

Preiswerte DirectX-10-Platinen

NEUE GEFORCE-8-KARTEN IM TEST

Während ATI den Start seiner DirectX-10-Radeons vorbereitet, erobert Nvidia mit Geforce 8600 GTS, 8600 GT und 8500 GT bereits die Mittelklasse. Wir nehmen die DirectX-10-Neulinge unter die Lupe.

schafteten, werkeln in DirectX-10-Karten wahre Alleskönner – die »Unified Shader«. Diese übernehmen die Aufgaben der traditionellen Pixel- sowie Vertex-Shader und fungieren zusätzlich als neuartiger »Geometry Shader«. Der ist für Echtzeitänderungen an der Geometrie im Spiel zuständig: Displacement Mapping etwa fügt Objekten dynamisch neue Polygone hinzu. Im Gegensatz zum nur scheinbar dreidimensionalen Parallax Mapping führt das zu tatsächlich zerklüfteten Oberflächen. Denkbare wären damit Titel, in denen Sie per Gravitationszauber ganze Gebirgsketten in Echtzeit wachsen oder untergehen lassen.

Dank der Unified-Shader-Architektur, bei der jede Einheit Pixel-, Vertex- oder Geometry-Berechnungen durchführen kann, liegt zudem keine der wichtigen Recheneinheiten mehr brach, während andere stark überlastet sind. Das steigert die Auslastung und damit die Effizienz der verfügbaren Recheneinheiten deutlich gegenüber den Vorgänger-Architekturen mit separaten und spezialisierten Shader-Einheiten.

Ausgefeilte Spielephysik fällt ebenso ins Repertoire der Alleskönner. Die Unified Shader eignen sich theoretisch deutlich besser

als der Hauptprozessor zur Berechnung der Spielephysik – so soll laut Nvidia eine **Geforce 8800 GTX** bei der Physikberechnung knapp 200 Mal schneller sein als ein Core 2 Duo E6700. In Zukunft erscheinen Titel, die in Verbindung mit der Havok-FX-Engine die CPU zumindest bei rein optischen Physikeffekten wie etwa herumfliegenden Splintern oder wallendem Rauch entlasten – **Hellgate London** unterstützt diese Technik. Bei Erscheinen des Action-Rollenspiels will Nvidia daher einen passenden Forceware-Treiber veröffentlichen.

Die gute Nachricht: Alle Geforce-8-Karten inklusive des Einsteigermodells **Geforce 8500 GT** beherrschen sowohl die DirectX-10- als auch die Physik-Features und unterscheiden sich »nur« in der Leistungsfähigkeit.

Bessere Bildqualität

Geforce-7-Karten zeigen an schrägen Hängen auch mit anisotropem Texturfilter ver matschte Texturen. Die Geforce 8 hingegen kann Polygontapeten unabhängig vom Blickwinkel mit optimaler Qualität darstellen. Ebenso beherrschen alle Geforce-8-Karten die Lichtsimulation HDR gleichzeitig mit Kantenglättung (Antialiasing), wie es

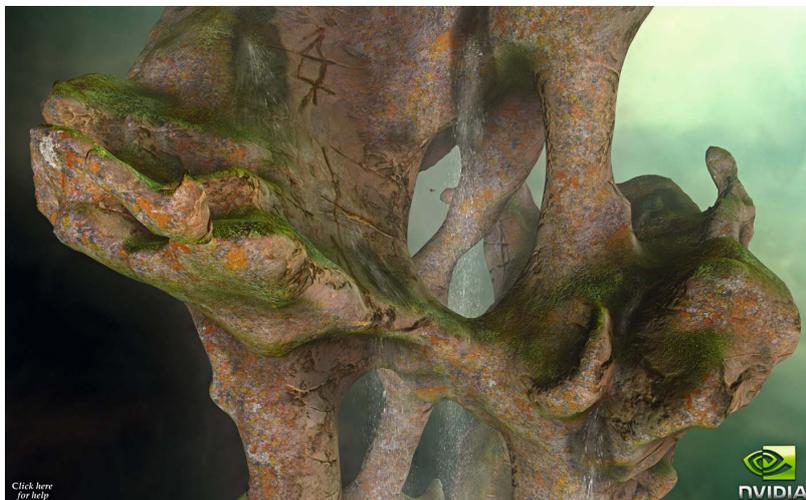
Mit Erscheinen dieser GameStar-Ausgabe sollten die ersten Vertreter der DirectX-10-Mittelklasse in Form der **Geforce 8600 GTS** für etwa 200 Euro in den Läden stehen. Anfang Mai will Nvidia dann das Angebot mit den leistungsschwächeren **Geforce 8600 GT** (150 Euro) sowie **Geforce 8500 GT** (100 Euro) nach unten abrunden. Wir scheuchen die neuen Geforce-Platinen durch unseren Benchmark-Parcours, vergleichen sie mit der noch erhältlichen DirectX-9-Vorgänger-Generation sowie der ATI-Konkurrenz und verraten die technischen Details.

DirectX 10 im Überblick

DirectX 10 und das Shader Model 4.0 bricht radikal mit den traditionellen Chip-Strukturen. Wo vorher Pixel- und Vertex-Shader als Spezialisten am Aufbau einer Spielszene

FACTS

| | GPU | Speicher (MByte) | Shader-Einheiten | Preis |
|----------|-----|------------------|------------------|----------------|
| 8800 GTX | G80 | 768 | 128 | 500 Euro |
| 8800 GTS | G80 | 320 / 640 | 96 | 250 / 350 Euro |
| 8600 GTS | G84 | 256 | 32 | 200 Euro |
| 8600 GT | G84 | 256 | 32 | 150 Euro |
| 8500 GT | G86 | 128 / 256 | 16 | 100 Euro |

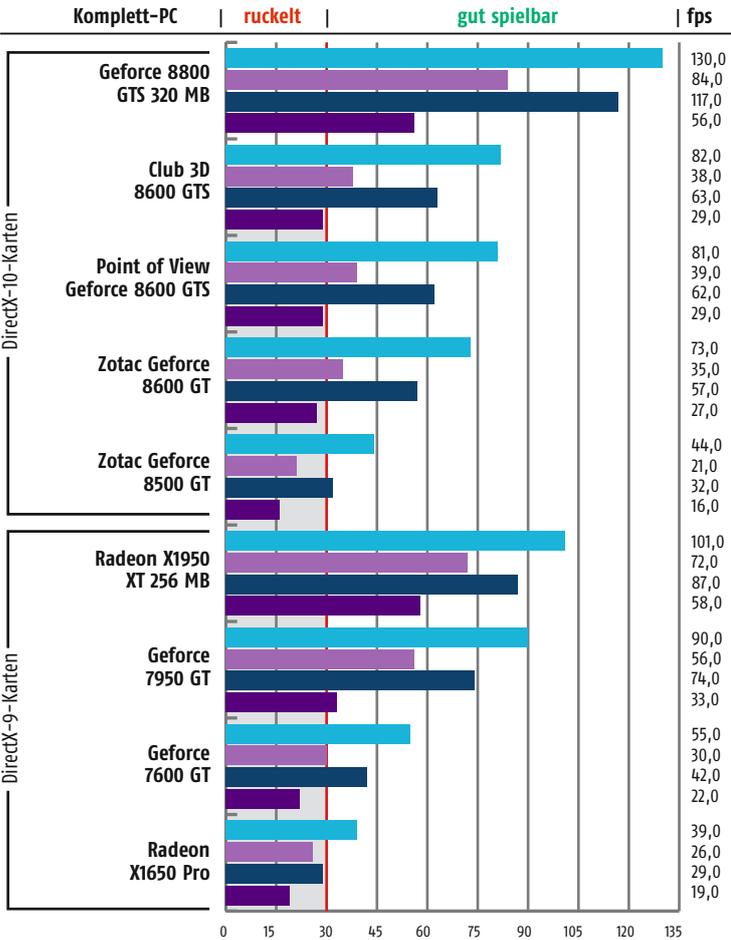


Nvidias Cascades-Demo erzeugt die Koralle in Echtzeit im **Geometry Shader** des Grafikprozessors – ohne CPU-Belastung wie sonst üblich. Auch die Physik der Wasserfälle übernimmt komplett die Geforce 8.

F.E.A.R.

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde

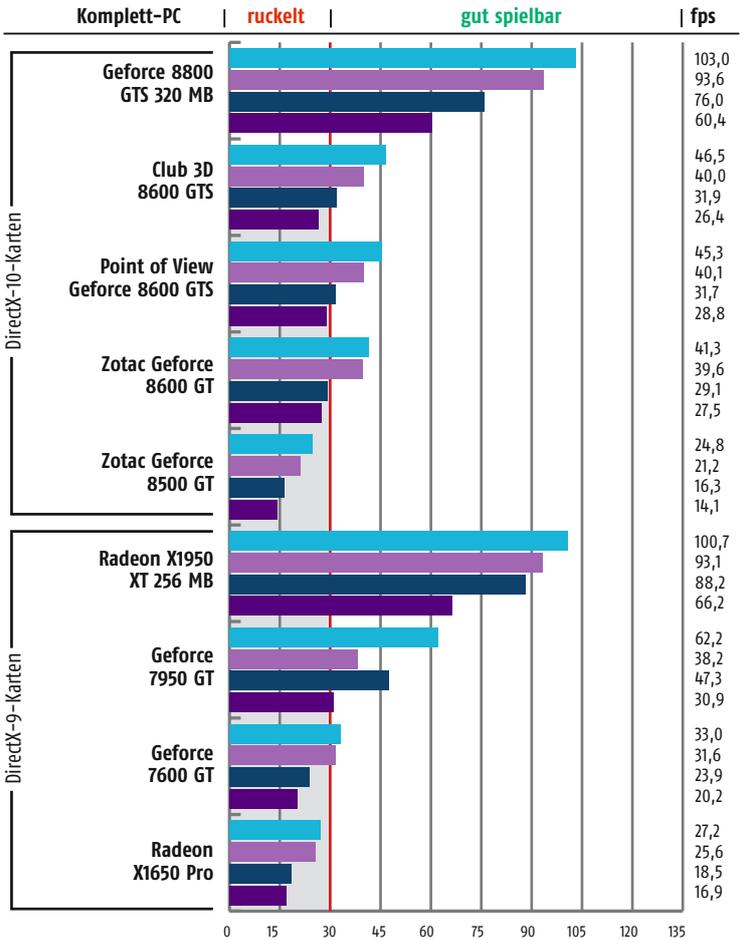
| | |
|-----------|-----------------------|
| 1280x1024 | 1280x1024 4xAA / 8xAF |
| 1680x1050 | 1680x1050 4xAA / 8xAF |



COMPANY OF HEROES

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde

| | |
|-----------|-----------------------|
| 1280x1024 | 1280x1024 4xAA / 8xAF |
| 1680x1050 | 1680x1050 4xAA / 8xAF |



die Radeon-X1000-Serie bereits seit ihrem Start vormacht. Eine Geforce 8 berechnet die HDR-Beleuchtung sogar mit 32 Bit statt wie bisher nur in 16 oder gar 8 Bit pro Farbkanal, was in zukünftigen Spielen feinere und somit realistischere Lichteffekte erlaubt. Die Kantenglättungsalgorithmen hat Nvidia auf Leistung getrimmt und mit 8xQ und 16xQ zwei neue Modi hinzugefügt. Beide bieten einen guten Kompromiss aus Geschwindigkeit und Qualität.

Ein weiteres Feature ist die von Nvidia »Pure Video« genannte Videobeschleunigung, die alle Geforce-8-Karten unterstützen. Dabei übernimmt der Grafikkchip vom Dekodieren bis hin zur Nachbearbeitung die komplette Rechenarbeit beim Abspielen von HD-Filmen. Laut Nvidia soll bereits ein langsamer PC mit Einkern-Prozessor und einer Geforce 8 in der Lage sein, HD-Filme ohne nennenswerte CPU-Belastung abzuspielen. Den entsprechenden Kopierschutzstandard HDCP unterstützt serienmäßig aber nur die Geforce 8600 GTS. Bei Geforce 8600 GT und 8500 GT dürfen die Hersteller entscheiden, ob sie HDCP mitliefern.

Die neuen Karten im Detail

Die leistungsstärkste Variante der neuen DirectX-10-Mittelklasse ist die Geforce 8600 GTS für etwa 200 Euro, die die Nachfolge der Geforce 7900 GS antreten soll. Den verbauten G84-Chip fertigt Nvidias Zulieferer TSMC im Gegensatz zu den teureren Geforce-8800-Karten mit 90-Nanometer-Kern (G80) im Strom und Kosten sparenden 80-Nanometer-Prozess. Im Inneren arbeiten 32 Unified-Shader-Einheiten, die mit 1.450 MHz deutlich schneller takten als der Rest des Grafikkchips mit 675 MHz. Der 256 MByte große GDDR3-Speicher arbeitet mit flotten 2.000 MHz DDR, wird aber vom schmalen 128-Bit-Interface eingebremst.

Die Nachfolge der beliebten Geforce 7600 GT tritt die 8600 GT für etwa 150 Euro an. Die setzt auf den G84-Kern der 8600 GTS, allerdings mit reduzierten Taktraten für Shader, Chip und Speicher. So takten die Shader nur noch mit 1.180 MHz, der Chip mit 540 MHz und der Speicher mit 1.400 MHz DDR. Das Speicherinterface ist wie bei der 8600 GTS nur 128 Bit schmal.

Im Gegensatz zu 8600 GTS und GT werkelt im Einstiegsmodell 8500 GT (100 Euro) kein G84-Chip mit 32 Shader-Einheiten, sondern ein G86-Kern, der nur über 16 Shader-Werke verfügt. Die Taktraten liegen mit 900/450/800 MHz für Shader, Chip und Speicher ebenfalls deutlich unter denen von 8600 GTS und GT. Wenigstens lässt

FLORIAN KLEIN

florian@gamestar.de

Momentan reizt mich die neue DirectX-10-Mittelklasse noch nicht. Es fehlen einfach die passenden Spiele, ich habe noch eine flotte 3D-Karte der Vorgängergeneration im Rechner. Trotzdem finde ich es gut, dass Nvidia das Angebot an DirectX-10-Karten sinnvoll um erschwinglichere Modelle erweitert, ohne Mangelpackungen mit eingeschränkter DirectX-10-Kompatibilität zu verkaufen. Müsste ich demnächst aufrüsten, würde ich auf jeden Fall zu DirectX 10 greifen, konkret zum Preis-Leistungs-Champion Geforce 8600 GT. Vorsicht allerdings vor der Geforce 8500 GT: Trotz der ähnlich klingenden Bezeichnung liefert die 100-Euro-Karte nur einen Bruchteil der 8600-GT-Leistung.



»DirectX 10 für alle«



8600 GTS und GT (unten) nutzen den temperaturgeregelten Referenzkühler von Nvidia, der unter Windows sehr leise rotiert. Die unregulierte 8500 GT (oben) bleibt stets leicht hörbar.

Nvidia der 8500 GT das 128-Bit-Speicher-Interface und schränkt die Leistung nicht durch ein 64-Bit-Nadelöhr noch weiter ein.

So testen wir

In unseren Benchmarks vergleichen wir die DirectX-10-Neulinge **Geforce 8600 GTS**, **8600 GT** und **8500 GT** mit der derzeit etwa gleich teuren DirectX-9-Konkurrenz Radeon X1950 XT 256 MB und Geforce 7950 GT (beide 200 Euro) sowie Geforce 7600 GT (140 Euro) und Radeon X1650 Pro (100 Euro). Die seit längerem erhältliche **8800 GTS 320 MByte** für 250 Euro muss beweisen, ob sich der Aufpreis von 50 Euro gegenüber der **8600 GTS** in Spielen wirklich auszahlt.

Alle Benchmarks haben wir mit einem Core 2 Extreme **X6800** und 2,0 GByte DDR2-800-RAM auf dem Mainboard **Nforce 680i SLI** von Evga durchgeführt. Bei hohen Details wählten wir die bei TFTs gängigen Auflösungen 1280x1024 sowie 1680x1050 jeweils mit und ohne 4x AA / 8x AF.

Gute Performance auch mit Kantenglättung

In der 200-Euro-Klasse liegen die beiden getesteten **Geforce 8600 GTS** von Club 3D und Point of View aufgrund identischer Taktraten und Technik praktisch gleich auf (siehe Benchmarks). In **F.E.A.R.** sind sie mit 82,0 beziehungsweise 81,0 Frames in 1280x1024 etwas langsamer als die gleich teure **Geforce 7950 GT** mit 90,0 fps. Die Radeon X1950 XT (ebenfalls 200 Euro) ist mit 101,0 fps schon spürbar schneller, die **8800 GTS** für 250 Euro zieht mit 130,0 Frames deutlich davon. Mit aktiviertem AA und AF scheint der verwendete Beta-Treiber den **8600 GTS**-Karten in **F.E.A.R.** noch Probleme zu haben, anders ist der gewaltige Leistungsabfall von etwa 80 fps ohne AA/AF auf knapp 40 fps mit AA/AF kaum zu erklären. In **Company of Heroes** brechen beide Karten bei aktiviertem AA und AF weniger stark ein: rund 46 fps ohne AA/AF, etwa 40,0 fps mit AA/AF.

Im 150-Euro-Segment ist die **8600 GT** vom neuen Hersteller Zotac ein würdiger DirectX-10-Nachfolger der angegrauten

7600 GT und schlägt diese in allen Benchmarks deutlich – in **Company of Heroes** (1280x1024) etwa mit 41,3 zu 33,0 fps. Auch für 4xAA/8xAF hat die **8600 GT** mit 39,6 fps in derselben Auflösung genug Luft.

Um 100 Euro liegen die **Geforce 8500 GT** von Zotac und die **Radeon X1650 Pro** etwa gleich auf. Beide haben gerade noch genug Leistung für 1280 mal 1024 Pixel und hohe Details, für AA und AF reicht es aber nicht.

Preis-Leistungs-Champ Geforce 8600 GT

Wer in nächster Zeit seinen Spiele-PC mit einer neuen Grafikkarte aufrüsten möchte, findet mit den neuen Geforce-Karten ein passendes DirectX-10-Modell in praktisch jeder Preiskategorie: Die beiden **8600 GTS** von Club 3D und Point of View bieten für 200 Euro sehr gute Spieleleistung in Auflösungen bis zu 1680 mal 1050 Pixeln, teils auch mit AA und AF. Allerdings ist die Ge-

force **8800 GTS 320 MByte** für 50 Euro Aufpreis teilweise doppelt so schnell und, falls finanziell möglich, die bessere Wahl. Wer weniger investieren will, sollte sich die Zotac **8600 GT** ansehen. Die ist nur wenig langsamer als die **8600 GTS**, kostet aber satte 50 Euro weniger – bei kaum weniger Rechenkraft. Das Einsteigermodell **8500 GT** fällt dagegen leistungsmäßig deutlich ab. Wer nur gelegentlich spielt und auf optische Schmankerl wie Kantenglättung verzichten kann, findet für 100 Euro aber einen günstigen Einstieg in die DirectX-10-Welt. Besitzen Sie bereits eine **Geforce 7950 GT** oder **Radeon X1950 XT**, sollten Sie mit dem Umstieg auf DirectX 10 noch warten, bis passende Spiele erscheinen – Sie gewinnen zur Zeit keine Leistung durch eine der neuen Mittelklasse-Geforce-Platinen. **FK**

CLUB 3D > WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK/3772

POINT OF VIEW > WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK/3773

ZOTAC > WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK/3774

| 8600 GTS | |
|---|--|
| CA. PREIS 200 Euro | HERSTELLER Club 3D |
| TECHNISCHE ANGABEN | |
| GRAFIKCHIP Geforce 8600 GTS (G84) | RAM-ANBINDUNG 128 Bit |
| GPU/DDR-TAKT 675/2.000 MHz | DIRECTX-VERSION 10.0 |
| VIDEO-RAM 256 MByte GDDR3 | STECKPLATZ PCIe |
| BEWERTUNG | |
| SPIELE-LEISTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + schnell bis 1650x1080 + 4xAA/8xAF über 1280x1024 lahm |
| BILDQUALITÄT | <ul style="list-style-type: none"> + tolle Kantenglättung + HDR + AA + perfektes AF |
| TECHNIK | <ul style="list-style-type: none"> + DirectX 10 + HDR + SLI + 128-Bit-Interface |
| KÜHLSYSTEM | <ul style="list-style-type: none"> + unter Windows leise + nur ein Slot + in Spielen hörbar |
| AUSSTATTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + Kabelpeitsche + HDCP + HDTV + sonst nichts |
| FAZIT Flotte DirectX-10-Karte mit guter Spieleleistung inklusive SLI-Option. Für 50 Euro Aufpreis bietet eine 8800 GTS 320 MB aber deutlich mehr Spiele-Power. | |
| PREIS/LEIST. BEFRIEDIGEND | |
| 72 | |

| GEFORCE 8600 GTS | |
|---|--|
| CA. PREIS 200 Euro | HERSTELLER Point of View |
| TECHNISCHE ANGABEN | |
| GRAFIKCHIP Geforce 8600 GTS (G84) | RAM-ANBINDUNG 128 Bit |
| GPU/DDR-TAKT 675/2.000 MHz | DIRECTX-VERSION 10.0 |
| VIDEO-RAM 256 MByte GDDR3 | STECKPLATZ PCIe |
| BEWERTUNG | |
| SPIELE-LEISTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + schnell bis 1650x1080 + 4xAA/8xAF über 1280x1024 lahm |
| BILDQUALITÄT | <ul style="list-style-type: none"> + tolle Kantenglättung + HDR + AA + perfektes AF |
| TECHNIK | <ul style="list-style-type: none"> + DirectX 10 + HDR + SLI + 128-Bit-Interface |
| KÜHLSYSTEM | <ul style="list-style-type: none"> + unter Windows leise + nur ein Slot + in Spielen hörbar |
| AUSSTATTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + Kabelpeitsche + HDCP + HDTV + sonst nichts |
| FAZIT Flotte Mittelklasse-Platine mit meist leisem Lüfter. In Spielen hat die 8600 GTS genügend Power bis zu 1680 mal 1050 Pixeln, die Ausstattung ist aber mager. | |
| PREIS/LEIST. BEFRIEDIGEND | |
| 72 | |

| GEFORCE 8600 GT | |
|---|--|
| CA. PREIS 150 Euro | HERSTELLER Zotac |
| TECHNISCHE ANGABEN | |
| GRAFIKCHIP Geforce 8600 GT (G84) | RAM-ANBINDUNG 128 Bit |
| GPU/DDR-TAKT 540/1.180 MHz | DIRECTX-VERSION 10.0 |
| VIDEO-RAM 256 MByte GDDR3 | STECKPLATZ PCIe |
| BEWERTUNG | |
| SPIELE-LEISTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + schnell bis 1650x1080 + AA/AF lahm ab 1680x1050 |
| BILDQUALITÄT | <ul style="list-style-type: none"> + tolle Kantenglättung + HDR + AA + perfektes AF |
| TECHNIK | <ul style="list-style-type: none"> + DirectX 10 + HDR + SLI + 128-Bit-Interface |
| KÜHLSYSTEM | <ul style="list-style-type: none"> + unter Windows leise + nur ein Slot + in Spielen hörbar |
| AUSSTATTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + Kabelpeitsche & Kabel + HDTV + sonst nichts + kein HDCP |
| FAZIT Die 8600 GT ist nur etwa 10 Prozent langsamer als die GTS-Schwester, dafür aber gute 60 Euro günstiger. Sparfüchse können bedenkenlos zugreifen. | |
| PREIS/LEIST. GUT | |
| 68 | |

| GEFORCE 8500 GT | |
|---|--|
| CA. PREIS 100 Euro | HERSTELLER Zotac |
| TECHNISCHE ANGABEN | |
| GRAFIKCHIP Geforce 8500 GT (G86) | RAM-ANBINDUNG 128 Bit |
| GPU/DDR-TAKT 450/900 MHz | DIRECTX-VERSION 10.0 |
| VIDEO-RAM 256 MByte DDR2 | STECKPLATZ PCIe |
| BEWERTUNG | |
| SPIELE-LEISTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + meist ausreichend schnell für 1280x1024 + zu lahm für AA/AF |
| BILDQUALITÄT | <ul style="list-style-type: none"> + tolle Kantenglättung + HDR + AA + perfektes AF |
| TECHNIK | <ul style="list-style-type: none"> + DX 10 + HDR + SLI + 128-Bit-Interface + lahm DDR2 |
| KÜHLSYSTEM | <ul style="list-style-type: none"> + leicht + nur ein Slot + stets leicht hörbar |
| AUSSTATTUNG | <ul style="list-style-type: none"> + Kabelpeitsche + HDTV + sonst nichts + kein HDCP |
| FAZIT Günstige Einsteiger-Geforce mit allen DX-10-Features, aber stark eingeschränkter Spieleleistung. Für Gelegenheitsspieler eine Überlegung wert. | |
| PREIS/LEIST. BEFRIEDIGEND | |
| 56 | |