

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-Verehrer 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-Radeons 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 Kantenglättung 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-Radeons 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.

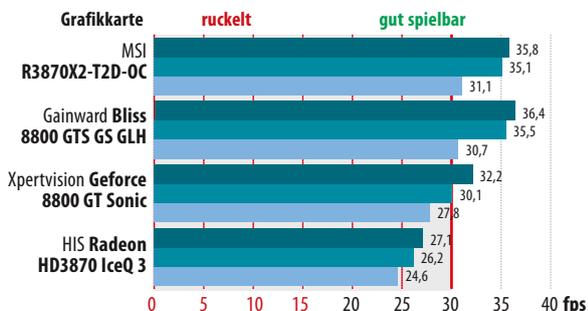
Die 350 Euro teure **Bliss 8800 GTS GS GLH** von Gainward weist in mehreren Punkten von Nvidias Referenz-Design ab: Der Grafikchip taktet mit schnellen 730 statt 650 MHz, der Speicher mit 2.100 statt 1.940 MHz (DDR) und die 128 Shader-Einheiten mit 1.825 statt 1.625 MHz. Durch die relativ hohen Taktsteigerungen entsteht vor allem im 3D-Betrieb deutlich mehr Abwärme, die der von Gainward in Eigenregie entwickelte Zwei-Slot-Kühler aber stets flüsterleise bündigt. 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):

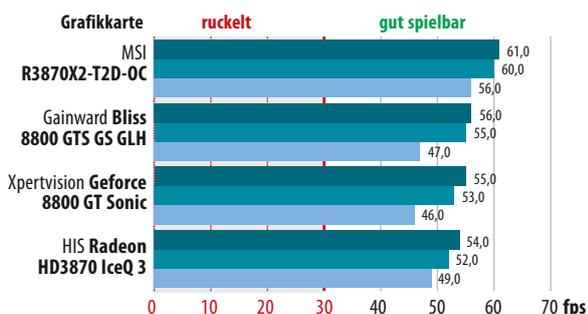
■ Windows XP (DX9) ■ Windows Vista (DX9) ■ Windows Vista (DX10)



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 Radeons halten sich etwas besser.

Wertung: 84). Einen HD-Fernseher schließen Sie auf Wunsch über den analogen Komponentenausgang oder den beliebigen 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). Einzig **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 Standardtaktwerten von 600/1.800 MHz für Grafikkchip 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 Grafikkchip 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 Xpervision. In **Crysis** (1680x1050, hohe Details) etwa lautet das Ergebnis 30,2 zu 32,2 (Xpervision) 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 Xpervision **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 beliebigen 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 Xpervision 8800 GT

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

Eine Besonderheit der Xpervision **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 Grafikkchip, 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

**Xpervision
Geforce 8800 GT Sonic** 230 Euro

► Bewertung Seite 166

Die pfeilschnelle Geforce 8800 GT Sonic von Xpervision 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

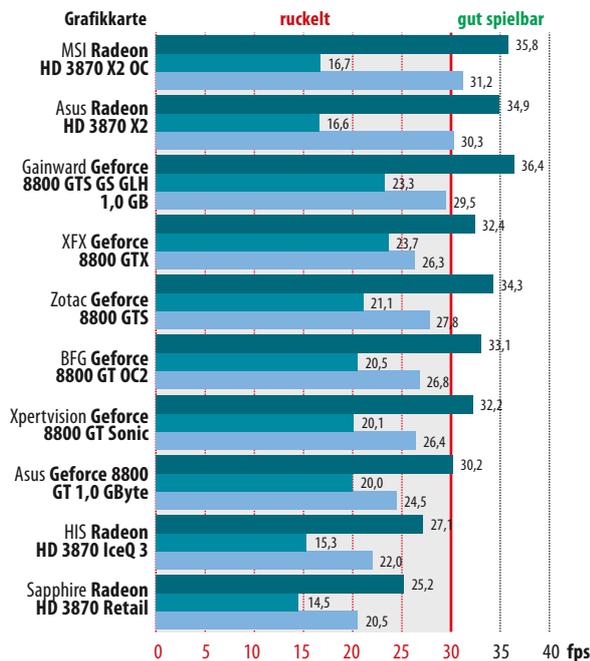
84



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

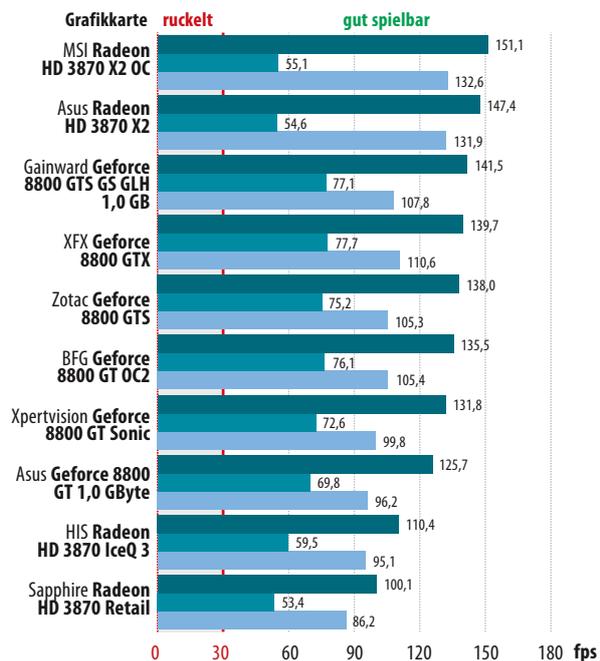
Crysis

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 Grafikkorgie problemlos mit hohen Details. Wer selbst gerne übertak-

tet, ist mit Xpervisions **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.

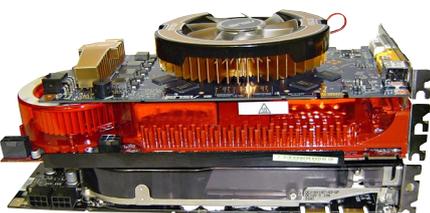
Bereits Ende 2006 erschienen die ersten Geforce-8800-GTX-Platinen und XFXs 330 Euro teure **Geforce 8800 GTX** entspricht genau dem damaligen Referenzdesign von Nvidia. Im Unterschied zu den momentan in der 8800 GT und 8800 GTS verwendeten G92-Chips mit 65-Nanometer-Strukturweite werfelt in der **8800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

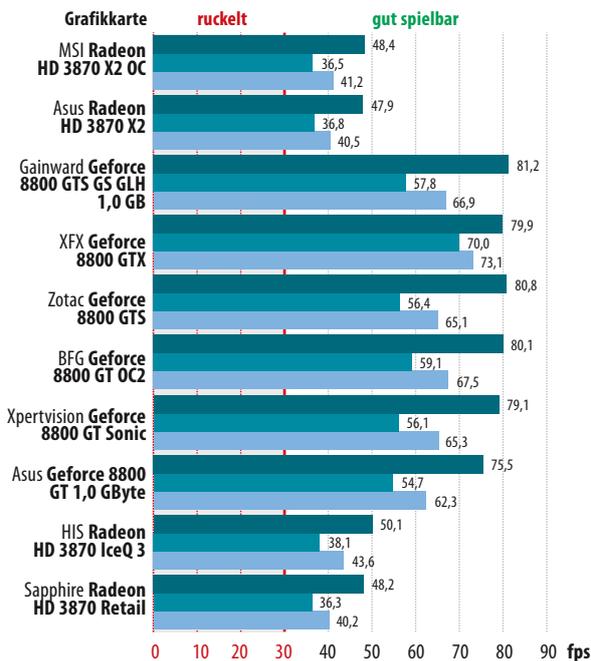
Geforce 8800 GTX (unten) und **Radeon HD 3870 X2** (Mitte) sind annähernd gleich groß und passen nicht in jedes Gehäuse. Eine **Geforce 8800 GT** (oben) ist deutlich kürzer und leichter.



Call of Duty 4

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):

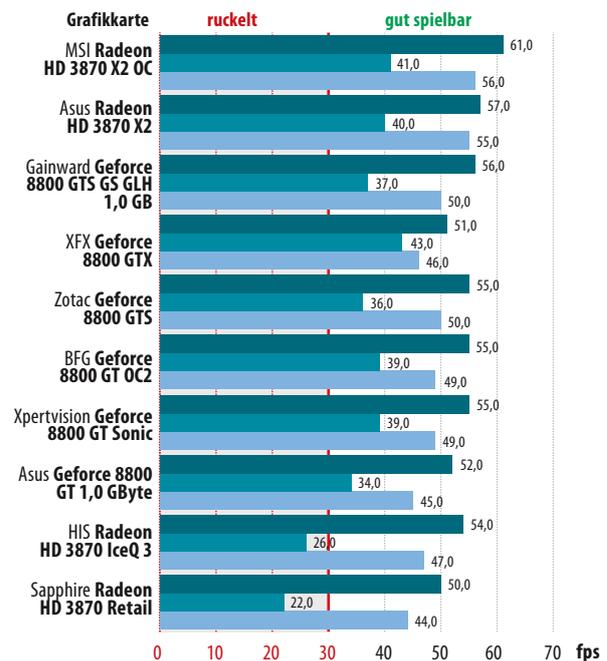
- 1680x1050, hohe Details
- 1680x1050, hohe Details, 4x AA / 8x AF
- 1920x1200, hohe Details



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 bremsst der 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 flatteren 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

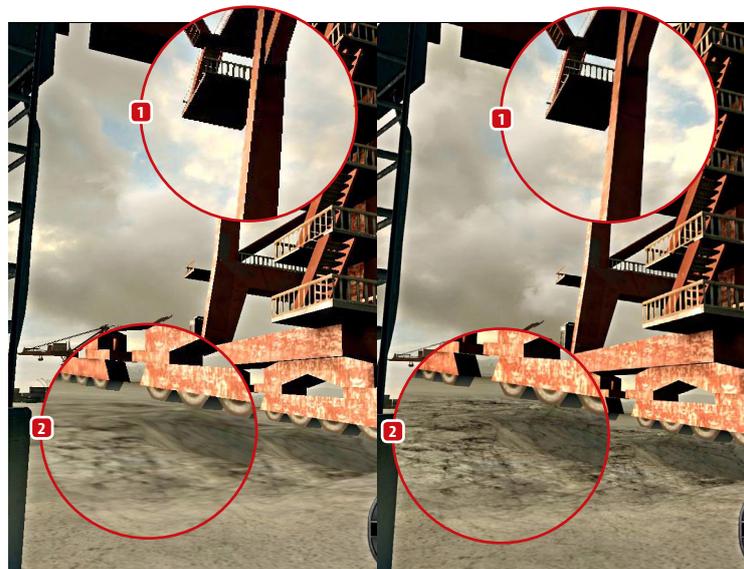
BFG 8800 GT OC2

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-Adaptoren 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.

inklusive 4xAA und 8xAF absolut flüssig. Auch für Besitzer eines 24-Zoll-TFTs mit einer nativen Auflösung von 1920 mal 1200 Pixeln reicht die Leistung meist locker aus. Einzig **Crysis** ruckelt mit 26,8 fps in 1920x1200 des Öfteren. Der Kühler bleibt meist angenehm leise, allerdings wird die Karte durch die Übertaktung in schlecht belüfteten Gehäusen sehr heiß und der Lüfter dreht dann hörbar auf. Fazit: Schnelle, aber mager ausgestattete GeForce 8800 GT mit gerade noch ausreichend dimensioniertem Ein-Slot-Kühlsystem.

8. Platz HIS Radeon HD 3870 IceQ 3

Kräftig übertaktete Radeon HD 3870, die teils eine GeForce 8800 GT schlägt, in einigen Benchmarks aber weit zurückfällt.

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

genen Modell, das den RV670-Chip mit Hilfe eines massiven Kupferkühlers samt Heatpipe deutlich besser kühlen soll. Das nutzt HIS, um die Platine stark zu übertakten: Der Grafikchip rechnet mit 850 statt 775 MHz, der 512 MByte große GDDR4-Speicher mit 2.380 statt 2.250 MHz (DDR) – das sind die höchsten Taktfrequenzen im Testfeld. Der kräftige Zwei-Slot-Kühler bändigt die **Radeon HD 3870 IceQ 3** trotzdem stets leise, allerdings wird die Platine unter Last sehr heiß.

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

zu kämpfen. Wahrscheinlich bringen kommende Treiber-Versionen Besserung, momentan gibt's dafür aber noch Punktabzug bei der Leistungsbewertung.

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 beliebiger DVI-HDMI-Adapter.

9. Platz MSI Radeon R3870X2-T2D-OC

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

Referenzdesigns von AMD (Test in GameStar 03/2008, Seite 166) von standardmäßig 825 MHz auf 860 MHz, der Speicher bleibt mit 1.800 MHz auf dem Niveau der AMD-Vorgabe. Aufgrund der hohen Taktraten dreht das mächtige Kühlsystem unter Last gelegentlich leicht hörbar auf, im Desktopbetrieb bleibt es aber immer leise. Bis auf einen DVI-HDMI-Adapter beschränkt sich die Ausstattung der **R3870X2-T2D-OC** trotz des hohen Preises auf die üblichen Adapter für HDTV-, VGA- und Stromanschluss.

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

	1	2	3	4	5																																				
GameStar Hardware-Referenz PCIe-Karten bis 400 €																																									
GameStar Preis-Leistungs-Sieger PCIe-Karten bis 400 €																																									
Hersteller / Preis	Gainward / 350 Euro	Asus / 280 Euro	Xpertvision / 230 Euro	Zotac / 250 Euro	XFX / 330 Euro																																				
Technische Angaben	<table border="1"> <tr> <td>Grafikchip</td> <td>GeForce 8800 GTS (G92) / 128</td> <td>GeForce 8800 GT (G92) / 112</td> <td>GeForce 8800 GT (G92) / 112</td> <td>GeForce 8800 GTS (G92) / 128</td> <td>GeForce 8800 GTX (G80) / 128</td> </tr> <tr> <td>GPU/DDR-Takt</td> <td>730 / 2.100 / 1.825 MHz</td> <td>600 / 1.800 / 1.500 MHz</td> <td>650 / 1.900 / 1.625 MHz</td> <td>650 / 1.940 / 1.625 MHz</td> <td>575 / 1.800 / 1.350 MHz</td> </tr> <tr> <td>Video-RAM</td> <td>1.024 MByte GDDR3</td> <td>1024 MByte GDDR3</td> <td>512 MByte GDDR3</td> <td>512 MByte GDDR3</td> <td>768 MByte GDDR3</td> </tr> <tr> <td>RAM-Anbindung</td> <td>256 Bit</td> <td>256 Bit</td> <td>256 Bit</td> <td>256 Bit</td> <td>384 Bit</td> </tr> <tr> <td>DirectX-Version</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>Steckplatz</td> <td>PCI Express / 1x 6-Pin</td> </tr> </table>					Grafikchip	GeForce 8800 GTS (G92) / 128	GeForce 8800 GT (G92) / 112	GeForce 8800 GT (G92) / 112	GeForce 8800 GTS (G92) / 128	GeForce 8800 GTX (G80) / 128	GPU/DDR-Takt	730 / 2.100 / 1.825 MHz	600 / 1.800 / 1.500 MHz	650 / 1.900 / 1.625 MHz	650 / 1.940 / 1.625 MHz	575 / 1.800 / 1.350 MHz	Video-RAM	1.024 MByte GDDR3	1024 MByte GDDR3	512 MByte GDDR3	512 MByte GDDR3	768 MByte GDDR3	RAM-Anbindung	256 Bit	256 Bit	256 Bit	256 Bit	384 Bit	DirectX-Version	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	Steckplatz	PCI Express / 1x 6-Pin				
Grafikchip	GeForce 8800 GTS (G92) / 128	GeForce 8800 GT (G92) / 112	GeForce 8800 GT (G92) / 112	GeForce 8800 GTS (G92) / 128	GeForce 8800 GTX (G80) / 128																																				
GPU/DDR-Takt	730 / 2.100 / 1.825 MHz	600 / 1.800 / 1.500 MHz	650 / 1.900 / 1.625 MHz	650 / 1.940 / 1.625 MHz	575 / 1.800 / 1.350 MHz																																				
Video-RAM	1.024 MByte GDDR3	1024 MByte GDDR3	512 MByte GDDR3	512 MByte GDDR3	768 MByte GDDR3																																				
RAM-Anbindung	256 Bit	256 Bit	256 Bit	256 Bit	384 Bit																																				
DirectX-Version	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0																																				
Steckplatz	PCI Express / 1x 6-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin																																				
Bewertung	<table border="1"> <tr> <td>Spieleleistung 40%</td> <td>37/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + sehr schnell mit 4xAA/8xAF</td> <td>35/40 + schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF - langsamer als 8800 GTS</td> <td>35/40 + schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF + kaum langsamer als 8800 GTS</td> <td>36/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF</td> <td>37/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + schnellste Karte mit 4xAA/8xAF</td> </tr> <tr> <td>Bildqualität 20%</td> <td>18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon</td> <td>18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon</td> <td>18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon</td> <td>18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon</td> <td>18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon</td> </tr> <tr> <td>Technik 20%</td> <td>16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch</td> <td>16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch</td> <td>16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch</td> <td>16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch</td> <td>15/20 + SLI - hoher Stromverbrauch</td> </tr> <tr> <td>Kühlsystem 10%</td> <td>8/10 + stets flüsterleise + wird nicht sehr heiß - belegt zwei Slots</td> <td>8/10 + stets leise + Karte bleibt relativ kühl - belegt zwei Slots</td> <td>9/10 + stets flüsterleise + Karte bleibt relativ kühl - belegt zwei Slots</td> <td>9/10 + stets flüsterleise + nicht sehr heiß - belegt zwei Slots</td> <td>8/10 + stets flüsterleise + wird sehr heiß - belegt zwei Slots</td> </tr> <tr> <td>Ausstattung 10%</td> <td>9/10 + 1,0 GByte + HDCP + gutes Spiel + DVD-Player-Software + HDMI + Adapter</td> <td>9/10 + 1,0 GByte + HDCP + sehr gutes Spiel + innovatives Tool + HDMI + Adapter</td> <td>6/10 + 512 MByte + HDCP + HDMI + Adapter - sonst nichts</td> <td>5/10 + 512 MByte + HDCP + Adapter - sonst nichts</td> <td>6/10 + 768 MByte + HDCP + Adapter - sonst nichts</td> </tr> </table>					Spieleleistung 40%	37/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + sehr schnell mit 4xAA/8xAF	35/40 + schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF - langsamer als 8800 GTS	35/40 + schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF + kaum langsamer als 8800 GTS	36/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF	37/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + schnellste Karte mit 4xAA/8xAF	Bildqualität 20%	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	Technik 20%	16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch	15/20 + SLI - hoher Stromverbrauch	Kühlsystem 10%	8/10 + stets flüsterleise + wird nicht sehr heiß - belegt zwei Slots	8/10 + stets leise + Karte bleibt relativ kühl - belegt zwei Slots	9/10 + stets flüsterleise + Karte bleibt relativ kühl - belegt zwei Slots	9/10 + stets flüsterleise + nicht sehr heiß - belegt zwei Slots	8/10 + stets flüsterleise + wird sehr heiß - belegt zwei Slots	Ausstattung 10%	9/10 + 1,0 GByte + HDCP + gutes Spiel + DVD-Player-Software + HDMI + Adapter	9/10 + 1,0 GByte + HDCP + sehr gutes Spiel + innovatives Tool + HDMI + Adapter	6/10 + 512 MByte + HDCP + HDMI + Adapter - sonst nichts	5/10 + 512 MByte + HDCP + Adapter - sonst nichts	6/10 + 768 MByte + HDCP + Adapter - sonst nichts									
Spieleleistung 40%	37/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + sehr schnell mit 4xAA/8xAF	35/40 + schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF - langsamer als 8800 GTS	35/40 + schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF + kaum langsamer als 8800 GTS	36/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF	37/40 + sehr schnell bis 1920x1200 + schnellste Karte mit 4xAA/8xAF																																				
Bildqualität 20%	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon																																				
Technik 20%	16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch	16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch	16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch	16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch	15/20 + SLI - hoher Stromverbrauch																																				
Kühlsystem 10%	8/10 + stets flüsterleise + wird nicht sehr heiß - belegt zwei Slots	8/10 + stets leise + Karte bleibt relativ kühl - belegt zwei Slots	9/10 + stets flüsterleise + Karte bleibt relativ kühl - belegt zwei Slots	9/10 + stets flüsterleise + nicht sehr heiß - belegt zwei Slots	8/10 + stets flüsterleise + wird sehr heiß - belegt zwei Slots																																				
Ausstattung 10%	9/10 + 1,0 GByte + HDCP + gutes Spiel + DVD-Player-Software + HDMI + Adapter	9/10 + 1,0 GByte + HDCP + sehr gutes Spiel + innovatives Tool + HDMI + Adapter	6/10 + 512 MByte + HDCP + HDMI + Adapter - sonst nichts	5/10 + 512 MByte + HDCP + Adapter - sonst nichts	6/10 + 768 MByte + HDCP + Adapter - sonst nichts																																				
Fazit	Extrem schnelle GeForce 8800 GTS mit starker Übertaktung, flüsterleisem Kühler und dicker Ausstattung – verdienter Testsieger!	Schnelle GeForce 8800 GT mit 1,0 GByte Speicher, die vor allem mit viel Ausstattung inklusive sehr guter Vollversion Punkte holt.	Für 230 Euro fast so schnell wie eine GeForce 8800 GTS und dabei flüsterleise – unterm Strich klarer Preis-Leistungs-Sieger!	Günstige GeForce 8800 GTS, die in Spielen minimal schneller als Xpertvisions 8800 GT Sonic rechnet, aber 20 Euro mehr kostet.	Über ein Jahr alt, aber immer noch vorne dabei. Mit Bildverbesserungen sogar schnellste Karte und so eine Überlegung wert.																																				
Preis/Leistung	Ausreichend 88	Befriedigend 86	Gut 84	Gut 84	Ausreichend 84																																				

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	7	8	9	10
Hersteller / Preis	Asus / 380 Euro	BFG / 235 Euro	HIS / 240 Euro	MSI / 400 Euro	Sapphire / 230 Euro
Technische Angaben					
Grafikchip	Radeon HD 3870 X2 (2x RV670) / 320	Geforce 8800 GT (G92) / 112	Radeon HD 3870 (RV670) / 320	Radeon HD 3870 X2 (2x RV670) / 320	Radeon HD 3870 (RV670) / 320
GPU/DDR-Takt	825 / 1.800 / 825 MHz	675 / 1.950 / 1.675 MHz	850 / 2.380 / 850 MHz	860 / 1.800 / 860 MHz	775 / 2.250 / 775 MHz
Video-RAM	2x 512 MByte GDDR3	512 MByte GDDR3	512 MByte GDDR4	2x 512 MByte GDDR3	512 MByte GDDR4
RAM-Anbindung	256 Bit	256 Bit	256 Bit	256 Bit	256 Bit
DirectX-Version	10.1	10.0	10.1	10.1	10.1
Steckplatz	PCI Express / 1x 6-Pin, 1x 8-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin, 1x 8-Pin	PCI Express / 1x 6-Pin
Bewertung					
Spieleleistung 40% Pro & Kontra	34/40 + meist sehr schnell bis 1920x1200 - starker Einbruch in Call of Duty 4 - Treiberprobleme mit AA/AF	36/40 + schnell bis 1920x1200 + auch mit 4xAA/8xAF + kaum langsamer als 8800 GTS	33/40 + schnell bis 1920x1200 + meist auch mit 4xAA/8xAF - starker Einbruch in Call of Duty 4	35/40 + meist sehr schnell bis 1920x1200 - starker Einbruch in Call of Duty 4 - Treiberprobleme mit AA/AF	32/40 + schnell bis 1920x1200 + meist auch mit 4xAA/8xAF - starker Einbruch in Call of Duty 4
Bildqualität 20% Pro & Kontra	19/20 + fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht	18/20 + sehr gute Kantenglättung + perfektes AF - AA schlechter als Radeon	19/20 + fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht	19/20 + fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht	19/20 + fast perfekte Kantenglättung + fast perfektes AF - AF flimmert leicht
Technik 20% Pro & Kontra	15/20 + DirectX 10.1 + Crossfire - hoher Stromverbrauch	16/20 + SLI + moderater Stromverbrauch	17/20 + DirectX 10.1 + Crossfire + niedriger Stromverbrauch	15/20 + DirectX 10.1 + Crossfire - hoher Stromverbrauch	17/20 + DirectX 10.1 + Crossfire + niedriger Stromverbrauch
Kühlsystem 10% Pro & Kontra	7/10 + meist leise - in Spielen teils leicht hörbar - wird sehr heiß - belegt zwei Slots	8/10 + meist leise + belegt nur einen Slot - wird sehr heiß in Spielen	8/10 + stets leise + nicht sehr heiß - belegt zwei Slots	7/10 + meist leise - in Spielen teils leicht hörbar - wird sehr heiß - belegt zwei Slots	8/10 + stets leise + nicht sehr heiß - belegt zwei Slots
Ausstattung 10% Pro & Kontra	9/10 + 2x 512 MByte + HDCP + sehr gutes Spiel + innovatives Tool + HDMI + Adapter	5/10 + 512 MByte + HDCP + Adapter - sonst nichts	6/10 + 512 MByte + HDCP + HDMI + Adapter - sonst nichts	7/10 + 2x 512 MByte + HDCP + HDMI + Adapter - sonst nichts	6/10 + 512 MByte + HDCP + HDMI + Adapter - sonst nichts
Fazit	Trotz Treiberproblemen meist sehr schnelle Zwei-Chip-Radeon, die dank umfangreicher Ausstattung einige Plätze gut macht.	Sehr flotte Geforce 8800 GT, deren Kühlsystem durch die Übertaktung aber am Limit arbeitet. Zudem fehlt ein HDMI-Adapter.	Schnelle Radeon, die meist mit der 8800 GT mithalten kann, in Call of Duty 4 und aktivierten Bildverbesserungen aber zurückfällt.	Potenziell sehr schnelle Dual-Radeon. Der unausgereifte Treiber und die magerere Ausstattung verhindern eine bessere Platzierung.	Wie die anderen Radeons im Test leidet auch Saphires HD 3870 unter dem fehlerhaften Treiber und verliert so kräftig Punkte.
Preis/Leistung	Mangelhaft	Befriedigend	Befriedigend	Mangelhaft	Befriedigend
	84	83	83	83	82