

AMD Phenom II X6 – sechs Rechenkerne günstig!

Nur einen Monat nach Intels 1.000 Euro teurem Sechskerner bringt auch AMD die erste Six-Core-CPU für Desktop-PCs auf den Markt – für weniger als ein Drittel des Intel-Preises. Wir jagen die beiden Sechskerner durch unseren Spieletest.

GameStar.de
Core i7 980X im Test
► Quicklink: 6738

Nur gut einen Monat ist es her, dass Intel mit dem **Core i7 980X** den ersten Desktop-Prozessor mit sechs Rechenkernen veröffentlichte; wie bereits bei früheren Generationen zunächst als unverschämte teures High-End-Modell für 1.000 Euro. Jetzt legt AMD nach und liefert uns die erste Phenom-II-CPU mit sechs Rechenkernen ins Testlabor. Der Preis: 300 Euro für das Topmodell **Phenom II X6 1090T** (3,2 GHz) und 200 Euro für den **Phenom II X6 1055T** mit 2,8 GHz Taktfrequenz. Aufrüstfreundlich wie von AMD gewohnt funktionieren die für den aktuellen Sockel AM3 gedachten Six-Core-CPU's auch im älteren Sockel AM2+. Allerdings muss der Mainboard-Hersteller dazu ein passendes Bios-Update bereitstellen.



Wie das »T« in der Modellnummer andeutet, besteht die größte Änderung beim **Phenom II X6 1090T** aus einer »Turbo Core« genannten Technik zur automatischen Taktsteigerung, solange nicht alle sechs Cores ausgelastet sind und es die Hitzeentwicklung zulässt. »Turbo Core« erinnert stark an Intels von der Core-i7-Serie bekannten »Turbo Boost«, funktioniert im Detail aber anders. Dazu kommt beim **Phenom II X6 1090T** ein freier Multiplikator, der Über-taktungsversuche erleichtert.

Phenom II X6 im Detail
Wie der Quad-Core-Vorgänger Phenom II X4 wird auch der Phenom II X6 in 45 Nanometer breiten Strukturen gefertigt (Intel stellt seinen Sechskerner **Core i7**

Modellübersicht

	Takt	Turbo-Takt	L2-Cache	L3-Cache	TDP*
Phenom II X6 1090T	3,2 GHz	3,6 GHz	6x 512 KByte	6,0 MByte	125 Watt
Phenom II X6 1055T	2,8 GHz	3,3 GHz	6x 512 KByte	6,0 MByte	125 Watt
Phenom II X4 965 BE	3,4 GHz	-	4x 512 KByte	6,0 MByte	125 Watt

*Verlustleistung, nach der die Kühlung ausgelegt wird.

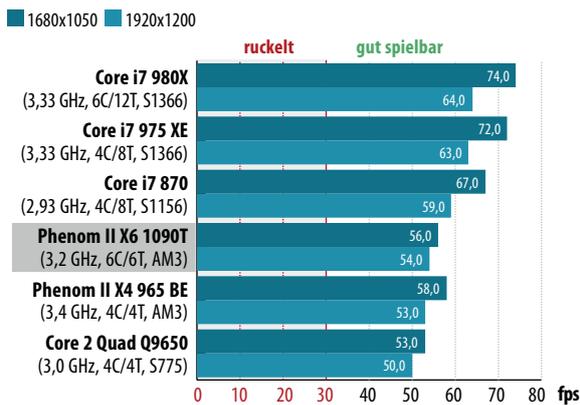
980X dagegen bereits mit 32 Nanometer feinen Strukturen her). Den 6,0 MByte großen L3-Cache erbt der Phenom II X6 ebenfalls vom X4. So bleibt neben den zwei zusätzlichen Rechenkernen der Turbo-Modus als einzig wirklich neues Feature. Der funktioniert folgendermaßen: Wenn von den sechs Rechenkernen maximal drei ausgelastet werden, sinkt die Taktfrequenz der arbeitslosen Kerne auf 800 MHz (Intels Turbo schaltet freie Kerne dagegen ganz ab). Durch die dann geringere Hitzeentwicklung können die beschäftigten Rechenkerne (maximal drei gleichzeitig) mit mehr Spannung versorgt werden und Ihre Arbeitsgeschwindigkeit um bis zu 500 MHz (beim **X6 1090T**

400 MHz) steigern. Wie konstant der Turbo arbeitet, hängt dabei von der maximal erlaubten Wärmeentwicklung (TDP) der CPU ab, die auch mit aktivem Turbo nicht überschritten wird. Da die Technik beim **Phenom II X6 1090T** standardmäßig aktiviert ist und kosten- und aufwandslose Mehrleistung bietet, haben wir unsere Benchmarks genauso wie bei der Intel-Konkurrenz mit aktiviertem Turbo durchgeführt. Einzig Aufrüster müssen aufpassen: Wenn Sie den Turbo-Modus in einem AM2+-Mainboard nutzen wollen, muss dieses laut AMD zwingend den 790FX-Chipsatz besitzen. Mit Hilfe findiger Bios-Entwickler könnte sich diese Beschränkung aber noch in Luft auflösen.

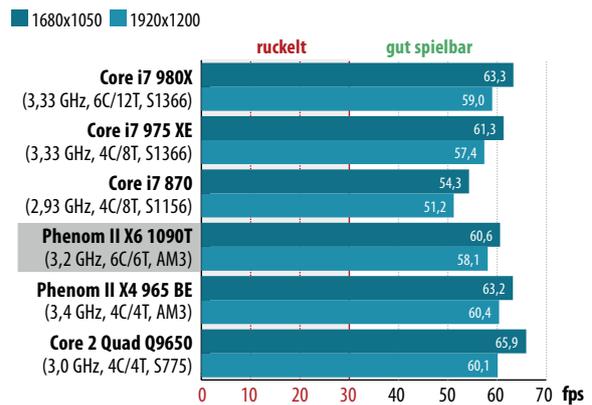


Cinebench verteilt die Berechnung des Bildes auf alle vorhandenen CPU-Kerne. Beim Phenom II X6 (links) in sechs Teilaufgaben (orange Quadrate), beim Core i7 980X (rechts) dank Hyperthreading sogar in zwölf.

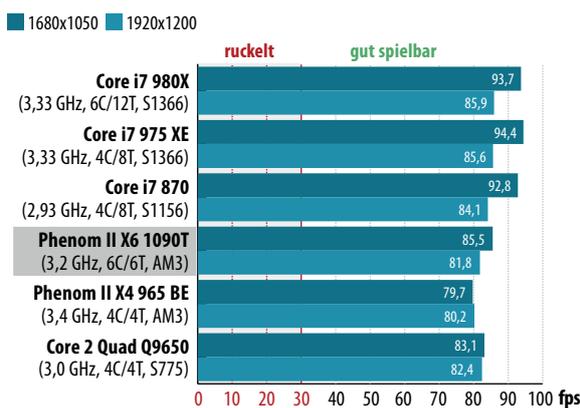
Anno 1404, DirectX 10, maximale Details



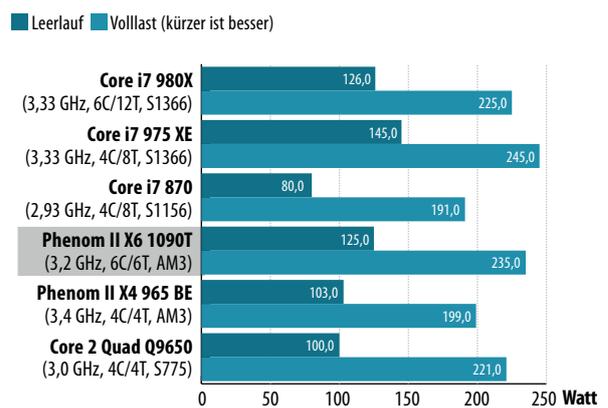
Dirt 2, DirectX 11, maximale Details



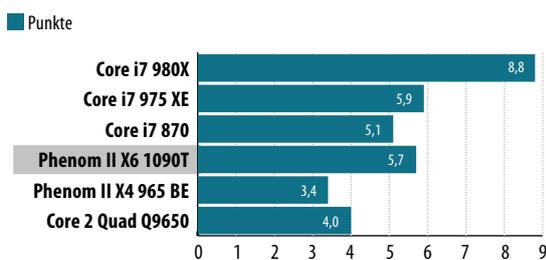
Far Cry 2, DirectX 10, maximale Details



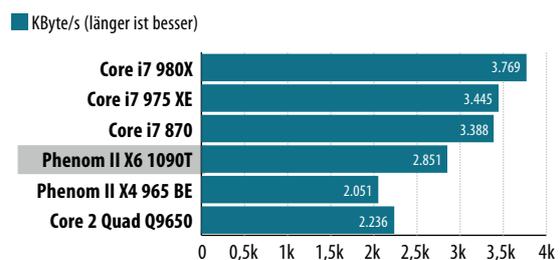
Stromverbrauch



Cinebench 11.5



WinRAR x64 V3.92



Benchmarks

Alle Prozessoren haben wir mit **Anno 1404**, das besonders stark von einer schnellen CPU profitiert, sowie mit **Colin McRae: Dirt 2** (im DirectX-11-Modus) und **Far Cry 2** getestet. Jeweils in maximaler Qualität (aber ohne AA/AF) und in den Auflösungen 1680x1050 und 1920x1080. Zwar hat in diesen Einstellungen auch die verwendete Radeon HD 5870 Einfluss auf die Leistung, niedrigere Einstellungen sind aber sehr praxisfern. Wir wollen sehen, wie viel Leistungsvorteil zwischen den CPUs im Alltag besteht. Neben Spielen haben wir auch die reine Rechenleistung im

Cinebench 11.5 verglichen, da der Benchmark von jedem zusätzlichen Rechenkern profitiert und stellvertretend für alle entsprechend optimierten Render-Programme steht. Das Packprogramm **WinRAR 3.92** komplettiert unseren Test-Parcours.

Spieleleistung

Die enttäuschende Nachricht gleich vornweg: In keinem der getesteten Spiele stellen wir einen merklichen Vorteil der Sechskern-CPU's fest. Das zeigt sich besonders deutlich am Intel **Core i7 980X**, der mit seinen sechs 3,33-GHz-Rechenkernen in allen Spiele-Benchmarks auf einem Ni-

veau mit dem gleich getakteten **Core i7 975 XE** mit vier Kernen liegt. Selbst im CPU-hungrigen **Anno 1404** bleibt der Vorsprung mit 74,0 zu 72,0 fps in 1680x1050 und 64,0 zu 63,0 fps in 1920x1080 minimal. Ähnlich ergeht es dem **Phenom II X6 1090T**: Trotz Turbo-Takt von maximal 3,6 GHz überholt er seinen Quad-Core-Vorgänger **Phenom II X4 965 BE** (3,4 GHz) nicht merklich und liegt meist sogar knapp hinten, wenn auch mit in der Praxis irrelevantem Rückstand – bei **Anno 1404** etwa mit 56,0 zu 58,0 fps in 1680x1050 und bei **Dirt 2** mit 58,1 zu 60,4 fps in 1920x1080. **Far Cry 2** profitiert mit 85,5 (**X6 1090T**) zu

79,7 fps (**X4 965 BE**) in 1680x1050 noch am ehesten vom Sechskern-**Phenom**, in 1920x1080 wird der Vorsprung mit 81,8 (**X6 1090T**) zu 80,2 fps (**X4 965 BE**) aber wieder gänzlich irrelevant.

Im Vergleich zu Intels Core-i7-Riege schlägt sich der **Phenom II X6 1090T** angesichts des Preises von 300 Euro sehr gut. Zwar überholt ihn Intels Sechskerner **Core i7 980X** teils deutlich, in **Anno 1404** etwa mit 74,0 zu 56,0 fps (1680x1050). In anderen Benchmarks wie etwa **Dirt 2** kommt der **X6 1090T** dem **i7 980X** mit 60,6 zu 63,3 fps in 1680x1050 dagegen gefährlich nahe – obwohl er nicht einmal ein Drittel kostet.

Testsystem: Radeon HD 5870, 4,0 GByte, Windows 7 64 Bit



Mit Hilfe von AMDs Overdrive-Tool können Sie die gewünschte **Taktfrequenz der einzelnen Rechenkerne** des Phenom II X6 1090T sogar unterschiedlich hoch einstellen - ein Fest für Übertakter!

Multimedia-Leistung

Anders als Spiele lassen sich Multimedia-Anwendungen wie Render- oder Packprogramme deutlich einfacher für Prozessoren mit mehreren Rechenkernen optimieren, da die Aufgaben im Gegensatz zu den komplexen Spiele-Engines meist relativ eindimensional und daher einfacher in parallel abzuarbeitende Aufgaben zerlegbar sind. Entsprechend zeigt sich im **Cinebench 11.5** ein deutlicher Vorsprung der Sechskerner. So kann sich der **Core i7 975X** mit vier Rechenkernen und acht Threads knapp vor dem **Phenom II X6 1090T** mit sechs Rechenkernen und Threads behaupten. Wenn auch nur denkbar knapp mit 5,9 zu 5,7 Punkten. Der **Cinebench** ist denn auch der einzige unserer Benchmarks, in dem Intels Six-Core-Bolide **i7 980X** seinen Preis einigermaßen rechtfertigt – 8,8 Punkte dank sechs Cores und zwölf Threads sind eine Leistungsklasse für sich.

dem Betriebssystem pro Rechenkern einen weiteren virtuellen vor, damit jeder Kern zwei Aufgaben (»Threads«) gleichzeitig abarbeiten kann. Das verbessert die Auslastung der Rechenwerke und steigert die Leistung in auf Multi-Core optimierten Anwendungen wie **Cinebench 11.5** spürbar. So kann sich der **Core i7 975X** mit vier Rechenkernen und acht Threads knapp vor dem **Phenom II X6 1090T** mit sechs Rechenkernen und Threads behaupten. Wenn auch nur denkbar knapp mit 5,9 zu 5,7 Punkten. Der **Cinebench** ist denn auch der einzige unserer Benchmarks, in dem Intels Six-Core-Bolide **i7 980X** seinen Preis einigermaßen rechtfertigt – 8,8 Punkte dank sechs Cores und zwölf Threads sind eine Leistungsklasse für sich.

Im Benchmark von **WinRAR 3.92** zeigt sich ebenfalls ein Vor-



Da der Stromverbrauch des Sechskerners den von den Quad-Core-Vorgängern gewohnten Rahmen nicht überschreitet, reicht zur Kühlung auch der bekannte Lüfter.

Die Entwickler sind gefordert!



florian@gamestar.de

Florian Klein: Mir gefällt AMDs Ansatz, die hauseigenen Six-Core-CPU's gleich zu erschwinglichen Preisen auf den Markt zu bringen. Trotzdem zögere ich beim Kauf, denn in Spielen bringen die zusätzlichen Rechenkerne einfach keinen Vorteil. Das liegt aber weniger an AMD (und Intel) als vielmehr an den Spiele-Engines beziehungsweise ihren Entwicklern. Statt dass die ihre Spiele konsequent in fast beliebig viele Arbeitsteile (»Threads«) aufspalten, optimieren sie stur erst auf Dual- und jetzt auf Quad Core. Mit den sechs oder gar zwölf Threads der Sechskerner können deshalb nur darauf optimierte Multimedia-Programme etwas anfangen. Und wenn eventuell bereits Ende des Jahres die ersten Achtkerner kommen, geht das ganze wieder von vorne los.

teil für die Sechskerner. Der **Phenom II X6 1090T** liegt mit 2.851 KByte/s spürbar vor dem **X4 965 BE** mit 2.051 KByte/s, obwohl der Vierkerner 200 MHz schneller taktet. Der Abstand des **Core i7 980X** gegenüber seinem Quad-Core-Vetter **i7 975X** fällt mit 3.769 zu 3.445 KByte/s dagegen schon wesentlich geringer aus - offensichtlich profitiert **WinRAR** kaum noch von den vier zusätzlichen Threads des **i7 980X**. Unterm Strich machen sich die zusätzlichen Cores in Multimedia-Anwendungen deutlich bemerkbar.

Stromverbrauch

Im Vergleich zu Intels Sechskerner verbraucht das System mit dem **Phenom II X6 1090T** im Leerlauf mit 125 zu 126 Watt praktisch gleich viel Strom. Nur unter Last genehmigt es sich mit 235 Watt etwa zehn Watt mehr als der **Core i7 980X**. Kein schlechtes Ergebnis, bedenkt man die feineren 32-Nanometer-Strukturen des **i7 980X** gegenüber dem 45-Nanometer-Kern des **X6 1090T**. In der Regel lassen die geschrumpften Strukturen nämlich auch den Stromverbrauch kräftig sinken. Das sehen Sie am Verbrauch des **Core i7 975X** (45 nm), der sich trotz nur vier Rechenkernen etwa 20 Watt mehr genehmigt als der in 32 Nanometer gefertigte **i7 980X** mit sechs Rechenkernen.

Im Vergleich zum **Phenom II X4 965 BE** schluckt der **X6 1090T** entsprechend zwischen 20 (Leerlauf) und 35 Watt (Last) mehr, da sich außer den zwei zusätzlichen Cores nichts wesentliches geändert hat, was den Verbrauch beeinflusst. Unterm Strich ein respektables, wenn auch nicht überragendes Ergebnis für den neuen Six-Core-Phenom.

Fazit

Anders als Intel positioniert AMD seine Six-Core-CPU's nicht als überbelegtes High-End-Produkt, sondern gestaltet die Preise von Anfang an realistisch. 300 Euro für das Topmodell **Phenom II X6 1090T** und 200 Euro für den etwas langsameren **X6 1055T** (von dem uns leider noch kein Testmuster zur Verfügung stand) finden wir angemessen. Bekommen Sie dafür doch sechs Rechenkerne samt Turbo-Modus, ohne dass der Stromverbrauch ausufert.

Zum Spielen lohnt sich eine Six-Core-CPU dagegen nicht, da bisher kein Titel davon profitiert und das vermutlich noch längere Zeit so bleiben wird. Das wird sich zwar irgendwann ändern, bis dahin gibt es aber bestimmt die nächste CPU-Generation. FK

Phenom II X6 1090T

Ca. Preis 300 Euro Hersteller AMD

TECHNISCHE ANGABEN

Kern	Thuban	Caches (L2/L3)	6x 512 KB / 6,0 MB
Fertigung	45 nm	Hypertrans.	4,0 GT/s
Taktfrequenz	3,2 GHz	Steckplatz	Socket AM3

BEWERTUNG

Spielleistung	<ul style="list-style-type: none"> + hohe Spieleleistung - in Spielen nicht schneller als gleich getaktete Quad-Core-Modelle 	36/40
Arbeitsleistung	<ul style="list-style-type: none"> + sehr hohe Arbeitsleistung + komprimiert schnell 	18/20
Multimedialeistung	<ul style="list-style-type: none"> + sehr gute Multimedia-Leistung + encodiert Videos sehr flott 	18/20
Technik	<ul style="list-style-type: none"> + sechs Kerne + Turbo-Modus + übergreifender L3-Cache + freier Multiplikator 	9/10
Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> + Verbrauch trotz sechs Kernen ok - Verbrauch insgesamt dennoch auf hohem Niveau 	6/10

Fazit Schnelle Sechskern-CPU mit sehr hoher Arbeitsleistung und fairem Preis. In Spielen gibt's aber keine Vorteile gegenüber gleich schnell getakteten Quad-Core-CPU's.

PREIS/LEISTUNG Befriedigend

87