



Meine optimale Grafikkarte

Mit einer Vielzahl unterschiedlicher Grafikkarten überfluten die Hersteller die Händlerregale – Orientierung fällt da schwer. Unser Test- und Übersichtsartikel führt Sie ohne Umwege zur für Sie perfekten Grafikkarte – gestaffelt nach Preisklassen.

Ein neuer Hauptprozessor hält auch nach zwei Jahren noch mit neuen Spielen Schritt. Bei Grafikkarten ist das anders: Wer möglichst immer mit maximalen Details spielen will, muss oft bereits nach einem Jahr nachrüsten, spätestens aber nach zweien. Das unübersichtliche Angebot erschwert die Kaufentscheidung: Aktuell verkaufen die Hersteller mehrere Hundert Grafikkarten mit zig verschiedenen Grafikpro-

zessoren. Um Ihnen den Weg durch das Chaos zu bahnen, testen wir insgesamt 25 Grafikkarten mit elf verschiedenen Grafikchips. Für jede Kategorie haben wir realistische Benchmark-Einstellungen ausgewählt. Die zwei Preisklassen »bis 200 Euro« und »bis 400 Euro« entsprechen denen in unserem Einkaufsführer am Ende jeder Ausgabe. Die jeweiligen Artikel haben wir darüber hinaus in sinnvolle Unterkategorien aufge-

teilt. Mangels interessanter Karten ab 400 Euro bleibt die High-End-Klasse in diesem Schwerpunkt außen vor – einzig die GeForce 8800 Ultra kostet momentan mehr als 400 Euro, wird aber nicht mehr hergestellt.

AMD geht in die Offensive

Ende letzten Jahres gelang es AMD nach langer Zeit wieder, Nvidias Dominanz zu brechen. Zwar bleiben Radeon HD 3870 und Radeon HD 3850 hinter der Leistung der einen Monat früher vorgestellten GeForce 8800 GT zurück, aber sie kosteten deutlich weniger und waren im Segment zwischen 150 und 200 Euro konkurrenzlos schnell und besser verfügbar als die bis vor kurzem mindestens 250 Euro teure 8800 GT.

Im Januar schob AMD dann seine erste richtige High-End-Grafikkarte seit der eher enttäuschenden Radeon HD 2900 XT nach. Die Radeon HD 3870 X2 basiert auf einem internen Crossfire-Verbund zweier Radeon HD 3870, fiel in unserem Test in der letzten Ausgabe jedoch durch. In der Theorie hätte diese 400-Euro-Platine eine GeForce 8800 Ultra problemlos schlagen müssen. Der von AMD zum Test freigegebene Treiber bremste die X2 allerdings aus: Statt Benchmark-Rekorden gab es beispielsweise in **Crysis** nur Leistung der 200-Euro-Klasse. Der Grund: Die Crossfire-Technik streikte und somit war nur einer der beiden Grafikchips tatsächlich im Dienst. Mittlerweile hat AMD nachgebessert, so dass wir diesen

Zu spät für diese Ausgabe:
Kein Hersteller konnte uns rechtzeitig die AGP-Version des Preis-Leistungs-Siegers Radeon HD 3850 schicken.





DVD
Video-Anleitung:
Grafikkarten
einfach einbauen

Schwerpunkt-Inhalt

10 Karten bis 200 Euro	156
10 Karten von 200 bis 400 Euro	162

Schwerpunkt nutzen, um die X2-Karten mit den neuen Treibern nochmals zu bewerten.

Pünktlich zu diesem Test konnten uns AMDs Partner auch die ersten Einstiegs- und Mittelklasse-Karten mit den Grafikchips RV620 beziehungsweise RV635 liefern. Die neuen Radeon HD 3450, HD 3470 und HD 3650 ersetzen die HD-2400- und HD-2600-Serien. Spieler können die knapp 50 Euro billigen HD-3400-Platinen getrost abhaken, wo hingegen die HD-3600-Modelle (100 Euro) Gelegenheitsspieler durchaus zufrieden stellen.

Nvidia wartet ab – halbwegs

Mit der GeForce 8800 hat Nvidia einen Dauerbrenner geschaffen, den es so nur alle paar Jahre gibt: Die GeForce 8800 GTX von 2006 ist auch heute noch eine der schnellsten Grafikkarten überhaupt. Entsprechend verzichtete Nvidia bisher auf komplette Neuentwicklungen und überarbeitete den dort eingesetzten Grafikprozessor für GeForce 8800 GT und der 8800 GTS 512 auf geringeren Strombedarf.

Im Preissegment unterhalb von 200 Euro fehlen Nvidia seit geraumer Zeit die Argumente: Die GeForce-8600-Karten rechnen deutlich langsamer als die Radeon HD 3850, mit der GeForce 8400 können ambitionierte Spieler genauso wenig anfangen wie mit AMDs Radeon HD 2400 und HD

3400. Zeit für eine (scheinbar) neue GeForce-Generation also: Als erster Vertreter der GeForce 9 geht die 150 Euro preiswerte GeForce 9600 GT gegen die Radeon HD 3850 an den Start. An Stelle eines gänzlich neuen Grafikchips nutzt die Karte jedoch einen leistungsreduzierten G92-Grafikchip der GeForce 8800 GT mit der internen Bezeichnung G94. Karten von Point of View und Zotac haben es in unseren Test geschafft.

Nicht mehr rechtzeitig zum Redaktionsschluss schaffte es das neue Flaggschiff GeForce 9800 GX2 mit zwei G92-Grafikprozessoren im SLI-Verbund und 1,0 GByte Videospeicher. Zum Preis von (wahrscheinlich) knapp 500 Euro soll diese Platine GeForce 8800 GTX und 8800 Ultra ablösen und AMDs Radeon HD 3870 X2 angreifen. Wir wagen eine Prognose: Die 9800 GX2 wird die HD 3870 X2 voraussichtlich klar schlagen – schließlich gleicht dieses Duell technisch dem zwischen zwei GeForce 8800 GTS 512 im SLI-Verbund gegen zwei Radeon HD 3870 im Crossfire-Doppelpack. Und das entscheidet das GeForce-Doppel für sich.

So testen wir

Mit einer 100-Euro-Grafikkarte können Sie in technisch anspruchsvollen Spielen wie **Crysis** keinen flüssigen Spielablauf in einer Auflösung von 1920x1200 mit maximalen Details erwarten. Dagegen langweilen sich 400-Euro-

Grafikkarten in kleinen Auflösungen wie 1280x1024. Unsere Benchmark-Einstellungen tragen dem Rechnung. Bis 200 Euro testen wir in der für 17- und 19-Zoll-TFTs typischen Auflösung von 1280x1024 – sowohl mit mittleren als auch hohen Details. Zusätzlich messen wir die 22-Zoll-Auflösung 1680x1050 mit hohen Details, weil Grafikkarten wie die Radeon HD 3850 (180 Euro) diese Einstellung durchaus flüssig beschleunigen. Oberhalb von 200 Euro müssen sich die Platinen ebenfalls in 1680x1050 (mit hohen Details) bewähren. Außerdem testen wir hier mit rechenintensiven Qualitätseinstellungen wie vierfacher Kantenglättung und achtfachem anisotropen Texturfilter sowie die 24-Zoll-Auflösung 1920 mal 1200 Bildpunkten mit hohen Details.

Crysis bringt jede aktuelle Hardware ans Limit und gehört damit zum Pflichtprogramm. **Unreal Tournament 3** läuft dagegen auch auf Mittelklasse-PCs außerordentlich gut. Zudem kommt das technische Grundgerüst Unreal Engine 3 in vielen anderen Titeln wie **Bioshock**, **Gears of War** oder **Frontlines: Fuel of War** zum Einsatz. Unsere **UT3**-Resultate lassen sich zwar nicht blind auf andere Spiele mit der gleichen Engine übertragen, die relativen Ab-

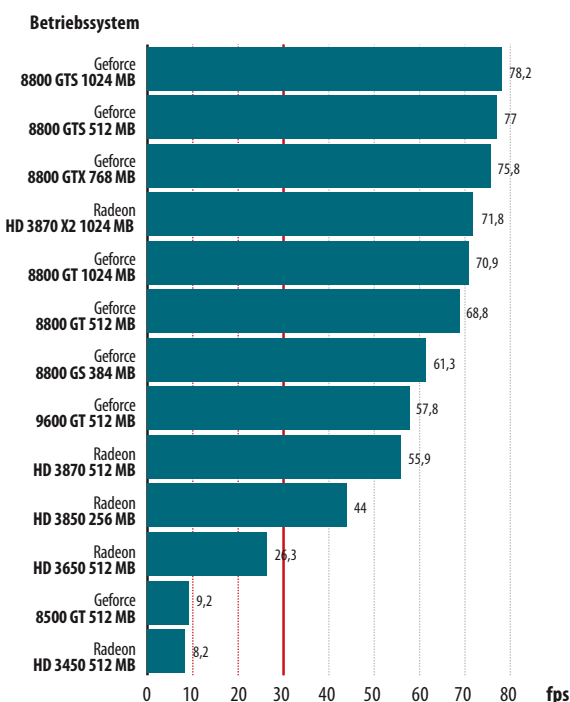
stände zwischen den Grafikkarten gelten aber meist auch hier. Als **Unreal Tournament 3** erschien, konnten weder GeForce- noch Radeon-Karten in diesem Spiel Kanten glätten. Nvidia liefert schnell einen angepassten Forceware-Treiber nach, AMD will das erst mit kommenden Radeon-Referenztreiber Catalyst 8.3 nachliefern. Aktuell ist die Version 8.1.

Epics Engine verwendet eine Deferred Rendering genannte Technik, um eine große Zahl an Lichtquellen ohne überbordenden Rechenaufwand darstellen zu können. Dieses Verfahren macht geglättete Polygonkanten unmöglich – jedenfalls ohne die nachgelieferten Treibertricks. Dritte Hürde im Testparcours ist **World in Conflict**. Das bisher vierte Spiel, **Company of Heroes**, ersetzen wir ab dieser Ausgabe durch das bei unseren Lesern sehr beliebte **Call of Duty 4**.

Unser Testsystem besteht aus dem Vierkernprozessor Core 2 Quad QX6850, 2,0 GByte Arbeitsspeicher und dem Asus-Mainboard **P5K Deluxe**. Da insbesondere die günstigen Karten unter Windows Vista und DirectX 10 extrem viel Leistung einbüßen, haben wir primär unter Windows XP und DirectX 9 getestet. Einzelne DirectX-10-Vergleiche zeigen die Performance-Unterschiede. **DV**

Leistungsindex

■ Crysis, Call of Duty 4, UT3, World in Conflict in der Summe, 1680 x 1050 Pixel



Grafikkarten bis 200 Euro

Markige Werbesprüche loben auch günstige Grafikkarten in den Himmel – in unserem Test müssen zehn Modelle ab 50 Euro beweisen, was sie wirklich können. Premiere feiert Nvidias 160 Euro preiswerte GeForce 9600 GT.

GeForce 9600 GT im Detail



Normalerweise leiten AMD und Nvidia ihre nächste Grafikkarten-Generation immer mit einer neuen High-End-Karte ein. Bei der GeForce 9 startet Nvidia die Wachablösung mit einer attraktiven Mittelklasse-Karte für 160 Euro – der brandneuen und schnellen **GeForce 9600 GT** mit 512 MByte Video-Speicher.

Im Vergleich zur GeForce 8800 GT schrumpft die **9600 GT** ein wenig in der Länge, zudem wurde die Shader-Anzahl von 112 auf 64 Recheneinheiten reduziert. Anders als bei vorhergehenden Mittelklasse-

Platinen von Nvidia ist die Speicher-Anbindung 256 statt 128 Bit breit – das bringt ordentlich Speicherdurchsatz und somit Tempo. Erfreulich: Der Energieverbrauch fällt von 110 Watt auf etwa 95 Watt.

In der Praxis überholt die **GeForce 9600 GT** die gesamte Konkurrenz bis 170 Euro – auch AMDs Radeon HD 3850. Wer in hohen Auflösungen und sehr hohen Details spielen möchte, ist mit einer GeForce 8800 GT (200 Euro) besser beraten. Die arbeitet etwa 20 Prozent schneller, kostet jedoch mit 40 Euro auch 20 Prozent mehr. Fazit: Die **9600 GT** ist schnell, leise, zukunftssicher und bietet ein überragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Eine AGP-Variante wird es jedoch nicht geben.

Name	Chipname	Shader	Chip-/Speicher-/Shadertakt	Preis
GeForce 9600 GT	G94	64	650 / 1.800 / 1.625 MHz	ca. 160 €
GeForce 8800 GT	G92	112	600 / 1.800 / 1.500 MHz	ca. 200 €
GeForce 8600 GT	G84	32	540 / 1.400 / 1.180 MHz	ca. 100 €

Spiele sollen in erster Linie Spaß machen! Der kommt aber nur dann auf, wenn das Geschehen auf dem Monitor nicht unspielbar vor sich hin ruckelt. In diesem Teil unseres Grafikkarten-Schwerpunktes prüfen wir Grafikkarten unter 200 Euro auf die Performance und das Preis-Leistungs-Verhältnis. Bereits Karten für unter 100 Euro wie die Radeon HD 3650 bringen **Call of Duty 4** in 1280x1024 und mittleren bis hohen Details flüssig auf den Bildschirm. Erst deutlich höhere Auflösungen oder Spiele wie **Crysis** überfordern sie. Wer knapp 50 Euro mehr investiert, findet in einer Radeon HD 3850 eine sehr leistungsfähige Karte, die auch **Crysis**, zumindest in mittleren Details, bis 1280x1024 gewachsen ist. Wer nochmal 20 bis 30 Euro drauflegt, wird mit in diesem Preissegment unschlagbarer Leistung belohnt. GeForce 8800 GT und GS und vor allem die brand-

neuen GeForce-9-Karten mit 9600-GT-Chip lassen den Mann im Nanosuit in hohen Details fast ruckelfrei über Ihren Monitor springen.

DirectX 10 unterstützen alle Karten, die Radeon-Modelle beherrschen sogar DirectX 10.1 – allerdings gibt es keine darauf optimierten Titel. Spielbare Bildwiederholraten in den DirectX-10-Spielen **Crysis** und **World in Conflict** bringen aber nur wenige Karten unter 200 Euro auf den Schirm.

Umfangreiche Ausstattung finden Sie nur selten im Karton. Den meisten Karten liegen lediglich die obligatorischen Kabel und ein DVI-Adapter bei, nur MSI macht bei der **RX3850 OC**-Edition eine Ausnahme und liefert das sehr gute **Colin McRae: Dirt** sowie eine Testversion von **Herr der Ringe Online** mit. Video-Fans mit einem HD- oder Blu-ray-Laufwerk freuen sich bei Radeon HD 3650, 3850 und GeForce 9600 GT über einen Adapter von DVI auf HDMI.

Bis 150 Euro

Wer selten oder hauptsächlich ältere Titel spielt, findet bereits für deutlich unter 100 Euro geeignete Grafikkarten. Radeon HD 3450 oder GeForce 8500 GT für knapp 50 Euro sind zwar mit aktuellen Spielen heillos überfordert, aber zumindest genügsamere Adventures oder Strategietitel bringen auch sie ruckelfrei auf den Bildschirm. Wer mit einer neuen Grafikkarte für **World of Warcraft** liebäugelt, sollte aber zu einer rund doppelt so teuren Radeon HD 3650 oder GeForce 8600 GT greifen. Vor allem in der anspruchsvollen Scherbenwelt oder bei großen Raids bricht die Leistung bei günstigeren Grafikkarten deutlich ein (siehe Grafik auf Seite 159). Für **Crysis** wiederum reicht eine solche Sparkarte keinesfalls aus, weniger hardware-hungrige Titel wie **Unreal Tournament 3** oder **Call of Duty 4** spielen Sie erst ab dem Leistungsniveau einer Radeon HD 3650 flüssig – wenn auch nur mit reduzierten Details.

Ab 150 Euro

Im Preisbereich zwischen 150 und 200 Euro bekommen Sie schon deutlich leistungsfähigere Grafikkarten. Wenn Sie Glück haben, können Sie bereits für weniger als 150 Euro eine Karte mit Radeon-HD-3850-Grafikchip ergattern, die nahezu alle aktuellen Spiele ruckelfrei bis zu einer Auflösung von 1280x1024 auf den Bildschirm bringt. Bislang stand die Radeon HD 3850 praktisch unbedrängt im Segment bis 200 Euro und heimste gute Preis-Leistungs-Noten ein, doch mit zwei neuen Modellen und einer massiven Preissenkung der GeForce 8800 GT stellt Nvidia die alte Ordnung auf den Kopf. Die eigentlich ausschließlich für PC-Hersteller bestimmte GeForce 8800 GS übertrifft als Asus **EN8800GS** mit guten Benchmark-Ergebnissen und verweist die Radeon-Konkur-

renz auf die Plätze. Gegen die deutlich stärkere und nur knapp 30 Euro teurere GeForce 8800 GT hat sie aber keine Chance.

Kurz vor Redaktionsschluss erreichten uns noch zwei Exemplare mit Nvidias neuem Mittelklasse-Hoffnungsträger GeForce 9600 GT. Zotac übertaktet seine **9600 GT Amp!** derart stark, das sie in unseren Benchmarks sowohl an einer HD 3850 als auch der **EN8800GS** vorbeizieht. Eindeutiger Leistungssieger bei den Grafikkarten bis 200 Euro ist trotzdem die ehemals 250 Euro teure GeForce 8800 GT: Sparkles **PX88GT512D3** liefert High-End-Leistung zum Sparkurs.

1. Platz Sparkle PX88GT512D3

Für 200 statt wie bisher 250 Euro mischt die GeForce 8800 GT von Sparkle die Konkurrenz auf.

Im November 2007 kamen die ersten Grafikkarten mit GeForce-8800-GT-Chip auf den Markt, damals noch zum Preis von rund 250 Euro. Die Nachfrage nach den vergleichsweise günstigen High-End-Karten überschritt das Angebot bei Weitem, und so mussten viele Käufer teils wochenlang warten, um ihre Wunschkarte endlich in Händen zu halten. Mittlerweile liegen genügend 8800 GT in den Regalen. Mitte Februar 2008 stürzten die Preise einiger 8800-GT-Platine auf teils unter 200 Euro ab – so auch der der Sparkle **PX88GT512D3**.

Im Referenzdesign mit leisem, weißem Kühler und Standardtaktungen überholt sie alle andern Karten bis 200 Euro spielend. Auch die neue, 40 Euro billigere GeForce 9600 GT ist ihr nicht gewachsen – die Leistungsunterschiede betragen im Schnitt 15 Prozent. Sogar das extrem anspruchsvolle **Crysis** läuft in 1680x1050 und hohen Details nahezu ruckelfrei auf der 8800 GT –

nur in den Eis-Levels müssen Sie nachträglich Hand an die Grafikeinstellungen legen. Bei allen anderen Titeln wie **Unreal Tournament 3**, **Call of Duty 4** oder **World in Conflict** können Sie die Regler ruhig auf »Hoch« lassen, sogar Kantenglättung packt die **PX88GT512D3** hier locker.

Bei der Ausstattung passt sich die 8800 GT dem restlichen Testfeld an: Außer Kabeln, Treiber-CD und DVI-Adapter bleibt der Karton leer. Spieler, denen es in erster Linie um die Leistung und einen leisen Betrieb geht, kann dies egal sein, denn in dieser Disziplin macht der **PX88GT512D3** keiner was vor - Testsieger bis 200 Euro!

2. Platz

Zotac Geforce 9600 GT AMP!

Zotacs übertaktete Geforce 9600 GT überflügelt fast die gesamte Konkurrenz und arbeitet dabei angenehm leise.

Wie üblich hebt Zotac bei seiner **AMP!**-Edition der Geforce 9600 GT die Taktfrequenzen des Grafikchips, des Speichers und der Shader-Einheiten von 650/1.800/1.625 MHz auf 725/2.000/1.750 MHz deutlich an – der Preis liegt mit 170 Euro aber zehn Euro über dem Normalniveau. In unseren Benchmarks macht sich die Übertaktung deutlich bemerkbar: Die Zotac-Karte überholt nicht nur die normal getaktete **9600 GT** von Point of View, sondern auch die schnelle **EN8800GS** von Asus. Nur dem Testsieger **PX88GT512D3** von Sparkle muss sie sich mit durchschnittlich zehn Prozent weniger Leistung geschlagen geben. Selbst in einer Auflösung von 1680x1050 und hohen Details spielen Sie bis auf **Crysis** alle Titel flüssig. Sogar für Bildverbesserungen wie Kantenglättung oder anisotrope Texturfilterung hat die **AMP!** oft genügend Reserven. In Cryteks Dschungel-Shooter müssen Sie aber zumindest in den Eis-Levels entweder die Details oder die Auflösung reduzieren.

AMDs Radeon HD 3850 kann in keinem Spiel der **9600 GT AMP!** etwas entgegensetzen, im Schnitt liegen die Karten von MSI und Club 3D über 20 Prozent hinter der **Geforce 9600 GT**. Selbst die Radeon HD 3870 von Sapphire (siehe Test auf Seite 167) für 230 Euro schlägt die **AMP!** nur knapp. Erst deutlich teurere Karten wie

eine Geforce 8800 GT oder eine Radeon HD 3870 X2 übertrumpfen die Geforce 9600 GT.

Auch abseits der reinen Spieleleistung macht die Zotac-Karte eine gute Figur. Dank des stets leisen Lüfters und des mitgelieferten HDMI-Adapters eignet sie sich auch für den Einsatz in Wohnzimmer-PCs. Nur auf eine gute Belüftung sollten Sie achten: Die Geforce **9600 GT AMP!** heizt ihre Umgebung unter Vollast stark auf. Der allgemeine Trend zu weniger Ausstattung bei günstigen Karten setzt sich auch bei Zotac fort. Neben den Standard-Beigaben wie Treiber-CD, Kabeln und DVI-Adapter finden sie in der Packung außer dem HDMI-Stecker nichts.

3. Platz

Point of View Geforce 9600 GT

Sehr gute Spieleleistung zu einem fairen Preis – die Point of View Geforce 9600 GT überzeugt in allen Bereichen.

Point of View setzt bei seiner 160 Euro preiswerten **Geforce 9600 GT** voll auf das Referenzdesign von Nvidia – weder an den Taktraten noch der Optik oder dem Lüfter wurde geschraubt. Unter dem Strich hält aber auch eine »normale« 9600 GT das Gros der Konkurrenz im Schach, so dass sie in allen Benchmarks an einer etwa gleich teuren Radeon HD 3850 vorbeizieht. An die Leistung der deutlich übertakteten **AMP!**-Variante von Zotac kommt die Point-of-View-Karte naturgemäß nicht heran. Ansonsten muss sich die Standard-9600-GT nur noch der seltenen Geforce 8800 GS geschlagen geben. Dennoch laufen **Unreal Tournament 3**, **World in Conflict** und **Call of Duty 4** selbst in hohen Details und einer Auflösung von 1680x1050 ruckelfrei. Wie alle Grafikkarten bis 200 Euro gerät jedoch auch die Point of View **9600 GT** bei **Crysis** in diesen Einstellungen ins Stottern.

Bei der Ausstattung sowie den Multimedia-Features liegen die beiden Geforce 9600 GT auf Augenhöhe, denn abgesehen von einem HDMI-Adapter gibt es keine Extras. Aufgrund des identischen Lüfters bleibt auch Point of Views **9600 GT** in jeder Situation leise. Durch den niedrigeren Takt heizt sie sich allerdings deutlich weniger auf.

Testsieger bis 200 Euro

Sparkle PX88GT512D3 200 Euro

► Bewertung Seite 160

Kurz vor Redaktionsschluss rutschten die Preise der Geforce 8800 GT mit 512 MByte in den Keller. Besonders die ohnehin günstige Sparkle PX88GT512D3 sank deutlich im Preis und unterschritt bei nahezu allen Internet-Versandhändlern die 200-Euro-Grenze. Soviel Leistung gab es noch nie fürs Geld – selbst die bärenstarke und übertaktete Geforce 9600 GT AMP! von Zotac hat da keine Chance. Hauptvorteil unseres Leistungssiegers: Mit 112 Shader-Einheiten hat sie 48 Rechenwerke

mehr als die 9600 GT (64 Shader). Selbst Crysis läuft bis auf wenige Ausnahmen in 1680x1050 mit hohen Details stets flüssig – nur die extrem anspruchsvollen Eis-Levels zwingen die Karte gelegentlich in die Knie. Der Lüfter dreht zudem auch unter Vollast sehr leise, die Ausstattung ist allerdings mager. Wenn Sie 200 Euro in der Tasche haben und maximale Spieleleistung suchen, gibt es nur eine Empfehlung: Zugreifen!

Fazit: Sehr schnelle und dabei leise Geforce 8800 GT mit 512 MByte, die sich auch in hohen Auflösungen bis 1680x1050 und mit Kantenglättung wohl fühlt – souveräner Leistungssieger bis 200 Euro!

PREIS/LEISTUNG
Gut

83

Preis-Leistungs-Sieger bis 200 Euro

Point of View Geforce 9600 GT 160 Euro

► Bewertung Seite 160

Das Debüt der Geforce 9600 GT fällt erstaunlich gut aus: In unserem Test stolperten wir in keinem Spiel über Treiberprobleme, die Karte glänzt durch die Bank mit guten Ergebnissen. Die nahezu gleich teure Konkurrenz Radeon HD 3850 hält die 9600 GT von Point of View jederzeit im Schach, nur dem übertakteten, aber teureren Zotac-Modell und der 40 Euro teureren 8800 GT von Sparkle muss sich unser Preis-Leistungs-Sieger geschlagen geben. Abgesehen von Crysis laufen alle unsere

getesteten Spiele in hohen Details und einer Auflösung von 1680x1050 ruckelfrei, in Unreal Tournament können Sie sogar bedenkenlos Kantenglättung aktivieren. Auch abseits der Spieleleistung macht die 160-Euro-Geforce eine tolle Figur: Dank flüsterleisem Kühler, HDCP-Unterstützung und HDMI-Adapter fühlt sich die Karte auch in Multimedia-PCs im Wohnzimmer wohl.

Fazit: Die Geforce 9600 GT liefert zum Preis von 160 Euro konkurrenzlos viel Spieleleistung und überholt den ehemaligen Platzhirsch, Radeon HD 3850. Preis-Leistungs-Sieger und Kaufempfehlung!

PREIS/LEISTUNG
Sehr gut

80

Preistipp bis 200 Euro

Sapphire Radeon HD 3650 90 Euro

► Bewertung Seite 160

Im Schnitt erreicht Sapphires Radeon HD 3650 in unseren Benchmarks 36,2 Bilder pro Sekunde – ein guter Wert für den niedrigen Preis von 90 Euro. Von der direkten Konkurrenz Asus EAH3650 Top kann sie sich dank des doppelten Grafikspeichers und des flacheren Lüfters leicht absetzen. Allerdings bringen hohe Einstellungen oder Auflösungen die Karte schnell an ihre Grenzen. In unserem Benchmark-Parcours lieferte Sie meist nur mit verringerten Grafikeinstellungen ruckelfreie Framraten. Anspruchs-

losere Spiele wie World of Warcraft oder UT3 laufen aber in maximalen Details. Neben der ordentlichen Spieleleistung überzeugt die HD 3650 durch Laufruhe und vor allem durch gute Multimedia-Features wie HDCP-Unterstützung, den mitgelieferten HDMI-Adapter sowie die aktuelle Version von PowerDVD – auch wenn die Software mit HD-DVDs oder Blu-ray-Scheiben nichts anfangen kann.

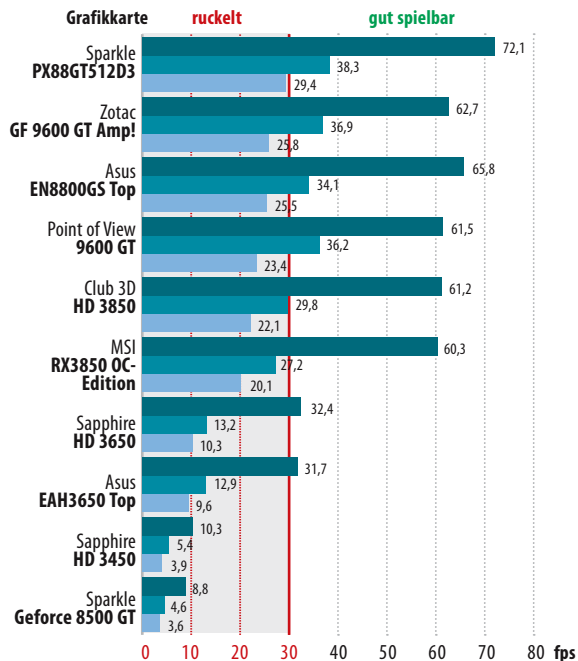
Fazit: Sparfüchse bekommen bei der Sapphire HD 3650 zum Preis von nur 90 Euro solide Spieleleistung und einen leisen Betrieb. Aktuelle Spiele bringt sie aber nicht immer ruckelfrei auf den Monitor.

PREIS/LEISTUNG
Gut

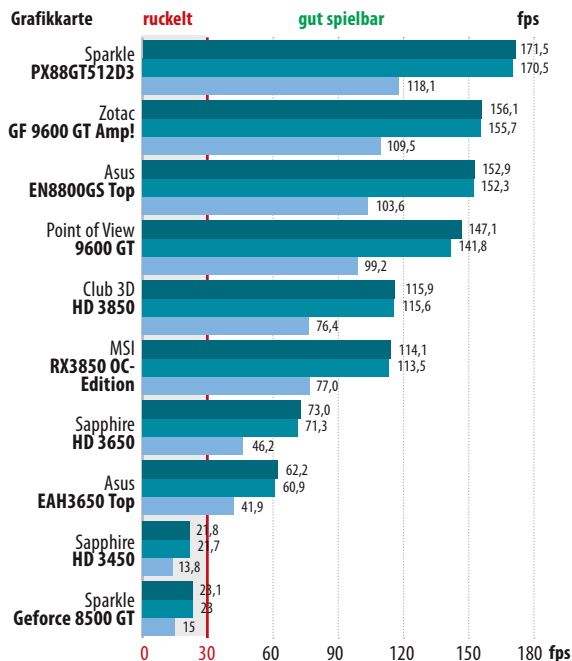
76

Crysis

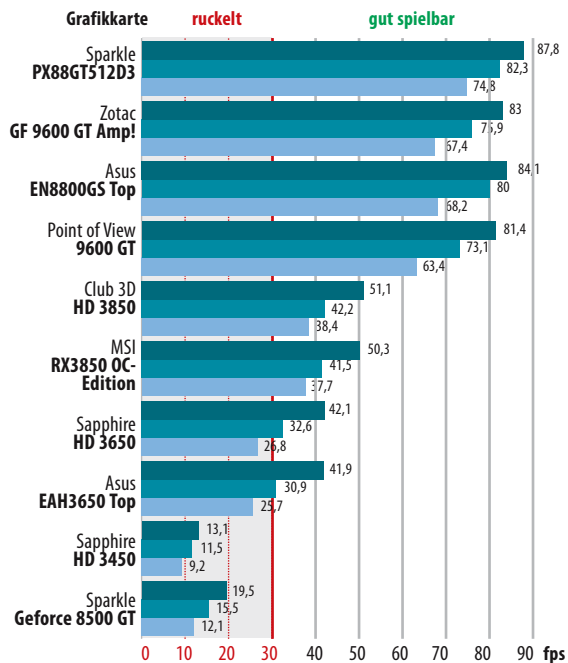
Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

■ 1280x1024, mittel
 ■ 1280x1024, hoch
 ■ 1680x1050, hoch
**Unreal Tournament 3**

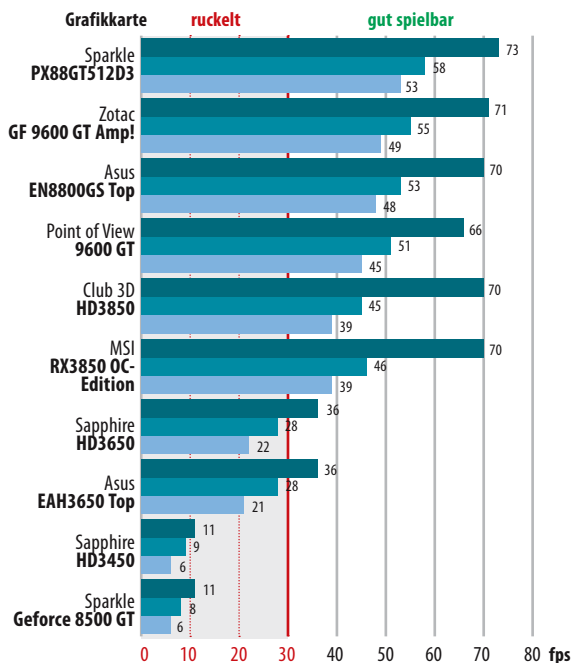
Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

■ 1280x1024, mittel
 ■ 1280x1024, hoch
 ■ 1680x1050, hoch
**Call of Duty 4**

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

■ 1280x1024, mittel
 ■ 1280x1024, hoch
 ■ 1680x1050, hoch
**World in Conflict**

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde:

■ 1280x1024, mittel
 ■ 1280x1024, hoch
 ■ 1680x1050, hoch


4. Platz MSI RX3850 OC-Edition

Trotz Übertaktung leistet MSIs RX3850 OC in Spielen kaum mehr als das Pendant von Club 3D.
Gegenüber einer normalen Rade-

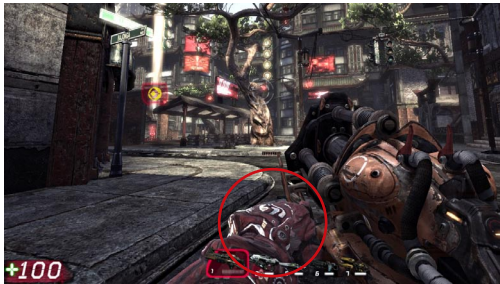
on HD 3850 erhöht MSI bei seiner OC-Edition den Chiptakt behutsam von 670 MHz um 20 MHz auf 690 MHz, der Speichertakt von 1.660 MHz bleibt unangetastet. Derart minimale Taktänderungen wirken sich kaum auf die Benchmarks aus: Im Schnitt bleibt die

Karte auf demselben Niveau wie die **CGAX-3856DD** von Club 3D mit Referenztakt.

Spiele mit moderaten Hardware-Anforderungen bringt die **RX3850 OC-Edition** wie auch die Karte von Club 3D selbst mit einer Auflösung von 1680x1050 ruckel-

frei auf den Bildschirm. Erst anspruchsvollere Titel wie **Crysis** oder **World in Conflict** überfordern die Karte in hohen Auflösungen. Der Standard-Lüfter von ATI bleibt auch unter Volllast angenehm zurückhaltend, obwohl er etwas lauter rauscht als die

Mittelklasse: Grafikdetails im Vergleich



Geforce 9600 GT: In Crysis spielen Sie in mittleren bis hohen Details flüssig, Unreal Tournament 3 läuft in maximalen Details ruckelfrei.

Radeon HD 3650: Crysis verliert in niedrigen Details viel Atmosphäre, UT3 sieht auch in mittleren Einstellungen noch gut aus – das Limit der HD 3650.

Spezialmodelle von Asus wie die **EN8800GS** oder **EAH3650 Top**. Platzprobleme im Gehäuse verursacht die MSI-Karte dank ihrer geringen Bauhöhe nicht.

Im Gegensatz zum Konkurrenzumfeld herrscht im Karton der **RX3850 OC** keine Leere – sowohl das tolle Rallye-Spiel **Colin McRae: Dirt** (Test in Ausgabe 07/2007, 90 Punkte) als auch eine zweiwöchige Testversion von **Herr der Ringe Online** liegen mit in der Verpackung. Zusätzlich spendiert MSI einen HDMI-Adapter.

5. Platz Asus EN8800 GS

Call of Duty 4 oder **Unreal Tournament 3** – die **EN8800GS** von Asus hat genügend Leistung für maximale Details.

Eigentlich sollte die Sparversion der 8800 GT nur in einigen Komplett-PCs großer Anbieter wie Dell arbeiten, aber eben nur »eigentlich«. Denn die gute Spieleleistung überzeugte Hersteller wie Asus, XFX oder auch Palit davon, die Karte im Einzelhandel anzubieten. Mit 170 Euro kostet die **EN8800GS** von Asus etwa 30 Euro weniger als eine Grafikkarte mit 8800-GT-Chip, dafür setzte Nvidia die GS auf Diät: weniger Megahertz, verringerter Speicher, schmalere Speicher-Interface und 96 statt 112 Shader-Einheiten. Zumindest die Taktfre-

quenzen hat Asus soweit angehoben, dass sie lediglich 50 MHz unter dem Standardtakt einer 8800 GTS liegen – an dem von 512 MByte auf 384 MByte verkleinerten Videospeicher ändert Asus nichts. Bis 1280x1024 macht sich der verringerte Speicher kaum bemerkbar, in höheren Auflösungen oder mit aktivierten Bildverbesserungen limitiert der Speicher aber zusehends – so fällt die durchschnittliche Bildwiederholrate in **Crysis** von gut spielbaren 34,1 fps in 1280x1024 auf leicht rucklige 25,5 fps in 1280x1050. **Call of Duty 4** oder **Unreal Tournament 3** spielen Sie in 1680x1050 und maximalen Details aber jederzeit ruckelfrei – nur die beiden Geforce-9600-GT-Modelle und die deutlich teurere **PX88GT512D3** von Sparkle können da mithalten.

Dabei bleibt der goldfarbene Kühler der **EN8800GS** erfreulich zurückhaltend. Selbst unter Vollast säuselt der Lüfter unhörbar vor sich hin, versperrt aufgrund seiner Größe aber einen eventuell vorhandenen PCI-Steckplatz.

An der Ausstattung spart Asus: Weder Spiele noch Software finden Sie im Karton – auch einen HDMI-Adapter suchen Sie vergeblich. Trotzdem überzeugt uns die Asus-Karte durch ihre hohe Performance – allerdings sind die gleich teure **Geforce 9600 GT Amp!** von Zotac und unser Testsieger Sparkle **PX88GT512D3** (ca. 200 Euro) noch schneller.

6. Platz Club 3D CGAX-3856DD

Warum was ändern, wenn alles stimmt: Diese Radeon HD 3850 setzt auf das Referenzdesign und überzeugt mit guter Leistung.

Nicht nur äußerlich gleichen sich die Karten von MSI und Club 3D wie ein Ozean dem anderen, auch bei der Leistung und der Ausstattung gibt es kaum Unterschiede. Beim Preis hingegen kann die Radeon HD 3850 mit dem Namen **CGAX-3856DD** punkten. Mit 140 Euro kostet die Club-3D-Karte im-

merhin 20 Euro weniger als die **RX3850** von MSI. In unseren Benchmarks liefern sich beide Karten ein Kopf-an-Kopf-Rennen, meist liegt der Unterschied nur im Bereich der Messungenauigkeiten (siehe Benchmarks).

Begeisterte Spieler mit schmalen Geldbeutel und einem Bildschirm mit maximal 1280 mal 1024 Bildpunkten finden in der **CGAX-3856DD** eine gute Alternative zu deutlich teureren Modellen. Weder **Unreal Tournament 3** mit der weit verbreiteten Unreal Engine 3 noch **Call of Duty 4** überfordern die Karte in maximalen Details. **UT3** läuft sogar noch in 1680x1050 mit ruckelfreien 76,4 Bildern pro Sekunde. Erst extrem fordernde Spiele wie **Crysis** oder das detailverliebte **World in Conflict** legen die Messlatte zu hoch – nur mit reduzierten Details laufen diese Spiele flüssig.

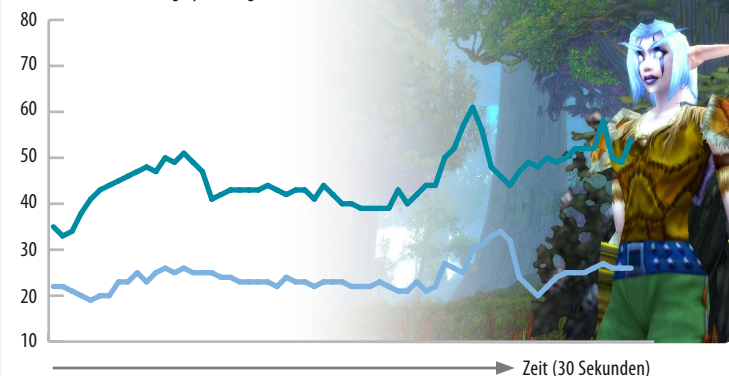
Im Gegensatz zu den Asus-Karten **EN8800GS** oder **EAH3650 Top** blockiert die **CGAX-3856DD** keinen PCI-Steckplatz unterhalb der Grafikkarte. Der Lüfter bleibt auch unter Vollast in Spielen angenehm ruhig. Neben dem HDMI-Adapter liegen nur die obligatorischen Video-Kabel nebst einer Treiber-CD und die veraltete Version 5 von **PowerDVD** (aktuell ist Version 7) im Karton.

Alles in allem finden Sparfüchse in der Club 3D **CGAX-3856DD** eine gute und ausreichend schnelle Grafikkarte. Mit der Power unseres bis zu doppelt so schnellen und gerade einmal 20 Euro teureren Preis-Leistungs-

World of Warcraft auf günstigen Karten

■ Radeon HD 3450 ■ Radeon HD 3650

»Server Aegwynn, Flug durch das Gebiet Nethersturm«



In maximalen Details und einer Auflösung von 1680x1050 läuft World of Warcraft auf einer Radeon HD 3650 für 90 Euro nahezu flüssig – die deutlich günstigere HD 3450 ist überfordert. In **Raids** oder großen **PvP-Schlachten** kommt auch die HD 3650 ans Limit – da hilft nur eine niedrigere Auflösung oder Detailstufe.

Siegers **Geforce 9600 GT** von Point of View kann die Radeon aber bei weitem nicht mithalten.

7. Platz Sapphire HD 3650

Ausreichend Leistung für gelegentlichen Spielen und gute Multimedia-Features für weniger als 100 Euro – reicht das für den Titel: Neuer Preishammer?

Der Nachfolger der erfolgreichen Radeon HD 2600 XT heißt HD 3650 – außer dem neuen Namen hat sich allerdings nicht viel geändert. Preis und Leistung der HD 3650 von Sapphire liegen auf dem Niveau einer Radeon 2600 XT. Im Vergleich zur Asus **EAH3650 Top** mit gleichem Chip trumpft die Sapphire-Karte mit doppeltem Grafikspeicher von 512 MByte auf. In Spielen wirkt sich das allerdings nur mäßig aus. Lediglich **Unreal Tournament 3** profitiert von dem größeren Speicher mit

einem Anstieg von bis zu elf Bildern pro Sekunde. In Auflösungen bis zu 1280x1024 Pixeln kann die **HD 3650** überzeugen. So läuft **Call of Duty 4** in hohen Details mit ruckelfreien 32,6 fps. Erst höhere Bildschirmeinstellungen oder anspruchsvollere Spiele wie **Crysis** überfordern die Sapphire-Karte – Bildverbesserungen wie Kantenglättung ebenso.

Mit 90 Euro kostet die **HD 3650** von Sapphire gerade einmal die Hälfte der Asus **EN8800GS**, liefert im Schnitt aber auch nur knapp 50 Prozent der Spieleleistung. Als Ausstattung legt Sapphire einen HDMI-Adapter nebst aktueller DVD-Software **PowerDVD 7** mit in den Karton. Allerdings unterstützt **PowerDVD** keine HD-DVD oder Blu-ray-Scheiben. Dank des kompakten Lüfters eignet sich die Karte auch für einen Einsatz in kleinen PC-Gehäusen, Asus **EAH3650 Top** belegt aufgrund des großen Lüfters den doppelten Platz.

8. Platz Asus EAH3650 Top

Günstige Grafikkarte mit genügend Leistung für mittlere Details bis 1280x1024.

Den direkten Vergleich mit Sapphires **HD3650** verliert die **EAH3650 Top** von Asus, denn der auf 256 MByte halbierte Speicher bremst die Karte aus. Zwar fällt der Unterschied in den meisten unserer Benchmarks gering aus, aber gerade in **Unreal Tournament 3** sinkt die Bildwiederholungsrate um bis zu 11 fps beziehungsweise 15 Prozent. Wie die Sapphire-Konkurrenz schlägt sich die **EAH3650 Top** in fast allen Benchmarks passabel, nur **Crysis** überfordert die 85-Euro-Karte komplett. Wenn Sie also in Auflösungen von maximal 1280x1024 spielen, liefert die Asus-Radeon genügend Rechenleistung, auch wenn Sie in aktuellen Spielen desöfteren die Details herunter-

schrauben müssen. Doch nicht nur bei der Spieleleistung zieht die **EAH3650 Top** im Vergleich der beiden Radeon HD 3650 den Kürzeren, auch bei der Ausstattung liegt die Sapphire-Karte mit der Vollversion von **PowerDVD 7** vorne. Asus dagegen verzichtet auf jegliche Software-Beigaben, so dass es abgesehen von den üblichen Kabeln und dem DVI- und HDMI-Adapter keinerlei Extras gibt. Die beigelegte Software »GamerOSD« kann in Zeiten von Youtube-Videos aber interessant sein. Mit ihr nehmen Sie ähnlich wie mit dem weit verbreiteten **Fraps**-Programm per Knopfdruck Videos von Ihren Lieblingsspielen auf – dabei geht die Leistung aber spürbar in den Keller. Der große, goldfarbene Zwei-Slot-Lüfter kühlt die Radeon ausreichend und leise. Trotzdem heizt sich die Rückseite der Karte stark auf. In engen Gehäusen empfehlen wir daher einen zusätzlichen Lüfter.

Testergebnisse



PX88GT512D3

Sparkle / 200 Euro

Geforce 8800 GT (G92) / 112
600 / 1.800 / 1.500 MHz
512 MByte GDDR3
256 Bit
10.0
PCIe 16x / 1x 6-Pin

Hersteller / Preis

Technische Angaben

Grafikchip
GPU/DDR-Takt
Video-RAM
RAM-Anbindung
DirectX-Version
Steckplatz

Bewertung

Spieleleistung 40%

Pro & Kontra

35/40
+ schnell bis 1680x1050
+ oft genug Leistung für AA/AF
+ schnellste Karte im Test

Bildqualität 20%

Pro & Kontra

18/20
+ sehr gute Kantenglättung
+ perfektes AF
- AA schlechter als Radeon

Technik 20%

Pro & Kontra

16/20
+ SLI
+ moderater Stromverbrauch

Kühlsystem 10%

Pro & Kontra

9/10
+ stets leise
+ nicht sehr heiß
+ belegt nur einen Slot

Ausstattung 10%

Pro & Kontra

5/10
+ Adapter + HDCP
+ 512 MByte RAM
- kein HDMI
- keine Extras

Fazit

Volle Spieleleistung zum Schleuderpreis – die erste 8800 GT unter 200 düpiert die Konkurrenz. Eindeutiger Leistungssieger!

Preis/Leistung

Gut

83



9600 GT Amp!

Zotac / 170 Euro

Geforce 9600 GT (G94) / 64
725 / 2.000 / 1.750 MHz
512 MByte GDDR3
256 Bit
10.0
PCIe 16x / 1x 6-Pin

31/40
+ schnell bis 1680x1050
+ oft genug Leistung für AA/AF

18/20
+ sehr gute Kantenglättung
+ perfektes AF
- AA schlechter als Radeon

17/20
+ SLI
+ niedriger Stromverbrauch

9/10
+ stets leise
+ nicht sehr heiß
+ belegt nur einen Slot

6/10
+ Adapter + HDCP
+ 512 MByte RAM + HDMI
- keine Extras

Mit massiver Übertaktung setzt sich die AMP! von einer Standard-GT ab. Nur der 8800 GT von Sparkle muss sie sich geschlagen geben.

Sehr gut

81



Geforce 9600 GT

Point of View / 160 Euro

Geforce 9600 GT (G94) / 64
650 / 1.800 / 1.625 MHz
512 MByte GDDR3
256 Bit
10.0
PCIe 16x / 1x 6-Pin

30/40
+ schnell bis 1680x1050
+ oft genug Leistung für AA/AF

18/20
+ sehr gute Kantenglättung
+ perfektes AF
- AA schlechter als Radeon

17/20
+ SLI
+ niedriger Stromverbrauch

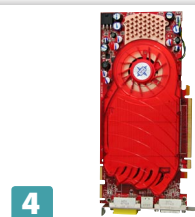
9/10
+ stets leise
+ nicht sehr heiß
+ belegt nur einen Slot

6/10
+ Adapter + HDCP
+ 512 MByte RAM + HDMI

Nur die AMP! und 8800 GT überholen diese 9600 GT. Bis 1680x1050 bringt sie die meisten Spiele ruckelfrei auf den Monitor.

Sehr gut

80



RX3850 OC Ed.

MSI / 160 Euro

Radeon HD 3850 (RV670) / 320
690 / 1.660 / 690 MHz
256 MByte GDDR3
256 Bit
10.1
PCIe 16x / 1x 6-Pin

28/40
+ schnell bis 1680x1050
- zu wenig Leistung für AA/AF

19/20
+ fast perfekte Kantenglättung
+ fast perfektes AF
- AF flimmert leicht

18/20
+ DirectX 10.1
+ Crossfire
+ niedriger Stromverbrauch

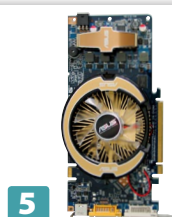
8/10
+ unter Windows und in Spielen leise
+ Bauhöhe nur 1 Slot
- wird sehr heiß

6/10
+ Adapter + HDCP
+ HDMI + gute Vollversion
- nur 256 MByte RAM

Einzigste Karte im Test mit einer Vollversion – daher beste Ausstattung. An die Spieleleistung einer 9600 GT kommt sie aber nicht heran.

Befriedigend

79



EN8800GS Top

Asus / 170 Euro

Geforce 8800 GS (G92) / 96
600 / 1.800 / 1.700 MHz
384 MByte GDDR3
192 Bit
10.0
PCIe 16x / 1x 6-Pin

31/40
+ schnell bis 1680x1050
+ oft genug Leistung für AA/AF

18/20
+ sehr gute Kantenglättung
+ perfektes AF
- AA schlechter als Radeon

17/20
+ SLI
+ moderater Stromverbrauch

8/10
+ stets leise
+ Karte bleibt kühl
- belegt zwei Slots

4/10
+ Adapter + HDCP
- nur 384 MByte RAM
- keine Extras
- kein HDMI

Schnelle Karte, die nur von Crysis überfordert wird. Bei der Ausstattung kann sie nicht mit den 9600-GT-Modellen mithalten.

Befriedigend

78

9. Platz Sapphire HD 3450

Zum Preis einer Tankfüllung liegt die Radeon HD 3450 von Sapphire im Laden – ein verlockendes Angebot?

Selbst Gelegenheitsspieler sollten um eine Grafikkarte mit ATIs Radeon HD 3450 einen Bogen machen, weil die Karte in jeder Situation eindeutig zu langsam rechnet. In maximalen Details ruckelt sogar das eher anspruchslose **World of Warcraft** mit knapp 24 fps vor sich hin, in großen Raids mit vielen Effekten bricht die Framerate dann endgültig auf unspielbare Werte ein. In der gängigen Auflösung von 1280x1024 laufen zudem weder **Unreal Tournament 3** (21,8 fps) noch **Call of Duty 4** (13,1 fps) mit mittleren Details flüssig, erst minimale Details helfen der Karte auf die Sprünge. Für einen Multimedia-PC im Wohnzimmer eignet

sich die passiv gekühlte und dadurch lautlose Karte aber allemal. Allerdings sollten Sie die **HD3450** ausschließlich in einem Gehäuse mit ausreichender Luftzufuhr einsetzen, da die Karte selbst bei offenem Gehäuse extrem heiß wird. Wer knapp bei Kasse ist und sich jetzt eine Grafikkarte kaufen möchte, sollte besser noch etwa 40 Euro sparen – eine Radeon HD 3650 leistet erheblich mehr.

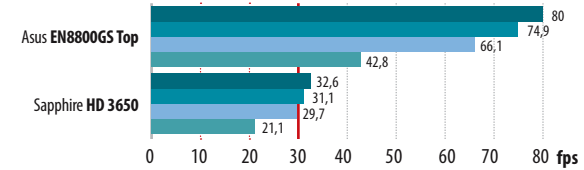
10. Platz Sparkle Geforce 8500 GT

Abgespeckt bis auf die Platine – die passiv gekühlte 8500 GT bringt kaum spielbare Framerates auf den Monitor.

Die **Geforce 8500 GT** von Sparkle kostet 35 Euro weniger als die **Sapphire HD 3650**, bringt im Schnitt aber nur 40 Prozent von deren Leistung. Die niedrige Shader-Anzahl gepaart mit langsa-

Lohnen sich Vierkern-Prozessoren?

■ QX6850 (4x 3,0 GHz) ■ QX6850 (2x 3,0 GHz)
■ QX6850 (1x 3,0 GHz) ■ Pentium 4 (1x 3,0 GHz)



Alle Benchmarks unter Windows XP mit Call of Duty 4 in einer Auflösung von 1280x1024 mit hohen Details. Für die Tests mit einem und zwei Kernen haben wir die übrigen Kerne bei einem Quad Core unter Windows deaktiviert.



men Taktraten und 256 MByte Video-Speicher drücken die Spieleleistung. Zwar hält die Sparkle-Karte die gleichteure Radeon 3450 von Sapphire in **Unreal Tournament 3** und **Call of Duty 4** im Schach, flüssig spielen können Sie mit den durchschnittlich 23,1 fps (1280x1024, mittlere Details) weder in Infinity Wards Shooter noch in der neuesten Auflage von **UT**. Ambitionierte Spieler, die aktu-

elle und zukünftige Titel nicht nur in minimalen Details und in niedriger Auflösung spielen wollen, sollten also auch die **8500 GT** im Regal stehen lassen. Am wohlsten fühlt sich die Sparkle-Karte in Büro- oder Multimedia-PCs. Dank der lüfterlosen Kühlung arbeitet die Karte stets lautlos und dabei auch noch deutlich kühler als die ebenfalls passiv gekühlte **Radeon HD 3450** von Sapphire. **HW**

	6	7	8	9	10
Hersteller / Preis	Club 3D / 140 Euro	Sapphire / 90 Euro	Asus / 85 Euro	Sapphire / 50 Euro	Sparkle / 55 Euro
Technische Angaben					
Grafikchip	Radeon HD 3850 (RV670) / 320	Radeon HD 3650 (RV635) / 120	Radeon HD 3650 (RV635) / 120	Radeon HD 3450 (RV620) / 40	Geforce 8500 GT (G86) / 16
GPU/DDR-Takt	670 / 1.660 / 670 MHz	795 / 1.800 / 795 MHz	795 / 1.800 / 795 MHz	600 / 1.000 / 600 MHz	460 / 600 / 920 MHz
Video-RAM	256 MByte GDDR3	512 MByte GDDR3	256 MByte GDDR3	512 MByte GDDR2	512 MByte GDDR2
RAM-Anbindung	256 Bit	128 Bit	128 Bit	64 Bit	128 Bit
DirectX-Version	10.1	10.1	10.1	10.1	10.0
Steckplatz	PCIe 16x / 1x 6-Pin	PCIe 16x / -	PCIe 16x / -	PCIe 16x / -	PCIe 16x / -
Bewertung					
Spielleistung 40%	28/40	22/40	22/40	13/40	13/40
Pro & Kontra	+ schnell bis 1680x1050 - zu wenig Leistung für AA/AF	+ flott bis 1280x1024 - zu wenig Leistung für AA/AF	+ flott bis 1280x1024 - zu wenig Leistung für AA/AF	+ ausreichend Leistung für ältere Spiele - mit aktuellen Titeln überfordert	+ ausreichend Leistung für ältere Spiele - mit aktuellen Titeln überfordert
Bildqualität 20%	19/20	19/20	19/20	19/20	18/20
Pro & Kontra	+ fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht	+ fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht	+ fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht	+ fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht	+ sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon
Technik 20%	18/20	18/20	18/20	19/20	17/20
Pro & Kontra	+ DirectX 10.1 + Crossfire + niedriger Stromverbrauch	+ DirectX 10.1 + Crossfire + niedriger Stromverbrauch	+ DirectX 10.1 + Crossfire + niedriger Stromverbrauch	+ DirectX 10.1 + sehr niedriger Stromverbrauch + Crossfire	+ SLI + sehr niedriger Stromverbrauch
Kühlsystem 10%	8/10	9/10	8/10	9/10	8/10
Pro & Kontra	+ unter Windows und in Spielen leise + Bauhöhe nur 1 Slot - wird sehr heiß	+ stets leise + nicht sehr heiß + belegt nur einen Slot	+ flüsterleise + wird sehr heiß - belegt zwei Slots	+ lautlos + passiv gekühlt - wird extrem heiß	+ lautlos + passiv gekühlt + belegt zwei Slots - wird sehr heiß
Ausstattung 10%	4/10	8/10	5/10	5/10	3/10
Pro & Kontra	+ Adapter + HDCP + HDMI - nur 256 MByte RAM - keine Extras	+ Adapter + HDCP + 512 MByte RAM + 3DMark 2006 / Power DVD + HDMI	+ Adapter + HDCP + HDMI - keine Extras - nur 256 MByte RAM	+ Adapter + HDCP + 512 MByte RAM - keine Extras - kein HDMI	+ HDCP + 512 MByte RAM - keine Extras - keine Adapter - kein HDMI
Fazit	Deutlich schneller als Radeon-HD-3650-Modelle, wird aber von der nur 20 Euro teureren Geforce 9600 GT von Point of View abgehängt.	Etwas schneller als Asus EAH3650 Top, aber günstiger und mit wesentlich besserer Ausstattung – unser Preistipp für Sparfüchse.	Leise und sparsame Karte mit meist ausreichender Leistung. Für knapp 50 Euro mehr gibt es aber deutlich schnellere HD-3850-Modelle.	Ausreichende Leistung für ältere Spiele, mit aktuellen Titeln aber heillos überfordert – gute Karte für Multimedia-PCs.	Aktuelle Spiele verlangen der 8500 GT deutlich zuviel ab. Dank passivem Lüfter aber gut für den Einsatz in Wohnzimmer-Rechnern.
Preis/Leistung	Befriedigend	Gut	Gut	Ausreichend	Ausreichend
	77	76	72	65	59

Grafikkarten von 200 - 400 Euro

Die Preise für Grafikkarten befinden sich im Tiefflug. Der Zeitpunkt zum Aufrüsten ist günstig – die 3D-Oberklasse beginnt derzeit bei 200 Euro.

Den geeigneten Zeitpunkt zum Hardware-Kauf gibt es theoretisch nie, denn drei Monate später ist die Wunschgrafikkarte meist deutlich günstiger zu haben oder es ist bereits ein schnelleres Nachfolgemodell zum annähernd gleichen Preis erhältlich.

Momentan ist aber auch unter diesem Aspekt ein guter Zeitpunkt, um sich eine neue Grafikkarte zuzulegen: Das gesamte Nvidia-Sortiment mit Ausnahme der überdimensionierten und Strom fressenden Geforce 8800 Ultra kostet derzeit weniger als 400 Euro. Wesentlich sparsamere und fast genauso schnelle High-End-Vertreter wie etwa die Ge-

force 8800 GTS und die 8800 GT bekommen Sie schon bei einem Budget von maximal 250 Euro. Das Gleiche gilt für AMDs Radeon-Familie: Die HD 3870 kostet unter 250 Euro, nur die X2-Radons mit zwei Grafikchips kratzen an der 400-Euro-Marke, ohne aber entsprechende Mehrleistung in Spielen zu bringen.

Und: In naher Zukunft ist keine neue Generation mit deutlich besserem Preis-Leistungs-Verhältnis in Sicht. Zwar veröffentlicht Nvidia demnächst die Dual-Geforce 9800 GX2 mit zwei G92-Chips. Dual-Karten sind aber nicht jedermanns Sache: Zum einen ist der Preis meist fast doppelt so hoch

wie der einer Einzelkarte, zum anderen nutzen neue Spiele häufig nur einen Grafikchip, bis ein angepasster Treiber erscheint – viele haben den Titel dann bereits durchgespielt. Im Test zeigt sich das etwa an den Treiberproblemen der Radeon HD 3870 X2.

Wir empfehlen Ihnen daher, zu einer 3D-Karte mit nur einem Grafikchip zu greifen. Das spart neben barem Geld häufig auch Nerven und Strom. Haben Sie empfindliche Ohren, kommen fast alle Kandidaten im Testfeld in Frage: Die Kühlsysteme sind durchweg leise und teils kaum hörbar.

200 bis 300 Euro

Im Preissegment zwischen 200 und 300 Euro tummeln sich sechs von zehn Grafikkarten dieses Vergleichstests. Hier finden Sie AMDs Radeon HD 3870 und Nvidias Geforce 8800 GT. Sogar eine der erst kürzlich neu eingeführten 8800-GTS-512-Platinen, die gegenüber der 8800 GT auf 16 zusätzliche Shader-Einheiten zurück greifen, rutschte in den letzten Tagen deutlich unter die 300-Euro-Marke: Zotacs **Geforce 8800 GTS** für 250 Euro. Obwohl wir diese Karte bereits in der Ausgabe 02/2008 getestet haben, nehmen wir sie wegen der starken Preis-senkung erneut unter die Lupe.

Alle Karten im Preissegment bieten genug Power, um in hohen Details und bis zu einer Auflösung von 1920 mal 1200 Pixeln meist flüssig zu spielen. Einziger **Crysis** bringt die Kandidaten mitunter an die Ruckelgrenze. Alle anderen Titel verschönern Sie dagegen problemlos mit Kanten-glättung sowie anisotroper Texturfilterung. Unterm Strich haben die Geforce-Platinen die Nase vorn – sie bieten im Schnitt mehr Leistung pro Euro als die Radeon-HD-3870-Konkurrenz.

300 bis 400 Euro

Wer 300 Euro oder mehr ausgeben will, hat es derzeit schwer, entsprechende Mehrleistung ge-

genüber den weit günstigeren Karten unterhalb von 300 Euro zu finden: Zwar rechnet Gainwards kräftig übertaktete **Geforce 8800 GTS GS GLH** (350 Euro) einen Tick schneller als die Standardversionen und auch die **Geforce 8800 GTX** (330 Euro) von XFX kann vor allem in hohen Auflösungen samt Bildverbesserungen Boden gut machen, den Aufpreis von 100 Euro rechtfertigt der relativ geringe Vorsprung aber nicht (siehe Benchmarks). Noch schlechter ist das Preis-Leistungs-Verhältnis bei den Dual-Radons von Asus und MSI – der weiterhin unausgereifte Treiber bremst die theoretisch schnellsten Platinen im Test gnadenlos aus. Während die Asus **EAH3870 X2** (380 Euro) mit dicker Ausstattung einige so verlorene Punkte wieder reinholt, fällt MSIs übertaktete **R3870X2-T2D-OC** (400 Euro) völlig auf die Nase.

1. Platz Gainward Bliss 8800 GTS GS GLH

Stark übertaktete Geforce 8800 GTS mit 1,0 GByte Videospeicher, flüsterleisem Kühlsystem sowie guter Vollversion.

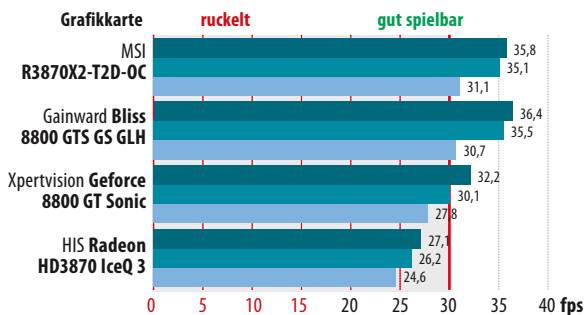
Die 350 Euro teure **Bliss 8800 GTS GS GLH** von Gainward weicht in mehreren Punkten von Nvidias Referenz-Design ab: Der Grafikchip taktet mit schnellen 730 statt 650 MHz, der Speicher mit 2.100 statt 1.940 MHz (DDR) und die 128 Shader-Einheiten mit 1.825 statt 1.625 MHz. Durch die relativ hohen Taktsteigerungen entsteht vor allem im 3D-Betrieb deutlich mehr Abwärme, die der von Gainward in Eigenregie entwickelte Zwei-Slot-Kühler aber stets flüsterleise bändigt. Im Gegensatz zu den Standardmodellen mit 512 MByte Speicher stehen der **8800 GTS GS GLH** dicke 1,0 GByte GDDR3-RAM zur Verfügung. Dazu gibt's eine DVD-Player-Software sowie die gute Vollversion **Tomb Raider: Anniversary** (GameStar-

Vista gegen XP

Crysis 1680x1050, hohe Details

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):

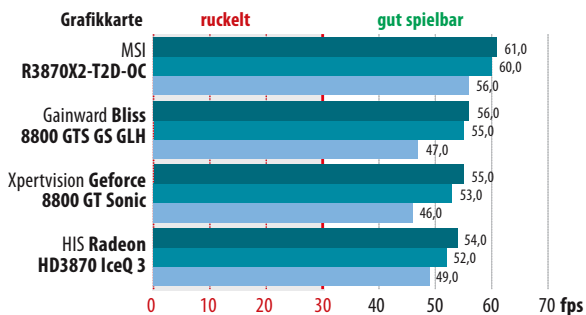
■ Windows XP (DX9) ■ Windows Vista (DX9) ■ Windows Vista (DX10)



World in Conflict 1680x1050, hohe Details

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):

■ Windows XP (DX9) ■ Windows Vista (DX9) ■ Windows Vista (DX10)



Im **DirectX-9-Modus** spielen Sie mit Vista mittlerweile fast genau so schnell wie mit XP. Unter **DirectX 10** verlieren die Geforce-Karten spürbar Leistung, die Radons halten sich etwas besser.

Wertung: 84). Einen HD-Fernseher schließen Sie auf Wunsch über den analogen Komponentenausgang oder den beiliegenden DVI-HDMI-Adapter an. Die passenden Kabel fehlen jedoch wie bei allen Karten im Test.

In den Benchmarks setzt sich die **8800 GTS GS GLH** dank der starken Übertaktung in einigen Benchmarks an die Spitze: Bei **Crysis** etwa mit guten 36,4 fps (1680x1050, hohe Details). Auch in den restlichen Spielen platziert sich die Karte stets in der Spitzengruppe. Dabei bleibt meist genügend Luft für Bildverbesserungen wie Kantenglättung (AA) und anisotrope Texturfilterung (AF). Einziger **Crysis** ruckelt mit 23,3 Frames in 1680x1050 und 4xAA/8xAF, **Call of Duty 4** spielen Sie mit 57,8 fps in den gleichen Einstellungen aber flüssig. Der von 512 MByte auf 1,0 GByte verdoppelte Videospeicher bringt in Spielen keinen spürbaren Vorteil – auf Standardtakt heruntergeschraubt rechnet die **8800 GTS GS GLH** nur unwesentlich schneller als unser 8800-GTS-Referenzmodell mit 512 MByte RAM. Größter Kritikpunkt an der **8800 GTS GS GLH** ist damit nur der hohe Preis von 350 Euro – Zotacs minimal langsamere **8800 GTS 512 MB** gibt's bereits für 100 Euro weniger!

2. Platz Asus EN8800 GT 1G

Geforce 8800 GT mit 1,0 GByte Speicher und flüsterleisem Kühler, die dank dicker Ausstattung viele Plätze gut macht.

Obwohl die 280 Euro teure **Geforce EN8800 GT 1G** ab Werk nur mit den Standardtaktungen von 600/1.800 MHz für Grafik-Chip und Speicher arbeitet, ersetzt Asus den Referenzkühler von Nvidia mit einem kräftigeren Zwei-Slot-Modell, das spätere Übertaktungsmanöver erleichtern soll. Zusätzlich gibt's die sehr gute Vollversion von **Company of Heroes: Opposing Fronts** (GameStar-Wertung: 87) und das von Asus entwickelte Tool **GamerOSD**. Das beherrscht einige ungewöhnliche Features: So können Sie etwa das Bildschirmgeschehen als Video aufzeichnen, Monitoreinstellungen wie Helligkeit und Kontrast per Tastenkürzel ändern und pro Spiel abspeichern oder den Grafikchip während des

Spielens übertakten. Ebenso beherrscht das Tool transparente Fenster, in denen Sie während des Spielens entweder per Webcam chatten oder auch fernsehen können, sofern ein TV-Tuner im Rechner steckt.

In den Benchmarks liegt die **EN8800 GT 1G** aufgrund des Standardtaktes leicht hinter den übertakteten 8800-GT-Modellen mit 512 MByte RAM von BFG und Xpertvision. In **Crysis** (1680x1050, hohe Details) etwa lautet das Ergebnis 30,2 zu 32,2 (Xpertvision) beziehungsweise 33,1 fps (BFG). Die doppelte Speichermenge der Asus-Platine bringt dabei in keinem Benchmark messbare Vorteile. Allerdings ist der Rückstand vernachlässigbar klein, zumal sich die Asus-Karte dank der beiliegenden Tools mit wenigen Mausklicks übertakten lässt. Allerdings garantiert Asus keine erhöhten Taktraten. In unseren Tests lief die Karte mit zehn Prozent mehr Takt für Chip und Speicher aber problemlos stabil und erreichte in etwa die Leistung der Xpertvision **8800 GT Sonic**.

Unterm Strich lohnt sich die 280 Euro teure **EN8800 GT 1G** daher vor allem für Spieler, die Wert auf 1,0 GByte Videospeicher legen oder Interesse an der beiliegenden Vollversion und dem ungewöhnlichen **GamerOSD**-Tool haben. Reine 3D-Leistung gibt's bei der Konkurrenz aber günstiger – etwa bei der **Geforce 8800 GTS** von Zotac mit 16 zusätzlichen Shader-Einheiten und höherem Takt für 250 Euro.

3. Platz Sonic Xpertvision 8800 GT

Übertaktete Geforce 8800 GT mit verbesserter Stromversorgung und flüsterleisem Kühlsystem, aber Durchschnittsausstattung.

Eine Besonderheit der Xpertvision **8800 GT Sonic** ist die dreiphasige Stromversorgung. Die soll die Karte stabiler mit Energie füttern als die sonst übliche zweiphasige Standardvariante und dadurch die Übertaktung der Platine erleichtern. Bereits ab Werk arbeitet die **8800 GT Sonic** mit erhöhten Frequenzen – 650 statt 600 MHz beim Grafikchip, 1.900 statt 1.800 MHz beim Speicher und 1.675 statt 1.625 MHz bei den Shader-Einheiten. Dank der Lamellenbauweise des Kühlers fä-

Testsieger bis 400 Euro

**Gainward
Bliss 8800 GTS GS GLH** 350 Euro

► Bewertung Seite 166

Bei der Geforce Bliss 8800 GTS GS GLH macht Gainward alles richtig: Dank kräftiger Übertaktung überflügelt der im 65-Nanometer hergestellte G92-Chip im Praxistest fast alle Konkurrenten. In den Benchmarks spielt die Platine leistungsmäßig stets ganz vorne mit, auch mit aktivierten Bildverbesserungen. Das eigens entwickelte Zwei-Slot-Kühlsystem arbeitet dabei flüsterleise und hält die Chip-temperatur durchweg in akzeptablen Grenzen. Auch die Ausstattung ist dank großzügigen

1,0 GByte Speicher, der guten Vollversion Tomb Raider: Anniversary sowie der DVD-Player-Software WinDVD besser als der Durchschnitt. Wer maximale 3D-Leistung gepaart mit vielen Extras will, kommt daher an Gainwards Bliss 8800 GTS GS GLH kaum vorbei. Ein Wehrmutstropfen ist aber der hohe Preis von 350 Euro.

Fazit Extrem schnelle und kräftig übertaktete Geforce 8800 GTS mit 1,0 GByte Speicher, umfangreicher Ausstattung sowie flüsterleisem Kühlsystem – unterm Strich daher klarer Leistungssieger!

PREIS/LEISTUNG
Ausreichend

88



Preis-Leistungs-Sieger bis 400 Euro

**Xpertvision
Geforce 8800 GT Sonic** 230 Euro

► Bewertung Seite 166

Die pfeilschnelle Geforce 8800 GT Sonic von Xpertvision überzeugt in unserem Benchmark-Parcours durchweg mit sehr hoher Spieleleistung auf 8800-GTS-Niveau. So spielen Sie alle aktuellen Titel bis auf die Grafikorgie Crysis auch in sehr hohen Auflösungen bis 1920 mal 1200 Bildpunkten flüssig, meist sogar mit aktivierten Bildverbesserungen. Neben der bereits werkseitig eingestellten moderaten Übertaktung erleichtern die dreiphasige Stromversorgung

sowie das kräftige, aber flüsterleise Kühlsystem eigene Leistungssteigerungen. Die Ausstattung beschränkt sich neben den üblichen Kabeln und Adaptern auf einen DVI-HDMI-Konverter, was bei dem günstigen Preis von 230 Euro aber in Ordnung geht. Wer viel pure 3D-Leistung ohne lärmenden Lüfter sucht, kann bedenkenlos zugreifen.

Fazit Sehr schnelle und flüsterleise Geforce 8800 GT mit genug Leistung bis hin zu Auflösungen von 1920x1200, teils sogar mit Bildverbesserungen. Für 230 Euro klare Kaufempfehlung!

PREIS/LEISTUNG
Gut

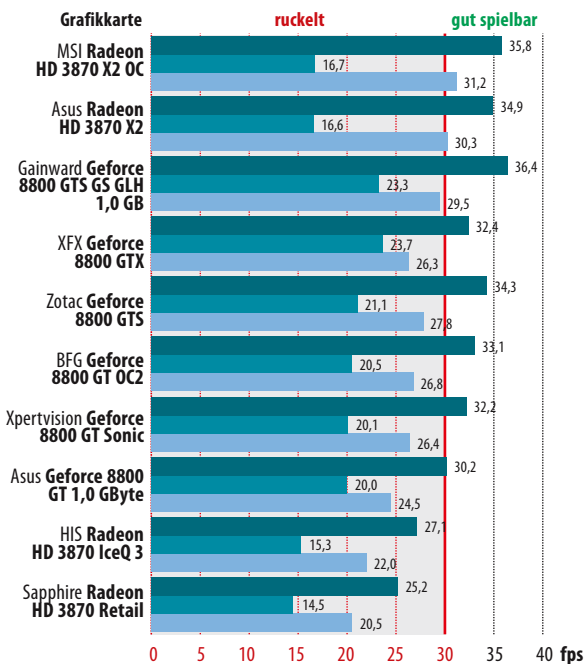
84



Asus legt seinen Grafikkarten das Tool **GamerOSD** bei. Damit können Sie Spielvideos aufzeichnen, den Grafikchip während des Spielens übertakten oder transparente Overlay-Fenster für eine TV-Karte einblenden.

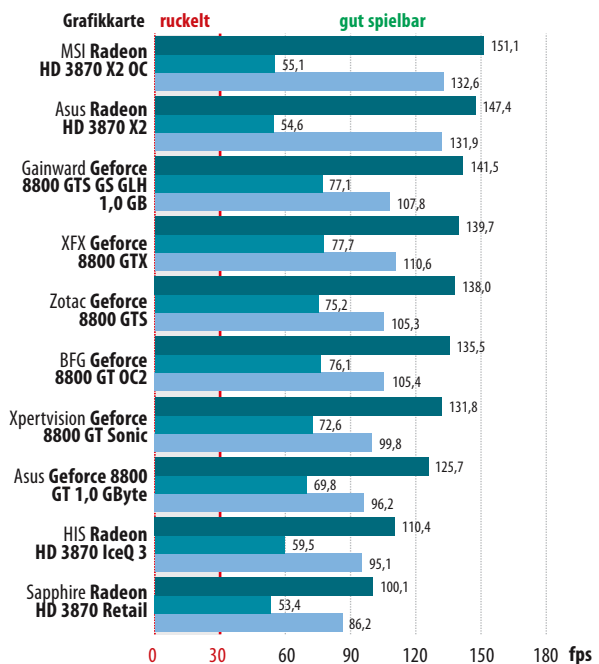
Crysis

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1680x1050, hohe Details
 ■ 1680x1050, hohe Details, 4x AA / 8x AF
 ■ 1920x1200, hohe Details



Unreal Tournament 3

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1680x1050, hohe Details
 ■ 1680x1050, hohe Details, 4x AA / 8x AF
 ■ 1920x1200, hohe Details



chelt der Rotor auch Luft über die mit passiven Kühlkörpern bestückten RAM-Bausteine. Angenehm für die Ohren: Selbst in einem schlecht belüfteten Gehäuse arbeitet die Platine mit dem werkseitig eingestellten Taktraten stets flüsterleise und stabil, ohne extrem heiß zu werden.

Die **8800 GT Sonic** bringt alle aktuellen Spiele flüssig auf den Monitor. Im sehr anspruchsvollen **World in Conflict**-Benchmark erreicht die Platine in 1680x1050 inklusive vierfacher Kantenglättung und achtfacher anisotroper Texturfilterung sehr gute 39,0 fps. **Unreal Tournament 3** läuft mit 72,6 Frames in denselben Einstellungen noch wesentlich flotter. Einzig **Crysis** bringt mit nur 20,1 fps in 1680x1050 inklusive AA und AF die **8800 GT Sonic** ins Schwitzen, den anderen Testkandidaten ergeht es aber genauso. Ohne aktivierte Bildverbesserungen spielen Sie aber auch Cryteks Grafikorgie problemlos mit hohen Details. Wer selbst gerne übertak-

tet, ist mit Xpertvisions **GeForce 8800 GT Sonic** dank des kräftigen Kühlers und der stärkeren Stromversorgung gut beraten. Aber auch wer einfach nur spielen will, bekommt für günstige 230 Euro fast die Leistung einer GeForce 8800 GTS – unterm Strich verdienter Preis-Leistungs-Sieg!

4. Platz Zotac GeForce 8800 GTS

GeForce 8800 GTS für 250 Euro, die eine etwas flottere Alternative zu den übertakteten 8800-GT-Platinen bietet.

Die Zotac **GeForce 8800 GTS** mit 512 MByte RAM entspricht exakt Nvidias Referenzmodell: Weder übertaktet sie der Hersteller noch ersetzt er den Kühler mit einer Eigenentwicklung. Da der Lüfter aber stets leise arbeitet, ist das kein Nachteil. Im Vergleich zur stark übertakteten Gainward **8800 GTS GS GLH** für 350 Euro schlägt sich die 250 Euro günsti-

ge **8800 GTS** überraschend gut: Trotz niedrigerem Takt und halbem Speicherausbau ist der Rückstand mit 55,0 zu 56,0 Frames in **World in Conflict** (1680x1050, hohe Details) winzig. Auch mit Kantenglättung und anisotropem Texturfilter liegt sie in **Call of Duty 4** (1680x1050, 4xAA/8xAF) mit 56,4 zu 57,8 fps auf Augenhöhe mit der Gainward-Platine.

Bei der Ausstattung spart Zotac aber, so dass nur die üblichen Adapter und eine Treiber-CD in der Packung liegen. Fazit: Wer eine günstige und leistungsfähige Grafikkarte ohne viel Ausstattung sucht, macht mit der **8800 GTS** für 250 Euro alles richtig.

5. Platz XFX GeForce 8800 GTX

Die sehr schnelle GeForce 8800 GTX spielt ihre Stärken vor allem in hohen Auflösungen samt Bildverbesserungen aus.

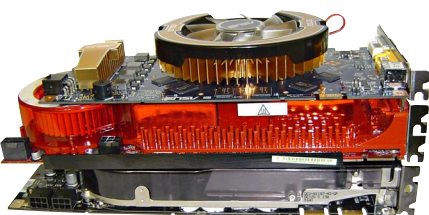
Bereits Ende 2006 erschienen die ersten GeForce-8800-GTX-Platinen und XFXs 330 Euro teure **GeForce 8800 GTX** entspricht genau dem damaligen Referenzdesign von Nvidia. Im Unterschied zu den momentan in der 8800 GT und 8800 GTS verwendeten G92-Chips mit 65-Nanometer-Strukturweite werkelt in der **8800 GTX**

noch ein im 90 Nanometer-Prozess gefertigter G80-Chip. Der hat wie die G92-Nachfolger in den 8800-GTS-Karten (8800 GT: 112 Shader-Einheiten, taktet mit 575 MHz aber 75 MHz langsamer. Dafür ist das Speicher-Interface mit 384 Bit breiter ausgelegt als bei der G92-Generation mit 256 Bit. Der RAM-Ausbau beträgt standardmäßig 768 statt 512 MByte.

Wie die Benchmarks zeigen, profitiert die **8800 GTX** spürbar von dem höheren Datendurchsatz der 384-Bit-Schnittstelle – trotz niedrigerer Taktraten kann sie jederzeit mit der GeForce 8800 GTS auf G92-Basis mithalten. Aktivieren Sie Bildverbesserungen wie Kantenglättung, setzt sich die **8800 GTX** an die Spitze des Testfeldes und schlägt sogar die Dual-Karten mit zwei Radeon-HD-3870-Chips. Einzig die stark übertaktete Gainward **Bliss 8800 GTS GS GLH** kann dann noch folgen, kostet durch die üppigere Ausstattung aber auch 20 Euro mehr als die **8800 GTX**.

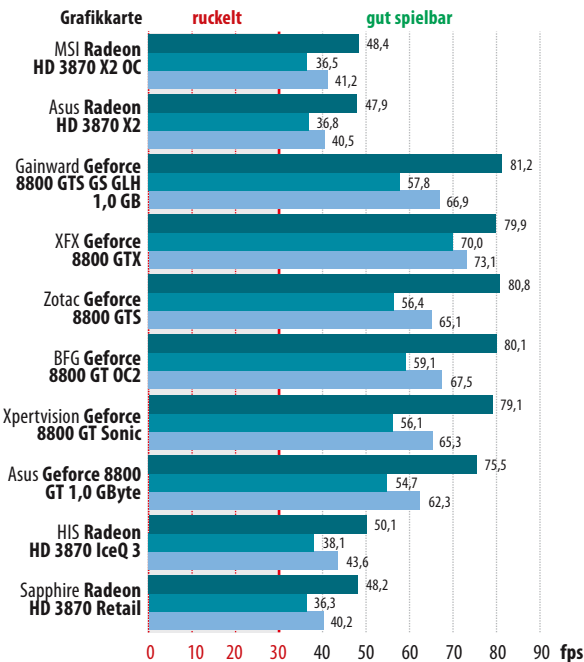
Die High-End-Leistung der XFX-Platine bezahlen Sie mit einem gegenüber den G92-Platinen deutlich höheren Stromverbrauch. Außerdem ist die **8800 GTX** so groß wie die Dual-Radeon-Karten von Asus und MSI und benötigt deshalb ein geräumiges

GeForce 8800 GTX (unten) und **Radeon HD 3870 X2** (Mitte) sind annähernd gleich groß und passen nicht in jedes Gehäuse. Eine **GeForce 8800 GT** (oben) ist deutlich kürzer und leichter.



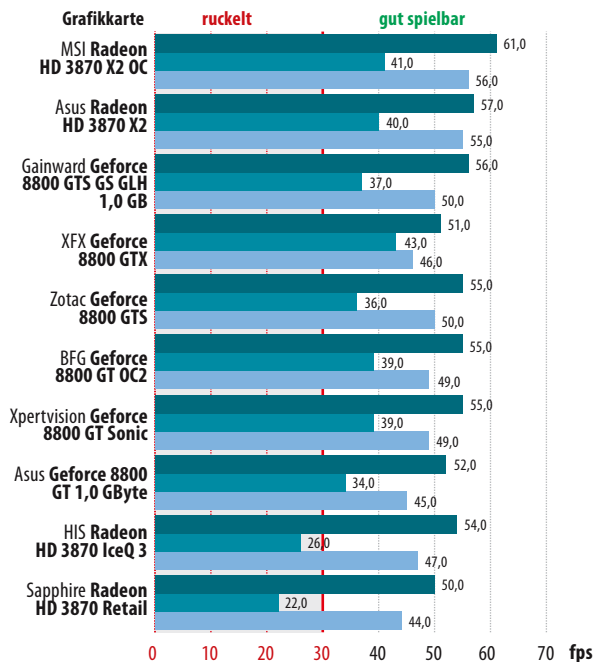
Call of Duty 4

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1680x1050, hohe Details ■ 1680x1050, hohe Details, 4x AA / 8x AF ■ 1920x1200, hohe Details



World in Conflict

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1680x1050, hohe Details ■ 1680x1050, hohe Details, 4x AA / 16x AF ■ 1920x1200, hohe Details



Gehäuse. Auch die Ausstattung lässt zu wünschen übrig – nur die üblichen Kabel und Adapter liegen im Karton. Da die 8800-GTX-Chips bereits seit einiger Zeit nicht mehr produziert werden, wird auch die 8800 GTX von XFX nicht mehr lange erhältlich sein – momentan gibt's die Karten aber noch in ausreichender Stückzahl für attraktive 330 Euro.

6. Platz

Asus Radeon EAH3870 X2

Dual-Radeon-HD-3870, die sich an AMDs Referenzdesign hält. Die Ausstattung ist dank Vollversion sowie Extra-Software gut.

Die Asus Radeon EAH3870 X2 setzt auf zwei RV670-Chips, die einzeln auch auf den getesteten Radeon-HD-3870-Karten von HIS und Sapphire zum Einsatz kommen. Beide Grafikprozessoren werkeln auf der Asus-Platine im Crossfire-Verbund und sollen so deutlich mehr Leistung erreichen als eine einzelne Radeon HD 3870. In unseren Benchmarks klappt das teils auch: In **Unreal Tournament 3** und **World in Conflict** muss sich die Asus-Platine sowohl in 1680x1050 als auch in 1920x1200 nur der übertakteten X2-Schwester-Platine von MSI geschlagen geben, verweist die Ge-

force-Konkurrenz aber auf die Plätze. Allerdings bremsen die von AMD mitgelieferte Beta-Treiber die Karte aus. Speziell in **Call of Duty 4** bricht die EAH3870 X2 unverhältnismäßig stark ein. Vor allem mit Kantenglättung und anisotroper Texturfilterung erreicht die Platine gerade mal die Leistung der HD-3870-Karten mit nur einem RV670-Grafikchip – ein sicheres Zeichen dafür, dass bei aktivierten Bildverbesserungen der Crossfire-Modus streikt. Ein verbesserter Catalyst-Treiber soll allerdings kurz nach Erscheinen dieser Ausgabe bei AMD zum Download bereit stehen und die Performance-Probleme lösen – bis dahin gibt's aber spürbaren Punktabzug bei der Leistungsnote.

Die bessere Platzierung gegenüber der flatternden X2-Platine von MSI verdankt die Asus EAH3870 X2 ihrer guten Ausstattung. Die Zugaben sind identisch zu denen der Asus EN8800 GT 1G: Das sehr gute **Company of Heroes: Opposing Fronts** sowie das innovative Tool **GamerOSD**, das einige ungewöhnliche Funktionen bietet (siehe Test: Asus EN8800 GT 1G). Solange aber die Treiberprobleme bei aktivierten Bildverbesserungen nicht gelöst sind, ist die EAH3870 X2 trotz sehr guter Leistungen in einigen Spielen und Auflösungen mit einem Preis von 380 Euro deutlich zu teuer.

7. Platz

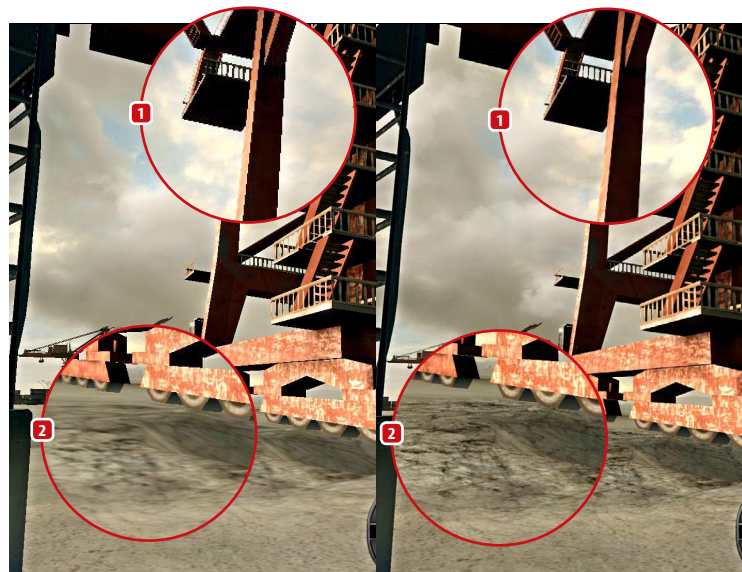
BFG 8800 GT OC2

Flache GeForce 8800 GT mit Minimalausstattung. Dank kräftiger Übertaktung fast so schnell wie eine GeForce 8800 GTS.

Anders als die übrigen 8800-GT-Platinen im Test setzt BFG bei seiner 235 Euro teuren **GeForce 8800 GT OC2** auf Nvidias Referenzlüfter. Trotzdem übertaktet BFG die Platine: Der Grafikchip arbeitet mit 675 statt 600 MHz,

Speicher und Shader rechnen jeweils 50 MHz schneller als es Nvidia vorgibt. Weitere Besonderheiten fehlen aber: Neben zwei DVI-VGA-Adaptern sowie einem für den Stromanschluss liegt nur eine HDTV-Kabelpeitsche bei.

Im Spieleinsatz erreicht die **8800 GT OC2** fast das Niveau einer GeForce 8800 GTS und hat häufig genug Leistungsreserven für Kantenglättung und Texturfilterung: **Call of Duty 4** spielen Sie mit durchschnittlich 59,1 Frames in 1680x1050 und hohen Details



1 Kantenglättung (AA, rechtes Bild) verhindert hässliche Pixeltreppen an schrägen Kanten im Spiel.
2 Anisotrope Texturfilterung (AF, rechtes Bild) lässt Texturen in der Ferne schärfer erscheinen.

8. Platz
HIS Radeon
HD 3870 IceQ 3

Bei der **Radeon HD 3870 IceQ** 3 ersetzt Hersteller HIS den Standardlüfter von AMD mit einem ei-

Dass Taktfrequenzen alleine nicht alles sind, zeigen die Benchmarks. Zwar kann sich die **HD 3870 IceQ 3** in **World of Conflict** (1680x1050, hohe Details) mit 54,0 zu 52,0 fps knapp vor die **Geforce 8800 GT 1G** von Asus setzen, in **Crysis** und **Unreal Tournament 3** verliert sie dagegen. Wie alle Radeons im Test hat sie in **Call of Duty 4** im Verhältnis zu den restlichen Spielen mit ungewöhnlich schlechter Performance

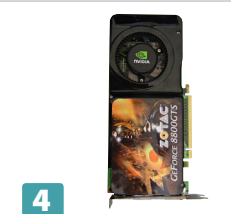
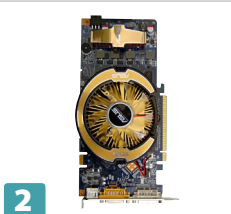
Fazit: Im Vergleich zu der teils spürbar schnelleren Xpertvision **Geforce 8800 GT Sonic** für 230 Euro ist die 10 Euro teurere **HD 3870 IceQ 3** im Schnitt zu langsam. Zumal beide Karten die gleiche Ausstattung haben – die einzige Besonderheit ist ein beiliegender DVI-HDMI-Adapter.

Dank zweier übertakteter Radeon-HD-3870-Chips teils schnellste Platine im Testfeld, aber Treiberprobleme drücken die Wertung.

Auf MSIs 400 Euro teurer **Radeon R3870X2-T2D-OC** werkeln zwei RV670-Chips im Crossfire-Modus. Allerdings steigert MSI den Takt des Duos gegenüber des

Anders als im Test des Referenzmodells in der letzten Ausgabe stand uns diesmal ein aktualisierter Beta-Treiber für die Doppel-Radeon zur Verfügung. Damit erringt die **R3870X2-T2D-OC** in einigen Spielen den Leistungssieg und schlägt somit auch die übertaktete **Geforce 8800 GTS GS GLH** von Gainward sowie die **8800 GTX** von XFX. In **Unreal Tournament 3** (1680x1050)

Testergebnisse



8800 GTX

XFX / 330 Euro

Technische Angaben

Geforce 8800 GTX (G80) / 128
575 / 1.800 / 1.350 MHz
768 MByte GDDR3
384 Bit
10.0
PCI Express / 1x 6-Pin

Bewertung

37/40

- + sehr schnell bis 1920x1200
- + schnellste Karte mit 4xAA/8xAF

Bildqualität 20%

- + sehr gute Kantenglättung
- + perfektes AF
- AA schlechter als Radeon

Technik 20%

- SLI
- hoher Stromverbrauch

Kühlsystem 10%

- + stets flüsterleise
- wird sehr heiß
- belegt zwei Slots

Ausstattung 10%

- + 768 MByte + HDCP
- + Adapter
- sonst nichts

Fazit

Über ein Jahr alt, aber immer noch vorne dabei. Mit Bildverbesserungen sogar schnellste Karte und so eine Überlegung wert.

Preis/Leistung

Ausreichend

Zubehör wie ein **DVI-VGA-Adapter 1**, ein Adapter von **vier- auf sechspoligen Stromanschluss 2** sowie eine **HDTV-Kabelpeitsche 3** liegt allen Karten im Test bei.



etwa mit 151,1 zu 141,5 (Gainward) und 139,7 fps (XFX). In **Call of Duty 4** hat die **R3870X2-T2D-OC** aber ebenso massive Probleme wie die andere Doppel-Radeon im Test, die Asus **EAH3870 X2**. Durchschnittlich rechnet sie hier mit 48,4 fps in 1680x1050 nur etwas mehr als halb so schnell wie die Konkurrenten. Da die übrigen Radeon-Karten im Testfeld genauso unverhältnismäßig einbrechen, hat der Catalyst-Treiber von AMD wahrscheinlich noch Probleme mit diesem Titel – bei **Crysis**, **Unreal Tournament 3** und **World in Conflict** stimmt dagegen die Leistung. Mit aktivierter Kantenglätt-

ung und anisotroper Texturfilterung fällt die Performance dagegen in allen getesteten Spielen unverhältnismäßig stark ab: in **Unreal Tournament 3** etwa um fast zwei Drittel von 151,1 Frames (168x1050) auf magere 55,1 fps (1680x1050, 4xAA/8xAF). Damit liegt die Leistung der Doppelkarte auf dem Niveau der HD-3870-Platinen mit einem RV670-Chip – offensichtlich funktioniert der Crossfire-Modus bei aktiven Bildverbesserungen nicht und die **R3870X2-T2D-OC** rechnet dann nur mit einem 3D-Chip.

Unterm Strich bleibt damit vorerst ein zwiespältiger Eindruck: Auf der einen Seite kann die

R3870X2-T2D-OC die Geforce-Konkurrenz knapp schlagen, auf der anderen Seite kämpft sie noch mit massiven Treiberproblemen. Zudem ist der geringe Leistungsunterschied gegenüber deutlich günstigeren Geforce-Karten wie der Zotac **8800 GTS** für 250 Euro den Aufpreis von 150 Euro auf keinen Fall wert.

10. Platz Sapphire Radeon HD 3870

Die an AMDs Referenzdesign angelehnte Radeon HD 3870 ist trotz ordentlicher Spieleleistung das Schlusslicht im Test.

Als die Geforce 8800 GT bei Erscheinen noch 250 Euro kostete und nur schlecht verfügbar war, bot sich in den HD-3870-Karten eine zumindest annähernd so schnelle und breit verfügbare Alternative. Momentan hat Saphires **Radeon HD 3870** aber das Problem, dass eine Geforce 8800

GT ohne besondere Ausstattungsmerkmale mittlerweile für weniger als 200 Euro zu haben ist (siehe Test Grafikkarten bis 200 Euro in dieser Ausgabe). Die **HD 3870** kostet aber immer noch 230 Euro – dafür gibt's bereits die im Schnitt deutlich schnellere **Geforce 8800 GT Sonic** von Xpertvision mit noch leiserem Lüfter und identischer Ausstattung.

In unseren Benchmarks unterliegt die Sapphire-Platine der 8800-GT-Konkurrenz meist deutlich: In **Unreal Tournament 3** (1680x1050) etwa mit 100,1 (HD 3870) zu 131,8 fps (Xpertvision **8800 GT Sonic**) – das sind fast 30 Prozent Rückstand. Trotzdem bleibt genug Kraft, um alle getesteten Titel auch in hohen Auflösungen und Details zu spielen. Einzig **Crysis** ruckelt selbst in 1680 mal 1050 Pixel und hohen Details mit durchschnittlich 25,2 Frames regelmäßig. Fazit: Flotte und leise Radeon, die im Konkurrenzvergleich aber zu teuer ist.

FK

6



EAH3870 X2

Hersteller / Preis

Asus / 380 Euro

Technische Angaben

Grafikchip

Radeon HD 3870 X2 (2x RV670) / 320

GPU/DDR-Takt

825 / 1.800 / 825 MHz

Video-RAM

2x 512 MByte GDDR3

RAM-Anbindung

256 Bit

DirectX-Version

10.1

Steckplatz

PCI Express / 1x 6-Pin, 1x 8-Pin

Bewertung

Spieleleistung 40%

Pro & Kontra

- + meist sehr schnell bis 1920x1200
- + starker Einbruch in Call of Duty 4
- + Treiberprobleme mit AA/AF

Bildqualität 20%

Pro & Kontra

- + fast perfekte Kantenglättung
- + fast perfektes AF
- + AF flimmert leicht

Technik 20%

Pro & Kontra

- + DirectX 10.1
- + Crossfire
- + hoher Stromverbrauch

Kühlsystem 10%

Pro & Kontra

- + meist leise
- + in Spielen teils leicht hörbar
- + wird sehr heiß + belegt zwei Slots

Ausstattung 10%

Pro & Kontra

- + 2x 512 MByte + HDCP
- + sehr gutes Spiel + innovatives Tool
- + HDMI + Adapter

Fazit

Trotz Treiberproblemen meist sehr schnelle Zwei-Chip-Radeon, die dank umfangreicher Ausstattung einige Plätze gut macht.

Preis/Leistung

Mangelhaft

84

7



8800 GT OC2

BFG / 235 Euro

Geforce 8800 GT (G92) / 112

675 / 1.950 / 1.675 MHz

512 MByte GDDR3

256 Bit

10.0

PCI Express / 1x 6-Pin

36/40

- + schnell bis 1920x1200
- + auch mit 4xAA/8xAF
- + kaum langsamer als 8800 GTS

18/20

- + sehr gute Kantenglättung
- + perfektes AF
- + AA schlechter als Radeon

16/20

- + SLI
- + moderater Stromverbrauch

8/10

- + meist leise
- + belegt nur einen Slot
- + wird sehr heiß in Spielen

5/10

- + 512 MByte + HDCP
- + Adapter
- + sonst nichts

Sehr flotte Geforce 8800 GT, deren Kühlsystem durch die Übertaktung aber am Limit arbeitet. Zudem fehlt ein HDMI-Adapter.

Befriedigend

83

8



HD 3870 IceQ 3

HIS / 240 Euro

Radeon HD 3870 (RV670) / 320

850 / 2.380 / 850 MHz

512 MByte GDDR4

256 Bit

10.1

PCI Express / 1x 6-Pin

33/40

- + schnell bis 1920x1200
- + meist auch mit 4xAA/8xAF
- + starker Einbruch in Call of Duty 4

19/20

- + fast perfekte Kantenglättung
- + fast perfektes AF
- + AF flimmert leicht

17/20

- + DirectX 10.1
- + Crossfire
- + niedriger Stromverbrauch

8/10

- + stets leise
- + nicht sehr heiß
- + belegt zwei Slots

6/10

- + 512 MByte + HDCP
- + HDMI + Adapter
- + sonst nichts

Schnelle Radeon, die meist mit der 8800 GT mithalten kann, in Call of Duty 4 und aktivierten Bildverbesserungen aber zurückfällt.

Befriedigend

83

9



R3870X2-T2D-OC

MSI / 400 Euro

Radeon HD 3870 X2 (2x RV670) / 320

860 / 1.800 / 860 MHz

2x 512 MByte GDDR3

256 Bit

10.1

PCI Express / 1x 6-Pin, 1x 8-Pin

35/40

- + meist sehr schnell bis 1920x1200
- + starker Einbruch in Call of Duty 4
- + Treiberprobleme mit AA/AF

19/20

- + fast perfekte Kantenglättung
- + fast perfektes AF
- + AF flimmert leicht

15/20

- + DirectX 10.1
- + Crossfire
- + hoher Stromverbrauch

7/10

- + meist leise
- + in Spielen teils leicht hörbar
- + wird sehr heiß + belegt zwei Slots

7/10

- + 2x 512 MByte + HDCP
- + HDMI + Adapter
- + sonst nichts

Potenziell sehr schnelle Dual-Radeon. Der unausgereifte Treiber und die größere Ausstattung verhindern eine bessere Platzierung.

Mangelhaft

83

10



HD 3870 Retail

Sapphire / 230 Euro

Radeon HD 3870 (RV670) / 320

775 / 2.250 / 775 MHz

512 MByte GDDR4

256 Bit

10.1

PCI Express / 1x 6-Pin

32/40

- + schnell bis 1920x1200
- + meist auch mit 4xAA/8xAF
- + starker Einbruch in Call of Duty 4

19/20

- + fast perfekte Kantenglättung
- + fast perfektes AF
- + AF flimmert leicht

17/20

- + DirectX 10.1
- + Crossfire
- + niedriger Stromverbrauch

8/10

- + stets leise
- + nicht sehr heiß
- + belegt zwei Slots

6/10

- + 512 MByte + HDCP
- + HDMI + Adapter
- + sonst nichts

Wie die anderen Radeons im Test leidet auch Saphires HD 3870 unter dem fehlerhaften Treiber und verliert so kräftig Punkte.

Befriedigend

82