effizienter beschleunigen als von einer traditionellen CPU. Die integrierte Grafik wird für Spieler voraussichtlich also hauptsächlich als hochspezialisierter Co-Prozessor interessant. Bis sich die Technik auf breiter Front durchsetzt, vergehen allerdings noch ein paar Jahre.

FAZIT



Prozessoren mit integrierter Grafik sind abseits Strom sparender und leicht zu kühlender Multimedia- oder Büro-PC's für Spieler derzeit noch uninteressant. Als leistungsstarker Co-Prozessor etwa für aufwändige Physikberechnungen in Spielen sieht die Zukunft aber vielversprechend aus.