

# HIGH-END Grafikkarten im Test

Wer braucht Grafikkarten für 300 Euro? Spieler mit 30-Zoll-Monitor, 3D-Fans oder Grafikkarten-Enthusiasten mit einer Vorliebe für achtfache Kantenglättung in allen Auflösungen. Wir testen fünf Grafikkarten der Oberklasse. Von Hendrik Weins und Michael Löprich

**D**ie wenigsten Spieler brauchen Grafikkarten, die mehr als 250 Euro kosten. Bereits GeForce GTX 560 oder Radeon HD 6950 für etwa 230 Euro haben genügend Leistungsreserven für die aktuelle und kommende Spielegeneration. Erst hohe Kantenglättungsmodi wie 8xAA oder das extrem anspruchsvolle Super-Sampling-Antialiasing (SSAA) überfordern die Mittelklasse. Aber auch neue Techniken wie Nvidias 3D Vision stellen zu hohe Anforderungen an etwa eine GTX 560, schließlich müssen für 3D doppelt so viele Bildpunkte berechnet werden. Auch Spieler, die mehr als einen Monitor zum Spielen nutzen, benötigen mehr Leistung als die Mittelklasse bieten kann. High-End-Grafikkarten bringen da bis zu 40 Prozent mehr und ermöglichen so den praktischen Einsatz von besonders feinen Bildverbesserungen, 3D oder mehreren Monitoren.

Unser Testfeld besteht aus der exorbitant teuren, aber auch brutal schnellen Zotac **GeForce GTX 580 AMP!** für 560 Euro, zwei Radeon HD 6970 von Sapphire und Powercolor sowie der Asus **ENGTX570 Overclock Edition** und der extrem weit übertakteten **GeForce GTX 570 TGT Beast Edition** von Point of View, die sogar eine ansonsten schnellere Radeon HD 6970 überholt. Neben der reinen Leistung legen wir mit unserem überarbeiteten Wertungssystem (siehe Anfang dieses Schwerpunktes) Wert auf einen leisen Betrieb sowie einen vernünftigen Stromverbrauch.

## 1. Platz **Zotac GTX 580 AMP!**

**Extrem schnell, aber stromhungrig, laut und vor allem teuer! So lautet unser Fazit zur schnellsten Karte im Test.**

Zwar ist die GeForce GTX 580 ohnehin die schnellste Grafikkarte für Spieler, doch ein wenig mehr Leistung kann ja nie schaden. Daher übertaktet Zotac seine 560 Euro teure **GeForce GTX 580 AMP!** von 772/1.544/4.000 auf 815/1.630/4.100 MHz. Das Leistungsplus durch die Taktanhebung ist zwar mess-, aber nie spürbar. So steigt bei allen Spielen die Bildwiederholrate um rund 5 Prozent. Da selbst **Crysis** in 1920x1200 mit maximalen Details sowie achtfacher Kantenglättung und 16fachem anisotropen Filter noch mit 39,3 fps läuft, hat die Karte ohnehin mit keinem Titel Probleme. Einzig wenn Sie in den gleichen Einstellungen auf einem 30-Zoll-TFT mit 2560x1600 Pixeln spielen wollen, kracht die Leistung zumindest in **Crysis** deutlich unter die 30-fps-Grenze ein. Im Vergleich zur gut 220 Euro günstigeren Powercolor **Radeon HD 6970 PCS+** ist die **AMP!** aber definitiv zu teuer, weil die Radeon nur rund 10 Prozent weniger Leistung liefert.

Zotac setzt bei der **GeForce GTX 580 AMP!** auf den Standardlüfter von Nvidia, allerdings haben wir anscheinend einen besonders guten Grafikkartenchip auf unserer Test-Grafikkarte erwischt. Während die Lautstärke ungefähr auf dem Niveau der Standard-Karte liegt (1,6 Sone im Leerlauf, 3,6 Sone unter Last), fällt die Kühlleistung dramatisch besser aus als

bei der Standard-GTX. Statt 84 °C unter Vollast erhitzt sich der Chip der **AMP!** maximal auf 70 °C – ein Wert, der noch Übertaktungsspielraum lässt, den aber nicht zwangsläufig alle verkauften Karten erreichen müssen. Beim Stromverbrauch hat sich trotz der Übertaktung wenig getan, sodass unser Grafikkarten-Testsystem mit der Zotac-Karte unter Last abermals rund 410 Watt zieht.

## 2. Platz **Sapphire Radeon HD 6970 BFBC2 Vietnam Edition**

**Mit dicker Ausstattung und sehr guter Spielleistung erobert die Sapphire Platz 2. Aber die hohe Lautstärke nervt im Betrieb.**

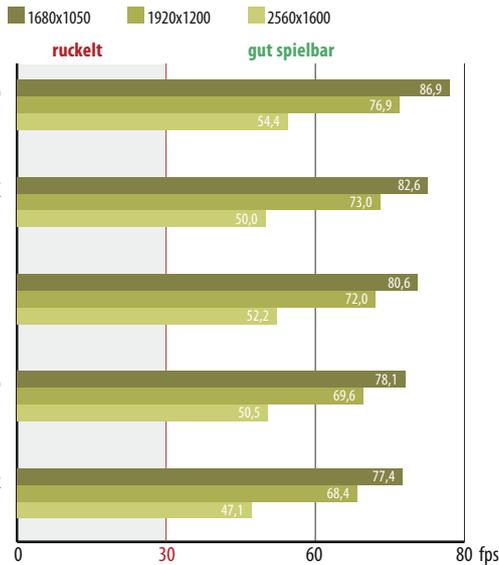
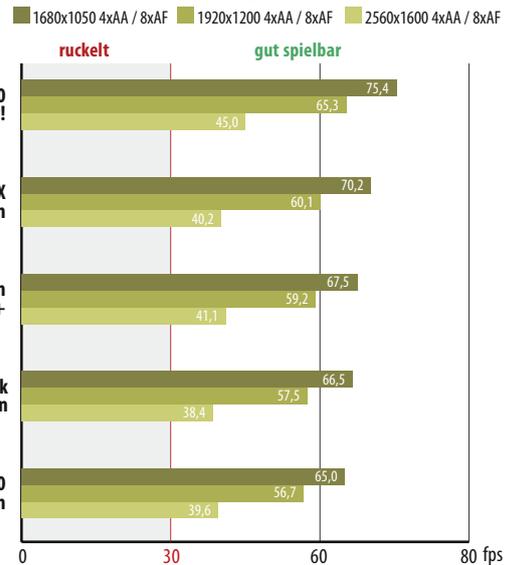
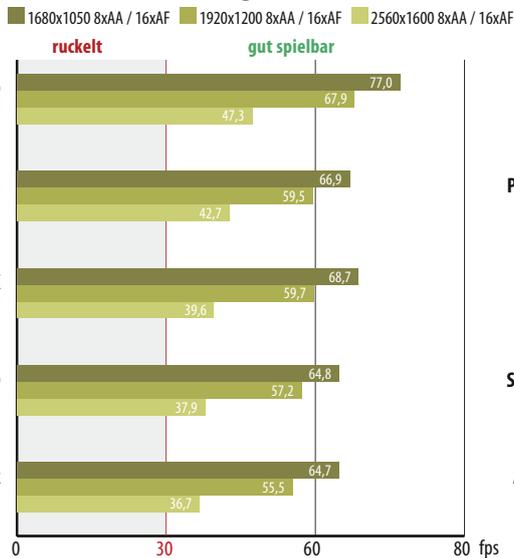
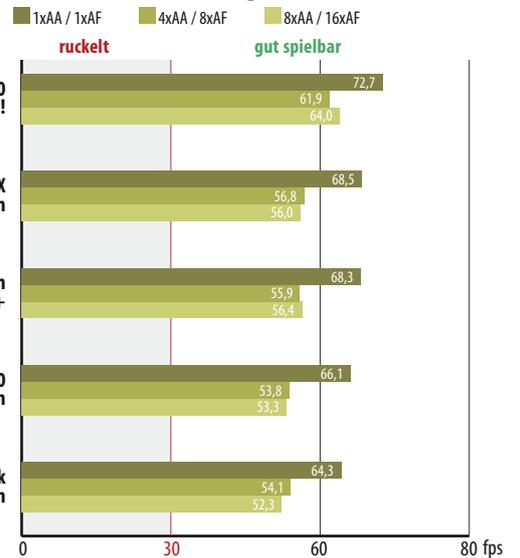
Das namensgebende **Battlefield: Bad Company 2** inklusive dem Addon **Vietnam** liegt als Gutschein mit im Karton der **Radeon HD 6970 BFBC2 Vietnam Edition** (340 Euro) und läuft auf der Sapphire-Karte problemlos auch in höchsten Einstellungen. Neben der sehr guten Vollversion packt der Hersteller noch ein 1,8 Meter langes HDMI-Kabel sowie diverse Strom- und Video-Adapter in den Karton. Abgesehen von den zahlreichen Extras handelt es sich aber um eine normale Radeon HD 6970. So bleiben die Taktfrequenzen unangetastet bei 880/5.500 MHz, ebenso Standard sind Kühllösung und die 2,0 GB Speicher.

Aktuelle Spiele bringen die Sapphire **Radeon HD 6970 BFBC2 Vietnam Edition** kaum an ihre Leistungsgrenze. Im Konkurrenzumfeld gewinnt die Sapphire-Karte gegen eine GeForce GTX 570 knapp, der **580 AMP!** sowie der



Powercolor verpasst der übertakteten Radeon HD 6970 PCS+ einen neuen, leistungsfähigeren Kühler – aber 3,0 Sone unter Last sind immer noch zu laut.

Trotz massiv erhöhter Taktraten setzt Point of View bei der Beast Edition auf den Standard-Kühler. Das rächt sich, denn in Spielen rauscht dieser mit lauten 4,0 Sone.

**Performance Rating Standard-Grafikeinstellungen****Performance Rating Hohe Qualität****Performance Rating Sehr Hohe Qualität****Performance Rating Durchschnitt**

Powercolor **Radeon HD 6970 PCS+** muss sie sich geschlagen geben. Da Sapphire nichts an der Kühlung geändert hat, bleibt unsere Kritik bestehen: Zwar ist die Karte unter Windows mit 1,7 Sone nur leicht hörbar, fönt unter Last aber mit deutlich hörbaren 3,5 Sone. Eine gleichschnelle GeForce GTX 570 liefert hier mit 1,0 beziehungsweise 2,7 Sone deutlich bessere Ergebnisse. Trotz der hohen Lautstärke erhitzt sich die Radeon unter Last in Spielen auf 85 °C. Der Stromverbrauch der **Vietnam Edition** beträgt 381 Watt in Spielen und 149 Watt unter Windows. Die GeForce GTX 570 benötigt in etwa genauso viel.

### 3. Platz **Powercolor Radeon HD 6970 PCS+**

Powercolor übertaktet die **Radeon HD 6970 PCS+** deutlich und verpasst ihr einen neuen Lüfter. Trotzdem reicht es nur für Platz 3.

Fast 30 cm lang, 940 MHz schnell und 340 Euro teuer: Die Powercolor **Radeon HD 6970 PCS+** gehört zu den leistungsfähigsten Grafikkarten überhaupt. Mit Taktfrequenzen von 940/5.700 statt 880/5.500 MHz übertaktet

der Hersteller eine ohnehin schon schnelle Radeon HD 6970 und spendiert ihr einen starken Kühler mit zwei 92-mm-Lüftern, der seine Arbeit hörbar leiser verrichtet als die Standard-Variante von AMD. Durch die zusätzlichen Megahertz steigt die Leistung um rund 4 Prozent, der Abstand zur deutlich teureren GeForce GTX 580 verkürzt sich von 11 auf 7 Prozent. In der Praxis ist der Geschwindigkeitsunterschied aber nahezu unerheblich, da alle Spiele in unserem Benchmark-Parcours in höchsten Details mit achtfacher Kantenglättung, 16fachem anisotropen Texturfilter sowie in Full-HD-Auflösung ruckelfrei laufen. Nur die technisch anspruchsvollsten Titel wie **Crysis** oder **Metro 2033** bringen die Karte an ihre Leistungsgrenze, wenn auch nur mit aktivierter Kantenglättung.

Powercolor packt der 340 teuren Grafikkarte neben den üblichen Strom- und Video-Adaptoren noch die Vollversion des leicht betagten **Call of Duty: Modern Warfare 2** bei – selbst mit 16xAA und in Auflösungen oberhalb von 1920x1200 läuft dieser Titel noch immer mit weit mehr als 60 Bildern pro Sekunde. Und mit 369 Watt genehmigt sich unser Testsys-

tem mit der Powercolor **Radeon HD 6970 PCS+** gut 40 Watt weniger als mit der gleich schnellen Point of View **GeForce GTX 570 TGT Beast Edition**. Der Doppel-Lüfter kühlt den Chip effektiv auf maximal 74 °C unter Last, während eine normale HD 6970 mitunter 90 °C erreicht. Auch bei der Lautstärke macht sich der neue Kühler positiv bemerkbar: Statt 3,9 Sone beim AMD-Modell produziert die **PCS+** mit 3,0 Sone wesentlich weniger Lärm, bleibt aber dennoch deutlich hörbar.

### 4. Platz **Asus ENGTX570 Overclock Edition**

Mit minimaler Übertaktung und lautem Lüfter kann uns die **Asus ENGTX570 Overclock Edition** nicht wirklich überzeugen.

Die 330 Euro teure **Asus ENGTX570 Overclock Edition** soll laut Packungsaufdruck dank »Volltage Tweak« bis zu 50 Prozent schneller sein. Tatsächlich beschleunigt Asus die Standard-Einstellungen einer GeForce GTX 570 von 732/1.464/3.800 MHz lediglich um magere 10 MHz auf 742 MHz Chiptakt, der Shader-takt steigt analog auf 1.484 MHz. Dieses

Mini-Tuning ändert kaum etwas an deren Leistung verglichen mit einer Standard-GTX-570. Im Schnitt laufen die Benchmarks ein bis zwei Prozent schneller, kein Vergleich also mit der massiv übertakteten Point of View **Geforce GTX 570 TGT Beast Edition**, die immerhin 9 Prozent mehr Leistung liefert. Dennoch reicht die Asus-Karte für nahezu jedes Spiel in maximalen Einstellungen und zusätzlichen Bildverbesserungen aus – nur **Crysis** verlangt ab 1920x1200 Pixeln mit achtfacher Kantenglättung der Karte zu viel ab.

Neben einem Übertaktungstool sowie den obligatorischen Strom- und Videoadaptoren legt Asus nichts in den Karton – insgesamt also nur eine durchschnittliche Ausstattung. Unser Testsystem verbraucht mit der **ENGTX570 Overclock Edition** etwa 350 Watt unter Last und liegt damit leicht unter den Werten einer Standard-GTX-570 und denen einer Radeon HD 6970. Durch das Referenzdesign ändert sich nichts an der Lautstärke und so säuselt der Lüfter unter Windows mit nahezu unhörbaren 1,0 Sone vor sich hin, während die Lautstärke unter Last auf ein hörbares Rauschen mit 2,7 Sone ansteigt. Das stört beim Spielen kaum, ist aber aus dem Gehäuse heraus durchaus wahrnehmbar. Besonders geräuschempfindli-

che Spieler sollten entweder zu einer weniger leistungsstarken Karte greifen oder den Lüfter auf eigene Faust durch ein Modell aus dem Zubehörhandel ersetzen. Aber Achtung: Dann verlieren Sie die Garantie.



Sapphire legt der HD 6970 BFBC2 Vietnam Edition die **Vollversion** Battlefield: Bad Company 2 sowie das Addon Vietnam bei.

**5. Platz** **Point of View Geforce GTX 570 TGT Beast Edition**

**Viel zu teuer, aber extrem übertaktet landet die Point of View Geforce GTX 570 TGT Beast Edition auf dem letzten Platz.**

Happige 420 Euro kostet die **Geforce GTX 570 TGT Beast Edition** – 100 Euro mehr als eine normale GTX 570. Dabei verwendet der Hersteller nur den Standard-Lüfter, schraubt aber massiv an den Taktraten (841/1.682/3.960 statt 732/1.464/3.800 MHz).

Derartig beschleunigt schlägt die **Beast** sogar die ansonsten etwas schnellere Radeon HD 6970 und schließt zu ebenfalls übertakteten Powercolor **Radeon HD 6970 PCS+** auf. Mit der **Beast Edition** können Sie nahezu jedes Spiel in Auflösungen von 1920x1200 mit höchsten Details und hohen Kantenglättungsmodi spielen. Auch die seltene 30-Zoll-Auflösung 2560x1600 läuft teils mit hoher Kantenglättung flüssig. Den **Crysis**-Benchmark schafft sie mit 30 Bildern pro Sekunde. Hier rechnet die Referenzkarte mit nur 26,8 fps haarscharf an der Grenze des Spielbaren, was etwa 13 Prozent weniger Leistung entspricht. Über alle Tests hinweg rechnet die **Beast** etwa sechs Prozent schneller als eine Radeon HD 6970 und liegt knapp hinter der GTX 580.

Im Leerlauf braucht die **Beast** gleich viel Strom wie eine normale GTX 570. Unter Last hingegen macht sich die starke Übertaktung besonders bemerkbar: Stolle 412 Watt genehmigte sich unser System – so viel wie mit der schnelleren GTX 580 und 30 Watt mehr als das Referenzmodell. Im Windows-Betrieb hören Sie kaum etwas von der Point of View **Geforce GTX 570 Beast Edition**, unter Last dreht sie aufgrund der Übertaktung aber mit bis zu 4,2 Sone deutlich hörbar auf. Die Ausstattung ist minimalistisch. **HW**

**Test-Ergebnisse**

|                                   | <b>1</b> Geforce GTX 580 AMP!   | <b>2</b> Radeon HD 6970 BFBC2 Vietnam  | <b>3</b> Radeon HD 6970 PCS+  | <b>4</b> ENGTX570 Overclock Edition  | <b>5</b> GeForce GTX 570 Beast Edition   |
|-----------------------------------|---|--|---|--|--|
| Hersteller / Preis                | Zotac / 560 Euro  | Sapphire / 340 Euro  | Powercolor / 340 Euro   | Asus / 330 Euro  | Point of View / 420 Euro   |
| <b>Technische Angaben</b>         |   |  |   |  |  |
| Grafikchip / Shader / DirectX     | Geforce GTX 580 / 512 / 11.0  | Radeon HD 6970 / 1.536 / 11.0  | Radeon HD 6970 / 1.536 / 11.0   | Geforce GTX 570 / 480 / 11.0   | Geforce GTX 570 / 480 / 11.0   |
| GPU- / Shader- / DDR-Takt         | 815 / 1.630 / 4.100 MHz   | 880 / 880 / 5.500 MHz  | 940 / 940 / 5.700 MHz   | 742 / 1484 / 3.800 MHz   | 841 / 1682 / 3960 MHz  |
| Videospeicher / Speicheranbindung | 1.536 MB GDDR5 / 384 Bit  | 2.048 MB GDDR5 / 256 Bit   | 2.048 MB GDDR5 / 256 Bit  | 1.280 MB GDDR5 / 320 Bit   | 1.280 MB GDDR5 / 320 Bit   |
| Steckplatz / Stromanschlüsse      | PCIe 16x / 1x 8-Pol, 1x 6-Pol   | PCIe 16x / 1x 8-Pol, 1x 6-Pol  | PCIe 16x / 1x 8-Pol, 1x 6-Pol   | PCIe 16x / 2x 6-Pol  | PCIe 16x / 2x 6-Pol  |
| Monitoranschlüsse                 | 2x DVI, 1x Mini-HDMI  | 2x DVI, 2x Mini-DP, 1x HDMI  | 2x DVI, 2x Mini-DP, 1x HDMI   | 2x DVI, 1x Mini-HDMI   | 2x DVI, 1x Mini-HDMI   |
| <b>Bewertung</b>                  |   |  |   |  |  |
| <b>Spielleistung 60%</b>          | <b>59/60</b><br>Pro & Kontra<br>↕ derzeit schnellste Grafikkarte<br>↕ auch achtfache Kantenglättung jederzeit flüssig<br>↕ übertaktet                                 | <b>55/60</b><br>↕ sehr schnell<br>↕ 8x AA in den meisten Spielen bis 2560x1600 flüssig<br>↕ 11 Prozent langsamer als GTX 580   | <b>56/60</b><br>↕ sehr schnell<br>↕ 8x AA in den meisten Spielen bis 2560x1600 flüssig<br>↕ 6 Prozent langsamer als GTX 580   | <b>54/60</b><br>↕ sehr schnell<br>↕ 8x AA in den meisten Spielen bis 2560x1600 flüssig<br>↕ 15 Prozent langsamer als GTX 580   | <b>56/60</b><br>↕ sehr schnell<br>↕ 8x AA in den meisten Spielen bis 2560x1600 flüssig<br>↕ 6 Prozent langsamer als GTX 580  |
| <b>Bildqualität 10%</b>           | <b>10/10</b><br>Pro & Kontra<br>↕ bestes AA<br>↕ Supersampling auch in DX 10 und 11<br>↕ bis zu 32x AA<br>↕ sehr gutes AF<br>↕ AF winkelabhängig                      | <b>9/10</b><br>↕ sehr gutes AA<br>↕ winkelnunabhängiges AF<br>↕ AF flimmert minimal<br>↕ kein Supersampling in DX 10 & 11  | <b>9/10</b><br>↕ sehr gutes AA<br>↕ winkelnunabhängiges AF<br>↕ AF flimmert minimal<br>↕ kein Supersampling in DX 10 & 11   | <b>10/10</b><br>↕ bestes AA<br>↕ Supersampling auch in DX 10 und 11<br>↕ bis zu 32x AA<br>↕ sehr gutes AF<br>↕ AF winkelabhängig   | <b>10/10</b><br>↕ bestes AA<br>↕ Supersampling auch in DX 10 und 11<br>↕ bis zu 32x AA<br>↕ sehr gutes AF<br>↕ AF winkelabhängig   |
| <b>Energieeffizienz 10%</b>       | <b>5/10</b><br>Pro & Kontra<br>↕ befriedigende Energieeffizienz<br>↕ sehr hoher maximaler Verbrauch   | <b>6/10</b><br>↕ befriedigende Energieeffizienz<br>↕ hoher maximaler Verbrauch   | <b>6/10</b><br>↕ befriedigende Energieeffizienz<br>↕ hoher maximaler Verbrauch  | <b>6/10</b><br>↕ befriedigende Energieeffizienz<br>↕ hoher maximaler Verbrauch   | <b>5/10</b><br>↕ befriedigende Energieeffizienz<br>↕ sehr hoher maximaler Verbrauch  |
| <b>Kühlsystem 10%</b>             | <b>5/10</b><br>Pro & Kontra<br>↕ leise unter Windows<br>↕ laut unter Last   | <b>6/10</b><br>↕ leise unter Windows<br>↕ deutlich hörbar unter Last   | <b>6/10</b><br>↕ leicht hörbar unter Windows<br>↕ deutlich hörbar unter Last  | <b>6/10</b><br>↕ unhörbar unter Windows<br>↕ deutlich hörbar unter Last  | <b>4/10</b><br>↕ unhörbar unter Windows<br>↕ sehr laut unter Last  |
| <b>Ausstattung 10%</b>            | <b>8/10</b><br>Pro & Kontra<br>↕ 3D Vision<br>↕ GPU-PhysX<br>↕ alle Adapter dabei<br>↕ Vollversion Prince of Persia: Forgotten Sands                                  | <b>10/10</b><br>↕ Eyefinity<br>↕ 1,8 m HDMI-Kabel<br>↕ alle Adapter dabei<br>↕ Vollversion Bad Company 2: Vietnam  | <b>8/10</b><br>↕ Eyefinity<br>↕ alle Adapter dabei<br>↕ Vollversion Modern Warfare 2<br>↕ sonst nichts  | <b>7/10</b><br>↕ 3D Vision<br>↕ GPU-PhysX<br>↕ alle Adapter dabei<br>↕ sonst nichts  | <b>6/10</b><br>↕ 3D Vision<br>↕ GPU-PhysX<br>↕ Mini-HDMI-Adapter<br>↕ keine Stromadapter<br>↕ und auch sonst nichts  |
| <b>Fazit</b>                      | Extrem schnell, aber auch laut und stromhungrig. Die Ausstattung ist komplett, auch wenn die Vollversion bereits etwas betagt ist und der AMP! kaum etwas abverlangt. | Die Vietnam Edition überzeugt mit guter Ausstattung, kostet allerdings auch entsprechend mehr. Wer ohnehin mit Battlefield: Bad Company 2 plus Addon geliebäugelt hat, kann zugreifen. | Sehr gute Spielleistung sowie eine recht leise Kühlung bei solider Ausstattung sprechen für die Powercolor Radeon HD 6970 PCS+ – klare Verbesserung gegenüber dem Referenzmodell. | Die Asus ENGTX570 Overclock Edition ist eine solide Geforce-Grafikkarte mit hoher Spielleistung, aber schwacher Ausstattung. Stromverbrauch und Lautstärke gehen in Ordnung. | Die Beast Edition ist einfach zu teuer, auch wenn sie durch die Übertaktung fast an eine GTX 580 herankommt. Eine kaum langsamere Radeon HD 6970 kostet fast 100 Euro weniger! |
| Preis/Leistung                    | <b>Mangelhaft</b>   | <b>Ausreichend</b>   | <b>Ausreichend</b>  | <b>Ausreichend</b>   | <b>Ungenügend</b>  |
|                                   | <b>87</b>   | <b>86</b>  | <b>85</b>   | <b>83</b>  | <b>81</b>  |