Intel Core i7 4790K mit 4,0 GHz im Test

Mit dem Core i7 4790K knackt Intel erstmals die 4,0-GHz-Marke beim Standardtakt, der Turbo geht sogar bis 4,4 GHz – was bringt das in Spielen? Von Florian Klein

Die im Mai vorgestellten Haswell-Refresh-Prozessoren waren durchweg langweilig, brachten sie bei den für Spieler relevanten Modellen doch nur schnöde 100 MHz Taktaufschlag gegenüber den ein Jahr alten Haswell-CPUs (Core i 4xxx). Wenigstens stieg der Preis ebenfalls nur unmerklich und pendelte sich nach einem anfänglichen Aufschlag von 10 bis 20 Euro wieder annähernd auf dem Niveau der in Sachen Spieleleistung und Features praktisch identischen Vorgänger ein. Dieser faktische Stillstand liegt an der mangelnden Konkurrenz, AMD leistet so gut wie keine Gegenwehr mehr im klassischen Bereich der schnellen Desktop-Prozessoren für Spieler, und Intel konzentriert sich lieber auf das Tablet- und Smartphone-Segment, in dem die hauseigenen Chips trotz aller Bemühungen bislang nur sehr selten zu finden sind.

Folglich gehen die Haswell-Refresh-CPUs bislang als eine der ödesten Aufwärmaktionen ohne jede Innovation in die Intel-Geschichte ein. Zur Ehrenrettung der Haswell-Refresh-Generation treten nun aber etwas verspätet die »K«-Modelle Core i7 4790K und Core i5 4690K mit freiem Multiplikator an, die unter dem Codenamen »Devil's Canyon« entwickelt wurden. Während der Core i5 4690K auf den ersten Blick nur wie ein weiterer Haswell-Refresh-Aufguss wirkt, da er mit 3,5 GHz (Turbo bis 3,9 GHz) nur die üblichen 100 MHz mehr Takt besitzt als

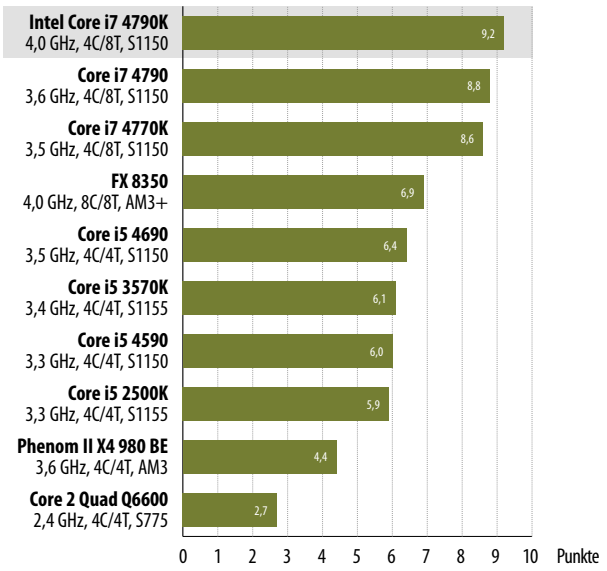
Bis 4,4 GHz!

der direkte Vorgänger Core i5 4670K mit 3,4 GHz (Turbo bis 3,8 GHz), überrascht der Core i7 4790K schließlich dann doch noch: Mit satten 4,0 GHz Takt ist der i7 4790K der

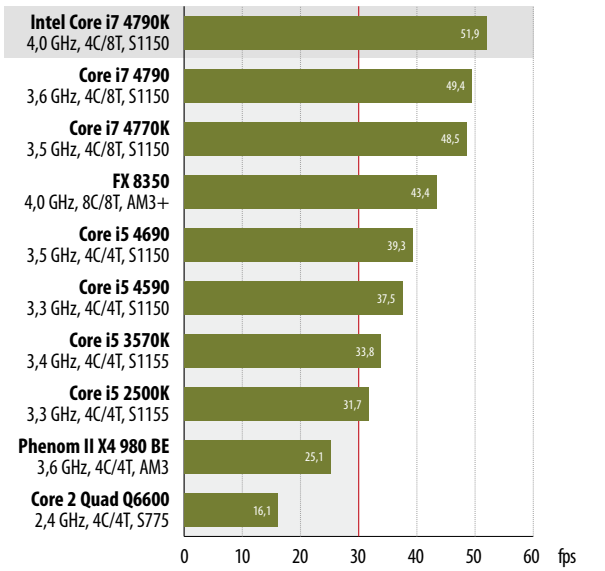
Multimedia-Benchmarks

Testsystem: Geforce GTX 680, 8,0 GByte DDR-1600, Windows 7 64 Bit

Cinebench 11.5 Multi-Core-Benchmark. Je höher, desto besser.



x264 HD Benchmark 4 Pass 2. Gemessen in fps. Je höher, desto besser.



⊕ Stärken

+ schnellste Spiele-CPU
+ moderate Temperatur
+ gleicher Preis wie Vorgänger

⊖ Schwächen

- weiteres Übertaktungspotenzial relativ gering
- etwas höherer Verbrauch

erste Desktop-Prozessor von Intel überhaupt, der die 4,0-GHz-Marke (beim Standardtakt) knackt! Ursprünglich sollte die schon vom Pentium 4 erreicht werden, mehr als Prototypen des 4,0-GHz-Pentiums gab es damals aufgrund der immensen Hitzeentwicklung ohne entsprechendes Leistungsplus aber nicht. Mit mindestens 4,0 GHz und einer maximalen Turbofrequenz von bis zu 4,4 GHz (bei Last auf höchstens zwei der vier Rechenkerne) legt der Core i7 4790K satte 500 MHz gegenüber seinem Vorgänger i7 4770K mit 3,5 GHz drauf und macht damit zumindest auf dem Papier einen deutlichen Unterschied.

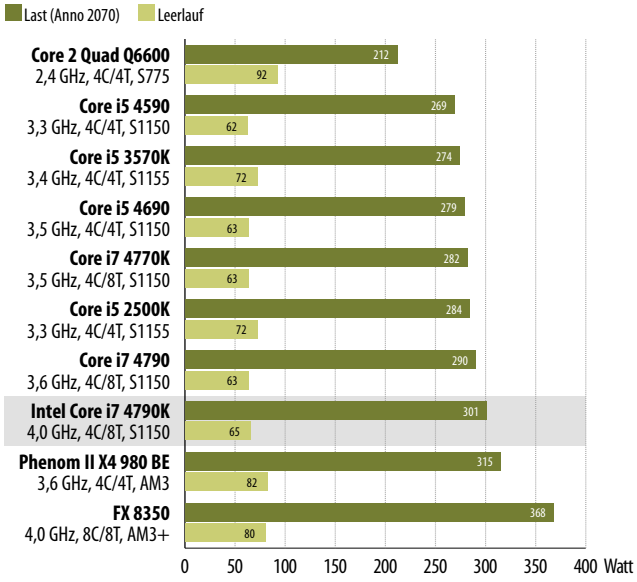
Schneller, aber kühler

Möglich wird die deutliche Taktsteigerung beim Core i7 4790K durch zwei Dinge: Zum einen soll laut Intel die Energieversorgung der Devil's Canyon-CPUs stabiler sein, da zusätzliche Kondensatoren auf der Prozessorplatine untergebracht wurden. Sichtbar werden diese Änderungen an der Unterseite des i7 4790K im Vergleich zum Core i7 4770K (siehe Foto). Die zuverlässigere Energiezufuhr soll sich positiv auf die Stabilität des Prozessors bei hohen Frequenzen auswirken, eventuell verteilt sich auch die Wärmeentwicklung der Kondensatoren durch das neue Design besser.

Als zweite Änderung hat Intel das Wärmeleitmaterial zwischen dem eigentlichen Silizium-Chip (»CPU Die«) und der sowohl dem Schutz als auch der Wärmeableitung dienenden Metallabdeckung (»Heatspreader«) deutlich verbessert. Vor allem gegenüber dem bei den letzten beiden CPU-Generationen »Haswell (Refresh)« und »Ivy Bridge« (Core i 3xxx) sollen die neuen K-CPUs die Hitze wieder deutlich besser an den Heatspreader abgeben. Die gut dreieinhalb Jahre alten Sandy-Bridge-Prozessoren (Core i 2xxx) hatten noch bessere Wärmeableitung, ein häufiger Kritikpunkt an Ivy Bridge und Haswell (Refresh) waren dagegen die schon mit Standardtakt hohen Temperaturen, die weitere Übertaktung häufig verhinderten.

Stromverbrauch

Gesamtes Testsystem Gemessen in Watt. Je niedriger, desto besser.



Testsystem: Geforce GTX 680, 8,0 GByte DDR-1600, Windows 7 64 Bit

LC-POWER™
www.lc-power.com

LC-1500Bmi
LC-1500Smi

Erlebe die revolutionären, stylischen Mini-ITX-Gehäuse von LC-Power!

Superleicht, platzsparend, komplett aus Aluminium und mit 2x USB 3.0! Ab sofort erhältlich in den Farben schwarz und silber

Gewinnspiel

Gewinnen Sie mit LC-Power eine private Kinovorführung von "Planet der Affen-Revolution" für sich und Ihre Freunde!

Diesen und viele weitere Gewinne finden Sie unter www.lc-power.com

/lcpower.germany

PLANET DER AFFEN REVOLUTION

AB DONNERSTAG, 7. AUGUST NUR IM KINO

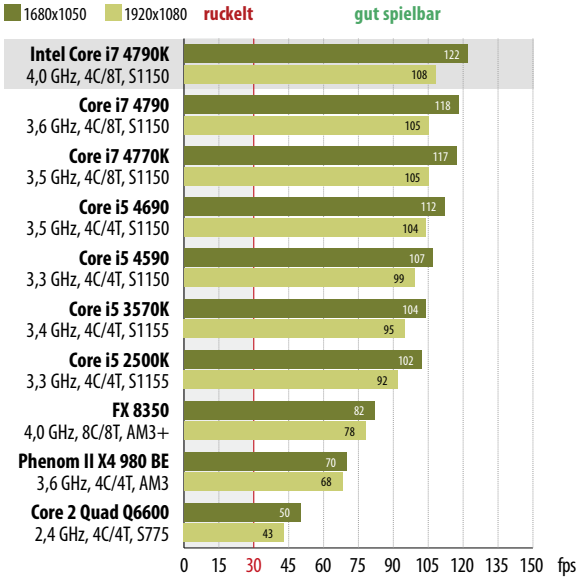
/20thCenturyFoxGermany IN FULMINANTEM 3D YouTube /FoxKino

DAWN OF THE PLANET OF THE APES © 2014 Twentieth Century Fox Film Corporation. All rights reserved.

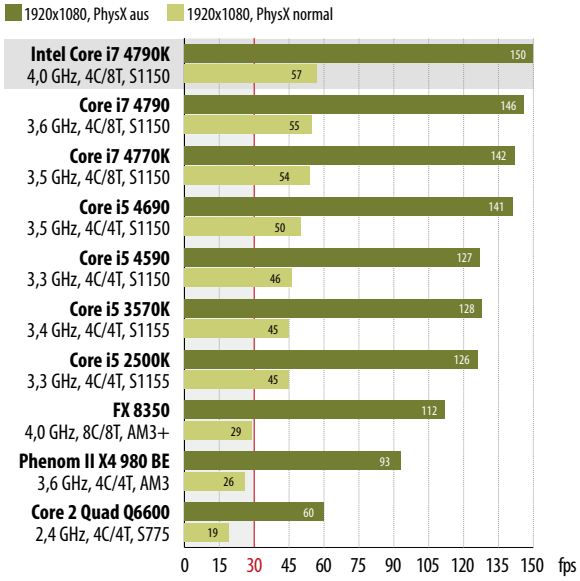
Spiele-Benchmarks

Testsystem: Geforce GTX 680, 8,0 GByte DDR-1600, Windows 7 64 Bit

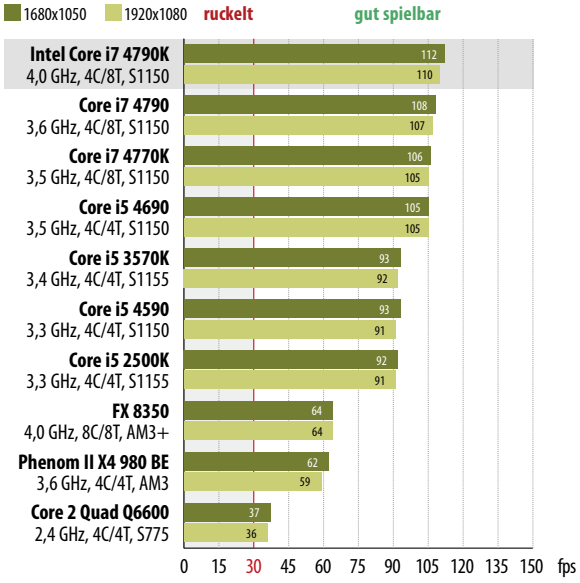
Anno 2070 sehr hohe Details, DX11



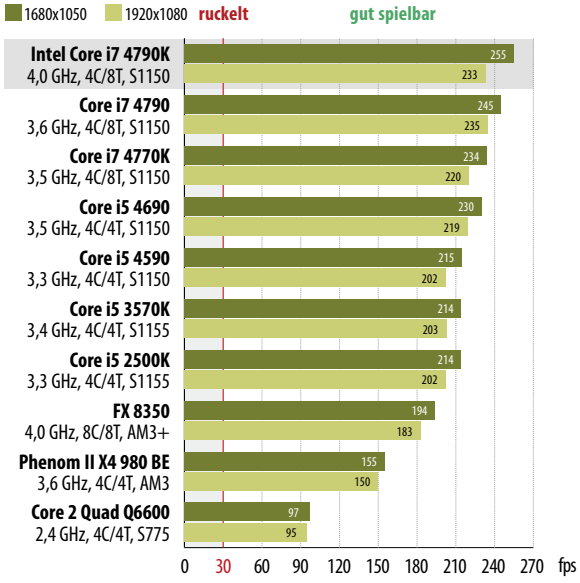
Batman: Arkham City maximale Details, DX11



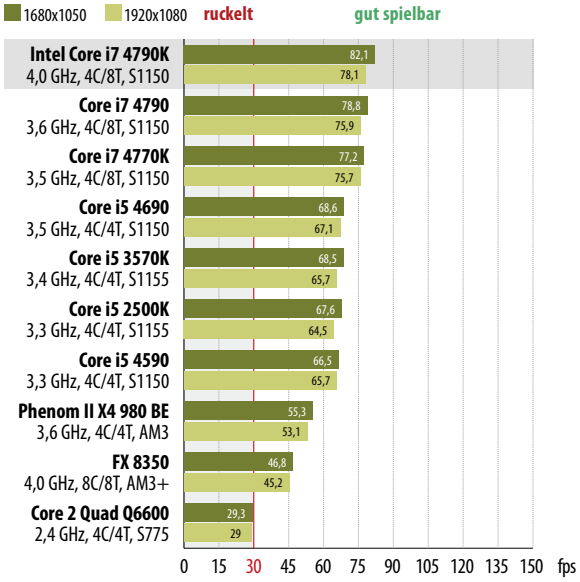
F1 2011 maximale Details, DX11



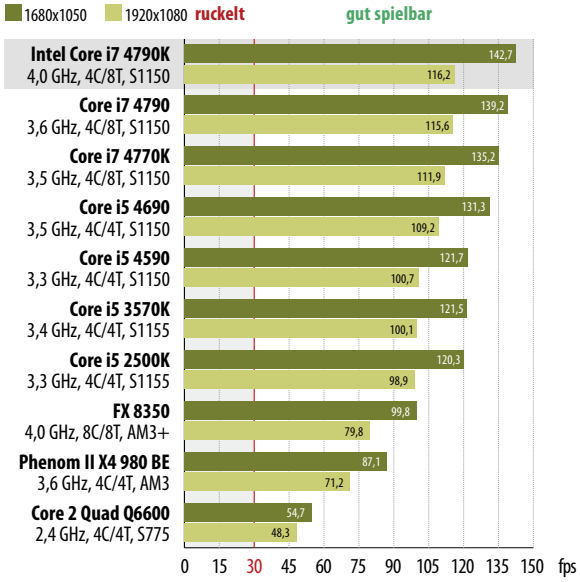
H.A.W.X. 2 maximale Details, DX11



Skyrim maximale Details, HD-Texturen, DX9



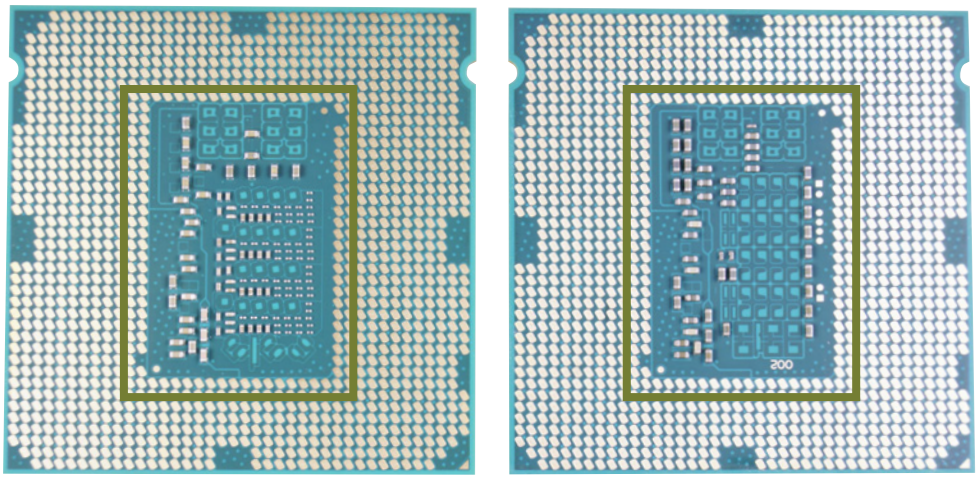
Performance Rating alle Spiele



Ehrenrettung

Florian Klein
Ressortleiter Hardware
florian@gamestar.de

Nach der gähnenden Langeweile der restlichen Haswell-Refresh-CPUs schafft es der Core i7 4790K, etwas Leben in die CPU-Ödnis zu bringen. 500 MHz mehr Takt zum gleichen Preis bei gleichzeitig niedrigerer Temperatur sind ein handfester Fortschritt gegenüber dem Vorgänger – auch wenn die letztendliche Spieleleistung des Neulings trotz satten 4,0 GHz Takt unterm Strich nur enttäuschend knapp über der meines dreieinhalb Jahre alten Core i5 2500K mit 3,3 GHz liegt, der schon seit damals sehr effizientes Wärmeleitmaterial besitzt.

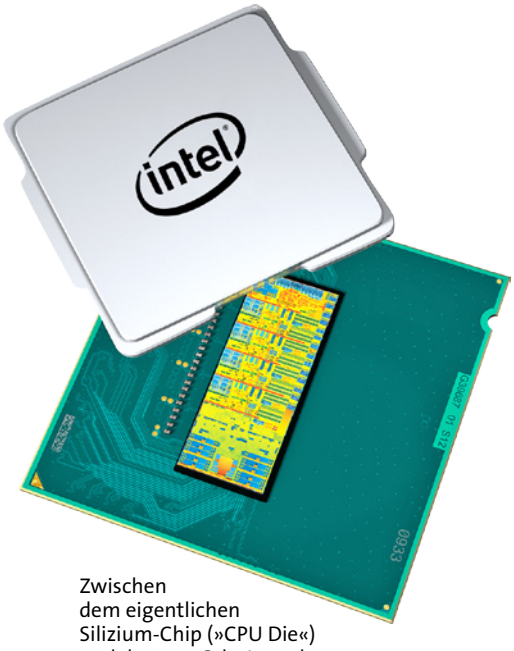


Die verbesserte Stromversorgung des Core i7 4790K (links) wird an der Unterseite sichtbar. Im Vergleich mit dem Vorgänger i7 4770K (rechts) gibt es mehr und anders vereilte Kondensatoren.

Tatsächlich scheint Intel in Sachen besserer Wärmeableitung Wort gehalten zu haben: Auf unserem mit einem beQuiet Dark Rock Pro 3-Kühler (mit 1x 120-Millimeter-Lüfter) ausgestatteten Sockel-1150-Testsystem bleibt der Core i7 4790K unter Last in Spielen mit maximal 61 Grad Kerntemperatur messbar kühler als der direkte Vorgänger

Haswell stößt an die Grenze

Core i7 4770K mit maximal 67 Grad, obwohl der i7 4790K mit satten 500 MHz mehr Takt arbeitet – ein sehr gutes Ergebnis! Im Vergleich zum ebenfalls neuen i7 4790 (ohne »K«) mit 3,6 GHz ist der Temperaturunterschied noch deutlicher: Der 400 MHz langsamere und mit dem alten Wärmeleitmaterial ausgestattete i7 4790 wird mit maximal 71 Grad sogar zehn Grad wärmer als der i7 4790K. Allerdings reizt Intel den neuen Temperaturspielraum mit dem Standardtakt von 4,0 GHz bereits größtenteils aus, sodass weitere Übertaktung des i7 4790K zwar möglich ist, allzu viel mehr Geschwindigkeit sollten Sie sich aber nicht erhoffen. In unseren Experimenten mit dem beQuiet-Kühler war zwar ein dauerhaft stabiler Takt von 4,6 GHz für alle Kerne drin, allerdings nur mit einer Spannungssteigerung und einem deutlichen Temperaturanstieg auf 90 Grad.



Zwischen dem eigentlichen Silizium-Chip (»CPU Die«) und der zum Schutz und zur Wärmeableitung gedachten Metallabdeckung (»Heatspreader«) hat Intel beim Core i7 4790K neues, besser leitendes Material angebracht, sodass er trotz höherem Takt kühler bleibt.

Abseits der Jagd nach Takt- und Benchmark-Rekorden lohnen sich diese hohen MHz-Zahlen unserer Meinung nach nicht. Spürbar mehr Leistung beim Spielen bringt das nämlich nur noch bedingt. Im Vergleich zwischen dem i7 4790K mit 4,0 GHz und dem i7 4770K mit 3,5 GHz schlagen sich die 500 MHz Taktunterschied nur in etwa vier Prozent (siehe Benchmarks) mehr Bildern pro Sekunde für den 4,0-GHz-Boliden nieder – ein Unterschied, der zwar mess-, aber nicht spürbar ist. Noch weitere Übertaktung ist zwar möglich, bringt dann aber zunehmend weniger Performance-Steigerung, da die Haswell-Architektur über 4,0 GHz zunehmend weniger mit mehr Takt skaliert. Außerdem schießen Stromverbrauch und Kerntemperatur durch die Übertaktung unverhältnismäßig in die Höhe, verringern potenziell die Lebensdauer der CPU und die Herstellergarantie erlischt.

Trotzdem ist der Core i7 4790K auf jeden Fall die mit Abstand interessanteste Neuerscheinung der Haswell-Refresh-Generation: Satte 500 MHz mehr Takt und dabei dank des neuen Wärmeleitmaterials eine niedrigere Kerntemperatur sind ein wesentlich handfesterer Fortschritt als schnöde 100 MHz mehr ohne Temperaturvorteil wie bei den restlichen Haswell-Refresh-Langweilern (mit Ausnahme des i5 4690K). Dazu kostet der i7 4790K mit 300 Euro nur unwesentlich mehr als der langsamere und heißere 4770K-Vorgänger, dessen letzte Exemplare momentan ab 285 Euro verkauft werden.

Wirklich empfehlenswert ist der i7 4790K aber trotzdem nur für Spieler, die möglichst die schnellste Spiele-CPU derzeit haben wollen oder die gerne übertakten, um möglichst hohe MHz-Zahlen zu erreichen. Wer dagegen primär (ohne Übertaktung) spielen will, kommt mit einer der in Spielen nur unmerklich langsameren, aber deutlich günstigeren i5-CPUs wie dem Core i5 4590 (3,3 GHz, 165 Euro) oder Core i5 4690 (3,5 GHz, 185 Euro) wesentlich preiswerter zu unter praktischen Aspekten annähernd identischer Spieleleistung. Ein Kauftipp für ein Sockel-1150-System ist auch der eigentlich für Workstations gedachte Xeon E3 1231 V3 (210 Euro), der mit vier 3,4 GHz schnellen Kernen samt Hyperthreading im Prinzip einem i7-Prozessor entspricht und nur auf die Übertaktungsfunktionen der K-Modelle sowie die für Spieler sowieso uninteressante, integrierte Grafikeinheit verzichtet. FK

PREIS 300 Euro **HERSTELLER** Intel

Prozessor
Core i7 4790K

Kern / Fertigung	Haswell / 22 Nanometer
Taktfrequenz / Turbo max.	4,0 GHz / 4,4 GHz
L3-Cache-Speicher	8,0 MByte
Int. Grafik / Taktfrequenz	HD 4600 / 350 bis 1.250 MHz
RAM-Controller	DDR3-1600, Dual Channel
Steckplatz	Sockel 1150

SPIELELEISTUNG 40/40
- ⊕ schnellster Spieleprozessor derzeit
- ⊕ alle Titel flüssig
- ⊖ nur wenig schneller als Vorgänger

ARBEITSLEISTUNG 19/20
- ⊕ sehr hohe Arbeitsleistung
- ⊕ dank vier Kernen und acht Threads
- ⊖ langsamer als Intel-Sechskerner

MULTIMEDIALEISTUNG 19/20
- ⊕ sehr hohe Multimedia-Leistung
- ⊕ dank vier Kernen und acht Threads
- ⊕ teils so schnell wie Intel Sechskerner

TECHNIK 9/10
- ⊕ vier Kerne ⊕ Hyperthreading ⊕ Turbo-Modus
- ⊕ freier Multiplikator ⊕ verbesserte Wärmeabgabe und Stromversorgung ⊕ integrierte DX11.1-Grafik

ENERGIEEFFIZIENZ 9/10
- ⊕ im Leerlauf sehr genügsam
- ⊕ auch unter Last sparsam
- ⊖ unter Last wie Vorgängergeneration

FAZIT

Mit einem Standardtakt von 4,0 GHz ist der Core i7 4790K die momentan schnellste Spiele-CPU überhaupt und bleibt dabei relativ kühl. Dank freiem Multiplikator lässt er sich einfach übertakten, allzuviel Luft für noch mehr Takt bleibt aber nicht.

Als Spiele-CPU eignet sich der Jubiläums-Pentium aber nicht, da viele Titel bei nur zwei CPU-Kernen (und Threads) heute ruckeln.