

## Neues zum Grafikwunder

# Geforce 3

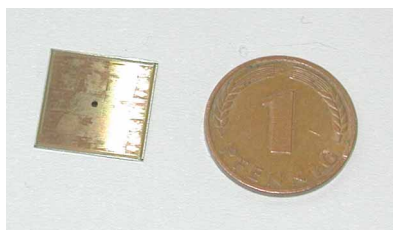
Für reihenweise herunterklappende Kinnladen soll Nvidias neuer Chip sorgen. Wie es um seine Möglichkeiten wirklich bestellt ist, klärt unser Ausblick.



Ein erstes Bild der fertigen Elsa Gladiac 920 mit ultraschnellem 3,8-ns-Speicher.

Der Pariser Eiffelturm war am 27. Februar pompöser Rahmen für die offizielle Europa-Vorstellung von Nvidias neuer Chipgeneration. Der Name des Bausteins lautet schlicht **Geforce 3** – besser bekannt unter seinem Entwicklungscode **NV20**. Es ist die erste komplette Neukonstruktion seit dem Ur-Geforce vom Herbst 1999.

Bis zu siebenmal mehr Leistung gegenüber dem aktuellen Geforce verspricht Nvidia. Die wichtigsten Daten lesen sich aber erst mal wenig beeindruckend: Der Chip ist mit 200 MHz getaktet, der DDR-Speicher mit 230 MHz. Das sind bei Weitem nicht die Werte, über die im Vorfeld gemunkelt wurde – immerhin erreicht sie bereits der Geforce 2. Auch die vier Textur-Pipelines mit jeweils zwei Renderengines, die ein Füllrate von 800 Millionen Pixel und 1,6 Milliarden Texel pro Sekunde ermöglichen, klingen bestens bekannt.



Trotz gewaltiger 57 Millionen Transistoren ist der Chipkern durch 0,15µ-Fertigung recht klein.

## Effekte ohne Ende

Abseits nackter Zahlen steckt in der Architektur hochinteressante Technik. Allen voran zu nennen sind zwei auf dem Chip integrierte, von Nvidia blumig »NfiniteFX Engine« genannte Spezialprozessoren. Der eine (Vertex Processor) kümmert sich um Polygon-basierte Operationen und hat eine extrem leistungsstarke **T&L-Einheit**<sup>1</sup>. Der andere (Pixel Shader) ist für das Texturmanagement zuständig und ermöglicht pixelbasierende Effekte der neuesten Genera-

tion, etwa ultrarealistisches Bumpmapping oder perspektivisch korrekte Echtzeit-Spiegelungen. Beide Prozessoren sind direkt programmierbar, was die Spieleentwickler noch einiges an Blut, Schweiß und Tränen kosten wird. Als Programmiersprache dient nämlich Assembler, was nur noch wenige perfekt beherrschen, da moderne Titel fast durchweg in C/C++ geschrieben sind. Es droht also ansatzweise eine ähnliche Situation wie bei der **Playstation 2**. Auch dort nutzen bislang nur sehr wenige Entwickler deren Spezialchips richtig aus.

Zwar steht auch weiterhin der klassische Weg über die bisher verwendete T&L-Einheit und Render-Engine offen, doch fallen dann nicht nur die meisten Highend-Effekte weg. Der Chip soll in dem Fall auch kaum schneller sein als ein herkömmlicher Geforce 2. Welcher Weg auch eingeschlagen wird, beide setzen auf **DirectX 8**, das in seinem Direct3D-Modul sehr stark auf den **Geforce 3** abgestimmt ist.

## Fortschrittliches Antialiasing

Mit den beiden Spezialprozessoren ist das Technikfüllhorn aber noch lange nicht erschöpft. So beherrscht der **Geforce 3** hardwareseitig Hidden Surface Removal (HSR). Mit HSR überprüft der Chip per Z-Buffer-Abgleich, ob ein Pixel in der fertigen Szene überhaupt zu sehen ist. Falls das nicht der Fall ist, lässt er ihn ungerendert, was einiges an Speicherbandbreite und Rechenzeit einspart. Ein weiteres Highlight ist das Antialiasing (AA), das erstmals auf dem ungleich aufwändigeren, aber auch zu besseren Ergebnissen führenden Multisampling basiert. Die noch aktuellen Chips von Nvidia, ATI und 3Dfx führen AA in verschiedenen Variationen des Supersamplings aus. Hierbei wird das Szenario einfach in einer deutlich höheren Auflösung gerendert und anschließend heruntergerechnet. Multisampling hingegen zeichnet den aktuellen Bildschirm

mehrfach in minimal zueinander versetzten Blickwinkeln und **interpoliert**<sup>2</sup> die Ergebnisse anschließend, was Zeit spart.

## Gladiac am schnellsten

Elsa und Guillemot sind die ersten Hersteller, die Boards mit dem **Geforce 3** anbieten werden. Zum Redaktionsschluss war nur von Elsa konkret ein Modell angekündigt: Die **Gladiac 920** setzt auf das Referenzdesign und bietet einen TV-Ausgang sowie 64 MByte RAM mit 3,8 ns Zugriffszeit. Damit sind theoretisch 260 MHz ohne Probleme möglich – es bleibt also Raum zum Übertakten. Der Preis ist allerdings noch offen. Er dürfte sich bei rund 1.300 Mark einpendeln, also etwas billiger als die Ultra bei ihrem Debüt. Zur Standardversion gesellen sich im Laufe der Monate wiederum eine besonders schnelle Ultra- sowie eine preisgünstige MX-Version. Außerdem gilt es als sicher, dass spätestens Ende des Jahres auch Varianten mit 128 MByte RAM erhältlich sein werden. **MG**



Echtzeit-Spiegelungen und Brechungen soll der Spezialprozessor **Pixel-Shader** gleichzeitig und ohne Performance-Einbußen berechnen können.

<sup>1</sup> **T&L-Einheit**: Abschnitt auf dem Grafikprozessor, der 3D- in 2D-Koordinaten umsetzt und Lichtquellen berechnet. Entlastet dadurch den Hauptprozessor.

<sup>2</sup> **Interpolieren**: Aus mehreren vorgegebenen Eckwerten einen neuen, endgültigen Wert berechnen. Geht schneller, als den Wert völlig neu zu berechnen.