

# Trends

# Grafikkarten

Während Nvidia im vergangenen Jahr nur Modellpflege betrieb, brachte AMD mit der R-Serie die zweite Generation der Graphics-Core-Next-Architektur. 2014 erhalten auch die Geforce-Karten eine neue technische Grundlage, außerdem steht sowohl für AMD als auch Nvidia der Schritt auf den 20-nm-Fertigungsprozess an. Von Jan Purrrucker

## Graphics Core Next 2.0 auf breiter Front

Dieses Jahr erscheinen mehr Radeon-Grafikkarten mit AMDs Hawaii-GPU. Zudem gibt es Gerüchte über ein neues Flaggschiff.

Ende des vergangenen Jahres stellte AMD mit der **Radeon R9 290** und **Radeon R9 290X** die ersten Grafikkarten mit dem neuentwickelten Hawaii-Grafikkern vor. Dessen technische Grundlage besteht in der Version 2.0 der Graphics Core Next (GCN) Architektur, die unter anderem erstmalig DirectX 11.2 in vollem Umfang unterstützt. Da die zweite GCN-Generation erst seit wenigen Monaten auf den Markt ist, rechnen wir frühestens 2015 mit einer neuen Radeon-Architektur. Dieses Jahr wird AMD vermutlich nur weitere Modelle mit dem Hawaii-Chip ausstatten.

Dafür spricht auch eine Meldung, dass das aktuelle Top-Modell **Radeon R9 290X** noch nicht das volle Potenzial des Grafikkerns nutzt. Inoffizielle Fotos des Hawaii-Chips lassen vermuten, dass bislang noch vier Compute Units (»CU«) deaktiviert sind. Im Vollausbau würde die GPU somit über 48 statt wie jetzt 44 CUs verfügen und damit auf 3.072 statt 2.816 Shader- und 192 statt 176 Textur-Einheiten kommen. Ob und wann die erste Radeon mit einem komplett freigeschalteten Hawaii-Chip ausgestattet wird, bleibt abzuwarten. Wir rechnen jedoch frühestens Ende des Jahres damit, wenn Nvidia möglicherweise die Top-Modelle der Maxwell-Reihe bringt. Eventuell lässt AMD den Chip auch zuerst im 20-nm-Verfahren produzieren (dadurch ließen sich die Temperaturen und der Stromhunger senken) und bringt die GPU anschließend in Form einer



Um die hohen Temperaturen des Hawaii-Chips auf der **Radeon R9 290X** zu bändigen, setzen die Hersteller auf Kühler mit bis zu drei Lüftern.

**Radeon R9 300(X)** auf den Markt. Da der Halbleiter-Produzent TSMC vermutlich erst Mitte des Jahres mit der Herstellung von 20-nm-Chips startet, wird eine entsprechende Grafikkarte ebenfalls frühestens gegen Ende des Jahres erscheinen. JP

### Fazit



AMD setzt dieses Jahr in Sachen Radeons eher auf Evolution statt Revolution. Wir sind gespannt, ob sich die Gerüchte zu einer vollständig freigeschalteten Hawaii-GPU bewahrheiten und wie groß der Performance-Schub im Zusammenspiel mit einem eventuellen Schritt auf 20 nm Strukturbreite ausfällt.

## »Mantle« statt DirectX

AMDs Grafikschnittstelle verspricht Entwicklern besonders hardwarenahes Programmieren der Radeons und damit auch mehr Leistung in Spielen – einige Mantle-Unterstützer gibt es bereits.

### MANTLE IN FROSTBITE

- ▶ Frostbite 3 will render natively with Mantle on Windows
- ▶ Used instead of DirectX 11 on compatible Radeon GPUs
- ▶ Being developed right now!

Entwickler Dice will sich zunächst auf die Beseitigung der zahlreichen Bugs in **Battlefield 4** konzentrieren. Daher konnte der Termin für das **Mantle**-Debüt nicht eingehalten werden.

ng & streaming  
ll 8 CPU cores  
he system  
capabilities  
e possible  
ostbite

FROSTBITE 3

Wir rechnen 2014 mit einer (leicht) steigenden Verbreitung von AMDs DirectX-Alternative »Mantle«. Angeblich bringt die Grafik-API in **Battlefield 4** bis zu 45 Prozent mehr Performance als DirectX 11! Auch wenn solche Meldungen mit Vorsicht zu genießen sind und das tatsächliche Leistungsplus geringer ausfallen dürfte, besitzt Mantle viel Potenzial. Entwickler können die Grafikkarte direkter ansprechen als mit der universalen DirectX-API. Dadurch lassen sich Umwege vermeiden und die Hardware besser nutzen.

Eine wirkliche Gefahr für DirectX dürfte Mantle dennoch nicht werden, da es trotzdem einigen Aufwand erfordert, die Spiele anzupassen. Außerdem unterstützen Geforce-Karten die Schnittstelle nicht, sodass eine DX-Version nach wie vor erforderlich ist. JP

### Fazit

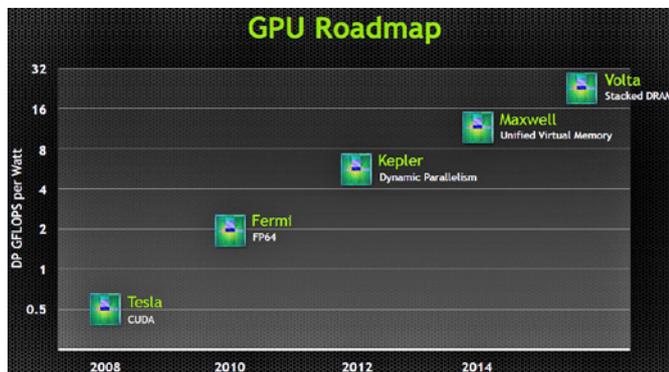


Durch die Limitierung auf Radeon-Karten dürfte Mantle nicht zum neuen Standard werden. Allerdings stehen mit BF 4, Star Citizen und Thief bereits zugkräftige Titel in den Startlöchern.

# Mysterium »Maxwell«

Die Gerüchteküche rund um Nvidias neue Mikro-Architektur brodelt. Kommt die GeForce GTX 880 erst Ende des Jahres?

Unter dem Codenamen »Maxwell« erhält die Kepler-Architektur der aktuellen GeForce-Karten zwei Jahre nach deren Einführung einen Nachfolger. Bislang gibt es aber nur wenige Informationen zu Maxwell. Gerüchten zufolge setzt Nvidia bei den Karten der (voraussichtlichen) GTX-800-Generation erneut auf zwei verschiedene



Mit Maxwells »Unified Virtual Memory«-Technologie entfällt die Zuweisung von CPU- oder GPU-Speicher durch die Entwickler. Stattdessen können die Programme auf einen virtuellen Speicher-Pool zugreifen. Das spart Zeit und Entwicklungsaufwand.

Grafikkern. Der für Mittelklasse-Modelle gedachte GM107-Chip wird dabei angeblich noch in 28 Nanometer gefertigt und könnte bereits im ersten Halbjahr 2014 in diversen GTX-800-Platinen auf den Markt kommen. Der High-End-Chip GM204 soll dagegen im neuen 20-nm-Verfahren produziert werden, was in der Regel mehr Leistung bei gleichem Stromverbrauch oder weniger Verbrauch bei gleicher Leistung erlaubt. Allerdings beziehen sowohl AMD als auch Nvidia ihre Chips vom taiwanesischen Halbleiter-Hersteller TSMC, und der ist voraussichtlich erst Mitte 2014 in der Lage, seine Produktion auf das 20-nm-Fertigungsverfahren umzustellen. Daher spricht viel dafür, dass wir nicht vor dem vierten Quartal 2014 mit einer eventuellen **GeForce GTX 880** rechnen können. Noch vor dem Erscheinen der ersten Maxwell-Karten für den Desktop-Bereich kommt die GeForce-GTX-800-Generation in Form von Mobilchips für Laptops und Ultrabooks auf den Markt. Allerdings findet sich in **GeForce GTX 880M** und Co. kein neuer Maxwell-, sondern trotz des (irreführenden) Namens ein Kepler-Chip – lediglich die Taktfrequenzen und der Videospeicher wurden erhöht. JP

## Fazit



Wenn die Gerüchte stimmen, werden die ersten Maxwell-GPUs noch im 28nm-Verfahren gefertigt. Das Leistungsplus gegenüber Kepler dürfte daher überschaubar ausfallen. Erst mit dem Schritt auf 20-nm wird die neue Architektur wohl handfeste Vorteile bringen – vermutlich frühestens gegen Ende 2014.

## Zahl des Jahres

# 25.000

25.000 mal feiner als ein Haar sind die 20 Nanometer messenden Strukturen der kommenden Grafikkchips von AMD und Nvidia – so lassen sich mehr Transistoren auf die gleiche Chipfläche packen, gleichzeitig steigt dabei (in der Regel) die Leistung pro Watt.

# G- und FreeSync beenden »Tearing« in Spielen

Eine entsprechende Grafikkarte plus Monitor vorausgesetzt soll Nvidias G-Sync-Technologie für ein flüssigeres Spielerlebnis sorgen. AMD arbeitet bereits an einer hardware-unabhängigen Lösung.

Nvidias **G-Sync**-Technologie soll durch die Synchronisierung von Grafikkarte und Monitor dem unschönen »Tearing« in Spielen ein Ende bereiten. Voraussetzung hierfür ist eine Kepler-GPU (ab **GTX 650**) sowie ein entsprechender Monitor mit eingebauten G-Sync-Modul. Zu Tearing kommt es, wenn die fps-Zahl die Bildwiederholrate des Bildschirms (60, 120, 144 Hz) überschreitet und die Grafikkarte ein Bild an den Monitor schickt, während der noch das vorhergehende aufbaut. Durch den unvollständigen Bildaufbau werden Spielszenen kurz seitlich versetzt angezeigt. Anders als das bekannte V-Sync limitiert Nvidias Technologie nicht einfach die fps-Rate auf die Hz-Zahl des Monitors, sondern koppelt Grafikkarte und Monitor und sorgt für einheitliche Werte. Der Bildaufbau der Grafikkarte und die Ausgabe auf dem Monitor werden synchronisiert, sodass weder Tearing noch die durch V-Sync verursachte Verzögerung der Anzeige keine Rolle mehr spielen.

AMD arbeitet unterdessen an einer ähnlichen Technologie. Das »FreeSync« genannte Projekt soll genau wie **G-Sync** eine dynamische Bildwiederholrate ermöglichen. Anders als Nvidias Lösung benötigt **FreeSync** jedoch keine spezielle Grafikkarte oder extra Module in Monitoren, sondern nutzt zur Synchronisation einen bereits verfügbaren VESA-Standard. Bislang lässt sich **FreeSync** jedoch nur auf Laptops nutzen, da diese über eine direkte Verbindung zwischen Grafikkarte und Display verfügen. Bei Desktop-PCs ist hier noch ein

Skalierungs-Chip zwischengeschaltet, der die variable Bildwiederholrate verhindert. Dieser Chip wird durch die **G-Sync**-Module ersetzt und solange Nvidia die Technologie nicht freigibt oder andere Hersteller ähnliche Technologien entwickeln, bleibt die Synchronisation von Grafikkarte und Monitor an Nvidia-Hardware gebunden. JP



Einige ältere Monitore wie der ASUS VG248QE lassen sich auch nachträglich mit Nvidias G-Sync-Modul aufrüsten. Allerdings sind die Upgrade-Kits kaum erhältlich und durch den Einbau entfällt die Garantie für den Monitor.

## Fazit



**G-Sync** ermöglicht flüssigeres Spielen ohne Darstellungsfehler und findet breite Unterstützung bei den Herstellern. AMDs **FreeSync** steckt noch in den Kinderschuhen und dürfte frühestens 2015 eine Alternative zur Nvidia-Technologie darstellen.