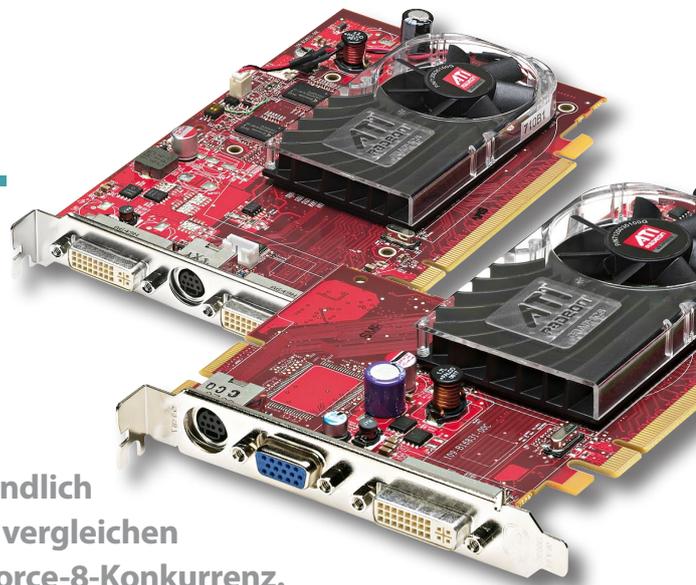


ATIs DirectX-10-Mittelklasse im Härtetest

Nach den teuren High-End-Modellen bringt ATI endlich günstigere DirectX-10-Karten auf den Markt. Wir vergleichen **Radeon HD 2600 XT** und **HD 2400 XT** mit der GeForce-8-Konkurrenz.



Kurz & Knapp

- ▶ erste DirectX-10-Mittelklassekarten von ATI
- ▶ schneller & billiger als GF 8
- ▶ DirectX-10-Spiele nur mit reduzierten Details flüssig
- ▶ hervorragende Kantenglättung

Die schnellste Grafikkarte? Klar, die teuerste! Verbrät Unmengen an Strom und kostet so viel wie ein Zehnjahres-Abo der GameStar. Aber so ist das mit den Luxusgütern – kaum einer kann sie sich leisten, doch haben will sie jeder. Und das gilt vor allem für Grafikkarten. Wie bei allen Generationen kommen zuerst die teuren, extrem schnellen Karten auf den Markt. Nachdem dann die zahlungskräftigen Kunden viel Geld für die neueste Technik ausgegeben haben, erscheinen die langsameren, aber auch günstigeren Schwestermodelle.

In unserem Test des Monats vergleichen wir daher nicht nur

die Spiele-Power von **Radeon HD 2400** und **HD 2600** mit einem Großteil der GeForce-8-Konkurrenz, sondern wir schauen vor allem auf das Preis-Leistungs-Verhältnis der Grafikkarten.

DirectX-10-Radeons

Monate nach Nvidia greift nun auch ATI in der Mittelklasse mit DirectX-10-Hardware an. **Radeon HD 2400 XT** und **2600 XT** kosten in den Varianten mit 256 MByte Videospeicher nur 70 beziehungsweise 120 Euro. Die langsameren »Pro«-Modelle waren zu unserem Testzeitpunkt noch nicht erhältlich, sollen aber demnächst im Laden liegen. Im Vergleich zum großen Bruder HD 2900 XT unterscheiden sich die kleinen Radeons nicht nur im Chip- und Speichertakt, sondern vor allem in der Anzahl der DirectX-10-Shader. Schuften in der Radeon HD 2900 noch 320 dieser Recheneinheiten, so muss die **HD 2600** mit 120 und die **HD 2400** mit lediglich 40 Shadern auskommen. In anspruchs-

vollen und Shader-lastigen Spielen wie dem Strategiespiel **Company of Heroes** drückt das die Leistung erheblich.

Die **HD 2600 XT** gibt es in zwei Varianten, einmal mit modernem GDDR4-Grafikspeicher, und einmal mit älterem und etwas langsamerem GDDR3. Die **MSI RX2600XT-T2D512EZ** setzt im Gegensatz zu ATIs Referenzkarte auf GDDR3, hat dafür aber üppige 512 MByte Video-RAM anstelle von nur 256 MByte.

Beim Energieverbrauch und der Lautstärke gleichen sich die Mitglieder der Radeon-HD-Familie kaum. Fiel die HD 2900 XT noch durch ihren Stromhunger und den höllischen Lüfter auf, halten sich die kleineren Modelle angenehm zurück. Grund: eine verkleinerte Bauweise der Grafichips. Die sogenannte Strukturgröße sank bei der **HD 2600** und **2400** von 80 Nanometer auf 65 Nanometer. Das reduziert Stromaufnahme und damit die Wärmeentwicklung – die Karten kommen

mit einem vergleichsweise kleinen Lüfter aus. Auch ein eigener Stromstecker ist unnötig, weil den Platinen der Saft aus dem PCI-Express-Steckplatz genügt.

Video-Funktionen

Radeon HD 2600 und **HD 2400** können im Gegensatz zum großen Bruder HD 2900 XT einen Großteil der Rechenarbeit bei der Wiedergabe von hochauflösenden Videos übernehmen – der Prozessor wird entlastet. Zudem unterstützen die Karten per Adapter die Multimediastelle HDMI (High Definition Multimedia Interface), allerdings nur in der Version 1.2. Selbst der Ton wird von der Grafikkarte übermittelt. Dazu greift die Karte den Audiostream direkt an der installierten Soundkarte ab und gibt ihn zusammen mit dem Bild über den HDMI-Adapter aus. Moderne, audiophile Surround-Sound-Formate wie Dolby Digital Plus oder DTS HD bleiben aber außen vor, weil sie HDMI 1.3 verlangen.



Auf der passiv gekühlten **RX2600XT** von MSI bieten 512 MByte GDDR3-Speicher genügend Platz für Spieletexturen – GDDR4-Versionen der HD 2600 gibt es bisher nur mit 256 MByte.

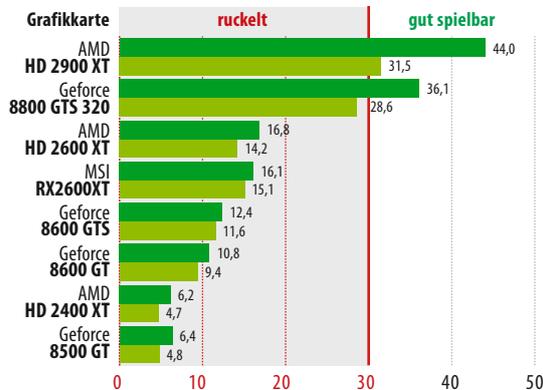


Aktuelle DirectX-10-Titel wie **Call of Juarez** überfordern die Mittelklasse-Karten bei hohen Details. Wir bezweifeln, dass zukünftige Titel wie **Crysis** besser laufen werden.

DirectX-10-Benchmarks

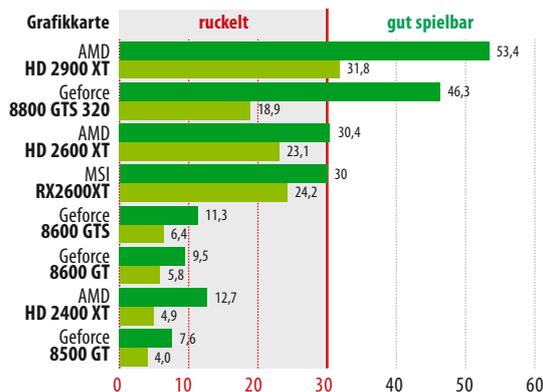
Company of Heroes Leistungstest

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1024x768 ■ 1280x1024



Call of Juarez Benchmark

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1024x768 ■ 1280x1024



Leistung in DirectX 10
 Wer in den letzten Monaten die technischen Entwicklungen aufmerksam verfolgt hat, weiß, dass es momentan nur ein Thema bei den Grafikkarten gibt: Direct3D 10, kurz DirectX 10. Mittlerweile sind auch einige kompatible Spiele auf dem Markt. **Company of Heroes** nutzt ab Patch 1.7 die zusätzlichen Grafikspielereien, von **Call of Juarez** gibt es lediglich einen Benchmark, und nur **Lost Planet** protzt von Anfang an mit Bombast-Grafik. Zwar beteuern Hardware-Hersteller, dass ihre Produkte besonders für DirectX 10 optimiert sind, die Performance in erhältlichen DX-10-Titeln lässt aber noch zu wünschen übrig. In unseren Benchmarks brechen jedenfalls selbst die schnellsten Karten im DX-10-Betrieb teils unspielbar ein. Im Moment können die HD-2000-Karten von ATI aber etwas besser mit der neuen

Schnittstelle umgehen als die Geforce-Konkurrenz von Nvidia.

Lediglich Radeon HD 2900 XT und Geforce 8800 GTS überspringen in **Company of Heroes** im DirectX-10-Modus die 30-fps-Hürde. Während in 1280x1024 die HD 2900 XT noch 31,5 Bilder pro Sekunde auf den Monitor bringt, fällt eine **HD 2600 XT** mit 14,2 fps deutlich ab – die **HD 2400 XT** ruckelt mit 4,7 fps vor sich hin. Im Benchmark von **Call of Juarez** liefert auch die **HD 2600 XT** annehmbare Bildraten von 30,4 fps in 1024x768. Alle anderen Mittelklasse- oder Einsteigerkarten sind völlig überfordert – zumindest mit maximalen Grafikdetails.

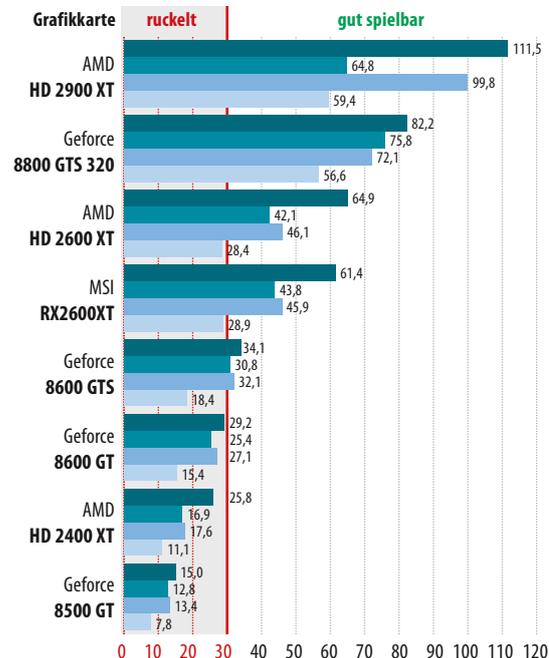
Leistung in DirectX 9

Anders als unter DirectX 10 beeindruckt uns vor allem die Radeon **HD 2600 XT** mit guten Ergebnissen unter DirectX 9. Das Strategiespiel **Company of Heroes** pro-

DirectX-9-Benchmarks

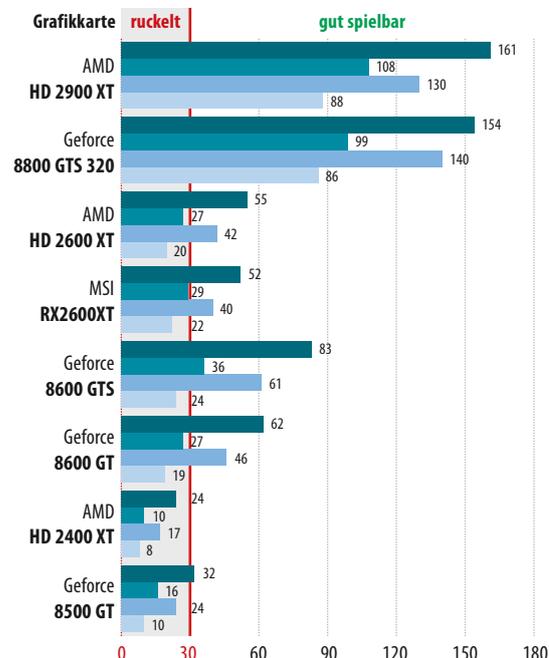
Company of Heroes Leistungstest

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1280x1024 ■ 1280x1024, 4xAA / 8xAF ■ 1680x1050 ■ 1680x1050, 4xAA / 8xAF



F.E.A.R. Performance-Test

Durchschnittliche Bilder pro Sekunde (fps):
 ■ 1280x1024 ■ 1280x1024, 4xAA / 8xAF ■ 1680x1050 ■ 1680x1050, 4xAA / 8xAF



fitiert besonders stark von der Architektur der neuen Radeon-Modelle. Selbst eine 50 Euro teurere Geforce 8600 GTS bleibt hinter der HD 2600 XT deutlich zurück. Auch die **HD 2400 XT** kann in diesem Benchmark die ähnlich teure

Geforce 8500 GT deklassieren und erreicht sogar beinahe die Leistung der Geforce 8600 GT. Allerdings verlieren alle Radeon-HD-Modelle mit aktivierten Bildverbesserungen wie Kantenglättung oder dem anisotropen Tex-



In DirectX-10-Spielen wie **Company of Heroes** mit Patch 1.7 bricht die Leistung der Radeon HD 2600 oder HD 2400 stark ein – ihre Geforce-Konkurrenten schlagen sie aber.

turfilter extrem viel Leistung. Geforce-Karten stecken die zusätzliche Belastung wesentlich besser weg. So fällt die Bildwiederholrate einer **Radeon HD 2600** in **Company of Heroes** von guten 64,9 fps auf knapp 42 fps – ein Einbruch von 35 Prozent! Eine Geforce 8600 GTS büßt bei identischen Einstellungen nur etwa fünf Prozent ein, auch wenn die Leistung klar unterhalb einer **HD 2600 XT** liegt. In **F.E.A.R.** hingegen dominiert die Geforce 8. Eine Geforce 8600 GT leistet in 1280x1024 etwa 15 Prozent mehr als eine ungefähr gleich teure **Radeon HD 2600 XT**; die **HD 2400 XT** rangiert weit unterhalb einer 8500 GT (siehe Benchmarks).

Abseits der reinen Geschwindigkeit spielt auch die Bildqualität eine wichtige Rolle. Wie schon

bei der Radeon HD 2900 XT arbeiten auch bei den kleineren Varianten Kantenglättung und der anisotrope Texturfilter tadellos. Im Vergleich zur Geforce-8-Serie fallen hier die sauberen Objektkanten ins Auge.

Frames pro Euro

Unser Performance-Rating ist der Durchschnitt aller Benchmark-Ergebnisse einer Karte und erlaubt einen schnellen Leistungsvergleich. Um herauszufinden, welche Karte das beste Preis-Leistungs-Verhältnis bietet, haben wir das Performance-Rating in Relation zum Kaufpreis gesetzt. Ein Beispiel: Die **Radeon HD 2600 XT** bringt im Schnitt etwa 34,2 Bilder pro Sekunde auf den Monitor und kostet 120 Euro. Teilen wir nun

das Performance-Rating durch den Kaufpreis, erhalten wir »Frames pro Euro«. Im Fall der neuen **HD 2600 XT** also 0,29 Frames pro Euro, was ihr den Spitzenplatz in dieser Disziplin einbringt. Nur die deutlich teurere, aber auch wesentlich leistungsfähigere Geforce 8800 GTS mit 320 MByte kommt mit 0,28 Frames pro Euro an diesen Wert heran.

Der **Radeon HD 2600 XT**-Referenzkarte von ATI muss sich die bereits erhältliche **RX2600XT** von MSI geschlagen geben (0,26 fps pro Euro). Die **Radeon HD 2400 XT** liegt mit 0,19 Frames pro Euro zwar knapp unter der 50 Euro teureren Geforce 8600 GT (0,20 fps/Euro), leistet im Schnitt aber auch nur die Hälfte. Schlusslicht ist die Geforce 8500 GT, die gemessen am Kaufpreis von 80 Euro am wenigsten Leistung auf den Monitor bringt (0,16 fps/Euro).

Unterm Strich

Die aggressive Preispolitik von ATI kommt allen Spielern zugute – die neuen Mittelklasse-Modelle der HD-2000-Serie haben ein tolles Preis-Leistungs-Verhältnis. Im Vergleich zu Nvidias Mittelklasse aus Geforce 8500 und 8600 können sich die **Radeon HD 2400** und **HD 2600** gut behaupten. Je nach Spiel liegt mal die eine oder andere Karte mehr oder weniger deutlich vorne. Ob die Radeon nun GDDR3-Videospeicher oder das modernere GDDR4 benutzt, macht lediglich einen Leistungsunterschied von etwa drei bis fünf Prozent aus. Und unter DirectX 10 lassen die Radeons die Nvidia-Konkurrenz momentan noch eindeutig hinter sich – bei maximalen Details allerdings ohne ruckelfreie Bildfolgen. HW

Radeon HD 2000 ▶ [Quicklink: 4014](#)
Geforce 8 ▶ [Quicklink: 3066](#)

Der Preis ist heiß!

Hendrik Weins: Nachdem es die Radeon HD 2900 XT oft nicht mit der deutlich billigeren Geforce 8800 GTS 320 aufnehmen konnte, zeigt ATI mit der HD 2600 wieder alte Stärke. Oftmals reicht die Leistung an eine teurere Geforce 8600 GTS heran, und die gleich teure 8600 GT hat nur im Nvidia-freundlichen F.E.A.R. eine Chance. Allerdings verspielt ATI zu viel Performance bei aktivierten Bildverbesserungen. Wenn ein künftiger Treiber dies ausmerzt, avanciert die HD 2600 XT zum absoluten Preis-Leistungs-Tipp. Die Performance der HD 2400 XT hingegen dürfte selbst dann nur für Gelegenheitsspieler ausreichen, denn sie hinkt ihrer großen Schwester zu weit hinterher.



hendrik@gamestar.de

RX2600XT-T2D512EZ

Ca. Preis 130 Euro Hersteller MSI

TECHNISCHE ANGABEN

Grafikchip	Radeon HD 2600 XT	RAM-Anbindung	128 Bit
GPU/DDR-Takt	800/2.200 MHz	DirectX-Version	10.0
Video-RAM	512 MByte GDDR4	Steckplatz	PCIe

BEWERTUNG

Spieleleistung	<ul style="list-style-type: none"> ➢ schnell bis 1680x1050 ➢ oft zu langsam mit 4xAA/8xAF ➢ maaue DirectX-10-Leistung 	27/40
Bildqualität	<ul style="list-style-type: none"> ➢ sehr gute Kantenglättung ➢ HDR und AA gleichzeitig ➢ perfektes AF 	19/20
Technik	<ul style="list-style-type: none"> ➢ DirectX 10 ➢ HDR ➢ Crossfire ➢ 128-Bit-Speicher-Interface 	16/20
Kühl-system	<ul style="list-style-type: none"> ➢ unhörbar dank passiver Kühlung ➢ nur ein Slot ➢ wird extrem heiß 	8/10
Aus-stattung	<ul style="list-style-type: none"> ➢ alle Kabel und Adapter ➢ HDMI ➢ HDCP ➢ 512 MByte ➢ keine Extra-Software oder Spiele 	5/10

Fazit Die Spieleleistung der lautlosen 3D-Karte geht bis 1680x1050 in Ordnung, mit Bildverbesserungen bricht die Leistung aber stark ein. Trotzdem neue Referenz bis 200 Euro!

PREIS/LEISTUNG Sehr gut

75

HD 2600 XT

Ca. Preis 120 Euro Hersteller ATI

TECHNISCHE ANGABEN

Grafikchip	Radeon HD 2600 XT	RAM-Anbindung	128 Bit
GPU/DDR-Takt	800/2.200 MHz	DirectX-Version	10.0
Video-RAM	256 MByte GDDR4	Steckplatz	PCIe

BEWERTUNG

Spieleleistung	<ul style="list-style-type: none"> ➢ schnell bis 1680x1050 ➢ oft zu langsam mit 4xAA/8xAF ➢ maaue DirectX-10-Leistung 	27/40
Bildqualität	<ul style="list-style-type: none"> ➢ sehr gute Kantenglättung ➢ HDR und AA gleichzeitig ➢ perfektes AF 	19/20
Technik	<ul style="list-style-type: none"> ➢ DirectX 10 ➢ HDR ➢ Crossfire ➢ GDDR4-Speicher ➢ 128-Bit-Speicher-Interface 	16/20
Kühl-system	<ul style="list-style-type: none"> ➢ stets sehr leise ➢ nur ein Slot 	8/10
Aus-stattung	<ul style="list-style-type: none"> ➢ alle Kabel und Adapter ➢ HDMI ➢ HDCP ➢ nur 256 MByte ➢ keine Extra-Software oder Spiele 	3/10

Fazit Flotte Spieleleistung bis 1680x1050, dabei stets leise. Mit Bildverbesserungen bricht die Leistung aber ein. Die guten Multimediafunktionen sind ein nettes Extra.

PREIS/LEISTUNG Sehr gut

73

HD 2400 XT

Ca. Preis 70 Euro Hersteller ATI

TECHNISCHE ANGABEN

Grafikchip	Radeon HD 2400 XT	RAM-Anbindung	128 Bit
GPU/DDR-Takt	700/1.600 MHz	DirectX-Version	10.0
Video-RAM	256 MByte GDDR3	Steckplatz	PCIe

BEWERTUNG

Spieleleistung	<ul style="list-style-type: none"> ➢ meist ausreichend schnell für 1280x1024 ➢ zu langsam für DirectX 10 ➢ Bildverbesserungen nie nutzbar 	16/40
Bildqualität	<ul style="list-style-type: none"> ➢ sehr gute Kantenglättung ➢ HDR und AA gleichzeitig ➢ perfektes AF 	19/20
Technik	<ul style="list-style-type: none"> ➢ DirectX 10 ➢ HDR ➢ Crossfire ➢ nur 64-Bit-Speicher-Interface 	13/20
Kühl-system	<ul style="list-style-type: none"> ➢ stets sehr leise ➢ nur ein Slot 	8/10
Aus-stattung	<ul style="list-style-type: none"> ➢ alle Kabel und Adapter ➢ HDMI ➢ HDCP ➢ nur 256 MByte ➢ keine Extra-Software oder Spiele 	3/10

Fazit Bis zu einer Auflösung von 1280x1024 reicht die Leistung meist, danach geht der Karte die Puste aus. Auch für DirectX 10 oder Bildverbesserungen zu schwach.

PREIS/LEISTUNG Befriedigend

59

