

Geforce GTX 560 Ti vs. Radeon HD 6950

Die Radeon HD 6950 ist zehn Prozent schneller als die Geforce GTX 560 Ti, aber die lässt sich dafür besonders gut übertakten. Im Test von zehn getunten Karten zeigt sich, wer vor lauter Kraft nicht mehr laufen kann. Von Daniel Visarius und Hendrik Weins

Je fünf Geforce GTX 560 Ti und Radeon HD 6950 haben wir für diesen Vergleichstest durch unsere Benchmarks gejagt. Alle haben entweder einen eigenen Kühler oder höhere Taktfrequenzen. Die Grafikkarten testen wir auf dem Asus-Board **P6T6 WS Revolution** mit einem 3,2 GHz schnellen Core-i7-Quad-Core und 6,0 GByte Speicher unter Windows 7 Ultimate 64 Bit. Als Benchmarks verwenden wir **Battleforge, F1 2010, Metro 2033, Crysis** und **Call of Duty: Black Ops** sowie **Mafia 2**. Alle Spiele messen wir in drei Auflösungen (1680x1050, 1920x1200, 2560x1600), einmal ohne Bildverbesserungen und einmal mit vierfacher Kantenglättung (4xAA) sowie achtfacher anisotroper Texturfilterung (8xAF). Außerdem testen wir noch die Leistung mit 8xAA und 16xAF. Da **Metro 2033** und **Mafia 2** den 8xAA-Modus aber nicht unterstützen, sind die Durchschnittswerte mit 8x AA nicht direkt mit denen mit 4x AA vergleichbar, das grundsätzliche Leistungsgefüge wird davon jedoch nicht beeinflusst.

1. Platz **Powercolor Radeon HD 6950 Vortex PCS+**

Ausziehbare Lüfter sowie 850 MHz Chiptakt sind die Besonderheiten der Vortex PCS+.

Powercolor überrascht uns mit der **Radeon HD 6950 Vortex PCS+**, denn ausziehbare Lüfter haben wir bislang noch bei keiner Grafikkarte gesehen. Der Hersteller verspricht sowohl weniger Lautstärke als auch eine niedrigere Chiptemperatur. Normalerweise ist der Kühler zwei Steckplätze hoch. Wenn Sie die Lüfter aber um ein Viertel gegen den Uhrzeigersinn drehen, fahren die Rotoren heraus und belegen nun drei Steckplätze. Die Ausstattung der 250 Euro teuren Grafikkarte ist dünn – der Hersteller liefert weder Vollversionen noch andere Extras mit. Im Vergleich mit gut 70 Euro günstigeren Modellen ohne ausgefallene Lüfter und Übertaktung ein deftiger Aufpreis von fast 40 Prozent, obwohl ein Teil davon auf den 2,0 statt 1,0 GByte großen Speicher entfällt. Ohne Kantenglättung erarbeitet sich die **HD 6950 Vortex PCS+** gegenüber einer normalen HD 6950 einen Vorsprung von im Schnitt fünf Prozent (62,1 zu 59,1 fps). Damit schließt die

Karte fast zu einer HD 6970 (300 Euro, 65,9 fps) oder einer Geforce GTX 570 (290 Euro, 63,3 fps) auf. Vierfache Kantenglättung beeindruckt die **Vortex PCS+** ebenfalls kaum, noch immer spielen Sie jeden Titel zumindest in 1920x1200 flüssig, nur das übertrieben anspruchsvolle **Metro 2033** verlangt der Karte zu viel ab. Auch mit achtfacher Kantenglättung setzt sich die **Vortex** von der Standard-Variante der HD 6950 ab und kommt der GTX 570 sehr nahe. Im Schnitt über alle Benchmarks schlägt die **HD 6950 Vortex PCS+** eine normale HD 6950 um gut fünf Prozent und verringert den Abstand zur deutlich teureren Radeon HD 6970 durch das Megahertz-Plus von zwölf auf nur noch sechs Prozent. Mit der ebenfalls minimal teureren Geforce GTX 570 kann die **Vortex** gut mithalten (54,4 zu 55,7 fps).

Mit einer Lautstärke von 1,0 Sone unter Last sowie 0,7 Sone im Leerlauf ist die **Vortex PCS+** die leiseste Karte im Testfeld. Dabei ist es egal, ob Sie die beiden Rotoren ausziehen oder nicht. Eine normale HD 6950 rauscht mit 2,8 Sone wesentlich lauter. Der Stromverbrauch von 333 Watt in Spielen liegt trotz Übertaktung nur unwesentlich über dem einer normalen HD 6950 (326 Watt) und bleibt gut 50 Watt unter dem einer Geforce GTX 570. Alles in allem ist die **Vortex PCS+** eine sehr schnelle und extrem leise Grafikkarte und damit ein verdienter, wenn auch ziemlich teurer Testsieger.

2. Platz **Zotac Geforce GTX 560 Ti AMP!**

Mit 950 statt 822 MHz Chiptakt ist die AMP! eine der schnellsten GTX 560 Ti.

Nvidias **Geforce GTX 560 Ti** ist ebenso übertaktungsfreudig wie der Dauerbrenner GTX 460. Zotac nutzt das bei seiner **GTX 560 Ti AMP!**, um den Takt von 822/1.644/4.008 MHz auf 950/1.900/4.400 MHz zu steigern, dafür verlangt der Hersteller knapp 220 Euro. Zotac liefert alle notwendigen Adapter mit, auch den Stecker von der Mini-HDMI-Buchse auf einen normalen HDMI-Anschluss. Als Vollversion gibt's **Assassin's Creed: Brotherhood** sowie ein Software-Paket, das die Grafikkarte als Coprocessor verwenden kann. Davon sind allerdings viele Programme wie etwa das Media Center **XBMC** auch frei im Internet erhältlich.

Bereits ohne Kantenglättung schlägt der 15 Prozent höhere Chiptakt voll ein: Mit durchschnittlich 60,3 zu 54,0 fps rechnet die **GTX 560 Ti AMP!** um 11 Prozent schneller als das Referenzmodell. Damit überholt die Zotac-Karte eine rund 200 Euro teure Radeon HD 6950 (59,1 fps) knapp, bleibt aber minimal hinter der HD 5870 mit 61,3 fps. Der Vor-

Per Hand lassen sich die **Lüfter der Radeon HD 6950 Vortex PCS+** herausfahren, dann blockiert sie zwei Steckplätze, ohne allerdings die Kühlleistung spürbar zu steigern.



sprung auf die GTX 460 beträgt fast 50 statt der sonst üblichen 30 Prozent! Mit 4x AA kann die **AMP!** mit 49,3 fps dann beinahe zur 280 Euro teuren GTX 570 aufschließen (52,6 fps), die nur noch sieben Prozent schneller rechnet. Der Abstand auf den direkten Konkurrenten HD 6950 beträgt fast fünf Prozent – was aber so gut wie nie den Unterschied zwischen einem ruckeligen und einem flüssigen Spielablauf ausmacht: Mit beiden können Sie bis zu einer Auflösung von 1920x1200 praktisch durchgehend vierfache Kan-

Radeon schneller als Geforce, bei gleichem Preis

tenglättung einschalten. Mit 8x AA liegen **AMP!** und HD 6950 exakt gleich auf. Insgesamt erreicht die

GTX 560 Ti AMP! mit durchschnittlich 52,5 fps das Leistungsniveau von HD 5870 und HD 6950, während eine GTX 560 Ti mit Referenztakt nur so schnell rechnet wie eine HD 6870 (beide 47,6 fps).

Um die gleiche Spieleleistung wie eine Radeon HD 6950 zu entwickeln, braucht das gesamte Testsystem mit der **Geforce GTX 560 Ti AMP!** 375 Watt statt 326 Watt. Zudem wird die Karte mit 89 Grad viel heißer als das Referenzmodell mit 71 Grad. Der von Zotac selbst entwickelte Lüfter dreht unterdessen auf deutlich hörbare 3,1 Sone auf und das heulende Geräusch stört aus dem geschlossenen Gehäuse heraus. Im Leerlauf ist der Ventilator mit 1,1 Sone sehr leise und in der Praxis nicht wahrnehmbar.

3. Platz **HIS Radeon HD 6950 IceQ X Turbo**

Mit zehn Prozent höherem Takt greift die **Radeon HD 6950 IceQ X Turbo** an. Reicht das, um gegen die starke Konkurrenz zu bestehen?

HIS übertaktet die **Radeon HD 6950 IceQ X Turbo** von 800/5.000 MHz auf 840/5.120 MHz und ersetzt den Standard-Lüfter durch ein eigenes Modell. Kein schlechtes Angebot für eine Grafikkarte, die es bereits ab 215 Euro zu kaufen gibt!

Ohne Kantenglättung liefert die **IceQ X Turbo** gut vier Prozent mehr Leistung als eine normale HD 6950. Bis auf **Crysis** und **Metro 2033** berechnet sie alle aktuellen Spiele bis 2560x1600 ruckelfrei und mit durchschnittlich 61,8 fps übertrumpft sie eine GTX 560 Ti (54,0 fps) deutlich. Mit 4x AA setzt sich die **IceQ** fünf Prozent von einer Standard-HD-6950 ab, mit 8x AA schrumpft der Vorsprung auf etwas über zwei Prozent. Aber durchschnittlich 49,3 fps bringen die **HD 6950 IceQ X Turbo** einer Geforce GTX 570 (51,1 fps) gefährlich nahe, eine HD 6970 leistet mit 54,4 fps nur noch gut zehn Prozent mehr. Die gleich teure GTX 560 Ti verliert gegen die **IceQ X** locker um zwölf Prozent. Dabei spielen Sie nahezu jeden Titel in maximalen Einstellungen mit vierfacher Kantenglättung flüssig.

Während eine Radeon HD 6950 im Referenzdesign unter Last mit hörbaren 2,8 Sone rauscht, flüstert die **IceQ X Turbo** trotz höherem Takt mit leisen 1,6 Sone, unter Windows produziert die Karte unhörbare 0,4 Sone. Durch den leicht erhöhten Takt steigt der Stromverbrauch unter Last an und so zieht die HIS-Karte 340 Watt statt 324 Watt. Die nur minimal schnellere Geforce GTX 570 genehmigt sich mit 381 Watt aber erheblich mehr. Zwar liegt die Leistungssteigerung gegenüber nicht übertakteten Modellen nur bei fünf Prozent, da der Preis aber kaum höher ist und zudem das Betriebsgeräusch hörbar leiser ausfällt, ist die HIS-Karte einen Kauf wert.

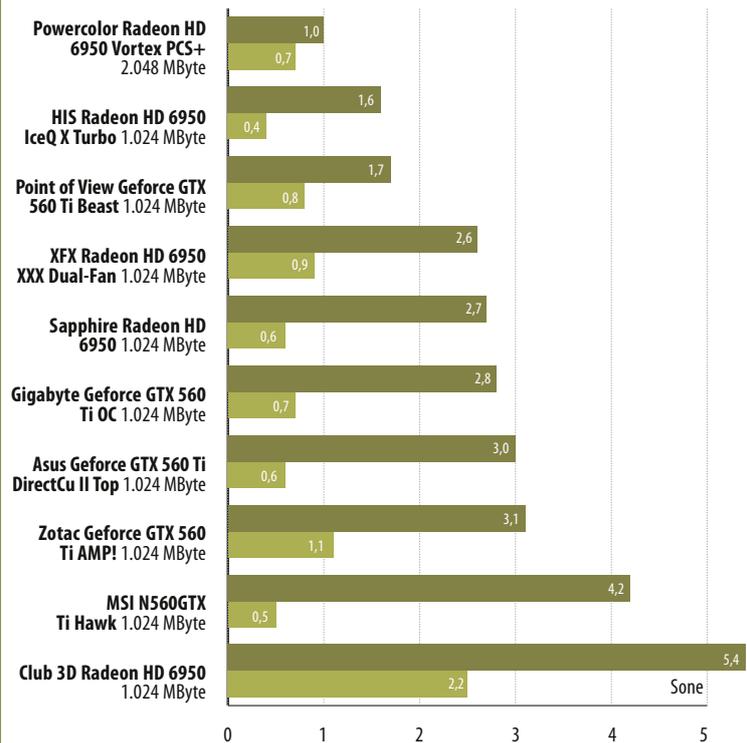
4. Platz **XFX Radeon HD 6950 XXX Dual Fan**

Für 20 Euro Aufpreis läuft die **Radeon HD 6950 XXX Dual Fan** mit höherem Takt als die Referenzkarte von Chiphersteller AMD.

Die günstigste Radeon HD 6950 mit 1,0 GByte Videospeicher und Standardtakt bekommen Sie ab 180 Euro. Für die **Radeon HD 6950 XXX Dual Fan** verlangt der Hersteller XFX zwar 20 Euro mehr, steigert den Takt aber auch von 800/5.000 MHz auf 830/5.200 MHz.

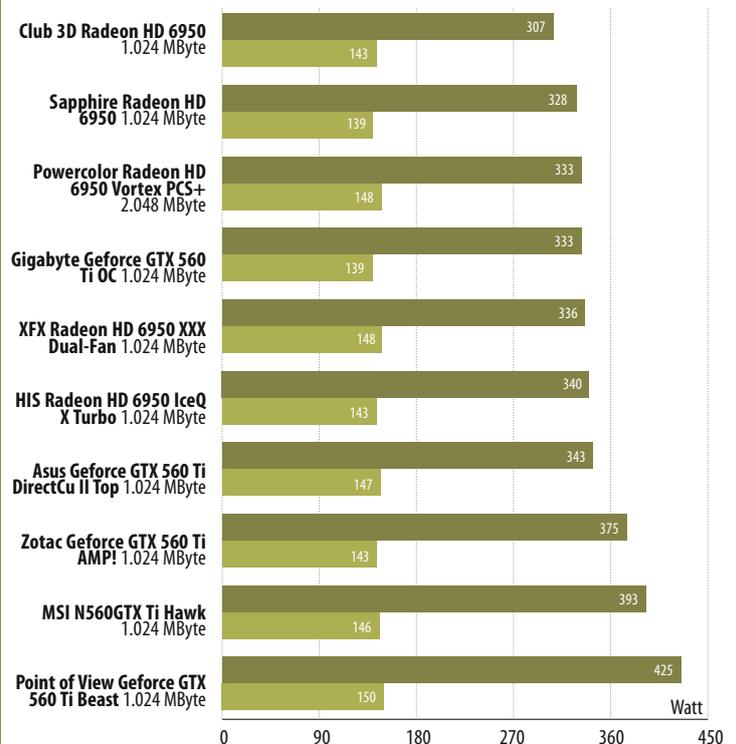
Lautstärke

■ Volllast ■ Leerlauf (kleiner ist besser)



Strom

■ Volllast ■ Leerlauf (kleiner ist besser)



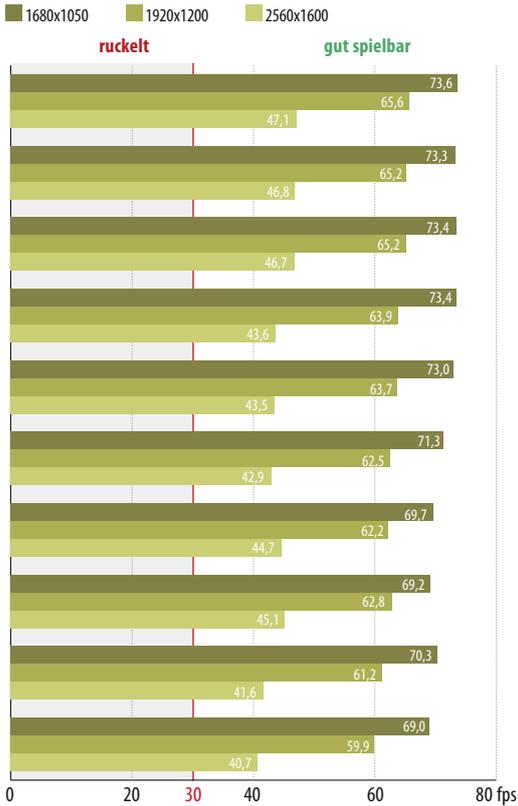
Außer der Grafikkarte selbst liegt lediglich ein »Bitte nicht stören«-Pappschild, wie man es aus Hotels kennt, im Karton.

In den Tests ohne Kantenglättung kann sich die **HD 6950 XXX Dual Fan** mit durchschnittlich 61,8 gegen 58,8 fps um rund fünf Prozent von der Referenzkarte absetzen. Damit kommt die XFX-Karte auch vor übertakteten GTX-560-Ti-Karten ins Ziel. Mit vierfacher Kan-

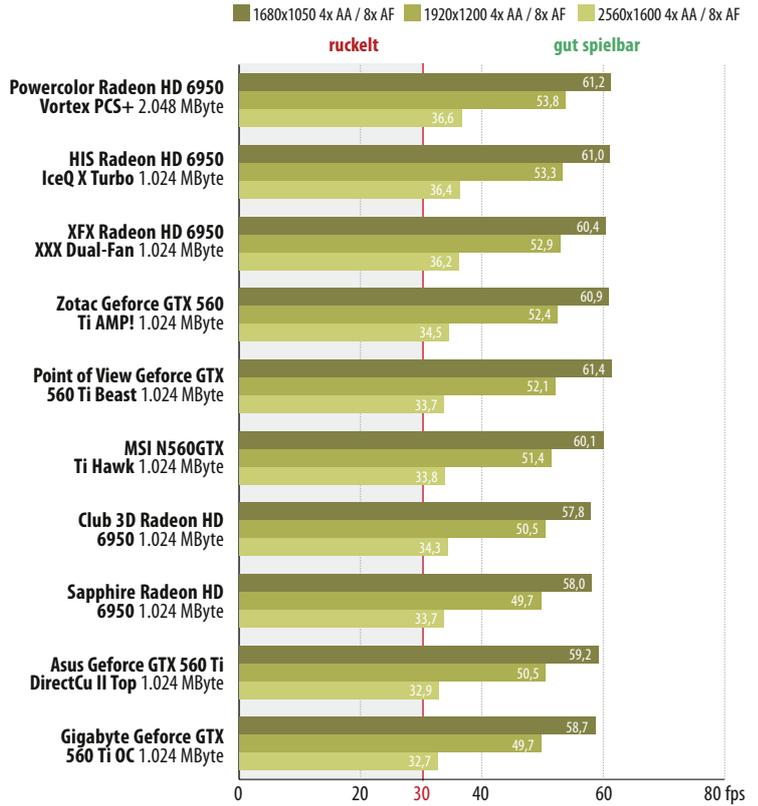
Benchmarks

(Mittelwert aus allen Messungen in folgenden Spielen: Battleforge, Black Ops, Crysis, F1 2010, Metro 2033, Mafia 2)

Performance Rating Standard-Grafikeinstellungen



Performance Rating Hohe Qualität



tenglättung bleibt der Vorsprung der **HD 6950 XXX** auf das Referenzmodell bestehen (49,8 gegen 47,6 fps) und auch gegen stark beschleunigte GeForce GTX 560 Ti gewinnt die XFX-Karte erneut. Bei achtfacher Kantenglättung liegt sie noch vier Prozent vor dem Referenzdesign und zwölf Prozent vor der GeForce GTX 560 Ti, wobei die XFX-Karte auch den schnellsten übertakteten Geforce-Karten standhält. Alles in allem können Sie auf dieser Radeon viele Spiele bis 1920x1200 auch mit achtfacher Kantenglättung flüssig spielen. Über alle Benchmarks hinweg ist die Platine fünf Prozent schneller als das Referenzdesign und auch schneller als alle bisher von uns getesteten GTX 560 Ti, unabhängig vom Takt.

Bezogen auf die Messwerte bringt der XFX-Lüfter keine wesentliche Verbesserung gegenüber dem Referenzdesign. Auf unserem Prüfstand messen wir unter Volllast im 3D-Modus statt den sonst üblichen 2,8 Sone nun 2,6 Sone. Für Silent-PCs finden wir das zwar zu laut, ansonsten aber ist die Platine selbst beim Spielen ohne Headset kaum wahrnehmbar. Der Stromverbrauch des gesamten Testsystems übersteigt die Ergebnisse mit der Referenzkarte nur geringfügig, 336 statt 326 Watt gehen in Ordnung. Im Leerlauf unter Windows dreht die **Radeon HD 6950 XXX** maximal mit 0,9 Sone, bleibt also in einem Spiele-PC praktisch unhörbar. Da zum Preis von 200 Euro auch das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt, gehört die XFX-Platine zu den derzeit interessanteren Radeon-HD-6950-Platinen.

5. Platz **Gigabyte N560OC-1GI**

Mit zehn Prozent mehr Takt kostet die Gigabyte N560OC-1GI attraktive 210 Euro.

Die **N560OC-1GI** basiert auf der GeForce GTX 560 Ti, hat aber einen eigenen Kühler und 900/1.800/4.200 MHz statt 822/1.644/4.008 MHz, was 30 Euro Aufpreis kostet. Außer den wichtigsten Adaptern bringt die Gigabyte-Platine keine Zusatzausstattung mit. Ohne Kantenglättung erreicht die **N560OC-1GI** durchschnittlich 56,5 fps, knapp fünf Prozent mehr als eine normale GTX 560 Ti (54,0 fps), die HD 6870 kommt auf 54,8 fps. Die Übertaktung genügt, um

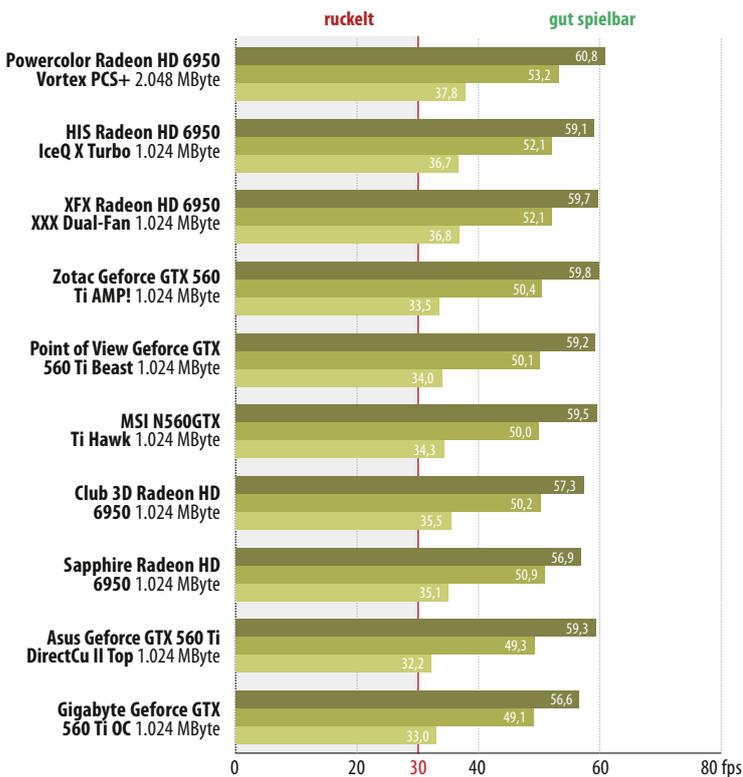
fast mit der HD 6950 gleichzuziehen. Mit 4x AA rückt die **N560OC-1GI** der HD 6950 dann näher auf die Pelle: 47,0 gegenüber 47,6 fps sind zwar ein messbarer, aber kein in der Praxis spürbarer Unterschied. Im Vergleich zu einer normalen GTX 560 Ti beträgt der Vorsprung fünf Prozent. Mit 8x AA liegt die **N560OC-1GI** zwar fünf Prozent vor der GTX 560 Ti, der Abstand zur HD 6870 beträgt jedoch nur drei Prozent (46,2 gegen 44,8 fps). Um mit 8x AA bis 1920x1200 auch technisch anspruchsvolle Titel flüssig zu spielen, brauchen Sie aber eher eine GTX 570 oder eine HD 6970 (beide ab 280 Euro).

Unser Testsystem verbraucht mit der **N560OC-1GI** unter Volllast mit 333 Watt

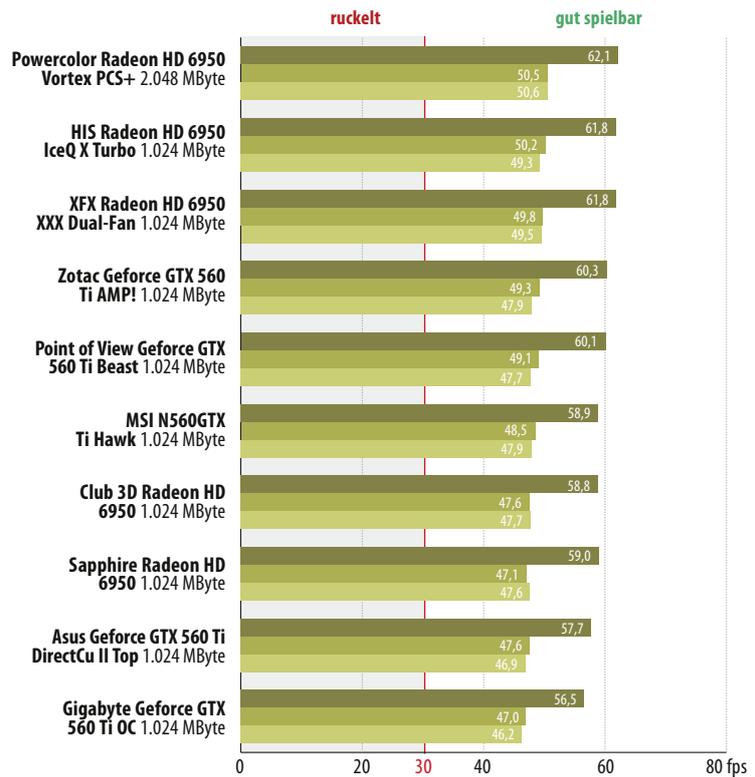


Performance Rating Sehr hohe Qualität

■ 1680x1050 8x AA / 16x AF ■ 1920x1200 8x AA / 16x AF ■ 2560x1600 8x AA / 16x AF

**Performance Rating** Durchschnitt

■ 1x AA / 1x AF ■ 4x AA / 8x AF ■ 8x AA / 16x AF



nur unwesentlich mehr als mit einer Standard-GTX (316 Watt). Dabei produzieren die zwei Lüfter eine Geräuschkulisse von hörbaren 2,8 Sone – deutlich mehr als das Referenzdesign mit leisen 1,6 Sone, aber noch akzeptabel. Im Leerlauf unter Windows bleibt die Grafikkarte mit 0,7 Sone im unhörbaren Bereich, die Stromaufnahme liegt dann mit 139 Watt für das gesamte Testsystem unter dem Referenzdesign mit 146 Watt. Die Kombination aus gesteigerter Rechenleistung, die der HD 6950 beinahe ebenbürtig ist, sowie einem einigermaßen erträglichen Kühlsystem macht die **N560OC-1GI** zu einer der besseren übertakteten GTX 560 Ti. Im direkten Vergleich zur HD 6950 hat die Gigabyte-Karte aber dennoch einen schweren Stand. Wer nicht unbedingt 3D Vision oder PhysX braucht, macht mit der Radeon den besseren Fang.

6. Platz **Sapphire Radeon HD 6950**

Mit einem neuen Kühlsystem geht Sapphires Radeon HD 6950 an den Start.

210 Euro verlangt Sapphire für die Radeon HD 6950 mit 1,0 GByte, die über einen eigenen Kühler verfügt und mit dem Referenztakt von 800/5.000 MHz arbeitet. Entsprechend schlägt die Karte mit durchschnittlich 59,0 fps eine minimal günstigere GTX 560 Ti um zehn Prozent. Mit achtfacher Kantenglättung überholt die **HD 6950** (47,6 fps) eine GTX 560 Ti (44,8 fps) um sechs Prozent, verliert aber gegen die teurere GTX 570

(52,6 fps). Trotz Bildverbesserungen laufen nahezu alle aktuellen Spiele ruckelfrei in hohen Auflösungen, nur **Crysis** oder **Metro 2033** brauchen in solchen Einstellungen absolute High-End-Hardware. Selbst mit 8x AA bringen Sie die HD 6950 aber nur in wenigen Spielen an ihre Leistungsgrenze. Insgesamt ist die HD 6950 acht Prozent schneller als die GTX 560 Ti. Wie der Referenzkühler rauscht auch das Sapphire-Modul mit 2,7 Sone hörbar vor sich hin, ohne Belastung messen wir nahezu unhörbare 0,6 Sone (die Standard-HD-6950 ist mit 1,0 Sone aber ebenfalls kaum zu hören). Da sich Sapphire beim Takt am Vorbild von AMD orientiert, bleibt auch der Stromverbrauch des Testsystems auf dem gleichen Niveau von 328 Watt. Damit genehmigt sich die Radeon HD 6950 gut 10 Watt mehr als eine GeForce GTX 560 Ti, liefert allerdings auch mehr Spieleleistung. Unterm Strich ist Sapphires Radeon HD 6950 damit eine solide, aber in keinerlei Hinsicht außergewöhnliche Grafikkarte.

7. Platz **Asus ENGTX560 Ti DirectCu II Top**

Mit zwei Lüftern treibt Asus die GeForce GTX 560 Ti auf 900/1.800/4.400 MHz.

Durch die Übertaktung von 822/1.644/4.008 auf 900/1.800/4.400 MHz soll die 220 Euro teure **ENGTX560 Ti DirectCu II Top** zur HD 6950 mit Standardtakt (ab 180 Euro) aufschließen. Außer einigen Adaptern legt Asus aber kein Zubehör bei. Den Aufpreis

von rund 50 Euro gegenüber einer Standard-GTX-560-Ti muss allein die Leistung rechtfertigen: Ohne Kantenglättung erreicht die **ENGTX560 Ti** mit durchschnittlich 57,7 fps beinahe das Leistungsniveau der HD 6950 von 58,8 fps. Im Vergleich zu einer GTX 560 Ti mit Standardtakt und einer HD 6870 liegt die Asus-Platine sieben Prozent in Front. Mit 4x AA landet die Asus-Karte sechs Prozent vor einer normalen GTX 560 Ti (47,6 gegen 44,8 fps), die HD 6950 rechnet genauso schnell (47,6 fps). In der Praxis schaffen beide Karten auch 8x AA in 1920x1200 flüssig, aber nur in grafisch weniger aufwändigen Spielen. Über alle Benchmarks hinweg gelingt es dieser GTX 560 Ti nicht ganz, mit den Radeons gleich zu ziehen. Das Endergebnis von 50,7 gegen 51,4 fps fällt aber so knapp aus, dass Sie in der Praxis keinen Unterschied spüren. Im Leerlauf bleibt die **ENGTX560 Ti** mit 0,6 Sone flüsterleise. Der Stromverbrauch des gesamten Testsystems liegt mit 147 Watt auf dem Niveau des Referenzdesigns von Nvidia (146 Watt). Unter Vollast in Spielen produzieren die Lüfter aber deutlich hörbare 3,0 Sone. Im Konkurrenzvergleich ist die **ENGTX560 Ti** letztlich zu teuer, zumal die Lüfter auch nicht besonders leise rotieren. Beispielsweise die **AMP!** (ab 210 Euro) liefert mehr Leistung für weniger Geld.

8. Platz **Point of View GTX 560 Ti TGT Beast**

Die TGT Beast zeigt, wie man die GeForce GTX 560 Ti leise übertaktet.

Mit einem Preis ab 270 Euro gehört die **GTX 560 Ti TGT Beast** zu den teuersten Karten auf Basis der GeForce GTX 560 Ti – für 10 Euro mehr gibt's eine GeForce GTX 570! Den Preis will der Hersteller mit der Übertaktung von 822/1.644/4.008 MHz auf 954/1.909/4.224 MHz und einem leisen Kühler rechtfertigen. Das Aggregat stammt von Arctic Cooling, hat drei Lüfter, blockiert zwei Steckplätze und verlängert die Karte von 23 cm auf 29,5 cm. Im Vergleich zur GTX 560 Ti mit Standardtakt setzt sich die Karte um zehn Prozent ab, und mit durchschnittlich 60,1 zu 59,1 fps zieht sie mit der HD 6950 gleich. Gegen die annähernd gleich teuren HD 6970 und GTX 570 verliert die **Beast** mit 60,1 zu 65,9 (HD 6970) beziehungsweise 63,3 fps (GTX 570). Bei 4x AA verändert sich das Leistungsgefüge nicht. Angesichts des Preises eine herbe Enttäuschung! Im Vergleich zur Standard-GTX-560-Ti beträgt der Vorsprung zehn Prozent, mit 8x AA acht Prozent. Damit kann sich das Biest auch nicht mehr gegen die HD 6950 durchsetzen, sondern schafft nur ein Unentschieden. Alles in allem rechnet die **Beast** genau so schnell wie die preiswertere Zotac **AMP!**

Die **Beast** gehört dafür zu den leisesten Grafikkarten ihrer Klasse. Mit flüsterleisen 0,8 Sone im Leerlauf unterbietet sie sogar das Referenzmodell von Nvidia. Unter Last wird



Bei den **Hawk-Karten** kombiniert MSI oft mehr Leistung mit leisen Lüftern. Was bei der GTX 460 Hawk (links) noch funktionierte, klappt bei der 560 Hawk (rechts) trotz zwei Lüftermodi nicht.

die Karte mit maximal 1,7 Sone nur unwesentlich lauter als die Standardkarte mit ihren 1,6 Sone. Die Energieeffizienz ist allerdings erbärmlich. Mit gemessenen 425 Watt für das gesamte Testsystem liegt das Monster 44 Watt über der nochmals schnelleren GeForce GTX 570! Trotzdem holt die **Beast** alles in allem eine Radeon HD 6950 ein. Neben der an und für sich ordentlichen Leistung arbeitet das Ungeheuer durch den monströsen Lüfter zudem äußerst leise. Gute Ansätze, die durch den völlig überzogenen Preis zunichte gemacht werden – die GTX 570 kostet nur zwei GameStar-Ausgaben mehr, die kaum langsamere HD 6950 gut 80 Euro weniger.

9. Platz **MSI N560GTX-Ti Hawk**

Mit 950 MHz ist die **N560GTX-Ti Hawk** eine der schnellsten GeForce GTX 560 Ti.

Die **N560GTX-Ti Hawk** läuft mit 950/1.900/4.200 MHz statt 822/1.644/4.008 MHz – 15 Prozent mehr Takt! Mit 220 Euro kostet sie so viel wie andere ähnlich weit übertaktete GTX-560-Ti-Karten. Als Vollversion liegt **Lara Croft: The Guardian of Light** bei. Die starke Übertaktung verhilft der **N560GTX-Ti Hawk** ohne Kantenglättung zu einer um zehn Prozent höheren Leistung als eine normale GeForce GTX 560 Ti, auch die Radeon HD 6870 liegt ähnlich weit zurück. Mit 58,9 zu 58,8 fps ist die Karte zudem genauso schnell wie

Test-Ergebnisse



- 1** **Radeon HD 6950 Vortex PCS+** (Powercolor / 250 Euro)
- 2** **GeForce GTX 560 Ti AMP!** (Zotac / 210 Euro)
- 3** **Radeon HD 6950 IceQ X Turbo** (HIS / 215 Euro)
- 4** **N5600C-1GI** (Gigabyte / 210 Euro)
- 5** **Radeon HD 6950** (Sapphire / 215 Euro)

Hersteller / Preis	Powercolor / 250 Euro	Zotac / 210 Euro	HIS / 215 Euro	Gigabyte / 210 Euro	Sapphire / 215 Euro
Technische Angaben					
Grafikchip / Shader / DirectX	Radeon HD 6950 / 1.408 / 11.0	GeForce GTX 560 Ti / 384 / 11.0	Radeon HD 6950 / 1.408 / 11.0	GeForce GTX 560 Ti / 384 / 11.0	Radeon HD 6950 / 1.408 / 11.0
GPU- / Shader- / DDR-Takt	850 / 850 / 5.200 MHz	950 / 1.900 / 4.400 MHz	840 / 840 / 5.120 MHz	900 / 1.800 / 4.008 MHz	800 / 800 / 5.000 MHz
Videospeicher / Speicheranbindung	2.048 MByte GDDR5 / 256 Bit	1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit	1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit	1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit	1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit
Steckplatz / Stromanschlüsse	PCIe 16x / 2x 6-Pol	PCIe 16x / 2x 6-Pol	PCIe 16x / 2x 6-Pol	PCIe 16x / 2x 6-Pol	PCIe 16x / 2x 6-Pol
Monitor-Anschlüsse	2x DVI, 1x HDMI, 2x Mini-Displayport	2x DVI, 1x Mini-HDMI	2x DVI, 1x HDMI, 2x Mini-Displayport	2x DVI, 1x Mini-HDMI	2x DVI, 1x HDMI, 2x Mini-Displayport
Bewertung					
Spielleistung 60%	52/60	50/60	52/60	49/60	50/60
Pro & Kontra	↗ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ↗ oft auch mit 8x AA ↗ fünf Prozent schneller als Standard-HD-6950	↗ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ↗ oft auch mit 8x AA ↗ 10 Prozent schneller als Standard-GTX-560-Ti	↗ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ↗ oft auch mit 8x AA ↗ etwas schneller als Standard-HD-6950	↗ sehr schnell bis 1920x1200 mit 4x AA ↗ oft auch mit 8x AA ↗ 6 Prozent schneller als Standard-GTX-560-Ti	↗ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ↗ oft auch mit 8x AA
Bildqualität 10%	9/10	10/10	9/10	10/10	9/10
Pro & Kontra	↗ sehr gute Kantenglättung ↗ anisotroper Texturfilter flimmert minimal ↗ kein Supersampling in DX 10 & 11	↗ Supersampling auch in DX 10 & 11 ↗ bis zu 32x AA ↗ sehr guter Texturfilter ↗ Texturfilter winkelabhängig	↗ sehr gute Kantenglättung ↗ anisotroper Texturfilter flimmert minimal ↗ kein Supersampling in DX 10 & 11	↗ Supersampling auch in DX 10 & 11 ↗ bis zu 32x AA ↗ sehr guter Texturfilter ↗ Texturfilter winkelabhängig	↗ sehr gute Kantenglättung ↗ anisotroper Texturfilter flimmert minimal ↗ kein Supersampling in DX 10 & 11
Energieeffizienz 10%	7/10	6/10	7/10	7/10	7/10
Pro & Kontra	↗ befriedigende Energieeffizienz ↗ trotz Übertaktung kein allzu hoher maximaler Verbrauch	↗ ausreichende Energieeffizienz ↗ durch Übertaktung hoher maximaler Verbrauch	↗ befriedigende Energieeffizienz ↗ trotz Übertaktung kein allzu hoher maximaler Verbrauch	↗ befriedigende Energieeffizienz ↗ trotz Übertaktung kein allzu hoher maximaler Strombedarf	↗ befriedigende Energieeffizienz ↗ moderater maximaler Verbrauch
Kühlsystem 10%	10/10	6/10	9/10	7/10	7/10
Pro & Kontra	↗ unter Windows flüsterleise ↗ auch in Spielen nicht zu hören ↗ Lüfter auf drei Slots ausbaufähig	↗ unter Windows flüsterleise ↗ in Spielen hörbar	↗ unter Windows flüsterleise ↗ in Spielen höchstens leicht hörbar	↗ unter Windows flüsterleise ↗ unter Last hörbar, wenn auch nicht störend	↗ unter Windows flüsterleise ↗ unter Last hörbar, wenn auch nicht störend
Ausstattung 10%	5/10	10/10	5/10	7/10	7/10
Pro & Kontra	↗ Eyefinity ↗ Crossfire ↗ DVI auf VGA-Adapter ↗ Mini-Displayport auf Displayport-Adapter	↗ 3D Vision ↗ PhysX ↗ SLI ↗ alle Adapter dabei ↗ Assassin's Creed: Brotherhood ↗ GPGPU-Software-Paket	↗ Eyefinity ↗ Crossfire ↗ Stromadapter ↗ DVI- auf VGA-Adapter	↗ 3D Vision ↗ PhysX ↗ SLI ↗ Mini-HDMI auf HDMI-Adapter ↗ Stromadapter ↗ DVI- auf VGA-Adapter	↗ Eyefinity ↗ Crossfire ↗ HDMI-Kabel ↗ Stromadapter ↗ DVI auf VGA-Adapter ↗ Mini-DP auf Displayport-Adapter
Fazit	Sehr schnelle HD 6950 mit Flüsterlüfter. Die 2,0-GByte-Speicher führen zu einem höheren Preis, bringen aber so gut wie keine zusätzliche Leistung. Trotzdem eindeutiger Testsieger!	Durch die starke Übertaktung kann die AMP! mit einer Radeon HD 6950 gleichziehen, braucht dazu aber viel Strom. Die Ausstattung ist hervorragend, der Lüfter zu laut.	Die HD 6950 Turbo bietet sehr viel Leistung fürs Geld – zum Preis einer übertakteten GeForce GTX 560 Ti bekommen Sie nochmals mehr Leistung sowie einen deutlich leiseren Lüfter.	Nicht ganz so schnell wie eine Radeon HD 6950, dennoch für alle aktuellen und kommenden Titel gewappnet. Zum gleichen Preis gibt's allerdings die Zotac AMP!	Gegenüber den preiswertesten HD 6950 bietet die durchweg solide Sapphire-Karte keinerlei Vorteile, da auch der Lüfter nicht leiser arbeitet als das Modell von AMD.
Preis/Leistung	Ausreichend	Befriedigend	Befriedigend	Ausreichend	Ausreichend
	83	82	82	80	80

eine HD 6950. Mit 4x AA liefert die **N560GTX-Ti Hawk** im Schnitt acht Prozent mehr Leistung als das Referenzmodell. Auch für 8x AA hat die **N560GTX-Ti Hawk** in der Regel genug Atem: Mit durchschnittlich 47,9 fps arbeitet sie genauso schnell wie eine HD 6950 mit Standardtakt, gegen übertaktete HD-6950-Platinen bleibt sie leicht zurück. Eine GTX 570 ist rund 10 Prozent flotter als die **Hawk** und bewältigt dadurch achtfache Kantenglättung in mehr Titeln flüssig.

Abseits der Leistung enttäuscht uns die **Hawk**. Unter Volllast im 3D-Betrieb erzeugen die beiden Rotoren extrem laute 5,6 Sone. Über einen Schalter auf der Platine lässt sich zwar ein zweites Lüfterprofil auswählen, das mit 4,2 Sone jedoch nur eine unerhebliche Verbesserung bringt. Unter Windows dagegen hält sich auch die **N560GTX-Ti Hawk** mit flüsterleisen 0,5 Sone angenehm zurück. Der Stromverbrauch des Testsystems steigt durch die Übertaktung von 316 Watt auf extreme 393 Watt und damit über das Niveau einer GeForce GTX 570 – allerdings arbeitet die noch ein Stück schneller. Unterm Strich können wir die **N560GTX-Ti Hawk** nur Tuning-Freunden auf der Suche nach dem absoluten Maximaltakt empfehlen, die eventuell auch mit den Spannungsmesspunkten auf der Platine etwas anfangen können.

10. Platz **Club 3D Radeon HD 6950 1,0 GByte**

Als eine der wenigen aktuellen HD 6950 hat das Modell von Club 3D ein Backup-Bios für Tuning-Freunde. Zusätzlich gibt's Dirt 3.

Kurz nach dem Release von **Dirt 3** legen einige Hersteller ihren Radeons diesen Top-Titel bei, so auch Club 3D. Der Preis dieser HD 6950 liegt bei rund 200 Euro, die Leistungsdaten entsprechen mit 800/5.000 MHz Takt und 1,0 GByte Speicher dem Referenzdesign. Durch das Backup-Bios lässt sich diese Karte besser tunen als die Konkurrenz: Obwohl bei der HD 6950 nur 1.408 von 1.536 Shader-Einheiten des Cayman-Grafikchips freigeschaltet sind, funktionieren die Rechenwerke meist einwandfrei. Um die zum Leben zu erwecken, müssen Sie das Bios einer HD 6970 (ab 280 Euro) auf die HD 6950 spielen – allerdings auf eigene Gefahr. Über einen Schalter an der Platine lässt sich auf das schreibgeschützte Backup-Bios wechseln, falls die Karte mit den neuen Einstellungen nicht stabil laufen sollte.

Mit durchschnittlich 58,8 fps rechnet die 1,0-GByte-Karte in den Benchmarks ohne Kantenglättung praktisch genauso schnell wie die 2,0-GByte-Version (59,1 fps) und zehn Prozent schneller als eine GeForce GTX 560 Ti mit Standardtakt. In den Tests mit

vierfacher Kantenglättung erreicht sie sehr schnelle 47,6 fps und liegt damit noch sieben Prozent vor der GTX 560 Ti, von übertakteten 560-Ti-Platinen wird die Club-3D-Karte jedoch eingeholt. Mit beiden können Sie nahezu alle Titel bis zu einer Auflösung von 1920x1200 Bildpunkten mit vierfacher Kantenglättung gut spielen, Ausnahmen wie **Metro 2033** bestätigen die Regel. Die

Selten: starke Übertaktung und leise Kühlung.

HD 6950 liefert so hohe Bildwiederholraten, dass Sie mit ihr oft sogar achtfache Kantenglättung aktivieren können. Im Schnitt schafft die Radeon hier 47,7 fps, der Vorsprung auf die GTX 560 Ti liegt erneut bei acht Prozent. Eine GTX 570 ist sieben Prozent flotter, eine HD 6970 rund 14 Prozent.

Der Stromverbrauch des Testsystems liegt mit 307 Watt unter dem der Referenzkarte von Chiphersteller AMD. Aber die 5,4 Sone unter Last sind extrem laut, und auch die 2,2 Sone im 2D-Betrieb übertönen alle anderen Kartem im Test. Für 200 Euro hat diese Radeon dennoch ein akzeptables Preis-Leistungs-Verhältnis, schließlich wird **Dirt 3** derzeit noch zum Vollpreis gehandelt. **DV / HW**



6 **Radeon HD 6950 XXX Dual-Fan**

Hersteller / Preis XFX / 200 Euro

Technische Angaben

Grafikchip / Shader / DirectX Radeon HD 6950 / 1.408 / 11.0

GPU- / Shader- / DDR-Takt 830 / 830 / 5.200 MHz

Videospeicher / Speicheranbindung 1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit

Steckplatz / Stromanschlüsse PCIe 16x / 2x 6-Pol

Monitor-Anschlüsse 2x DVI, 1x HDMI, 2x Mini-Displayport

Bewertung

Spielleistung 60% 52/60

Pro & Kontra

➔ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ➔ oft auch mit 8x AA ➔ etwas schneller als Standard-HD-6950

Bildqualität 10% 9/10

Pro & Kontra

➔ sehr gute Kantenglättung ➔ anisotroper Texturfilter flimmert minimal ➔ kein Supersampling in DX 10 & 11

Energieeffizienz 10% 7/10

Pro & Kontra

➔ befriedigende Energieeffizienz ➔ trotz Übertaktung kein allzu hoher maximaler Verbrauch

Kühlsystem 10% 7/10

Pro & Kontra

➔ unter Windows flüsterleise ➔ unter Last hörbar, wenn auch nicht störend

Ausstattung 10% 4/10

Pro & Kontra

➔ Eyefinity ➔ 2x DVI ➔ HDMI 1.4a ➔ 2x Mini-DP 1.2 ➔ Crossfire ➔ Türschild ➔ keine Adapter mitgeliefert

Fazit

Genauso schnell wie die meisten anderen getunten HD 6950 und dazu besonders günstig und mit ordentlichem Lüfter. Die extrem dünne Ausstattung drückt aber die Wertung.

Preis/Leistung **Befriedigend**



7 **ENGTX560 Ti DirectCu II Top**

Asus / 220 Euro

Geforce GTX 560 Ti / 384 / 11.0

900 / 1.800 / 4.200 MHz

1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit

PCIe 16x / 2x 6-Pol

2x DVI, 1x Mini-HDMI

Spielleistung 60% 49/60

➔ sehr schnell bis 1920x1200 mit 4x AA ➔ oft auch mit 8x AA ➔ 6 Prozent schneller als Standard-GTX-560-Ti

Bildqualität 10% 10/10

➔ Supersampling auch in DX 10 & 11 ➔ bis zu 32x AA ➔ sehr guter Texturfilter ➔ Texturfilter winkelabhängig

Energieeffizienz 10% 7/10

➔ befriedigende Energieeffizienz ➔ trotz Übertaktung kein allzu hoher maximaler Strombedarf

Kühlsystem 10% 6/10

➔ unter Windows flüsterleise ➔ in Spielen hörbar

Ausstattung 10% 7/10

➔ 3D Vision ➔ PhysX ➔ SLI ➔ Mini-HDMI auf HDMI-Adapter ➔ Stromadapter ➔ DVI- auf VGA-Adapter

Übertaktete GTX 560 Ti mit viel Leistung, aber hörbarem Lüfter. Insgesamt einer Radeon HD 6950 deutlich unterlegen. Wenn es unbedingt eine Geforce sein soll, gibt es bessere Alternativen.

Preis/Leistung **Ausreichend**



8 **Geforce GTX 560 Ti TGT Beast**

Point of View / 260 Euro

Geforce GTX 560 Ti / 384 / 11.0

954 / 1.909 / 4.224 MHz

1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit

PCIe 16x / 1x 8-Pol, 1x 6-Pol

2x DVI, 1x Mini-HDMI

Spielleistung 60% 50/60

➔ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ➔ oft auch mit 8x AA ➔ 10 Prozent schneller als Standard-GTX-560-Ti

Bildqualität 10% 10/10

➔ Supersampling auch in DX 10 & 11 ➔ bis zu 32x AA ➔ sehr guter Texturfilter ➔ Texturfilter winkelabhängig

Energieeffizienz 10% 4/10

➔ noch ausreichende Energieeffizienz ➔ extremer maximaler Verbrauch

Kühlsystem 10% 9/10

➔ unter Windows flüsterleise ➔ in Spielen nur leicht hörbar ➔ Karte passt nicht in jedes Gehäuse

Ausstattung 10% 6/10

➔ 3D Vision ➔ PhysX ➔ SLI ➔ Mini-HDMI auf HDMI-Adapter

Stark übertaktete GTX 560 Ti mit einem leisen, aber gigantisch großen Lüfter. Die Leistung ist zwar sehr hoch, dem Preis aber trotzdem nicht angemessen. Für 20 Euro mehr gibt's eine GTX 570!

Preis/Leistung **Mangelhaft**



9 **N560GTX-Ti Hawk**

MSI / 220 Euro

Geforce GTX 560 Ti / 384 / 11.0

950 / 1.900 / 4.200 MHz

1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit

PCIe 16x / 2x 6-Pol

2x DVI, 1x Mini-HDMI

Spielleistung 60% 50/60

➔ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ➔ oft auch mit 8x AA ➔ 10 Prozent schneller als Standard-GTX-560-Ti

Bildqualität 10% 10/10

➔ Supersampling auch in DX 10 & 11 ➔ bis zu 32x AA ➔ sehr guter Texturfilter ➔ Texturfilter winkelabhängig

Energieeffizienz 10% 5/10

➔ noch ausreichende Energieeffizienz ➔ sehr hoher maximaler Verbrauch

Kühlsystem 10% 4/10

➔ unter Windows flüsterleise ➔ zwei Lüfterprofile ➔ sehr laut unter Last

Ausstattung 10% 9/10

➔ 3D Vision ➔ PhysX ➔ SLI ➔ alle Adapter dabei ➔ Lara Croft: Guardian of Light ➔ Spannungsmesspunkte

So schnell wie eine Radeon HD 6950 mit Standardtakt, aber in beiden möglichen Lüftereinstellungen viel zu laut. Auch die Lara-Croft-Vollversion rettet die Hawk nicht mehr.

Preis/Leistung **Ausreichend**



10 **Radeon HD 6950 1,0 GByte Dirt 3**

Club 3D / 200 Euro

Radeon HD 6950 / 1.408 / 11.0

800 / 800 / 5.000 MHz

1.024 MByte GDDR5 / 256 Bit

PCIe 16x / 2x 6-Pol

2x DVI, 1x HDMI, 2x Mini-Displayport

Spielleistung 60% 50/60

➔ sehr schnell bis 2560x1600 mit 4x AA ➔ oft auch mit 8x AA

Bildqualität 10% 9/10

➔ sehr gute Kantenglättung ➔ anisotroper Texturfilter flimmert minimal ➔ kein Supersampling in DX 10 & 11

Energieeffizienz 10% 8/10

➔ gute Energieeffizienz ➔ weniger Stromverbrauch als Referenzdesign ➔ moderater maximaler Verbrauch

Kühlsystem 10% 2/10

➔ unter Last extrem laut ➔ auch im Leerlauf hörbar

Ausstattung 10% 7/10

➔ Eyefinity ➔ Crossfire ➔ Dirt 3 ➔ Backup-Bios ➔ keine Adapter mitgeliefert

Der attraktive Preis und die tolle Vollversion machen diese HD 6950 interessant. Der Lüfter dreht allerdings viel zu laut auf und übertönt sogar noch die MSI N560GTX-Ti Hawk.

Preis/Leistung **Ausreichend**

