

# Grafikkarten 2009

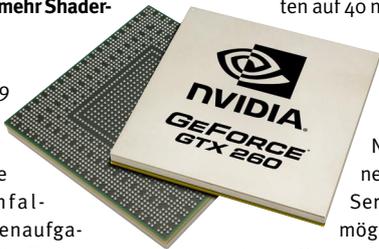
Bis Mitte des Jahres beschleunigen AMD und Nvidia ihre DirectX-10-Grafikkarten nochmals. Gegen Ende des Jahres startet dann die DirectX-11-Generation.

## Noch mehr Shader

Die letzte DirectX-10-Generation ist im Anmarsch. Der 40-nm-Fertigungsprozess schafft zusätzlichen Platz für noch mehr Shader-Einheiten.

Seit DirectX 9 erledigen Shader-Prozessoren die meisten anfallenden Rechenaufgaben in einem Grafikchip – je mehr Shader, desto schneller!

Seitdem geraumer Zeit wird fast die gesamte Grafikkartenpalette auf dem Markt in 55-nm-Strukturen gefertigt. Besonders die vergleichsweise großen Geforce-Chips operieren damit aber bereits am technischen Limit. In den Labors arbeiten AMD und Nvidia deshalb an Grafikprozessoren für den 40-nm-Fertigungsprozess. Der braucht weniger Strom, spart bei gleich vielen Shader-Einheiten einiges an Material oder bringt auf gleichem Platz mehr Recheneinheiten unter, um die Spieleleistung zu steigern. Genau darauf wird es hinauslaufen: Der RV790 genannte Nachfolger der Radeon HD 4800 (RV770) könnte statt bisher 160 Shader-Einheiten volle 192 Rechenwerke besitzen. Den



Markteintritt erwarten wir im ersten Halbjahr. Nvidia wird zunächst seine Einsteiger- und Mittelklasse-Karten auf 40 nm trimmen. Womöglich erst im dritten Quartal dieses Jahres gehen die Nachfolge-Platinen der High-End-Serie GTX 200 mit möglicherweise 480 statt 240 Shader-Einheiten an den Start (Codename GT214).

Beide Hersteller bereiten mit ihren 40-nm-Platinen den Boden für die ersten DirectX-11-Modelle. Der Wechsel des Fertigungsprozesses läuft bei bekannten Chips in der Regel problemloser ab als mit einer komplett neuen Recheneinheit.

**Fazit Dank kleinerer Fertigungsstrukturen und somit mehr Shader-Einheiten dürften Radeon HD 4900 und die neuen Geforce-Modelle deutlich schneller werden als aktuelle Grafikkarten. Der Stromverbrauch wird jedoch vermutlich nicht fundamental sinken – der Konkurrenzkampf zwischen AMD und Nvidia fordert maximal mögliche Leistung.**



## News-Flash

- ▶ **SLI & Crossfire:** Grafikkarten-Verbünde setzen sich auch 2009 wegen ihrer zahlreichen Nachteile (Strombedarf, Kosten, Mikroruckler) nicht durch.
- ▶ **Stromverbrauch:** Trotz Energie- und Finanzkrise fressen High-End-Karten bis zu 300 Watt. Daran ändert sich trotz Versprechen durch die Industrie auch 2009 nichts.
- ▶ **100-Euro-Karten:** Das Einsteigersegment wird 2009 noch stärker.
- ▶ **GDDR5-Speicher:** 2009 kommt der rasend schnelle GDDR5-Speicher auf breiter Front zum Einsatz.
- ▶ **Kühler:** Immer mehr Spieler tauschen den Referenzlüfter gegen ein leiseres Exemplar aus dem Zubehörhandel.

## In & Out 2009

**+** Mehr Leistung fürs Geld: Der Preiskampf drückt die Kosten. Bis Mitte des Jahres erscheinen neue Mittelklasse-Karten bis 200 Euro, die mehr Leistung pro Euro als jemals zuvor liefern werden.

**-** AGP: 2009 ist AGP endgültig tot. Weder passende Grafikkarten noch entsprechende Prozessoren sind den Herausforderungen neuer Spiele gewachsen.

## Intels Grafikkarte

Ende 2009 kommt nach langer Pause wieder eine Grafikkarte von Intel. Neben traditionell programmierten Spielen soll Larra-bee auch Raytracing unterstützen.

Das Raytracing-Konzept ist mindestens so alt wie das aktuell in Spielen eingesetzte Rasterisierungsverfahren, aber in der Theorie deutlich leistungsfähiger: Vereinfacht ausgedrückt schickt die Engine vom Punkt der Betrachterkamera pro Auflösungspixel einen Strahl in die Szene. Trifft dieser Strahl auf ein Objekt, wird die Texturfarbe ausgelesen. Berührt der Strahl ein lichtdurchlässiges Material, dann wird die physikalisch korrekte Brechung oder Reflexion berechnet und der Strahl folgt diesem Weg, bis er schließlich wieder auf eine Textur trifft. Aus der Farbe dieser Textur und dem ablenkenden Objekt bildet die Engine den Farbwert des betreffenden Pixels. So lassen sich Effekte realisieren, die mit bekannter Hardware gar nicht oder nur langsam dargestellt werden können.

**Fazit Spiegelpaläste, eine allumfassende globale Beleuchtung und extreme Polygonzahlen – Raytracing könnte die Echtzeit-Grafik revolutionieren. Zumindest liefert Intel seine Larra-bee-Grafikkarte Ende 2009 an Entwickler. Endkunden werden vor 2010 allerdings nicht zugreifen können.**



## 2,0 GByte Videospeicher



GTA 4 mit seinen zahlreichen Objekten bei großer Sichtweite profitiert als eines der ersten Spiele spürbar von 1,0 GByte Grafikspeicher.

Der Traum von Epic-Boss Mark Reign geht in Erfüllung: Bis Ende 2009 werden 2,0 GByte Videospeicher vermutlich neuer Standard.

Schon weit vor dem Release seines Unreal Tournament 3 (2007) forderte Mark Reign Grafikkarten mit 2,0 GByte Videospeicher. In diesem Jahr werden neue Grafikkarten zunehmend mit dieser Menge RAM ausgerüstet. Schon jetzt erreicht die Zwei-Chip-Platine Radeon HD 4870 X2 diese Marke – allerdings mit »lediglich« 1,0 GByte pro Grafikchip. Der Videospeicher beeinflusst die Spieleleistung bei extrem feinen Texturen, hohen Auflösungen und

Kantenglättung. Je größer das Speichervolumen, desto mehr Details sind möglich.

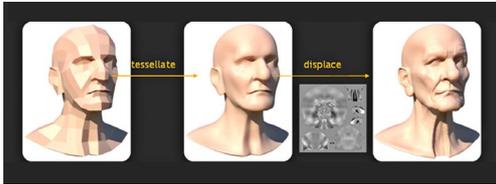
Allerdings muss eine 2,0-GByte-Karte auch schnell genug sein: Rechnet der Chip zu langsam für den anfallenden Texturenberg, nutzt auch ein üppiger Videospeicher nichts.

**Fazit Schönere Texturen, größere Welten, höhere Auflösungen – der maximale Videospeicher verdoppelt sich deshalb in diesem Jahr von 1,0 auf 2,0 GByte. Karten mit weniger als 512 MByte sollten Sie auf keinen Fall mehr kaufen.**



## DirectX-11-Grafikkarten

Spätestens Anfang 2010 wird DirectX 11 mit dem Vista-Nachfolger Windows 7 erscheinen. Kompatible Grafikkarten dürften Weihnachten 2009 im Laden stehen.



Tesselation erzeugt aus grobschlächtigen Polygonmustern lebensnahe Objekte.

Das Wichtigste zuerst: DirectX 11 erscheint nicht nur für Windows 7, sondern auch für Windows Vista (nicht aber für XP). Die neue Version nutzt Mehrkernprozessoren effizienter: Bisher waren zwar einige Spiele und die Grafikkarten-Treiber auf mehr als einen Rechenkern ausgelegt, die DirectX-Schnittstelle verharrte hingegen im Single-Core-Modus. Toll: Von den Multi-Core-Optimierungen werden auch DirectX-10-Grafikkarten profitieren.

Auf optischer Seite unterstützt DirectX 11 erstmals »Tesselation«. Damit lassen sich Objekte dynamisch mit zusätzlichen Polygonen versehen, um etwa Charaktermodelle in unmittelbarer Nähe zum Spieler detailreicher darzustellen als in der Ferne. Nebenbei wird die zur Verfügung stehende Rechenleistung besser ausgenutzt. Darüber hinaus bringt DirectX 11 noch einen neuen Shader-Typ namens »Compute« mit. Dessen vorrangiges Einsatzgebiet im Spieleumfeld dürfte Physik werden. Seit die Eckdaten von DirectX 11 feststehen, arbeiten AMD und Nvidia an passenden Grafikkarten (GT300 beziehungsweise RV870). Wir erwarten die ersten Modelle im vierten Quartal 2009.

**Fazit DirectX 11 entwickelt DirectX 10 und 10.1 weiter. Bis Entwickler die neuen Funktionen in grafisch aufregende Szenarien umsetzen, feiern wir aber schon Weihnachten 2010.**

# 40

Nur **40 nm** messen die Leiterbahnen in den kommenden Grafikkarten von AMD und Nvidia. Das ist **70.000 Mal** dünner als ein menschliches Haar und nur mit hochempfindlichen Mikroskopen zu erkennen.

## Spielen in 3D

Das menschliche Auge sieht auf herkömmlichen Monitoren nur zweidimensional. 2009 will Nvidia die totgegläubte 3D-Brille wieder beleben.



Egal wie spektakulär moderne PC-Spiele auch aussehen, echte räumliche Tiefen sind letztlich Fehlanzeige. Zwar sind die Spieldaten an und für sich dreidimensional, bei der Darstellung auf dem Monitor gehen diese Informationen jedoch verloren – das Auge nimmt nur noch Höhe und Breite wahr. Bis die Wissenschaft echte 3D-Monitore zur Marktreife entwickelt hat, will Nvidia mittels einer Brille in die dritte Dimension vordringen. Zur CeBIT im März sollen Nvidias **Geforce 3D Vision** genannte Gläser auch in Europa zu kaufen sein. Wesentlicher Unterschied zum identischen Konzept der Riva-TNT-Ära (um 2000) ist die flimmerfreie Darstellung. Allerdings funktioniert die Nvidia-Brille nur an Geforce-Karten und auf neuen 120-Hz-Monitoren. Samsungs **2233RZ** kommt im April für 300 Euro in den Handel und kostet damit 50 Prozent mehr als ein einfacher 22-Zöller – Nvidia hatte lediglich 15 Prozent Aufpreis versprochen. Die Brille selbst schlägt mit 200 Euro zu Buche. Für Interessierte mit gut gefülltem Geldbeutel ist **Geforce 3D Vision** dennoch die erste Wahl, weil andere von uns getestete Verfahren wie etwa beim Zalman-Monitor **ZM-M220W** bisher nicht vernünftig funktionieren.



Screenshots oder Videos können den 3D-Eindruck leider nicht überbringen. Wie in dieser Fotomontage ragen Elemente aber scheinbar aus dem Bild heraus – beeindruckend!



**Fazit Der 3D-Effekt ist beeindruckend! Ob sich die Nvidia-Technik aber trotz des hohen Paketpreises von 500 Euro durchsetzt, bezweifeln wir. Radeon-Grafikkarten werden nicht unterstützt.**

## Physik-Spiele

**Mirror's Edge zeigt es: Auch 2009 kommt Physik in Spielen nicht über ein paar optische Schmankerl hinaus. Zu viele Konzepte zanken sich um die Programmierer, keines davon funktioniert systemübergreifend. Ob DirectX 11 Besserung bringt?**

Im Kampf um die Physikberechnung in Spielen steht Nvidia mit PhysX auf Geforce-Grafikkarten derzeit am besten da. Dennoch konnte sich die Technologie noch nicht durchsetzen. Spieleentwickler sparen sich gerne den zusätzlichen Aufwand, weil Radeon-Karten nicht profitieren und damit nur gut die Hälfte aller potenziellen Käufer. Zwar läuft PhysX auch auf dem Hauptprozessor und somit zumindest theoretisch auf jedem Spiele-PC, ist dort aber oft zu langsam. Eine echte, wirklich spielrelevante Physik liegt also auf Eis: Solange diese Effekte nicht überall funktionieren, werden sich Entwickler auf ein paar optische Physikspielereien wie in **Mirror's Edge** beschränken. Selbst wenn AMD in diesem Jahr seine Grafikkarten auf Havoc optimieren sollte – beide Verfahren sind inkompatibel. Vor 2010 wird es deshalb kein Top-Titel komplexe Physik-Rätsel auffahren, gesponsorte Engine-Demos wie **Cellfactor** einmal ausgenommen. Glaubwürdige, auf Einwirkungen des Spielers intensiv reagierende Welten erwarten wir frühestens gegen Ende 2010. Denn erst mit DirectX 11 (Anfang 2010, siehe Meldung) werden Entwickler sowohl Geforce- als auch Radeon-Karten identisch ansprechen können, um Physikeffekte zu berechnen. **DV**



Die vielfach angepriesenen Physik-Effekte von Mirror's Edge beschränken sich auf etwas splittendes Glas und sanft wogende Vorhänge.



**Fazit Ohne branchenübergreifenden Physikstandard bleibt das Thema auch 2009 in den Kinderschuhen. Erst 2010 werden sich mit DirectX 11 mehr Spieleentwickler mit komplexen Physikeffekten auseinandersetzen.**