



DirectX-10-Preiskampf

Radeon HD 3870 und 3850, Radeon HD 2900 GT und Geforce 8800 GT: AMD und Nvidia schlagen eine Preis-Leistungs-Schlacht zwischen 150 und 250 Euro.

Der Dezember bringt die Wintersonnenwende und Weihnachten. Kürzere Tage, mehr Zeit zum Spielen – und Geschenke natürlich. Weil schon seit Monaten tolle Spiele erscheinen, wächst die Wunschliste, und die alte Grafikkarte gerät ins Schwitzen.

Passend starten AMD und Nvidia eine DirectX-10-Offensive im attraktiven Preissegment zwischen 150 und 250 Euro. Am günstigsten ist die **Radeon HD 2900 GT** (150 Euro), eine leistungsreduzierte 2900 XT. Gegner: **Geforce 8600 GTS**. Nur etwas mehr kosten die deutlich stärkeren **Radeon HD 3870** (220 Euro) und **HD 3850** (170 Euro). Beide basieren auf einem generalüberholten Grafikchip, der weniger Strom verbraucht und erstmals

DirectX 10.1 unterstützt. Den neuen Stern am Grafikkartenhimmel holen Sie sich für 250 Euro nach Hause: Nvidias **Geforce 8800 GT** deklassiert nicht nur die preiswerteren AMD-Neulinge, sondern knackt teils sogar die doppelt so teure **Geforce 8800 GTX!**

Radeon HD 3800

Mit den Radeon-Modellen **HD 3870** und **HD 3850** gibt AMD zunächst einmal seinen High-End-Anspruch auf. Die **Radeon HD 3870** kostet mit 512 MByte Videospeicher preiswerte 200 Euro und ersetzt die **Radeon HD 2900 XT** mit gleich großem Speicher (300 Euro). Ohnehin basiert der neue RV670-Grafikprozessor in weiten Teilen auf dem R600 der Vorgängergeneration. Das betrifft die

grundlegende Struktur des Grafikchips genauso wie seine Funktionen. Im Gegensatz zum R600 unterstützt der RV670 aber bereits DirectX 10.1 und das dazugehörige Shader Model 4.1, das im Wesentlichen die Beleuchtung (siehe Kasten »Allumfassende Beleuchtung«) und die Kompatibilität von Spielen zu den Grafikkarten der diversen Hersteller verbessern soll. Passende Spiele sind aber noch nicht einmal am Horizont zu erahnen. Bei der Bildqualität verlässt sich AMD auf den hohen Standard der HD-2900-Serie. Polygonkanten glätten also auch die **HD 3800**-Karten etwas besser als die Geforce 8, beim anisotropen Texturfilter wiederum hat die Konkurrenz minimale Qualitätsvorteile.

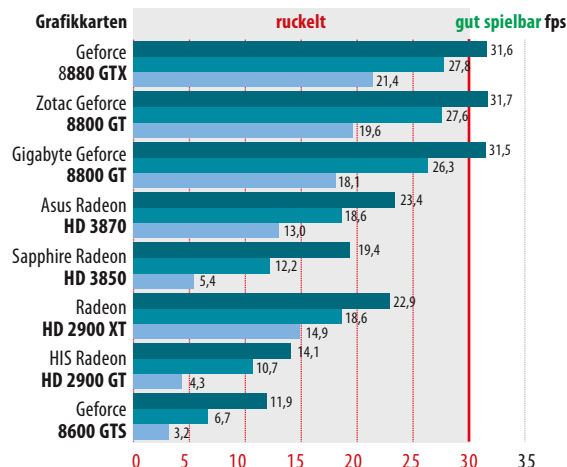
Die neuen Radeons verteilen die Rechenlast wie die HD 2900 XT auf 320 Shader-Prozessoren. Um die Verkaufspreise zu drücken, hat sich AMD an Stelle der bisher verwendeten 512 Bit breiten Speicheranbindung jedoch für eine 256-Bit-Variante entschieden. Weil das bei gleichem Takt die Speichertransferrate halbiert, wurde bei der **HD 3870** der DDR-Speichertakt im Gegenzug von 1.650 auf 2.250 MHz erhöht. Gerade hohe Auflösungen mit Kantenglättung brauchen einen flinken Speicherzugriff.

Die 170 Euro günstige **Radeon HD 3850** hat nur 256 statt 512 MByte sowie leicht reduzierte Taktfrequenzen: Während der **3870**-Chip mit 775 MHz rennt, trottet die **3850** mit 670 MHz hint

Crysis

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

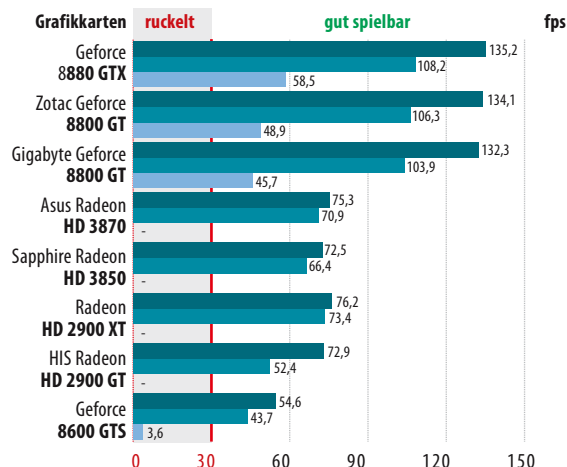
■ 1280x1024 ■ 1680x1050 ■ 1920x1200 4x AA / 8x AF



Unreal Tournament 3

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

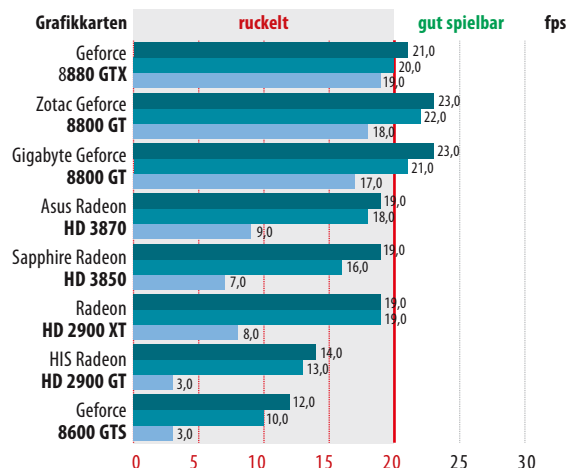
■ 1280x1024 ■ 1680x1050 ■ 1920x1200 4x AA / 8x AF



World in Conflict

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

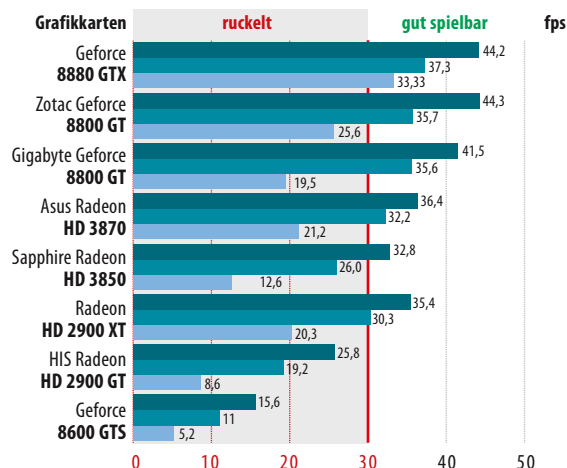
■ 1280x1024 ■ 1680x1050 ■ 1920x1200 4x AA / 4x AF



Company of Heroes

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

■ 1280x1024 ■ 1680x1050 ■ 1920x1200 4x AA / 8x AF



erher. Der Speichertakt liegt mit 1.666 MHz DDR auf dem Niveau der 2900 XT (1.650 MHz DDR).

Beeindruckende Optimierungen sind AMD bei der Stromaufnahme und der Hitzeentwicklung gelungen. Zum einen geht das zurück auf die von 80 auf 55 nm deutlich verkleinerten Fertigungsstrukturen. Zum anderen wirtschaftet der RV670 viel cleverer als der hitzige R600. Er schaltet einzelne Chipteile ab oder regelt Taktfrequenzen, Spannungen und die Geschwindigkeit der PCI-Express-Verbindung. Da das auf Basis der tatsächlichen Auslastung des Grafikprozessors geschieht, spart der RV670 auch in Spielen Energie, die nicht seine maximale Performance verlangen. Wird er hingegen voll gefor-

dert, liegt sofort Höchstleistung an. Das funktioniert erstmals auch mit Programmen im Fenstermodus. AMD nennt das ganze System Powerplay, und unter dieser Bezeichnung taucht es auch im Catalyst-Referenztreiber auf, wo Sie die aktuelle Chipauslastung ablesen können.

Geforce 8800 GT

Mit Geforce 8800 GTX (500 Euro) und 8800 Ultra (560 Euro) hält Nvidia seit über einem Jahr die Leistungsführerschaft. Jetzt gibt's mit der **Geforce 8800 GT** ähnlich viel Rechenkraft – zum halben Preis! Der neue G92-Grafikprozessor basiert auf dem G80 der bisherigen 8800-Modelle, wurde jedoch behutsam weiterentwickelt. Detailverbesserungen im

Chip sollen die Leistung pro Takt erhöhen, das von 90 auf 65 nm Strukturbreite verkleinerte Herstellungsverfahren senkt Fertigungskosten, Strombedarf und Hitzeentwicklung. Die Bildqualität entspricht dem G80: perfekter anisotroper Texturfilter und eine sehr gute Kantenglättung, die nicht ganz so fein arbeitet wie die Radeon-Algorithmen.

Anders als AMD verzichtet Nvidia zudem auf DirectX 10.1. Unterstützung dafür erwarten wir erst mit der Geforce 9, die wahrscheinlich Mitte 2008 erscheint.

Im Vergleich mit der weiter erhältlichen Geforce 8800 GTX muss die **GT** mit lediglich 112 statt 128 Shader-Prozessoren auskommen. Umgekehrt taktet der G92 aber schneller mit 600 statt 575 MHz.

Die für die Spieleleistung besonders wichtigen Shader-Einheiten laufen nun mit 1.512 statt 1.350 MHz. Um Kosten zu sparen, hat Nvidia die Speicheranbindung nur 256 Bit breit ausgelegt (GTX: 384 Bit) und den Videospeicher von 768 MByte auf 512 MByte verkleinert. Die Taktfrequenz bleibt bei 1.800 MHz DDR. Durch die Kombination aus schnellerem Grafikchip und weniger Speicherbandbreite schlägt die **Geforce 8800 GT** die teurere GTX in Auflösungen bis 1680x1050. Hohe Einstellungen über 1680x1050 mit Kantenglättung profitieren dagegen vom größeren und insgesamt schnelleren GTX-Speicher.

Weil die Geforce-8800-GTS-Varianten mit Erscheinen der **8800 GT** leistungsmäßig über-

flüssig geworden sind, streicht Nvidia die 320-MByte-GTS sofort aus dem Programm, die 640-MByte-Version etwas später. Über kurz oder lang folgt dann eine schnellere GTS mit G92-Silizium, 512 MByte und vermutlich 128 Shader-Prozessoren. Wir gehen davon aus, dass 16 deaktivierte Shader im **GT**-Chip schlummern, die durch Software-Tools auch in der **GT** geweckt werden könnten.

Weil zwischen der **8800 GT** für 250 Euro und der 8600 GTS für 150 Euro ein riesiges Leistungsloch klappt, dass AMD mit seinen **HD 2800**-Karten besetzt, kommt Anfang Dezember eine 8800 GT mit 256 statt 512 MByte Speicher für 180 bis 200 Euro.

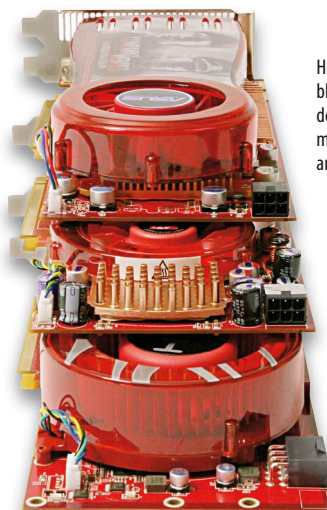
Radeon HD 2900 GT

Nachdem das für 230 Euro äußerst attraktive Radeon-HD-2900-XT-Schwestermodell Radeon HD 2900 Pro nur kurze Zeit erhältlich

war, schiebt AMD mit der **Radeon HD 2900 GT** eine neue Variante hinterher. Von den 320 Shader-Einheiten bleiben lediglich 240 übrig, der Speicher fasst 256 statt 512 MByte. Die Taktraten für Grafikchip und GDDR3-RAM verharren bei 600/1.600 MHz, die Speicher-Anbindung ist unverändert 256 Bit breit (XT: 740/1.650 MHz, 512 Bit). Zum Preis von 160 Euro stimmt trotzdem das Preis-Leistungs-Verhältnis: Die ähnlich teure GeForce 8600 GTS verliert den Vergleich chancenlos, arbeitet allerdings leiser und stromsparender. Die hervorragende **2900 GT**-Bildqualität entspricht der von HD 2900 XT und **HD 3800**. Wie die gesamte HD-2000-Serie unterstützt sie DirectX 10.0.

Das Testfeld

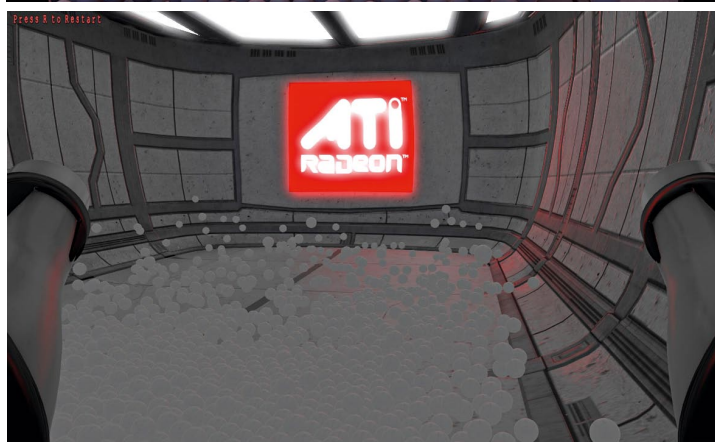
Von allen oben beschriebenen Grafikkarten konnten uns die Grafikkarten-Hersteller bereits fertige



Heckspoiler: Zwei der drei getesteten AMD-Karten blockieren mit ihrem **Kühlkörper** den Steckplatz neben der Grafikkarte (links), aber nur die Radeon HD 2900 GT macht Lärm (links unten). Nvidias flache GeForce 8800 GT arbeitet **flüsterleise** (rechts).



Globale Beleuchtung mit DirectX 10.1



Die Radeon-HD-3800-Serie unterstützt bereits DirectX 10.1, das Verbesserungen bei der sogenannten globalen Beleuchtung (Global Illumination) verspricht. AMDs **Technik-Demo Ping-Pong** zeigt die Vorteile: Wie in der Realität wird das Licht aller Lichtquellen einer Szene von den Oberflächen reflektiert. Die Kugelsammlung gewinnt so eine ganz andere räumliche Tiefe als ohne globale Beleuchtung (unten), auch lässt sich die exakte Position einzelner Objekte viel besser ausmachen. DirectX 10.1 erscheint voraussichtlich im ersten Quartal 2008.

Modelle zum Test liefern. Giga-byte setzt bei seiner **NX88T512H-B** auf Nvidias leises und flaches **8800 GT**-Referenzdesign und garniert das 250-Euro-Paket mit **Neverwinter Nights 2** (GameStar-Wertung: 85). Zotac übertakkt sein 270 Euro teures **AMP!**-Exemplar bereits in der Fabrik von 600/1.512/1.800 MHz auf 700/1.700/2.000 MHz und zeigt damit das Potenzial des G92-Chips. Der leicht modifizierte Lüfter hat einen größeren Durchmesser als die Standardversion und schaufelt so mehr Luft bei gleicher Drehzahl, rotiert aber immer noch fast unhörbar.

Nach der lärmenden HD-2900-Reihe ist es AMD endlich gelungen, die Geräuschkulisse unter Kontrolle zu bringen. So verwendet Asus bei seiner 220 Euro teuren **EAX3870** das neue leise AMD-2-Slot-Referenzdesign für die **Radeon HD 3870** und packt zusätzlich **Company of Heroes: Opposing Fronts** (GameStar-Wertung: 87) in den Karton. Saphires knapp 180 Euro günstige **Radeon HD 3850** folgt mit dem flüsterleisen 1-Slot-Kühlsystem von AMD ebenfalls dem Referenzdesign. Als Extras liefert der Hersteller den **3DMark2006** und **PowerDVD 7** mit.

Die **Radeon 2900 GT** von HIS benutzt AMDs Standardkühler für diese Serie und dreht zwar nicht so laut wie die XT-Version, macht aber trotz allem den mit Abstand größten Radau im Test. Zum Preis von 160 Euro sind **Half-Life 2: Lost Coast** sowie **Half-Life 2: Deathmatch** inklusive.

Weil die 75 Watt des PCI-Express-Steckplatzes nicht ausreichen, ziehen alle Testkarten zusätzliche Energie über einen Stromanschluss direkt vom Netzteil.

Benchmarks

Wie unsere Benchmarks mit **Crysis**, **Unreal Tournament 3**, **World in Conflict** sowie **Company of Heroes** zeigen, liefert die **GeForce 8800 GT** High-End-Leistung zum Mitteklassspreis. In allen vier Spielen liegen **8800 GT** und die doppelt so teure 8800 GTX gleich auf. Erst ab einer Auflösung von 1920 mal 1200 Bildpunkten mit aktivierter Kantenglättung kann sich die GTX teils deutlich absetzen. In solch extremen Einstellungen wiegen der um 256 MByte größere Videospeicher und die schnellere Speicheranbindung einfach schwerer als der geringere Chiptakt im Vergleich zur **8800 GT**. In **Unreal Tournament 3** lautet das Ergebnis etwa 58,5 zu 45,7 fps und in **Company of Heroes** 33,3 zu 25,6 fps zugunsten der GTX.

Radeon HD 3870 und **HD 3850** können der **GeForce 8800 GT** in kaum einem Benchmark-Test etwas entgegensetzen. Nur mit aktivierter Kantenglättung schließt die **HD 3870** zur **8800 GT** auf und bezwingt sie in **Company of Heroes** sogar, darüber hinaus gelingt ihr absolut kein Stich. Im Preisbereich unter 200 Euro spielen die neuen AMD-Modelle aber trotzdem in einer eigenen Liga. Die **HD 3870** liegt auf Augenhöhe mit der 330 Euro teuren Radeon HD 2900 XT, die **HD 3850** aufgrund des halbierten Speichers etwas darunter. Je höher die Auflösung und die Kantenglättung, desto mehr profitiert die HD 2900 XT von ihrer flotteren Speicheranbindung – bei 1920 mal 1200 Bildpunkten und vierfacher Kantenglättung gewinnt die XT den **Crysis**-Vergleich mit 14,9 fps zu 13,0 fps (**HD 3870**) beziehungsweise 5,4 fps (**HD 3850**).

Als preiswerteste Karte im Test schlägt sich auch die **Radeon HD 2900 GT** äußerst wacker. Teilweise hält sie mit der **Radeon HD 3850** mit und deklassiert die gleich teure GeForce 8600 GTS. **Crysis** haben wir übrigens mit hohen statt sehr hohen Einstellungen getestet, um ein realistisches Umfeld zu schaffen. Sehr hohe Details berechnen derzeit nur SLI- oder Crossfire-Systeme mit zwei Grafikkarten flüssig (siehe Technik-Check in diesem Heft). Die insgesamt niedrigen Werte in **World in Conflict** hängen mit dem im Spiel eingebauten Benchmark-Durchlauf zusammen, der viel höhere Anforderungen an die Hardware stellt als das Spiel selbst. Beispielsweise zeigt er sekundenlang eine atomare Explosion im Vollbild, was jeder Grafikkarte alles abverlangt, aber in dieser Form praktisch nie im Spiel passiert. Spezialfall **Unreal Tournament 3**: Durch die Art und Weise,

wie die Engine das Bild erzeugt, unterstützt sie erstmal keine Kantenglättung. Nvidia hat dies mittlerweile über den Treiber nachgeliefert, AMD noch nicht. Grundsätzlich scheint der AMD-Treiber bei **Unreal Tournament 3** ins Stolpern zu geraten – anders können wir uns den unverhältnismäßig großen Rückstand zur 8800-Konkurrenz nicht erklären.

Preis-Leistungs-Fest

Die **GeForce 8800 GT** ist die beste Grafikkarte, die uns seit langem untergekommen ist. Überraschendes Preis-Leistungs-Verhältnis, reichlich Reserven für die Zukunft, flüsterleise – kurz: perfekt für **Crysis**. Seit dem Beta-Treiber 169.09 funktioniert hier auch der SLI-Betrieb mit zwei Grafikkarten, sodass gut Betuchte statt einer GeForce 8800 GTX zwei **GTs** kaufen und dann gut 50 Prozent schneller spielen können. Selten waren die Klassengrenzen aber

Power-Preis

Daniel Visarius: Als geräuschempfindlicher Mensch mit eigentlich viel zu hoher Monitor-Auflösung für Spiele (1920x1200) bietet mir die GeForce 8800 GT alles, was ich brauche: Volle Power in hohen Auflösungen, flüsterleisen Betrieb. Außerdem lässt sie sich weit übertakten, wie es Hersteller Zotac mit seiner AMP!-Version vormacht. Die Radeons hat AMD deutlich verbessert; sie sind in der Preisklasse um 200 Euro führend, für mich persönlich aber trotzdem zu langsam.



daniel@gamestar.de

so eindeutig abgesteckt wie in diesem Test. Fast lautlos schwebt die **GeForce 8800 GT** auf High-End-Niveau weit über Radeon **HD 3870** und **HD 3850**. Wer aber keine 250 Euro ausgeben kann oder will, bekommt bei AMD für 200 beziehungsweise 170 Euro richtig viel Leistung fürs Geld und spielt dann auch flüsterleise. Spannend wird der direkte Vergleich im Dezember, wenn Nvidia eine 8800 GT mit 256 MByte für 170 Euro

nachlegt. Dann dürfte auch die zum Kurs von 160 Euro noch attraktive **Radeon HD 2900 GT** entweder gemeinsam mit der direkten Konkurrenz GeForce 8600 GTS im Preis sinken oder aus dem Angebot fallen.

Genug DirectX-10-Leistung für jeden Geldbeutel gibt es also. Tolle neue Spiele sind auch mehr als genügend da. Wetter und Jahreszeit – perfekt. Genießen Sie die längsten Spielenächte des Jahres! **DV**

Testergebnisse



NX88T512H-B

Gigabyte / 250 Euro

G92

600/1.800 MHz

512 MByte

256 Bit

DirectX-Version

10.0

Steckplatz

PCIe 16x

Bewertung

Spielleistung 40%

Pro & Kontra

extrem schnell bis 1680x1050

insgesamt fast so schnell wie die 500 Euro teure 8800 GTX

38/40

sehr gute Kantenglättung

perfektes AF

Kantenglättung etwas schlechter als Radeon

18/20

sehr gute Kantenglättung

perfektes AF

Kantenglättung etwas schlechter als Radeon

17/20

DirectX 10.0

SLI

Stromverbrauch ok

9/10

stets flüsterleise

Bauhöhe nur 1 Slot

Karte wird ziemlich warm

7/10

512 MByte

Adapter + HDCP

gutes Spiel

5/10

Fazit

Die flüsterleise GeForce 8800 GT liefert in Spielen fast so viel wie die doppelt so teure GeForce 8800 GTX! Neue Referenz ab 200 Euro!

Preis/Leistung

Sehr gut

8800 GT Amp!

Zotac / 270 Euro

G92

700/2.000 MHz

512 MByte

256 Bit

DirectX-Version

10.0

Steckplatz

PCIe 16x

Bewertung

Spielleistung 40%

Pro & Kontra

schnellste Karte im Test

insgesamt fast so schnell wie die 500 Euro teure 8800 GTX

38/40

sehr gute Kantenglättung

perfektes AF

Kantenglättung etwas schlechter als Radeon

18/20

sehr gute Kantenglättung

perfektes AF

Kantenglättung etwas schlechter als Radeon

17/20

DirectX 10.0

SLI

Stromverbrauch ok

9/10

stets flüsterleise

Bauhöhe nur 1 Slot

Karte wird ziemlich warm

5/10

512 MByte

Adapter + HDCP

sonst nichts

5/10

Fazit

Übertaktete GeForce 8800 GT mit modifiziertem, aber dennoch flüsterleisem Lüfter. Für 270 Euro einen Blick wert.

Preis/Leistung

Gut

EAH3870

Asus / 220 Euro

RV670

775/2.250 MHz

512 MByte

256 Bit

DirectX-Version

10.1

Steckplatz

PCIe 16x

Bewertung

Spielleistung 40%

Pro & Kontra

sehr schnell bis 1680x1050

deutlich langsamer als 8800 GT

wenig schneller als HD 3850

34/40

fast perfekte Kantenglättung

fast perfektes AF

AF flimmert teils minimal

19/20

fast perfekte Kantenglättung

fast perfektes AF

AF flimmert teils minimal

18/20

DirectX 10.1

Crossfire

effektive Stromsparemechanismen

8/10

unter Windows und in Spielen leise

2-Slot-Bauhöhe

7/10

512 MByte

Adapter + HDCP

gutes Spiel

5/10

Fazit

Sehr leise, geringer Strombedarf. So schnell wie HD 2900 XT, aber 100 Euro billiger, gegen die 8800 GT ohne Chance.

Preis/Leistung

Befriedigend

Radeon HD 3850

Sapphire / 170 Euro

RV670

670/1.666 MHz

256 MByte

256 Bit

DirectX-Version

10.1

Steckplatz

PCIe 16x

Bewertung

Spielleistung 40%

Pro & Kontra

schnell bis 1680x1050

deutlich langsamer als 8800 GT

hohe Auflösungen

33/40

fast perfekte Kantenglättung

fast perfektes AF

AF flimmert teils minimal

19/20

fast perfekte Kantenglättung

fast perfektes AF

AF flimmert teils minimal

18/20

DirectX 10.1

Crossfire

effektive Stromsparemechanismen

9/10

unter Windows und in Spielen leise

Bauhöhe nur 1 Slot

4/10

Adapter + HDCP

DVD-Player + 3DMark 2006

nur 256 MByte

4/10

Fazit

Schnell, flach und leise. Im Preisbereich um 170 Euro derzeit konkurrenzlos. Für extreme Details zu wenig Speicher.

Preis/Leistung

Gut

Rad. HD 2900 GT

HIS / 150 Euro

R600

600/1.800 MHz

256 MByte

256 Bit

DirectX-Version

10.0

Steckplatz

PCIe 16x

Bewertung

Spielleistung 40%

Pro & Kontra

gute Leistung in 1280x1024

zu langsam für höhere Auflösungen oder Kantenglättung

32/40

fast perfekte Kantenglättung

fast perfektes AF

AF flimmert teils minimal

19/20

fast perfekte Kantenglättung

fast perfektes AF

AF flimmert teils minimal

15/20

DirectX 10.0

Crossfire

hoher Strombedarf

5/10

unter Windows leise

in Spielen hörbar bis deutlich hörbar

2-Slot-Bauhöhe

4/10

Adapter + HDCP

kleines Spielepaket

nur 256 MByte

4/10

Fazit

Deklasiert die GeForce 8600 GTS. Für nur 20 Euro mehr bekommen Sie aber bereits Sapphires klar bessere Radeon HD 3850.

Preis/Leistung

Befriedigend

Treiber-Tuning

Ein richtig konfigurierter Grafikkartentreiber poliert Ihre Lieblingsspiele optisch auf Hochglanz. Wir erklären Ihnen die wichtigsten Einstellungen aus der Optionsflut.

Glatte Kanten per Antialiasing

Wie das Beispielbild unter »Leistung« zeigt, erschienen schräge Kanten in Spielen häufig pixelig und somit nicht sehr realistisch. Den hässlichen Treppeneffekten beugen Sie per Kantenglättung oder Antialiasing (AA) vor, zu sehen am Beispiel »Qualität«. Kantenglättung kostet in aktuellen Titeln viel Leistung, aber auch Besitzer kleinerer Karten können ältere Spiele damit verschönern.

Kantenglättung aktivieren

Um AA zu aktivieren, stehen Ihnen bei »Antialiasing-Modus« unter »3D-Einstellungen« mehrere Optionen zur Auswahl: Unterstützt ein Spiel Antialiasing im eingebauten Grafikenü, wählen Sie im Treiber am besten »Anwendungsgesteuert«. Unterstützt ein Titel keine Kantenglättung, können Sie AA durch »Beliebige Anwendungseinstellungen überschreiben« einschalten. Den gewünschten Glättungsgrad finden Sie nun unter »Antialiasing-Einstellung«. Niedrige AA-Stufen wie »2x« kosten eher wenig Leistung. Höhere wie »4x« oder »8x« glätten schöner, kosten aber auch deutlich mehr Performance. Welche Einstellung die richtige ist, kommt auf das jeweilige Spiel und Ihre Grafikkarte an.

Nur mit einer GeForce-8-Karte steht die Option »Anwendungseinstellungen erweitern« zur Verfügung. Damit können Sie eine bereits im Spiel eingestellte AA-Stufe per Treiber weiter erhöhen. So stellen Sie etwa im Spiel 4xAA ein und im Treiber unter dem Punkt »Antialiasing-Einstellung« dann 8xAA. Teils erhalten Sie damit achtfaches Antialiasing zum Performance-Preis von vierfachem.

Die folgenden 3D-Einstellungen sollen verwendet werden:

Globale Einstellungen	Programmeinstellungen
Funktion	Einstellung
Anisotrope Filterung	Anwendungsgesteuert
Antialiasing – Gamma-Korrektur	Ein
Antialiasing – Modus	Anwendungsgesteuert
Antialiasing – Transparenz	Supersampling
Antialiasing – Einstellung	Anwendungsgesteuert

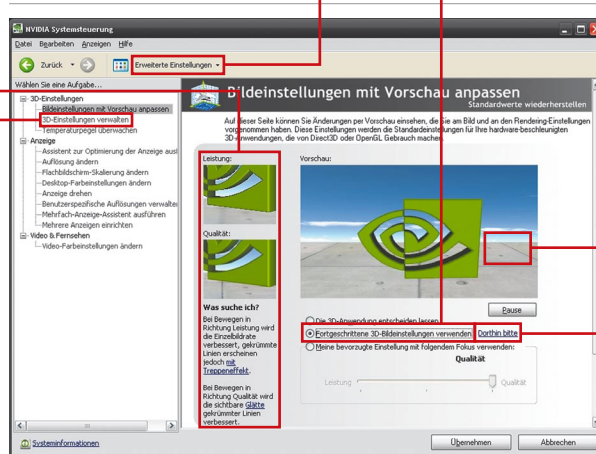
Alles im Blick

Wählen Sie hier zunächst die »Erweiterten Einstellungen«, um alle wichtigen Optionen Ihrer Grafikkarte wie etwa »3D-Einstellungen verwalten« in der Baumstruktur links freizuschalten.

Profi-Einstellungen

In der Standardansicht erreichen Sie die detaillierten 3D-Einstellungen nicht. Der Schieberegler zwischen »Leistung« und »Qualität« veranschaulicht zwar Kantenglättung und Texturfilterung anhand des rotierenden Nvidia-Logos samt Hintergrund. Für die hier beschriebenen Tipps sollten Sie aber »Fortgeschrittene 3D-Bildeinstellungen« wählen, die Sie unter »Dorthin bitte« finden.

Geforce-Treiber



Spieleprofile

Je nach Leistungshunger eines Spiels können Sie mal mehr, mal weniger Bildqualität von Ihrer GeForce fordern. Damit Sie aber nicht jedes Mal alle Einstellungen neu anpassen müssen, bietet der Nvidia-Treiber in den »Programmeinstellungen« unter »3D-Einstellungen verwalten« Profile für einzelne Spiele an. In den Profilen können Sie alle relevanten Einstellungen speichern, sodass der Treiber jeden Ihrer Lieblingstitel mit den passenden Bildqualitäts-einstellungen startet.

Die folgenden 3D-Einstellungen sollen verwendet werden:

Globale Einstellungen	Programmeinstellungen
Funktion	Einstellung
Antialiasing – Gamma-Korrektur	Ein
Antialiasing – Modus	Anwendungsgesteuert
Antialiasing – Transparenz	Supersampling
Antialiasing – Einstellung	Anwendungsgesteuert
Dreifach-Puffer	Aus
Erweiterungsbeschränkung	Aus
Fehlerrückmeldung	Aus
Minimale Anzeigefrequenz	Keine Angabe
Multi-Display/Geometrie GPU-Beleuchtung	Multi-Display-Leistungs-Modus
Texturfilterung – Negativer LOD-Bias	Clamp
Texturfilterung – Optimierung von anisot...	Aus
Texturfilterung – Trilineare Optimierung	Aus

Schärfere Texturen

Vor allem bei flachem Blickwinkel und hoher Sichtweite vermaschen Texturen in der Ferne. Dem wirkt die anisotrope Texturfilterung entgegen, indem sie die Polygontapeten bis zum virtuellen Horizont schärft.

Anisotrope Filterung

Falls ein Spiel Texturschärfung (AF) in den Grafikeinstellungen anbietet, wählen Sie beim Punkt »Anisotrope Filterung« am besten »Anwendungsgesteuert« und aktivieren die Texturschärfung im Spiel. Je höher die Einstellung, umso schärfer und klarer erscheinen Texturen speziell in der Ferne. Wir empfehlen 8xAF für sehr gute Filterqualität, bei Leistungsproblemen hilft auch das sparsamere 4xAF. Texturen bereits spürbar.

Um trotz aktiviertem AF mehr Performance aus den GeForce-Karten zu schinden, hat Nvidia einige Schummeleien in den Treiber eingebaut. Die verschlechtern aber die AF-Qualität, weshalb Sie die »Optimierung von anisotropen Mustern« und die »Trilineare Optimierung« abschalten sollten. Am einfachsten setzen Sie dazu den Schalter »Texturfilterungsqualität« auf »Hohe Qualität«. Nutzen Sie AF, sollte der »Negative LOD-Bias« zudem auf »Clamp« stehen.

Die folgenden 3D-Einstellungen sollen verwendet werden:

Globale Einstellungen	Programmeinstellungen
Funktion	Einstellung
Anisotrope Filterung	Anwendungsgesteuert
Antialiasing – Gamma-Korrektur	Ein
Antialiasing – Modus	Anwendungsgesteuert
Antialiasing – Transparenz	Supersampling

Schönere Kanten ab GeForce 7

Die Option »Gamma-Korrektur« steht erst ab einer GeForce 7 zur Verfügung und verbessert Farbwiedergabe sowie Glättungsqualität an den Pixeltreppen ein wenig. Da das nicht spürbar Leistung kostet, sollte die Option immer aktiviert sein. Auch »AA-Transparenz« beherrschen nur GeForce 7 und 8. Damit bearbeitet die 3D-Karte auch halbtransparente Strukturen wie Gitter oder Zäune. »Supersampling« liefert das deutlich bessere Ergebnis als »Multisampling«, kostet aber mehr Performance.

Ruhigeres Bild

Besonders, wenn Sie ältere oder anspruchslosere Titel auf einem leistungsfähigen PC spielen, sollten Sie die »Vertikale Synchronisierung« (Vsync) anschalten. Damit limitiert Ihre Grafikkarte die maximalen Frames pro Sekunde auf die Darstellungsfrequenz Ihres Monitors. Besonders bei Bewegungen im Spiel können sonst hässliche und störende Zeilenverschiebungen auftreten. In der Regel sollten Sie aber »Einstellungen für 3D-Anwendung verwenden« wählen und Vsync im Spiel selbst an- oder abschalten. »Dreifach Pufferung« optimiert das Verfahren zusätzlich.

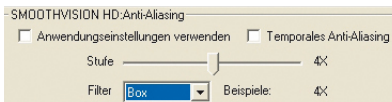
Kantenglättung

Nach Möglichkeit sollten Sie Antialiasing im Spiel aktivieren und ein Häkchen bei »Anwendungseinstellungen verwenden« setzen. Funktioniert das nicht, entfernen Sie das Häkchen und wählen die gewünschte AA-Stufe per Hand: Bei viel Leistungsreserven empfiehlt sich 4xAA und höher, bei wenig Luft glättet auch 2xAA bereits sichtbar. Die Option »Temporal Antialiasing« ist bei hohen Bildwiederholraten über 60 fps einen Versuch wert – teils erhalten Sie damit etwa vierfache AA-Qualität für die Performance von 2xAA.



AA-Modi der HD-2000-Serie

Eine Radeon der HD-2000-Serie bietet im Ausklappenmenü »Filter« zusätzliche Kantenglättungsmodi an, die eine bessere Qualität als der Standardmodus »Box« bieten sollen. Allerdings verursachen sowohl der »Narrow Tent«- als auch der »Wide Tent«-Filter eine störende Unschärfe. Die »Edge Detect«-Einstellung ist zwar scharf, glättet aber kaum besser als der Standardmodus und kostet mehr Leistung. Wir empfehlen Ihnen den »Box«-Filter.



Adaptives Antialiasing

Im Punkt »Adaptives Antialiasing« aktivieren Sie Kantenglättung für (halb-)transparente Objekte wie Gitter, Zäune oder Geländer. Als »Methode« sollten Sie »Supersampling« wählen und den Regler je nach Spiel und Leistungsreserven auf »Leistung« oder »Qualität« stellen. »Multisampling« empfehlen wir nicht, da keinerlei Wirkung in Spielen erkennbar ist.



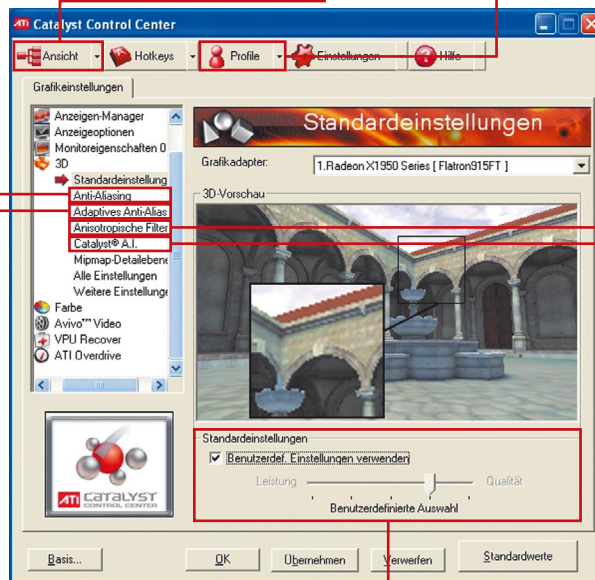
Detailansicht

Beim ersten Start des Catalyst Control Centers sollten Sie die »Erweiterte Ansicht« wählen. Falls Sie bereits mit der Basisansicht gestartet sind, finden Sie die Option auch in der Kopfleiste unter »Ansicht«.

Spielprofil

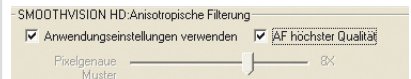
Besonders für ältere Titel bleibt häufig genug Luft, um mit maximaler Bildqualität zu spielen. Um nicht bei jedem Spielstart alle 3D-Einstellungen erneut von Hand auf den jeweiligen Titel abstimmen zu müssen, können Sie diese im Profil-Manager speichern. Die Spieleprofile können Sie dann auf Wunsch per Hotkey oder Desktop-Verknüpfung aktivieren.

Radeon-Treiber



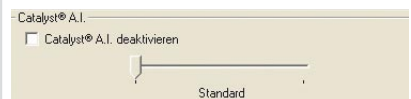
Anisotrope Filterung

Im deutschen ATI-Treiber fälschlicherweise »Anisotropische« statt »Anisotrope Filterung« genannt, finden sich hier die Einstellungen zur Texturschärfung. Bietet ein Spiel eine entsprechende Option, aktivieren Sie den anisotropen Filter in den Grafikoptionen und wählen im Treiber »Anwendungseinstellungen verwenden«. Finden Sie keine entsprechende Einstellung im Spiel, entfernen Sie das Häkchen und wählen eine AF-Stufe selbst – je höher, umso schärfer, aber auch umso leistungszehrender. Meist stellt 8xAF ein gutes Mittelmaß dar. Bei älteren Radeon vor der HD-2000-Serie sollte zudem »AF höchster Qualität« aktiv sein, um Texturen an schrägen Oberflächen mit voller Qualität zu filtern.

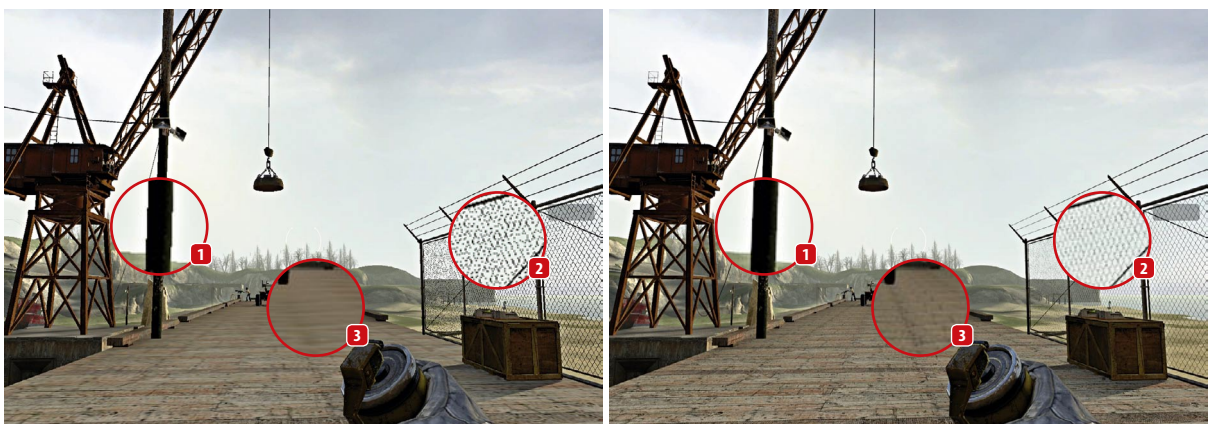


Künstliche Intelligenz

»Catalyst A.I.« bestimmt die Optimierungen, die der Treiber je nach Titel aktiviert. Die »Standard«-Einstellung stellt einen guten Kompromiss zwischen Bildqualität und Leistung dar. In der wesentlich schnelleren »Erweitert«-Position leidet die Bildqualität dagegen spürbar. Mit der Option »Catalyst A.I. deaktivieren« erhalten Sie die maximale Bildqualität ohne jedwede Schummelei. Allerdings fehlen auch viele spezialisierte Treiberanpassungen, sodass Leistung und Darstellung teils erheblich leiden.



Alte Spiele verschönern



Bildverbesserungen wie **Kantenglättung** 1 gepaart mit **Transparenz-Antialiasing** 2 und **Texturschärfung** 3 verschönern die Grafik (rechts). Besonders ältere Titel mit moderaten Anforderungen wie hier Half-Life 2 laufen meist problemlos mit maximaler Bildqualität. Aktuelle Tophits profitieren genauso, benötigen aber eine flotte 3D-Karte.