

Welche CPU passt zu welcher Grafikkarte?

Damit alle Komponenten ihre volle Leistung ausschöpfen können, müssen Grafikkarte und Prozessor gut zueinander passen. Anderenfalls liegt kostbare Leistung brach. Wir messen nach, worauf Sie beim Upgrade achten sollten.

Auch wenn die meisten Qualitätseinstellungen in Spielen die Grafikkarte betreffen und diese häufig das entscheidende Stück Hardware ist, spielt der Prozessor eine nicht zu unterschätzende Rolle. Denn ein veralteter Prozessor kann die Grafikkarte ausbremsen. Umgekehrt hilft auch eine brandneue Quad-Core-CPU wenig, wenn die Grafikkarte nicht mitkommt.

Beim Aufrüsten sollten Sie also zunächst prüfen, ob es sich eher lohnt, in einen neuen Prozessor zu investieren, oder ob doch ein Grafikkarten-Upgrade fällig ist. Unsere Benchmarks verschaffen Ihnen den dazu nötigen Überblick, indem wir fünf Grafikkarten aus verschiedenen Leistungsklassen mit sieben Prozessoren kombinieren, die sich in Architektur, Takt und Kernanzahl unterscheiden. Um für klare Verhältnisse zu sorgen, enthält unser Parcours mit **Dirt 2** einen Benchmark, der vor allem von einer schnellen 3D-Karte profitiert, und mit **Anno 1404** ein Spiel, das besonders viel Prozessorleistung erfordert. Alle Benchmarks haben wir in der 24-Zoll-Auflösung 1920x1200 mit maximalen Details, aber ohne Bildverbesserungen wie Kantenglättung durchgeführt.

Unterschiedliche Ansprüche

Schnell wird ersichtlich, dass in **Dirt 2** auch ältere Zweikernprozessoren noch für flüssiges Spielen genügen, die Grafikkarte aber trotzdem ausbremsen: Während der Leistungsunterschied zwischen einer GeForce 8800 GT und einer Radeon HD 5850 mit einem **Core 2 Duo E6750** nur rund 25 Prozent beträgt, verdoppelt sich die Leistung der HD 5850 mit schnellen Vierkernern wie dem **Phenom II X4 965** (8800 GT: 39,9

fps, HD 5850: 79,6 fps). Ganz anders belastet **Anno 1404** den Prozessor: Das Handeln der KI und der unzähligen Einwohner, das Kalkulieren der Produktionskapazitäten und so weiter – in einem Aufbauspiel hat die CPU in der Regel mehr zu tun als in einem Rennspiel. Dementsprechend bleibt die Performance mit dem **Core 2 Duo E6750** in **Anno 1404** konstant um die 30 Bilder pro Sekunde – selbst mit der stärksten getesteten Grafikkarte, der GeForce GTX 480. Es hängt also auch von Ihren spielerischen Vorlieben ab, wie oft ein CPU- oder Grafikkarten-Upgrade nötig ist. Eher linear angelegte, actionreiche Titel brauchen im Allgemeinen mehr 3D-Power, aber weniger Prozessorleistung als komplexe, KI-lastige Titel wie Strategiespiele.

Der Prozessor am Limit

Durch alle Benchmarks hindurch zeigt sich, dass schnelle Grafik-

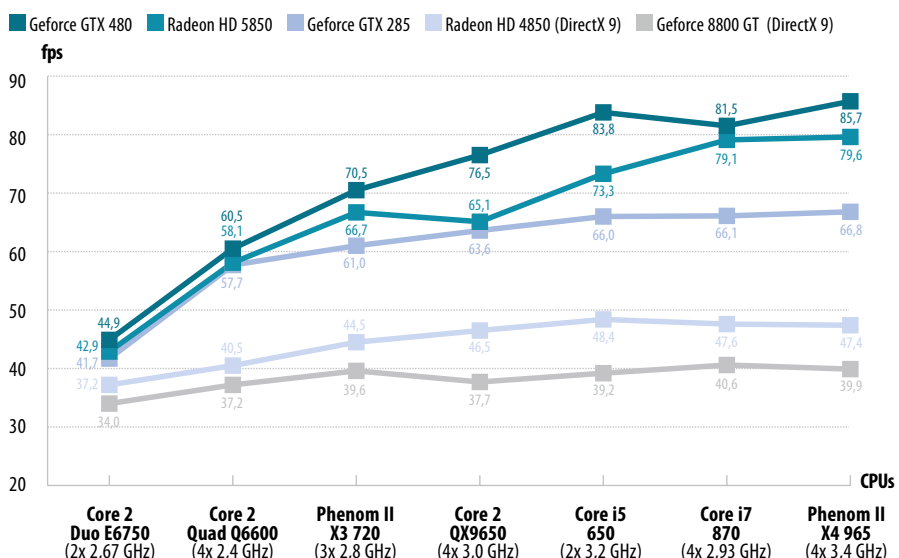
karten mit Zweikernprozessoren mit weniger als 3,0 GHz Taktfrequenz unterfordert sind. Der **Core 2 Duo E6750** mit 2,67 GHz erreicht in **Anno 1404** stets um die 30 fps, egal welche Grafikkarte im Rechner steckt. Auch im deutlich stärker von der Grafikkarte beeinflussten **Dirt 2** nutzt mehr 3D-Leistung dem mittlerweile angegrauten Zweikern kaum noch: Der Wechsel von der GeForce 8800 GT auf die GeForce GTX 480 bringt dem **Core 2 Duo E6750** magere zehn Frames mehr (34,0 zu 44,9 fps). Deutlich mehr profitiert da schon der **Phenom II X3 720** mit seinen drei 2,8-GHz-Kernen: In **Anno 1404** steigt die Leistung des **X3 720** durch den Wechsel von der GeForce 8800 GT auf die Radeon HD 4850 von 33,5 auf 41,5 fps. Eine nochmals schnellere Grafikkarte beschleunigt den Dreikerner in **Anno 1404** aber nicht weiter – egal ob mit GeForce GTX 285, GTX 480 oder Radeon HD 5850, die Leistung bleibt stets auf etwa 40 fps

limitiert. In **Dirt 2** dagegen legt der **Phenom II X3 720** durch eine stärkere Grafikkarte kräftig zu: von 39,6 fps mit der 8800 GT über 44,5 fps mit der HD 4850 bis hin zu saten 70,5 fps mit der GTX 480.

Welche unterschiedlichen Anforderungen die beiden Benchmark-Titel **Anno 1404** und **Dirt 2** an die CPU stellen, zeigt sich besonders deutlich beim **Core i5 650**: In **Anno 1404** kann sich der 3,2 GHz flotte und per Turbo sogar bis zu 3,46 GHz schnelle **Core i5 650** mit seinen zwei Rechenkernen nur gegen den mit 2,8 GHz deutlich langsamer getakteten, aber mit drei Rechenkernen ausgestatteten **Phenom II X3 720** behaupten (40,2 zu 40,8 fps, GeForce GTX 480). In **Dirt 2** zieht der Dual-Core-Prozessor dank seines wesentlich höheren Taktes dann aber weit am Dreikerner vorbei (83,8 zu 70,5 fps, GTX 480).

Auch bei Vierkernern lohnen sich ein hoher Takt und eine aktuelle Prozessorarchitektur, denn

Dirt 2 1920x1200, DirectX 11





Mit einer veralteten CPU bringt Ihnen auch die schnellste Grafikkarte nichts. So ruckelt **Dirt 2** in Kombination mit einer **Radeon HD 5850** selbst im **DirectX-9-Modus**, solange nur ein langsamer **Dual-Core-Prozessor** im PC steckt. Erst schnellere **Dual-Core-CPU**s oder **Triple- und Quad-Core-Modelle** schaffen die Rennen auch mit **DirectX-11-Effekten** flüssig.

die Leistung steigt erheblich, solange eine potente Grafikkarte mitspielt: In Kombination mit einer **Geforce GTX 480** oder **Radeon HD 5850** liegen im CPU-abhängigen **Anno 1404** gut 50 Prozent Leistungsunterschied zwischen dem in die Jahre gekommenen **Core 2 Quad Q6600** mit 2,4 GHz und dem **Core i7 870** mit 2,93 GHz. Im eher von der Grafikkarte limitierten **Dirt 2** sind es in derselben CPU-Grafikkarten-Konstellation immerhin noch gut 30 Prozent (siehe Benchmarks).

Die Grafikkarte am Limit

Umgekehrt profitieren Sie kaum von einem topaktuellen Prozessor, wenn eine veraltete oder schwache Grafikkarte wie die **Geforce 8800 GT** in Ihrem Rechner steckt. Die drückt nämlich auch die stärksten CPUs auf etwa 40 fps in **Anno 1404** und etwa 35 fps in **Dirt 2**. Selbst eine Mittelklasse-Grafikkarte der letzten Generation wie die **Radeon HD 4850** limitiert aktuelle CPUs. In **Anno 1404** leistet die **HD 4850** ab einem **Quad-Core-Prozessor** mit 3,0 GHz stets

nur um die 40 fps. In **Dirt 2** limitiert die **HD 4850** bei knapp 48 fps. An diesem Punkt hilft Ihnen dann nur ein Grafikkarten-Upgrade weiter.

Mit einer noch schnelleren Karte wie der **HD 5850** erreichen Sie die Grenze in **Dirt 2** erst bei etwa 80 fps, was einen deutlichen Leistungsgewinn gegenüber der **HD 4850** mit 48,4 fps bedeutet. In

Anno 1404 schränkt die **Radeon HD 5850** laut unseren Benchmarks schnelle CPUs gar nicht mehr ein. Das sehen Sie daran, dass sich zwischen den einzelnen Prozessoren in Kombination mit der **HD 5850** merkliche Leistungsunterschiede zeigen.

Was aufrüsten?

Alles in allem sollten Sie den Kauf eines neuen Prozessors erwägen, wann immer er die Grafikkarte ausbremst. Wenn Ihre jetzige CPU im Zusammenspiel mit Ihrer Grafikkarte noch Reserven hat, dann rüsten Sie lieber den 3D-Beschleuniger auf, weil der für die Bildqualität und mögliche Effekte die entscheidende Rolle spielt. Natürlich können Sie bei einer Limitierung durch die Grafikkarte auch einfach Auflösung und Detailreichtum im Spiel senken oder leistungsfressende Bildverbesserungen wie Kantenglättung ausschalten. Bei einer Limitierung durch die CPU finden sich entsprechende Einstellungen meist deutlich seltener im Optionsmenü der Spiele – eventuell verschafft Ihnen das Senken der Physikqualität oder der Einheitendichte aber etwas Spielraum.

FK

Anno 1404 1920x1200, DirectX 10

