

AMD FX 8350 mit Piledriver-Kern

Ein Jahr nach den in Spielen enttäuschenden ersten FX-Prozessoren mit Bulldozer-Architektur bringt AMD neue FX-CPU's mit überarbeitetem Piledriver-Kern. Wir testen das Topmodell AMD FX 8350 gegen Intels starke Ivy-Bridge-Riege. Von Florian Klein

Nachdem AMDs ziemlich genau vor einem Jahr erschienene erste FX-Serie mit der ungewöhnlichen Bulldozer-Architektur zwar viele Hoffnungen weckte, in den Spiele-Benchmarks aber kaum schneller als die Phenom-II-Vorgänger war, soll es nun die zweite FX-Generation mit überarbeitetem Innenleben richten. Wir testen mit dem AMD FX 8350 (Codename: »Vishera«) den ersten FX-Prozessor mit den neuen Piledriver-Kernen, der auch beim Takt einen drauflegt: Satte 4,0 GHz Standardtakt (Turbo bis 4,2 GHz) sollen die Intel-Konkurrenz das Fürchten lehren – zumindest die ähnlich teuren Intel-Modelle wie den **Core i5 3570K**, der mit 200 Euro nur etwa zehn Euro teurer ist als der **FX 8350** (190 Euro). Das bekannte FX-Namensschema bleibt beim **AMD FX 8350** bestehen, erkennen können Sie die Piledriver-Modelle an der Zahl »3« an der zweiten Stelle der Modellnummer. Das neue

Topmodell heißt nun also **AMD FX 8350** statt **FX 8150** und verwendet nach wie vor vier Dual-Core-Module, innerhalb derer sich die beiden Rechenkerne einige Ausführungseinheiten teilen. Ob der **FX 8350** jetzt als eine Achtkern- oder doch nur eine Vierkern-CPU mit acht Threads durchgeht, daran scheiden sich die Geister. Klar ist, dass bei der Bulldozer-Architektur relativ viel Hardware pro (Dual-Core-)Modul doppelt vorhanden ist, während Intels Hyperthreading bei den Core-i7- und -i3-CPU's praktisch nur eine virtuelle Kernverdoppelung gegenüber dem Betriebssystem darstellt.

Zur Startaufstellung der Piledriver-Generation gehören neben dem 190 Euro teuren **FX 8350** auch der ebenfalls mit vier Dual-Core-Modulen ausgestattete **FX 8320** mit 3,5 GHz (Turbo bis 4,0 GHz) für 165 Euro. Dazu

kommt der **FX 6300** mit drei Dual-Core-Modulen und ebenfalls 3,5 GHz (aber Turbo bis 4,1 GHz) für 130 Euro sowie der **FX 4300** mit zwei Dual-Core-Modulen und 3,8 GHz (Turbo bis 4,0 GHz) für 120 Euro (siehe Modellübersicht). Übrigens ist der **FX 8350** nicht die erste AMD-CPU mit Piledriver-Kern, der vor kurzem vorgestellte **A10 5800K** mit integrierter Radeon-Grafikeinheit setzt ebenfalls auf Piledriver, besitzt allerdings nur zwei Dual-Core-Module, während die FX-Serie bis zu vier Dual-Core-Module bietet.

Wie der **AMD FX 8150** der ersten FX-Generation werden auch die Piledriver-CPU's wie der **FX 8350** noch mit 32 Nanometer breiten Strukturen gefertigt, während Intel bei den aktuellen Ivy-Bridge-Prozessoren bereits auf einen 22-nm-Fertigungsprozess setzt. Außerdem passen die Piledriver-Prozessoren in die gleichen Mainboards mit dem Sockel AM3(+) wie die Vorgänger, neue Chipsätze bringt AMD ebenfalls keine auf den Markt, sodass es bei den bekannten Modellen der AMD-900-Serie bleibt. Auch auf einigen Mainboards mit AMD-800-Chipsatz laufen die Piledriver-Modelle, Vor-

**4,0 GHz
gegen Intel**

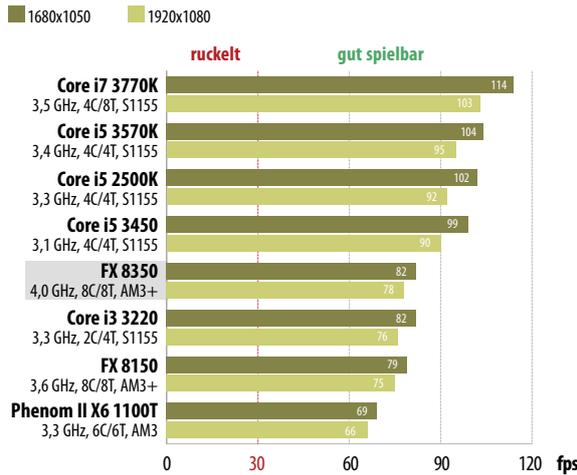
Modellübersicht

| Modell | Dual-Core-Module / Threads | Takt (Turbo max) | L3-Cache | TDP | freier Multiplikator | Sockel | Ca. Preis |
|---------|----------------------------|------------------|-----------|----------|----------------------|--------|-----------|
| FX 8350 | 4/8 | 4,0 (4,2) GHz | 8,0 MByte | 125 Watt | ja | AM3(+) | 190 Euro |
| FX 8320 | 4/8 | 3,5 (4,0) GHz | 8,0 MByte | 125 Watt | ja | AM3(+) | 165 Euro |
| FX 6300 | 3/6 | 3,5 (4,1) GHz | 8,0 MByte | 95 Watt | ja | AM3(+) | 130 Euro |
| FX 4300 | 2/4 | 3,8 (4,0) GHz | 4,0 MByte | 95 Watt | ja | AM3(+) | 120 Euro |

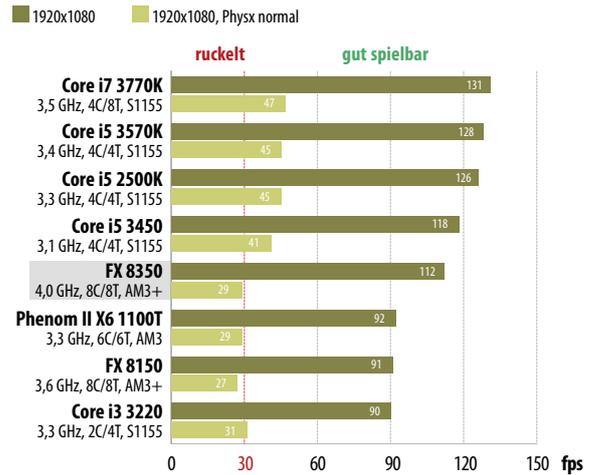
Spiele-Benchmarks

Testsystem: Geforce GTX 680, 8,0 GByte RAM, Windows 7 64 Bit

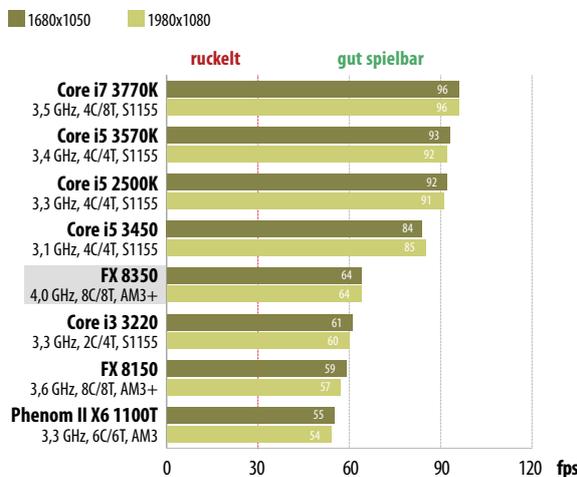
Anno 2070 sehr hohe Details, DX11
Gemessen in fps. Je höher, desto schneller. Unter 30 fps ruckelt es.



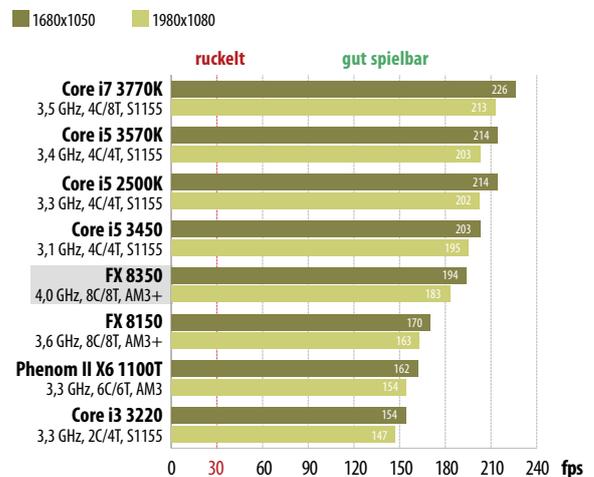
Batman: Arkham City maximale Details, DX11
Gemessen in fps. Je höher, desto schneller. Unter 30 fps ruckelt es.



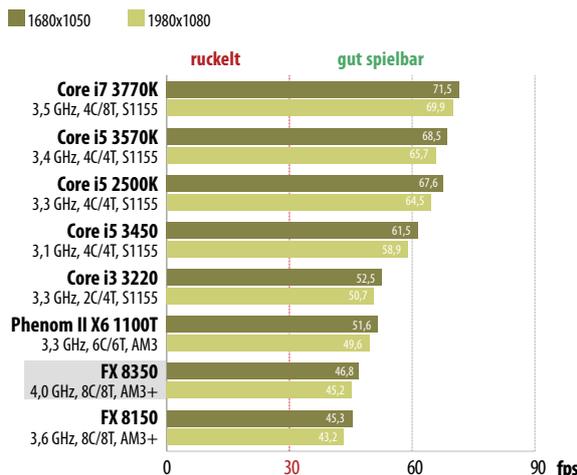
F1 2011 maximale Details, DX11
Gemessen in fps. Je höher, desto schneller. Unter 30 fps ruckelt es.



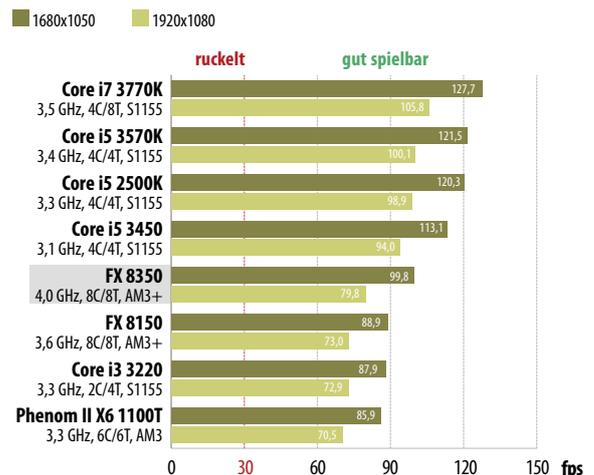
H.A.W.X. 2 maximale Details, DX11
Gemessen in fps. Je höher, desto schneller. Unter 30 fps ruckelt es.



Skyrim maximale Details, HD-Texturen, DX9
Gemessen in fps. Je höher, desto schneller. Unter 30 fps ruckelt es.



Performance Rating Durchschnitt aller Spiele
Gemessen in fps. Je höher, desto schneller. Unter 30 fps ruckelt es.



aussetzung ist allerdings ein passendes Bios vom Hersteller der Platine.

Wie das Schaubild auf der nächsten Seite zeigt, sind die Änderungen gegenüber den Vorgängern eher marginal. Die grundlegende Architektur bleibt gleich, hinzukommen einige erweiterte Befehlssätze wie AVX 1.1 und FMA 3, die vor allem zum schnelleren Berechnen von Gleitkommazahlen dienen.

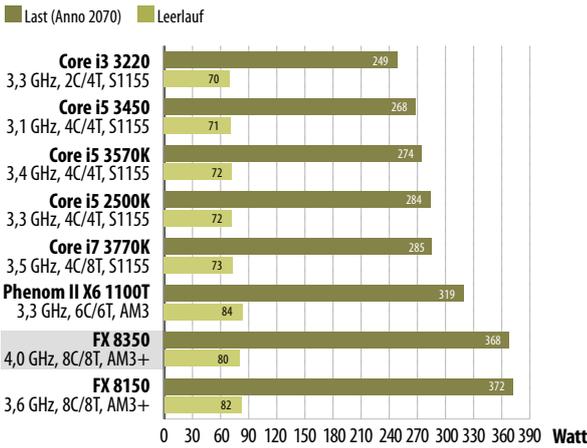
Dazu will AMD den L2-Cache-Speicher effizienter gemacht und auch die Verteilung von Aufgaben zwischen den pro Modul doppelt vorhandenen Ganzzahl-Einheiten und der geteilten Gleitkomma-Einheit verbessert haben. Schließlich soll auch die Sprungvorhersage, mit der der Prozessor versucht, den Programmablauf vorherzusagen und voraussichtlich bald benötigte Operationen bereits vorweg zu laden, optimiert worden

sein. Liegt die Sprungvorhersage richtig, steigt die Arbeitsgeschwindigkeit, daher ist eine hohe Treffsicherheit sehr wichtig für moderne Prozessoren. Am integrierten Speicher-Controller hat sich dagegen nichts verändert, der **FX 8350** unterstützt weiterhin offiziell maximal DDR3-1866-RAM im Dual-Channel-Betrieb. Wie alle Modelle der FX-Serie besitzt er zudem einen freien Multiplikator, der Übertaktungsversuche deut-

Testsystem: GeForce GTX 680, 8,0 GByte RAM, Windows 7 64 Bit

Gesamtes Testsystem

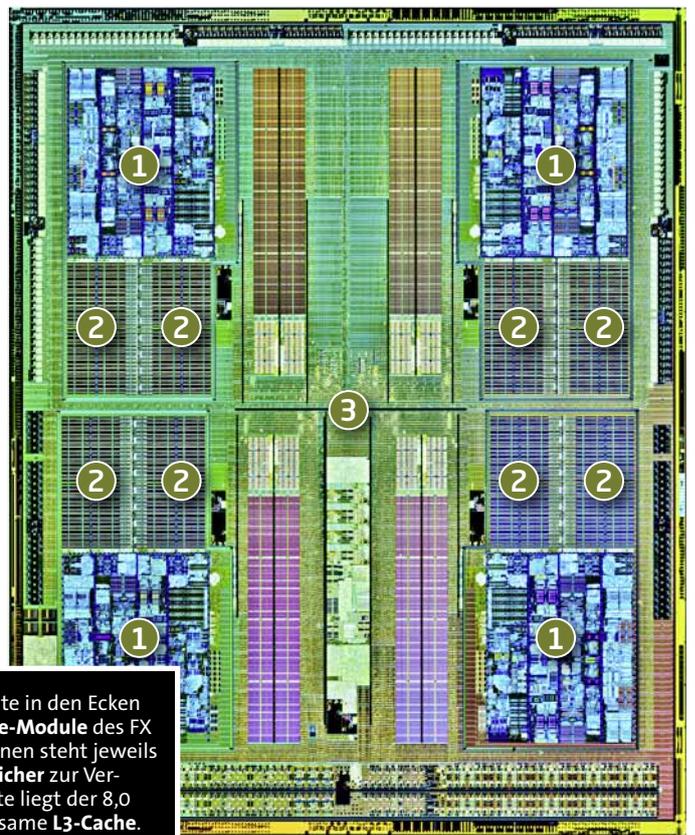
Gemessen in Watt. Je niedriger, desto besser.



lich vereinfacht. Und auch die maximale Verlustleistung bleibt laut AMD mit 125 Watt TDP identisch zum Vorgänger FX 8150. Die Prozessorleistung von AMDs neuem Topmodell messen wir mit einem Benchmark-Parcours aus fünf Spielen diverser Genres. Neben Anno 2070 und Batman: Arkham City (mit und ohne PhysX auf der CPU) gehören noch F1 2011, H.A.W.X. 2 sowie Skyrim dazu. Damit die Messergebnisse möglichst wenig von der eingesetzten Nvidia GeForce GTX 680 verzerrt werden, verzichten wir auf Bildverbesserungen wie Kantenglättung oder anisotrope Texturfilterung. Allerdings testen wir die CPU-Leistung stets in hohen Grafikdetails und in den gängigen Auflösungen 1680x1050 und 1920x1080. Mit minimalen Details und unrealistisch niedrigen Auflösungen treten die Unterschiede zwischen den CPUs zwar stärker hervor, wie sich ein Prozessor in den gängigen Einstellungen auf einem Spiele-PC schlägt, lässt sich daraus aber nur schwer ablesen.

In den Spiele-Benchmarks erweist sich der AMD FX 8350 als schnelle CPU, die alle Titel in maximalen Details problemlos flüssig auf den Monitor bringt, solange ihm eine entsprechend leistungsfähige Grafikkarte zur Seite steht. In den meisten Benchmarks kann

① Die blauen Quadrate in den Ecken sind die vier Dual-Core-Module des FX 8350, ② den acht Kernen steht jeweils eigener L2-Cache-Speicher zur Verfügung. ③ In der Mitte liegt der 8,0 MByte große, gemeinsame L3-Cache.



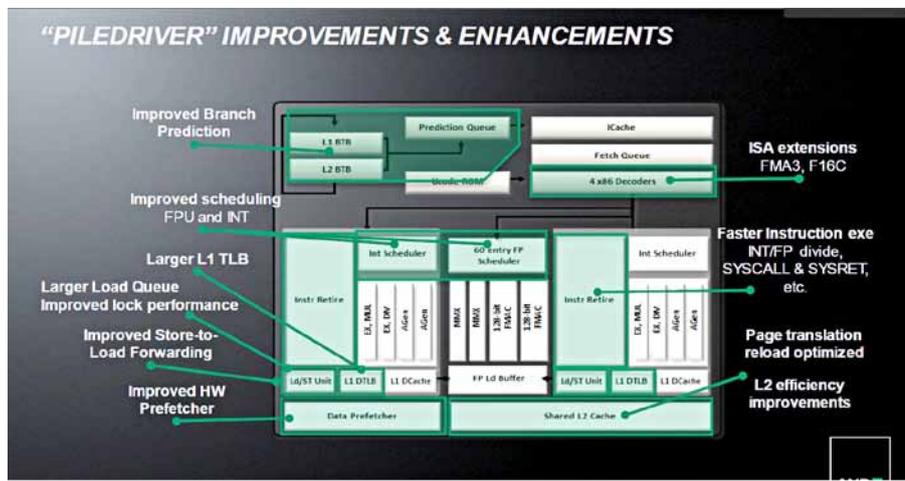
er sich erwartungsgemäß als die schnellste AMD-CPU positionieren, nur bei Skyrim zieht ihm der eigene Vorgänger in Form des Phenom II X6 1100T deutlich davon. Außerdem muss sich der FX 8350 in Skyrim auch noch dem Core i3 3220 geschlagen geben, der nur zwei Rechenkerne (wenn auch mit Hyperthreading) besitzt. Ein Highlight für den FX 8350 ist H.A.W.X. 2, wo er nur etwa fünf Prozent hinter dem günstigsten Ivy-Bridge-Vierkerner Core i5 3450 (170 Euro) liegt, sonst ist der Abstand auf die Intel-Konkurrenz meist bedeutend größer.

Betrachtet man den Preis von 190 Euro des FX 8350, steht er in direkter Konkurrenz zu Intels zehn Euro teurerem Core i5 3570K, was zumindest die Spieleleistung des FX 8350 nicht rechtfertigt. Im Schnitt liegt er 22 bis 25 Prozent (1680x1050/1920x1080, sie-

he Performance Rating) hinter dem Core i5 3570K. Gegenüber dem eigenen Vorgänger FX 8150 kann er sich zwar mit etwa zehn Prozent absetzen, allerdings war das durch den prozentual ähnlichen Taktaufschlag von 3,6 auf 4,0 GHz zu erwarten – in Spielen bringen die Piledriver-Verbesserungen anscheinend kaum einen Vorteil. Peinlich für AMD ist auch, dass der etwa 80 Euro günstigere Core i3 3220 mit nur zwei statt den (nach AMD-Zählweise) acht Rechenkernen des FX 8350 sowie einem geringeren Standardtakt von 3,3 statt 4,0 GHz im Schnitt über alle Spiele-Benchmarks hinweg nur rund zehn Prozent langsamer ist, zumindest in der gängigen Full-HD-Auflösung.

Acht gegen zwei Kerne

Im Gegensatz zu den Spiele-Benchmarks kann der FX 8350 in optimierten Multimedia-Anwendungen seine Stärken besser ausspielen. Dank seiner Fähigkeit, acht Aufgaben (»Threads«) gleichzeitig abzuwickeln, schafft er im Cinebench R11.5 beim Rendern der Testszene starke 6,9 Punkte und liegt damit nur etwa zehn Prozent hinter Intels aktuellem und 300 Euro teurem Ivy-Bridge-Spitzenmodell Core i7 3770K mit 7,6 Punkten. Zudem kann der FX 8350 erstmals alle Intel-Vierkerner ohne Hyperthreading hinter sich lassen, auch den etwas teureren Core i5 3570K, der 6,1 Punkte erreicht. Beim x264 HD Benchmark 4, der das Umwandeln von HD-Videos simuliert, hat der FX 8350 sogar seine Sternstunde: Mit 43,4 fps schlägt er den Core i7 3770K mit nur 41,7 fps und ist damit die insgesamt schnellste CPU, abgesehen vom 900 Euro teuren Core i7 3960X mit sechs Rechenkernen samt Hyperthreading für die seltene und kostspielige Sockel-2011-Plattform. Der Vorsprung von 17 Prozent auf den Vorgänger FX 8150 mit 37,1 fps liegt höher als der

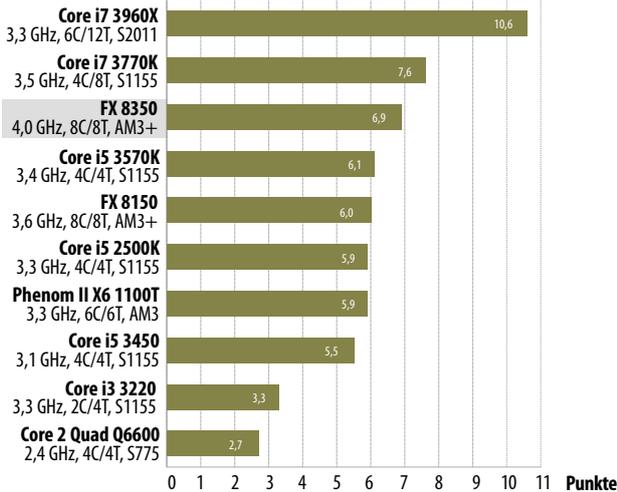


Trotz der vielen Einträge auf dem Schaubild sind die Änderungen von Piledriver gegenüber Bulldozer nicht grundlegend und bringen eher Detailverbesserungen.

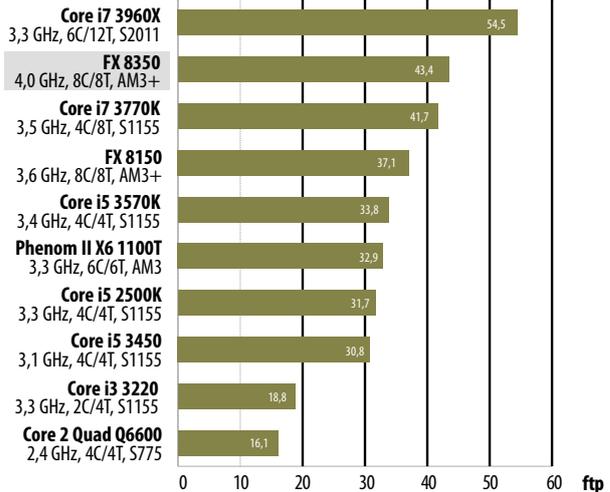
Multimedia

Testsystem: Geforce GTX 680, 8,0 GByte RAM, Windows 7 64 Bit

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



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



reine Taktvorsprung und lässt die Piledriver-Optimierungen erstmals in unseren Benchmarks deutlich durchscheinen.

Beim Energieverbrauch erreicht der **FX 8350** ebenfalls Spitzenwerte, allerdings im negativen Sinne. Mit 80 Watt für das gesamte Testsystem im Leerlauf geht der Verbrauch noch in Ordnung. Er liegt somit auf dem Niveau der ersten FX-Generation und nur etwas über Intels Ivy-Bridge-Konkurrenz mit

rund 72 Watt. Mit 368 Watt unter Last in **Anno 2070** zieht das Testsystem dagegen annähernd 80 Watt mehr aus der Steckdose als mit dem meist erheblich schnelleren **Core i7 3770K** – Intel ist in Sachen Energieeffizienz also immer noch meilenweit voraus. Wenigstens liegt der Verbrauch von maximal 368 Watt des **FX 8350**-Testsystems trotz des merklich höheren Taktes nicht über dem des **FX 8150**-Vorgängers mit 372 Watt – ein Unterschied, der bei diesen Größenordnungen in den Bereich der Messungenauigkeit fällt. Die Energieeffizienz des **FX 8350** ist dank der höheren Rechenleistung also etwas besser als beim **FX 8150**.

Multimedia-Monster

effizienz aus, wo Intel nach wie vor mindestens eine Generation voraus ist. Nur wenn der hohe Energieverbrauch und der damit verbundene Aufwand für eine ohrenschonende Kühlung nicht stört, darf zugreifen. Zudem sollten Sie regelmäßig Multimedia-Programme nutzen, die von den acht Threads des **FX 8350** profitieren, sonst spielen Sie mit einem Core-i5-Vierkerner von Intel schneller, sparsamer und auch noch etwas günstiger. **FK**



Eingeschränkt konkurrenzfähig
Florian Klein,
Redakteur Hardware
florian@gamestar.de

Jedem neuen Prozessor von AMD wünsche ich, dass er an die Erfolge des Athlon 64 oder Phenom II anknüpfen kann und dem übermächtigen Intel-Portfolio erfolgreich die Stirn bietet. Piledriver schafft das aber leider nicht, einzig bei konsequent auf viele Rechenkerne ausgelegten Anwendungen punktet der FX 8350. In Spielen muss er sich Intels Core-i5-Modellen hingegen deutlich geschlagen geben und schluckt dabei wesentlich mehr Strom. So bleiben wie gehabt nur die preiswerten Vier- und Sechskern-Modellen bis 150 Euro eine echte Alternative zu Intels Ivy-Bridge-CPU's.

Wer darauf gehofft hat, dass AMD mit Piledriver ein ähnlicher Leistungssprung gelingt wie mit dem konkurrenzfähigen Phenom II im Vergleich zum ziemlich miesen Phenom I, wird enttäuscht. Zwar zeigt der **FX 8350** bei den konsequent auf mehrere Kerne ausgelegten Multimedia-Benchmarks sehr gute Leistungen und kann sogar Intels wesentlich teureres Ivy-Bridge-Topmodell **Core i7 3770K** einmal überholen. Hinsichtlich der Spieleleistung muss er sich in allen Benchmarks aber sogar Intels günstigsten Vierkernern deutlich geschlagen geben. Ebenso düster sieht es in Sachen Energie-

PREIS 190 Euro **HERSTELLER** AMD
Prozessor
FX 8350

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Kern | Piledriver/Vishera |
| Fertigung | 32 Nanometer |
| Taktfrequenz | 4,0 GHz (Turbo bis 4,2 GHz) |
| L3-Cache-Speicher | 8,0 MByte |
| RAM-Controller | DDR3-1866, Dual Channel |
| Steckplatz | Sockel AM3(+) |

SPIELELEISTUNG
 + schnelle Spiele-CPU
 - teils deutlich langsamer als Intel-Vierkerner
36 / 40

ARBEITSLISTUNG
 + sehr hohe Arbeitsleistung
 + acht Threads gleichzeitig
18 / 20

MULTIMEDIALEISTUNG
 + sehr hohe Multimedia-Leistung
 + teils schneller als Core i7 3770K
18 / 20

TECHNIK
 + vier Dual-Core-Module
 + Turbo-Modus
 + freier Multiplikator
9 / 10

ENERGIEEFFIZIENZ
 + im Leerlauf sehr genügsam
 - unter Last etwa 80 Watt mehr als Intel-Konkurrenz
5 / 10

FAZIT
 In Multimedia-Anwendungen ist der FX 8350 eine sehr schnelle CPU, die es dort auch mit Intels teils deutlich teureren High-End-Prozessoren aufnehmen kann. In Spielen ist aber selbst die günstigere Intel-Konkurrenz spürbar schneller und verbraucht unter Last außerdem weniger.
86
 Preis/Leistung: Ausreichend



Aufrüftfreundlich wie gewohnt: Die Piledriver-CPU's passen in dieselben AM3(+)-Mainboards wie die Vorgänger.