GameStar.de
- Noch mehr Benchmarks
  ▶ Quicklink: 6777
- DirectX 11 im Detail
  ▶ Quicklink: 6472
- Technik-Demo Supersonic Sled im Detail
  ▶ Quicklink: 6768
- Alles über Nvidias »The Way It's Meant To Be Played«-Programm
  ▶ Quicklink: 6769

Nvidia Geforce GTX 470 im Test

Nach der lauten und extrem stromhungrigen Geforce GTX 480 (480 Euro) muss sich nun die Geforce GTX 470 durch die Benchmarks im GameStar-Testlabor beißen. Kann die 350-Euro-Karte die Radeon-Konkurrenz HD 5870 und HD 5850 ausstechen?

Nvidias **Geforce GTX 470** kostet mit 350 Euro deutlich weniger als das 480 Euro teure High-End-Flaggschiff Geforce GTX 480. Damit plaziert der Hersteller diese Oberklasse-Grafikkarte genau zwischen Radeon HD 5870 (400 Euro) und Radeon HD 5850 (300 Euro). Auch die **GTX 470** unterstützt DirectX 11, GPU-PhysX und 32fache Kantenglättung, hat aber weniger Shader-Prozessoren als die GTX 480, reduzierte Taktfrequenzen und nur 1.280 statt 1.536 MByte Videospeicher.

Ob die **Geforce GTX 470** wie die GTX 480 von einem extremen Stromverbrauch und einem lauten Lüfter geplagt wird oder sich deutlich besser schlägt, das untersuchen wir im Test mit Hunderten von Benchmarks und Messungen der Lautstärke in der Schallschutzkammer sowie des Stromverbrauchs.

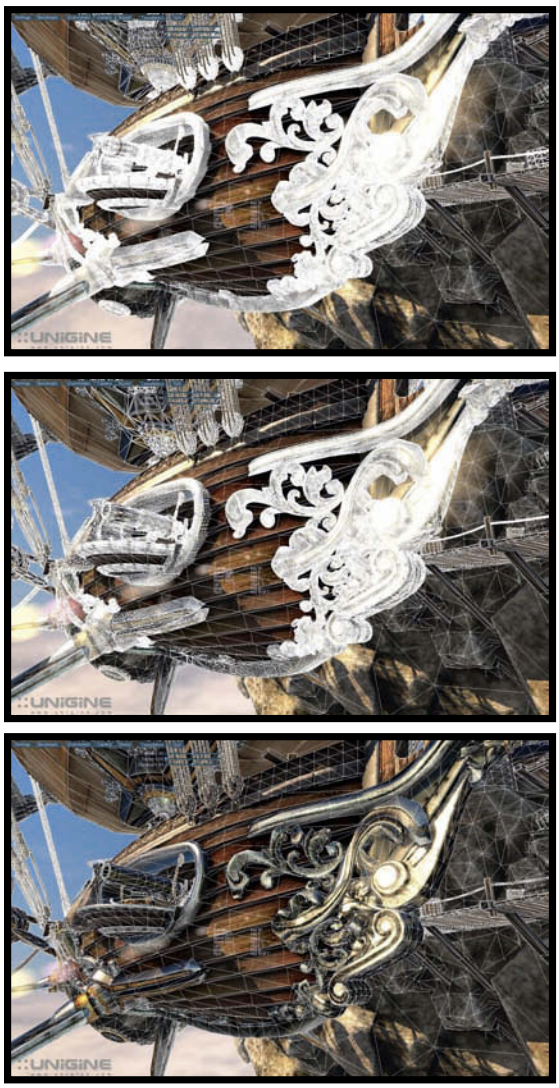
Die Geforce GTX 470

Die **Geforce GTX 470** basiert wie die GTX 480 auf dem GF100-Grafikprozessor mit Nvidias neuer Fermi-Architektur, die wir im Test der GTX 480 bereits eingehend erläutert haben. Hier noch einmal eine kurze Zusammenfassung: Der Grafikchip besteht aus über 3 Milliarden Transistoren, die zu zwei Dritteln auf die 512 Shader-Prozessoren und zu einem Drittel auf den einmalig großen L2-Cache (768 KByte) entfallen.

Der GF100-Prozessor unterstützt DirectX 11 und kann auf insgesamt 16 Tesselatoren zurückgreifen, mit denen die Grafikkarte den Detailgrad von Polygonobjekten dynamisch anpassen kann. Im Gegensatz dazu hat AMDs RV870-Grafikchip auf der ATI Radeon HD 5870 lediglich eine dieser Einheiten zur Verfügung. Nvidia begründet den massiven Materialaufwand mit einer erhöhten Zukunftssicherheit. Wie viel die zusätzlichen Einheiten in künftigen Spielen wirklich bringen, lässt sich allerdings noch nicht abschätzen. Darüber hinaus kann der GF100 laut Nvidia um

Technische Daten

	Geforce GTX 480	Geforce GTX 470	Radeon HD 5970	Radeon HD 5870	Radeon HD 5850
Chip	GF100	GF100	RV870 Hemlock	RV870 Cypress	RV870 Cypress
Chip- / Shader-Takt	700 / 1.401 MHz	607 / 1.215 MHz	725 / 725 MHz	850 / 850 MHz	725 / 725 MHz
Shader- / Textureinheiten	480 / 60	448 / 56	2x 320 / 2x 80	320 / 80	288 / 72
GDDR5-Speicher	1.536 MByte	1.280 MByte	2x 1.024 MByte	1.024 MByte	1.024 MByte
Speichertakt	3.696 MHz	3.348 MHz	4.000 MHz	4.800 MHz	4.000 MHz
Speicher-Interface	384 Bit	320 Bit	2x 256 Bit	256 Bit	256 Bit
Speicher-Bandbreite	177,4 GByte/s	133,9 GByte/s	256 GByte/s	153,6 GByte/s	128 GByte/s
Volllast (TDP)	250 Watt	225 Watt	294 Watt	188 Watt	151 Watt
Leerlauf (TDP)	50 Watt	30 Watt	51 Watt	27 Watt	27 Watt
Preis	480 Euro	350 Euro	600 Euro	400 Euro	300 Euro

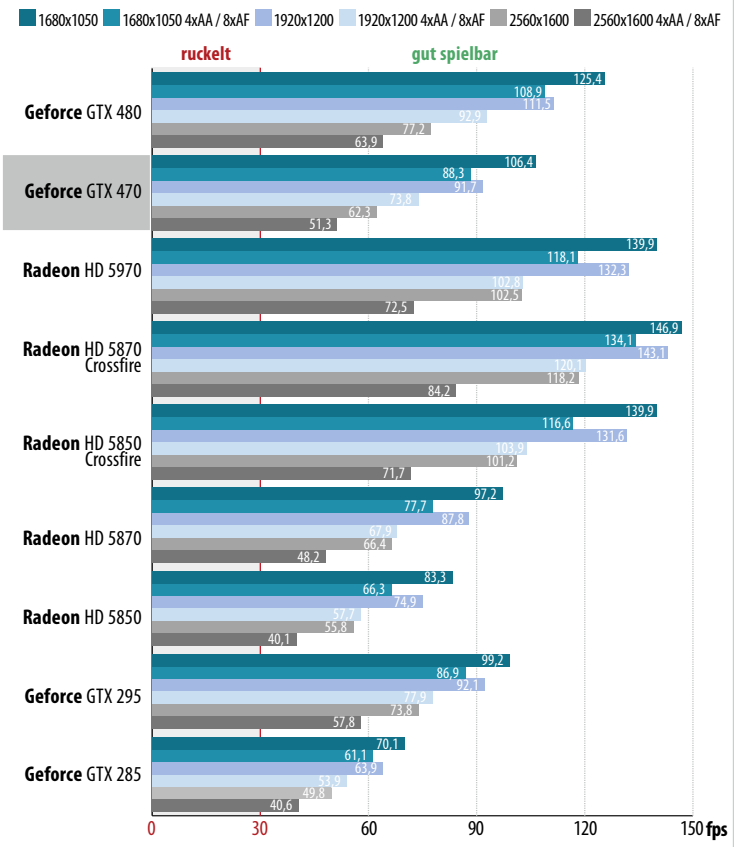


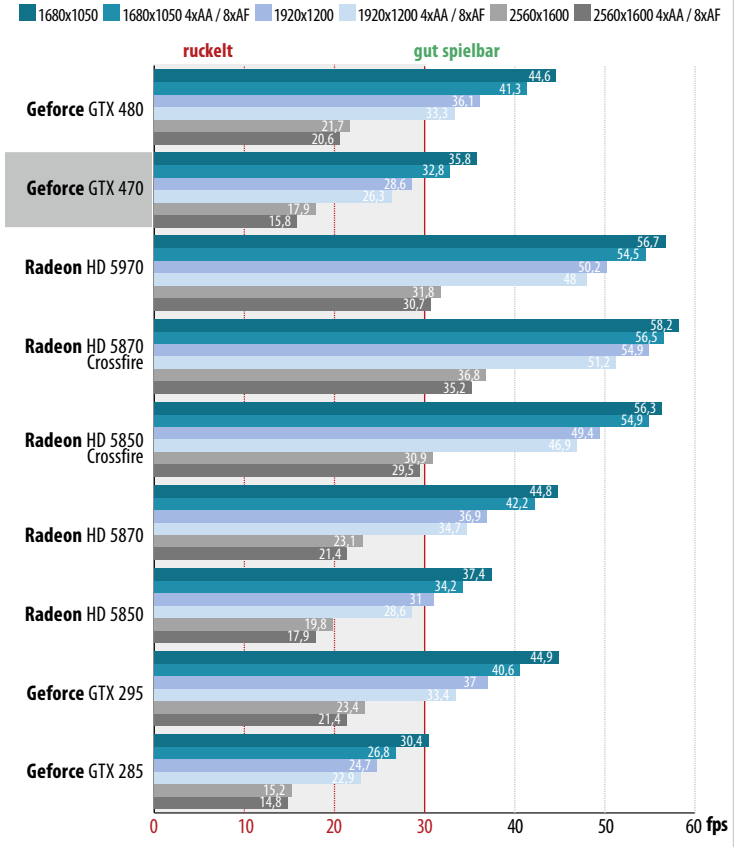
Der **Heaven-2.0-Benchmark** von Unigine zeigt das Potenzial von Tesselation auf. Beide neuen Geforce-Karten liegen in diesem eher theoretischen Test weit vor der Radeon-Konkurrenz. Zwischen der normalen (Mitte) und der extremen Stufe (oben) gibt es aber nur aus der Nähe sichtbare Unterschiede.

das Zehnfache schneller als der GT200b auf der Geforce GTX 285 zwischen seinen beiden Betriebsarten Grafik und CUDA für allgemeine Berechnungen wechseln. Das soll vor allem die Performance von PhysX-Effekten erhöhen, die mithilfe der Grafikkarte berechnet werden.

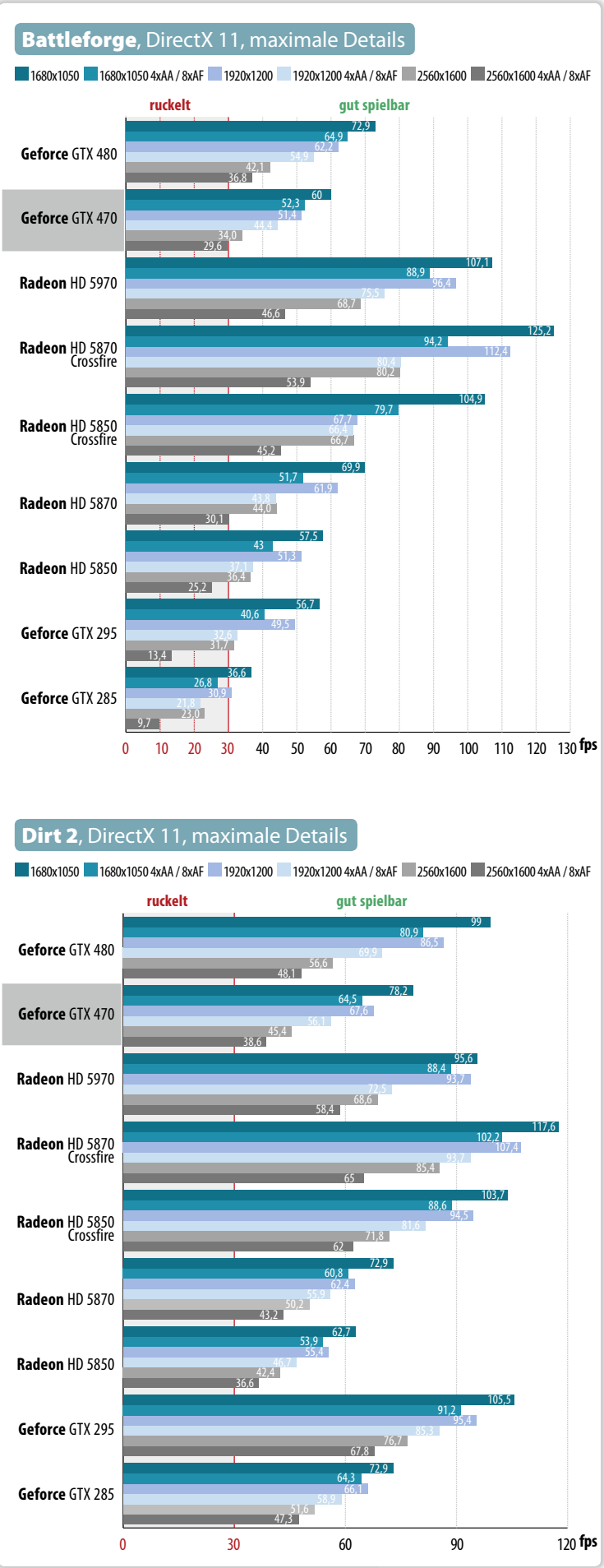
Mit zu den Neuerungen gehören neben einer effizienten 32fachen Kantenglättung auch das Spielen auf nun zwei Monitoren mit einer Grafikkarte (AMD erlaubt bei seiner Radeon HD 5000 sogar drei). Nur wer zwei Karten per SLI zusammenschließt, kann ebenfalls auf drei Monitoren spielen. Mit einem kommenden Treiber aber sogar in 3D, solange alle TFT-Monitore mit 120 Hz arbeiten und als 3D-Brille Nvidias Geforce 3D Vision zum Einsatz kommt. Zu diesem Zweck hat die **Geforce GTX 470** zwei Dual-Link-fähige DVI-Anschlüsse und einen Mini-HDMI-Ausgang, für den Sie zwingend einen Adapter brauchen.

Bei der **Geforce GTX 470** hat Nvidia von den insgesamt 512 Shader-Einheiten des GF100-Grafikprozessors 448 freigeschaltet, also einen 32er-Block weniger als bei der GTX 480 mit ihren 480 aktiven Shadern. Dementsprechend sinkt die Zahl der Tesselatoren von 15 bei der GTX 480 auf nun 14. Die Taktfrequenzen liegen mit 607/1.215/3.348 MHz deutlich unterhalb der 700/1.401/3.696 MHz der GTX 480. Kombiniert mit der nun 320 statt 384 Bit breiten Speicher-Anbindung fällt die Speicher-Bandbreite von 177,4





Nvidias erster 3D-Chip war der wenig erfolgreiche NV1 von 1995, die erste Geforce erschien 1999 mit DirectX-7-Unterstützung.



auf 133,9 GByte/s. Wie viel Daten eine Grafikkarte pro Sekunde zwischen Chip und Videospeicher hin und her schaufeln kann, beeinflusst maßgeblich die Leistung in hohen Auflösungen und mit aktivierter Kantenglättung.

Trotz deutlicher Leistungskürzungen sinkt der Stromverbrauch unter Volllast lediglich von 250 auf 225 Watt – die Radeon HD 5870 braucht nur 188 Watt. Im Leerlauf schluckt die **GTX 470** mit 30 statt 50 Watt deutlich weniger als die GTX 480, die Radeon liegt bei 27 Watt. Die nötige Energie holt sich die **Geforce GTX 470** über zwei sechspolige Stromanschlüsse direkt vom PC-Netzteil.

Mit einer Länge von 24 cm ist die **Geforce GTX 470** kürzer als die Geforce GTX 480 mit 26,5 cm und genauso lang wie eine Radeon HD 5850. Wegen der geringeren Stromaufnahme und der damit einhergehenden niedrigeren Hitzeentwicklung verzichtet Nvidia auf die ausladende GTX-480-Konstruktion aus herausragenden Heatpipes und mächtiger Metallplatte. Dadurch misst die Platine in der Breite die üblichen 9,8 statt 11 cm.

Benchmarks

Unseren Benchmarks-Parcours aus **Battleforge, Batman: Arkham Asylum, Crysis, Colin McRae: Dirt 2, Far Cry 2** und **H.A.W.X.** absolviert die **Geforce GTX 470** ohne Kantenglättung durchschnittlich mit 75,6 Bildern pro Sekunde. Damit rechnet die 350-Euro-Geforce rund 18 Prozent langsamer als die 130 Euro teurere GTX 480 und beinahe 9 Prozent langsamer als die Radeon HD 5870 (400 Euro). Das Duell mit der Radeon HD 5850 gewinnt die **Geforce GTX 470** mit 75,6 zu 69,8 fps. Auch in der extremen 30-Zoll-Auflösung 2560x1600 gibt das nie den Ausschlag zwischen einem flüssigen und einem ruckeligen Spielablauf.

Durch Optimierungen im Grafikchip verlieren die neuen Geforce-Grafikkarten mit aktivierter Kantenglättung im Vergleich zu den Radeons relativ wenig Spieleleistung. Mit vierfacher Kantenglättung und achtfachem anisotropen Texturfilter bleibt die **Geforce GTX 470** zwar wieder gut 20 Prozent hinter der GTX 480, überholt aber anders als in den Tests ohne Kantenglättung die Radeon HD 5870 mit im Schnitt 61,8 zu 58,0 Bildern pro Sekunde knapp. Den Vorsprung auf die 50 Euro preiswertere Radeon HD 5850 kann die **GTX 470** auf 30 Prozent ausbauen (61,8 zu 48,6 fps).

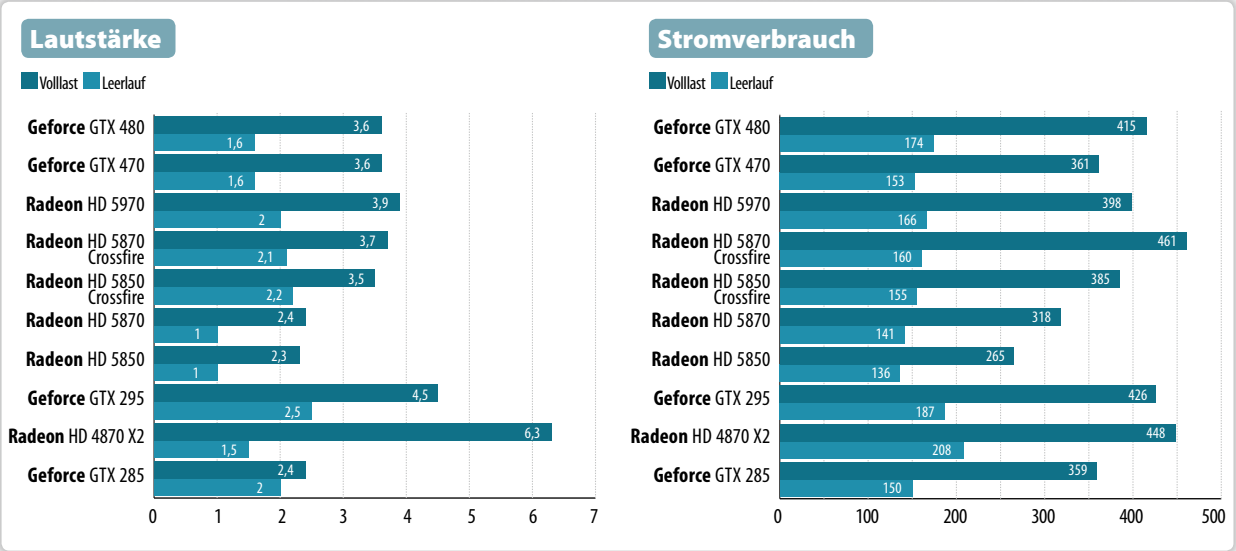
Mit höchsten Qualitätseinstellungen, also achtfacher statt vierfacher Kantenglättung (AA) und 16fachem statt achtfachem anisotropen Texturfilter (AF) lassen die neuen Nvidia-Karten ihre Muskeln spielen. Die **GTX 470** leistet hier 11 Prozent mehr als die 50 Euro teurere Radeon HD 5870 und fast 40 Prozent mehr als die 50 Euro günstigere Radeon HD 5850. 1920x1200 bleibt auf der **GTX 470** in allen drei getesteten Titeln mit 8x AA flüssig spielbar, auf der HD 5850 nicht immer. Für 2560x1600 reicht die Puste aber auch bei der **GTX 470** nicht. Der Respektabstand auf die GTX 480 beträgt wie in allen Benchmarks durchgehend 20 Prozent.

Zusammengefasst rechnet die **Geforce GTX 470** also rund 20 Prozent langsamer als die Geforce GTX 480 und damit oft genauso schnell wie die Radeon HD 5870. Noch einmal 20 Prozent dahinter kommt die Radeon HD 5850 ins Ziel. In Auflösungen bis 1920x1200 geben sich **GTX 470** und HD 5850 nur wenig. Wer aber mit feinen Kantenglättungsmodi oder zusätzlich noch auf einem 30-Zöller spielen will, der sollte entweder zur HD 5870 oder zur **GTX 470** greifen. Ohnehin lohnen sich derart teure Grafikkarten nur, wenn Sie deren Potenzial in Form von hinzugeschalteter Kantenglättung auch abholen. Für 1680x1050 genügt dagegen eine Radeon HD 5850 oder gar eine HD 5770 für unter 150 Euro. Die

3D-Referenz

Daniel Visarius: Wenn ich mir eine Grafikkarte für mehr als 300 Euro kaufe, dann aktiviere ich auch Kantenglättung. Wofür bezahle ich sonst mehr Geld als für eine Konsole? Und mit Kantenglättung ist die GTX 470 schneller als die 50 Euro teurere HD 5870, trotzdem aber lauter und stromhungriger. Welche Karte für sie die richtige ist, lässt sich deshalb nicht pauschal beantworten. Wer mit DirectX 11 in »echtem«3D spielen will, kommt an der neuen Geforce aber nicht vorbei – die halbgare Passiv-Pol-Konkurrenztechnik arbeitet mit halber Auflösung und funktioniert zudem nur mit wenigen Monitoren. Nvidias 3D Vision ist dagegen ziemlich ausgereift.

daniel@gamestar.de



hält locker zwei Jahre mit aktuellen Spielen Schritt. Gegenüber der **GTX 470** sparen Sie hier 200 Euro – genug Geld, um in zwei Jahren den aktuellen Preis-Leistungs-Sieger zu kaufen. Und der ist dann mit Sicherheit schneller als die **GTX 470**.

Tesselation & PhysX

Mittels Tesselation können DirectX-11-Spiele in Kombination mit kompatibler Hardware die Polygondetails dynamisch in die Höhe schrauben. Der **Unigine Heaven 2.0**-Benchmark demonstriert das technisch Mögliche ohne Rücksicht auf die Praxistauglichkeit. Hier profitiert die **Geforce GTX 470** von ihren zahlreichen Tesselatoren. In 1920x1200 und der unrealistischen Extreme-Einstellung liegt sie 50 Prozent vor der Radeon HD 5870. Bei ruckeligen 30,1 zu 19,2 fps würden wir aber weder mit der **GTX 470** noch mit der HD 5870 spielen wollen. Mit normaler Tesselation beträgt der Vorsprung noch gut ein Drittel (40,5 zu 46,5 fps). Umgekehrt rückt die **GTX 470** in diesem eher theoretischen Benchmark-Test überraschend nah an die Geforce GTX 480 heran und liegt mit der absoluten Leistungsreferenz ATI Radeon HD 5970 gleichauf.

Wenig überraschend landet die **GTX 470** im PhysX-Test mit **Batman: Arkham Asylum** zwischen Geforce GTX 480 und Geforce GTX 285. Dafür, dass die Verbesserungen des GF100-Grafikprozessors auch PhysX betreffen und die **GTX 470** beinahe doppelt so viele Shader hat wie die GTX 285, fällt der Unterschied aber zum Beispiel in 1920x1200 mit 61 zu 53 fps relativ dünn aus. Weil Nvidia nur die eigenen Grafikchips unterstützt, lassen wir Radeons bei diesem Vergleich außen vor – hier würde die in dieser Hinsicht lahme CPU die PhysX-Aufgaben übernehmen und die Ergebnisse verzerren.

Lautstärke & Stromverbrauch

Um genauso viel Spieleleistung zu liefern wie die Radeon HD 5870, braucht die 50 Euro günstigere Geforce zusammen mit unserem Testsystem 361 statt 318 Watt unter Volllast – immerhin deutlich weniger als die Geforce GXT 480 mit ihren 415 Watt. Im 2D-Betrieb liegt der Energieverbrauch mit 153 zu 141 Watt nicht so weit auseinander (alle Angaben für das gesamte Testsystem). Die etwas langsamere Radeon HD 5850 begnügt sich dagegen mit 265 beziehungsweise 136 Watt.

Die gelungene Lüftersteuerung regelt den Ventilator zwar konsequent herunter, wenn die Karte nicht in vollem Umfang gefordert wird; in technisch aufwändigeren Spielen nützt das aber wenig. So lärmt der Lüfter bei hoher Drehzahl auf dem Niveau der GTX 480 mit 3,6 Sone – AMDs Zwei-Chip-Grafikkarte Radeon HD 5970 ist mit 3,9 Sone nur unwesentlich lauter. Im Leerlauf bleibt das Kühlsystem zwar leicht hörbar, wird aber nie nervig.

Fazit

Die **Geforce GTX 470** ist in jedem Fall die rundere Grafikkarte als die überzüchtete GTX 480. Für 350 statt 400 Euro bietet sie die gleiche Spieleleistung wie eine HD 5870 und vermutlich mehr Leistung in kommenden DirectX-11-Spielen. Gegenüber der 50 Euro günstigeren Radeon HD 5850 arbeitet die Geforce einen Vorsprung von fast 20 Prozent heraus. Auch mit extrem feiner Kantenglättung leistet die **GTX 470** mehr als die Radeon. Bei maximaler Bildqualität erreicht sie zwar nicht ganz das Niveau des überragenden Radeon-Supersamplings, schafft dafür aber in mehr Titeln spielbare Bildwiederholraten.

Wer im Preissegment bis 400 Euro maximale Performance in hohen Auflösungen und mit aktivierten Bildverbesserungen sucht, der kann zu **Geforce GTX 470** greifen, wenn Stromverbrauch und Geräuschkulisse keine Rolle spielen. Denn an dieser Stelle versagt die **GTX 470** genauso wie die GTX 480: Bei voller Auslastung dreht das Kühlaggregat einfach zu laut auf.

Günstigere DirectX-11-Karten als die **GTX 470** wird es von Nvidia zunächst nicht geben. Die Gerüchteküche erwartet die vermutlich Geforce GTS 400 genannten Karten nicht mehr vor Mitte des Jahres. Auf der Computex-Messe in Taiwan Anfang Juni könnten sie das erste Mal öffentlich gezeigt werden. Unter 300 Euro dominiert also weiterhin AMD. DV

High-End-Grafikkarten brauchen ein großes Gehäuse. Von oben nach unten: Radeon HD 5850, **Geforce GTX 470**, Geforce GTX 480 und Radeon HD 5870 (beide rund 26,5 cm).

Geforce GTX 470

Ca. Preis 350 Euro Hersteller Nvidia

TECHNISCHE ANGABEN

Grafikchip	GF100	RAM-Anbindung	320 Bit
GPU-/DDR-Takt	607/3.348 MHz	DirectX-Version	11.0
Video-RAM	1.280 MByte	Steckplatz	PCIe 16x

BEWERTUNG

Spieleleistung	⊕ so schnell wie Radeon HD 5870 ⊕ bis 2560x1600 mit AA flüssig ⊕ schnell mit 8x AA / 16x AF	38/40
Bildqualität	⊕ sehr gute Kantenglättung ⊕ 32xCSAA ⊕ guter anisotroper Texturfilter ⊖ AF winkelabhängig	18/20
Technik	⊕ DX 11 ⊕ SLI ⊕ PhysX ⊕ Spiele auf 2 TFTs ⊕ 3D Vision ⊖ 3D-Strombedarf in 3D ⊖ drei TFTs nur mit SLI	18/20
Kühlsystem	⊕ unter Windows weitgehend leise ⊖ unter Volllast laut ⊖ blockiert Steckplatz	6/10
Ausstattung	⊕ 1.280 MByte ⊕ 2x DVI ⊕ HDMI ⊖ aber nur Mini-HDMI, erfordert Adapter	6/10

Fazit Die Geforce GTX 470 kostet weniger als die Radeon HD 5870 und rechnet genauso schnell, braucht dafür aber mehr Strom und ist deutlich hörbar. Freie Wahl für Spieler!

PREIS/LEISTUNG Befriedigend

Testsystem: Intel Core i7 965 Extreme, 6,0 GByte DDR3-1600-RAM, Asus-Mainboard P6T6 WS Revolution, Windows 7 Ultimate 64 Bit.