

Großer Test inklusive SLI

GEFORCE 7800 GTX

Direkt aus den USA ins GameStar-Testlabor: Nvidia verdoppelt mit der brandneuen Geforce 7800 GTX mal eben die Spieleleistung einer Geforce 6800 Ultra.

Mitte Juni im sonnigen Kalifornien: Nvidia lädt zum Editor's Day 2005 nach Santa Clara, kaum eine Autostunde von San Francisco. Auf der traditionell sehr technischen Veranstaltung präsentieren die Mannen um Chief Executive Officer (CEO) Jen-Hsen Huang den versammelten Journalisten ihr brandneues Flaggschiff **Geforce 7800 GTX**. Unser stellvertretende Chefredakteur Michael Trier war vor Ort und nahm gleich zwei Karten für SLI-Tests mit ins alte Europa. Die knapp 550 Euro teure **Geforce 7800 GTX** übertrifft ihre Vorgängerin 6800 Ultra nicht nur bei der Spieleleistung um das Doppelte, auch bei der Bildqualität hat Nvidia kräftig nachgebessert: Die **Geforce 7800 GTX** stellt als erste Grafikkarte überhaupt **Far Cry** mit aktiviertem Shader Model 3.0, maximalen Details und High Dynamic Range Rendering auch in hohen Auflösungen flüssig dar.

Shader-Power

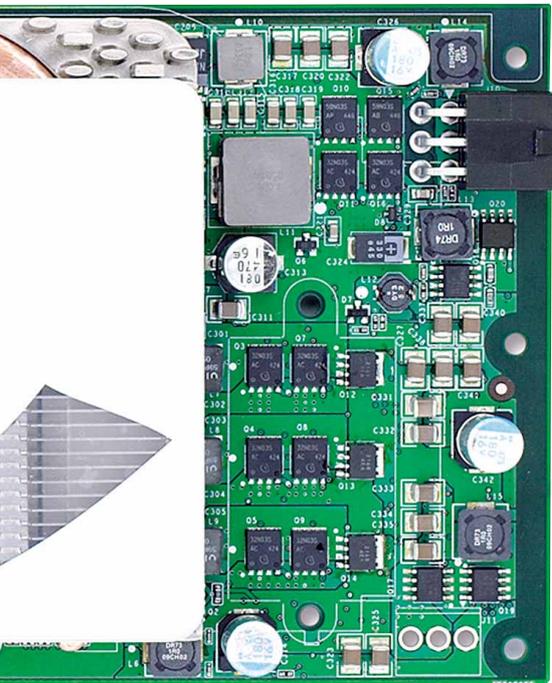
Dank Shader Model 3.0 und High Dynamic Range (HDR) ist der Geforce 6800 Ultra der bis heute modernste Grafikkchip – aber seit ATIs Radeon X850 XT nicht mehr der schnellste. In der Vergangenheit punktete

ATI besonders bei Spielen mit komplexen Shader-Programmen wie **Half-Life 2** oder **Far Cry**. Für die Weiterentwicklung **Geforce 7800 GTX** hat Nvidia daher rund 1.300 häufig genutzte Shader-Programme analysiert und die innere Struktur des **G70**-Grafikkchips daraufhin komplett überarbeitet. Ein Detailbeispiel: Eine der am meisten eingesetzten Shader-Funktionen ist das so genannte Multiply-Add, kurz »MADD«. Von dieser mathematischen Funktion kann der **G70** mehr als dreimal so viele in einer Sekunde berechnen wie eine Geforce 6800 Ultra. In der Praxis bedeutet das gerade in Shader-intensiven Spielen höhere Frameraten.

Zusätzlich zu dieser und vielen anderen Leistungsoptimierungen baut Nvidia die Zahl der Pixel Shader von 16 auf 24 und die der Vertex Shader zur Polygonberechnung von sechs auf acht aus. Ergebnis: deutlich mehr pure Power. Der Kerntakt stagniert bei 430 MHz (6800 Ultra: 425 MHz), der weiterhin 256 MByte große GDDR3-Speicher läuft mit 1.200 MHz DDR-Taktfrequenz und ist über eine 256 Bit breite Datenleitung mit dem Grafikkprozessor verbunden. Daraus resultiert eine Speicherbandbreite von 38,4 GByte pro Sekunde – zwar kaum

INFO

- 24 Pixel Shader
- 8 Vertex Shader
- 430 MHz Kerntakt
- 1.200 MHz DDR-Speichertakt
- 256 MByte GDDR3-Speicher
- 256 Bit Speicher-Interface
- 38,4 GByte/s Speicherbandbreite
- 302 Millionen Transistoren
- 110-nm-Prozess



mehr als bei einer 6800 Ultra, aber doch genug für insgesamt mehr Performance.

Perfekte Lichtberechnung

Prinzipiell basiert die **Geforce 7800 GTX** auf der Geforce-6-Architektur, unterstützt also das Shader Model 3.0 und die in Spielen immer wichtiger werdende Lichtsimulation High Dynamic Range Rendering. Die neue Geforce-Namensgebung finden wir dennoch gerechtfertigt, denn bei allen Performance relevanten Features liefert das neue Topmodell drastisch mehr Leistung. So viel, dass Sie das endlich für realistische Lichtverhältnisse sorgende HDR erstmals nicht nur ruckelig betrachten, sondern selbst in hohen Auflösungen wirklich damit spie-



len können. Jeder Spiele-Entwickler, der etwas auf sich hält, wird diesen wunderschönen Leistungsfresser in künftige Titel einbauen. Dann sollte es mit der **7800 GTX** auch möglich sein, Kantenglättung und HDR gleichzeitig zu nutzen – die technischen Voraussetzungen hat der **G70** jedenfalls. Die beiden erhältlichen HDR-Spiele **Far Cry** und **Splinter Cell 3** verhindern Antialiasing im HDR-Betrieb durch den Einsatz des »FP16 Framebuffer Blending«-Verfahrens.

Auch neue Features haben ihren Weg in die **7800** gefunden: 64-Bit-Präzision in den Textureinheiten beschleunigt die HDR-Berechnung, und die Speicher sparende Normal-Map-Kompression 3DC stammt ursprünglich von ATI. Das neue »Relief Mapping« lässt Texturen nochmals plastischer wirken als Parallax Mapping, bekannt etwa aus Sam Fishers letztem Abenteuer.

Auf dem Editor's Day demonstrierte Nvidia die Performance- und Technik-Fortschritte mit einer ansehnlichen Technik-Demo: Die dunkle Lady Luna besteht aus aberwitzig vielen Polygonen und durch ihren Körper schimmern dahinter liegende Objekte. Die Augen berechnet die **Geforce 7800 GTX** über ein rund 1.000 Befehle langes Shader-Programm auf Raytracing-Basis – bis vor kurzem undenkbar!

Höchste Bildqualität

Die **Geforce 7800 GTX** ist eine absolute High-End-Karte. Wer die von Nvidia veranschlagten 550 Euro raushaut und dann in Auflösungen unter 1280 mal 1024 Pixeln ohne Kantenglättung und anisotropische Filterung spielt, betreibt aktive Geldverbrennung – solche Standardeinstellungen schaffen nämlich mittlerweile auch deutlich günstigere Karten. Die **GTX** lohnt also erst ab 1280 mal 1024 Bildpunkten mit eingeschalteten Bildverbesserungen beziehungsweise mit High Dynamic Range Rendering. Völlig unverständlich ist allerdings, wieso Nvidia trotz der immensen Rechenleistung überflüssige Bildverschlimm-besserungen bei der Texturberech-

DANIEL VISARIUS

daniel@gamestar.de

Mir gefällt die Geforce 7800 GTX richtig Klasse – für den gleichen Preis wie das Vorgängermodell liefert sie die doppelte Spieleleistung, braucht dabei aber weniger Strom und kommt ohne nervenden Lüfter aus. So kann ich endlich Far Cry mit dem genialen High Dynamic Range Rendering in hohen Auflösungen flüssig spielen, aber auch lärmfrei DVDs schauen oder mich ungestört mit Shader-Programmierung beschäftigen.

PLAYSTATION-PARALLELEN

Wer sich, wie ich auch für Konsolentechnik interessiert, kann die technischen Details des G70-Grafikchips übrigens fast 1:1 auf den RSX-Grafikchip der PlayStation 3 übertragen.

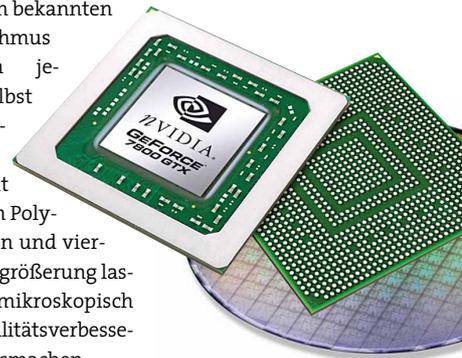
»Gut gemacht, Nvidia!«



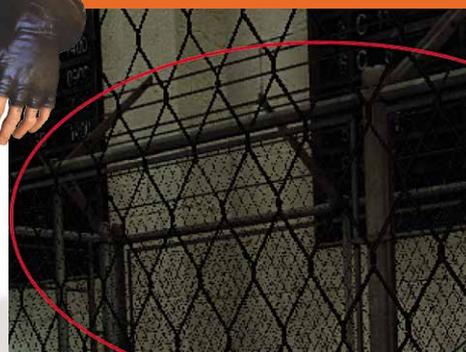
nung im Treiber von Haus aus aktiviert. Für optimale Bildqualität und Vergleichbarkeit der Benchmarks haben wir diese Cheats wie gewohnt abgeschaltet.

Die **7800er-Generation** führt weitere hochqualitative Betriebsmodi ein. Statt wie bisher achtfach kann der **G70** Texturen auch 16fach anisotrop filtern. Den Unterschied zum bekannten 8x-Algorithmus übersehen jedoch selbst geübte Augen: Nur bei weit entfernten Polygontapeten und vierfacher Vergrößerung lassen sich mikroskopisch kleine Qualitätsverbesserungen ausmachen.

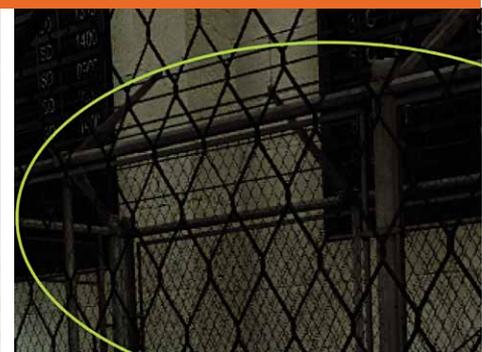
Bei der Kantenglättung macht Nvidia einen wichtigen Schritt nach vorn und unterstützt mit »Transparent Antialiasing« endlich auch Kantenglättung auf durchsichtigen Texturen. Gitter oder Zäune wie beispielsweise in **Half-Life 2** oder **GTA San Andreas** gewinnen so an optischer Brillanz – je nach Einstellung



TRANSPARENZ-KANTENGLÄTTUNG



Normales Antialiasing glättet nur Polygonkanten, nicht aber transparente Objekte wie zum Beispiel Gitter.

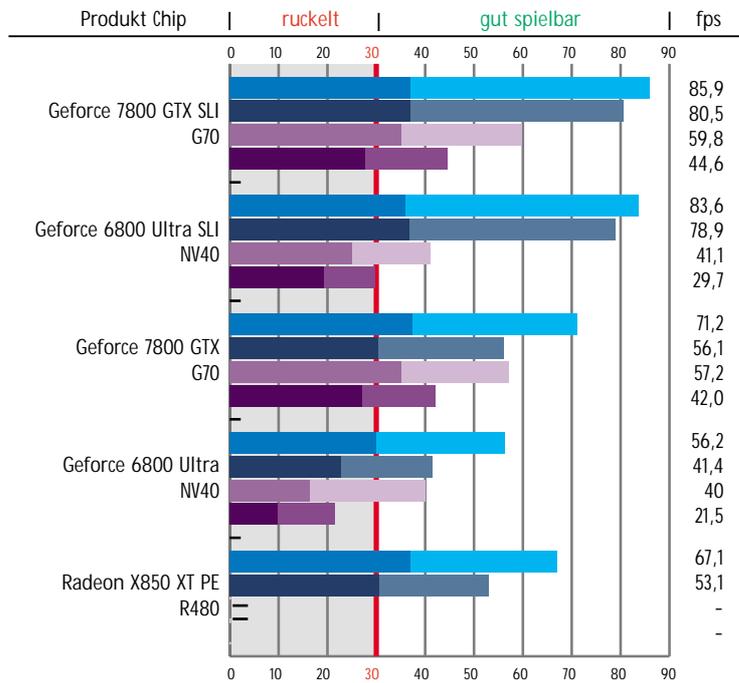


Die Geforce 7800 GTX verfeinert dank Transparenz-Antialiasing auch Strukturen in durchsichtigen Texturen.

FAR CRY TRAINING

Minimale Frames pro Sekunde
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, HDR
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, HDR

Durchschnittliche Frames pro Sekunde
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, HDR
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, HDR

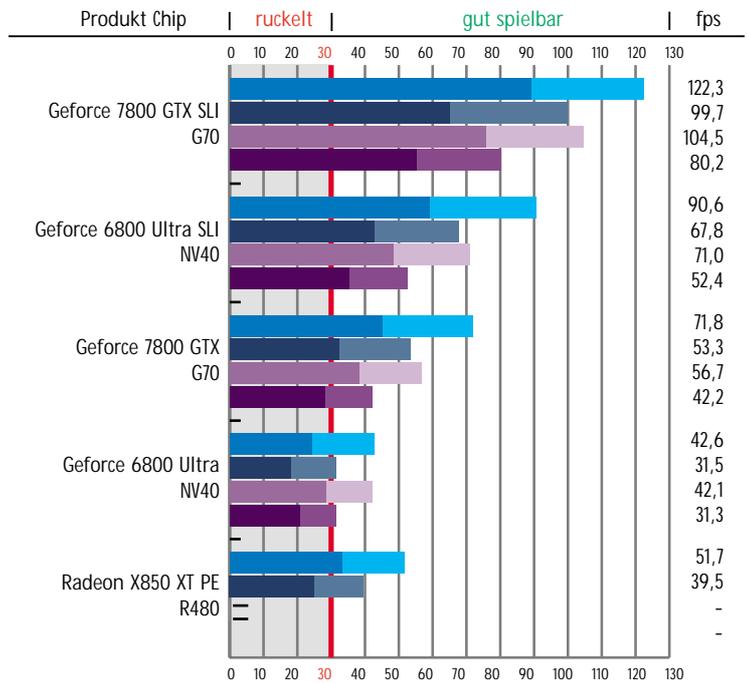


Anmerkung Radeon X850 XT Platinum Edition unterstützt kein High Dynamic Range Rendering (HDR).

SPLINTER CELL 3 LIGHTHOUSE

Minimale Frames pro Sekunde
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, HDR
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, HDR

Durchschnittliche Frames pro Sekunde
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 ■ 1280 x 1024 max. Detail, HDR
 ■ 1600 x 1200 max. Detail, HDR



Anmerkung Radeon X850 XT Platinum Edition läuft in Splinter Cell 3 nur mit Shader Model 1.1 und ohne HDR.

(Supersampling oder Multisampling) kostet das verschmerzbar 5 bis 10 Prozent Performance. Das raffinierte »gamma-korrektive« Antialiasing zur präziseren Farbberechnung von Antialiasing-Pixeln erlaubt Nvidia mit der **Geforce 7** erstmals, ATI bietet es bereits seit der Radeon 9700 Pro (aus 2003) an.

Pures HDTV

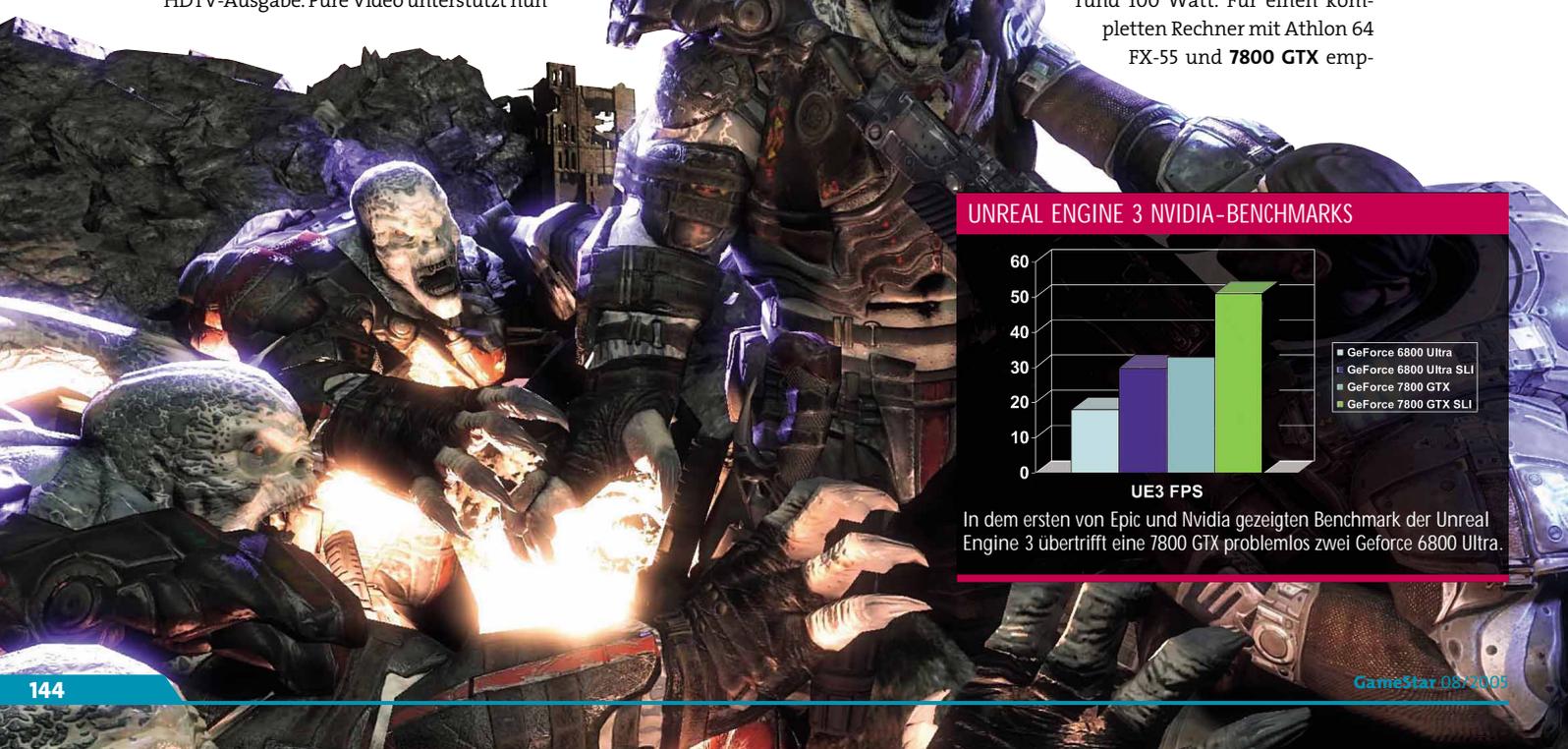
Von der Geforce 6800 Ultra übernimmt die **Geforce 7800 GTX** die integrierte und programmierbare Videobeschleunigung samt HDTV-Ausgabe. Pure Video unterstützt nun

Windows Media Center Edition 2005 und laut Nvidia bis Ende des Jahres auch den H.264-Standard. Bei der Wiedergabe eines Films im hoch auflösenden WMV-HD-Format soll Pure Video die CPU-Last von nahe 100 auf 50 Prozent drücken. Mit Pure Video allein können Sie jedoch gar nichts anfangen – die jeweilige Player-Software muss zunächst auf den Videopro-

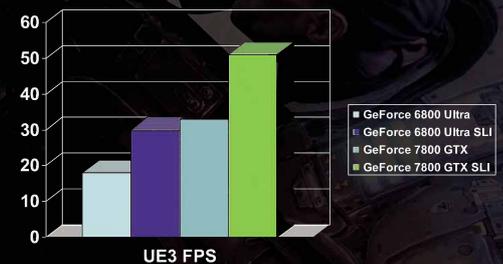
zessor optimiert werden. Für den **Windows Media Player 10** stellt Microsoft unter www.gamestar.de [QUICKLINK: L75](#) bereits einen Patch zum Download bereit, der auch Radeon-Besitzern hilft.

Genügsamer und leiser

Klasse: Trotz der von 222 auf 302 Millionen stark gestiegenen Transistorenzahl schluckt die **Geforce 7800 GTX** weniger Strom als eine 6800 Ultra: Der Energiebedarf sinkt von über 110 Watt auf rund 100 Watt. Für einen kompletten Rechner mit Athlon 64 FX-55 und **7800 GTX** emp-



UNREAL ENGINE 3 NVIDIA-BENCHMARKS

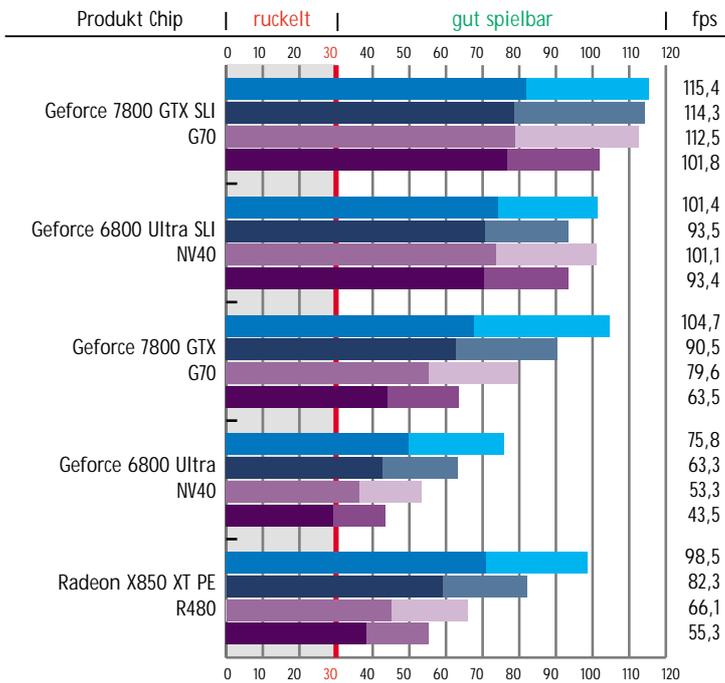


In dem ersten von Epic und Nvidia gezeigten Benchmark der Unreal Engine 3 übertrifft eine 7800 GTX problemlos zwei Geforce 6800 Ultra.

HALF-LIFE 2 CANALS

Minimale Frames pro Sekunde
 1280 x 1024 max. Detail
 1600 x 1200 max. Detail
 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF

Durchschnittliche Frames pro Sekunde
 1280 x 1024 max. Detail
 1600 x 1200 max. Detail
 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF

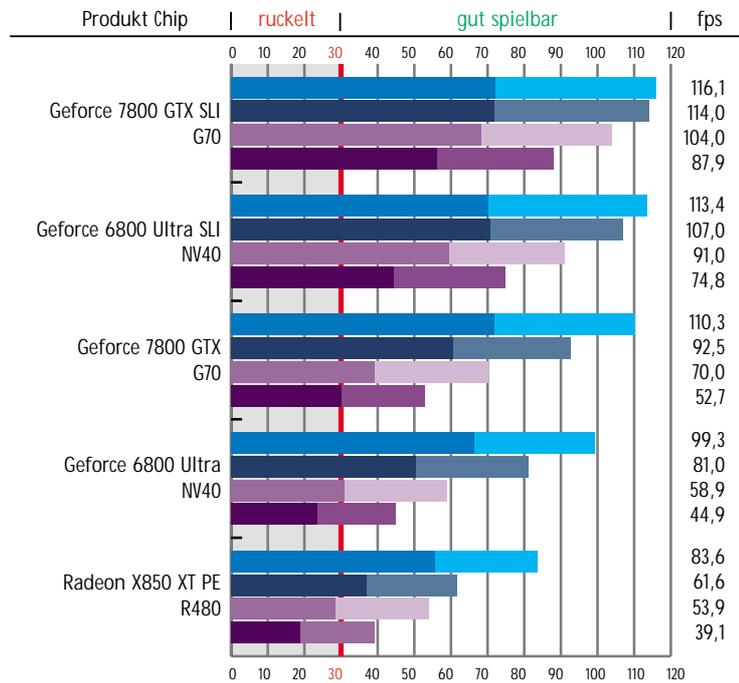


Testplattform Athlon 64 X2/4800+, 1,0 GByte DDR400, Asus A8N-SLI Deluxe, Forceware 77.62, Catalyst 5.6

DOOM 3 TIMEDEMO

Minimale Frames pro Sekunde
 1280 x 1024 max. Detail
 1600 x 1200 max. Detail
 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF

Durchschnittliche Frames pro Sekunde
 1280 x 1024 max. Detail
 1600 x 1200 max. Detail
 1280 x 1024 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF
 1600 x 1200 max. Detail, 4xFSAA, 8xAF



Testplattform Athlon 64 X2/4800+, 1,0 GByte DDR400, Asus A8N-SLI Deluxe, Forceware 77.62, Catalyst 5.6

fehlt Nvidia ein 330-Watt-Netzteil, das gleiche System bräuchte mit einer 6800 Ultra ein 350-Watt-Kraftwerk. Das Leistungs-Watt-Verhältnis hat sich laut Nvidia von der 6800 Ultra zur **7800 GTX** verdoppelt!

Der überarbeitete Kühler lässt im Gegensatz zur 6800 Ultra den ersten PCI- beziehungsweise PCI-Express-Steckplatz neben der Grafikkarte frei. Zwar wird die Platine sehr heiß, Abstürze oder Bildfehler gab es in unserem Test aber keine. Trotz der geschrumpften Bauhöhe rotiert der Ventilator ein ganzes Stück leiser als der auf der Vorgängerplatine. Die **7800**-Karte stört selbst unter Volllast nie, unter Windows ist sie kaum zu hören – angesichts der doppelten Leistung ein echter Fortschritt! Sogar zwei **7800 GTX** im SLI-Verbund machen weniger Lärm als eine einzige 6800 Ultra.

512 MByte Ultra?

Nvidia fertigt den **G70**-Chip mit seinen 24 Pixel Shadern bei TSMC in Taiwan im 110-nm-Prozess. Konkurrent ATI startet mit seiner nächsten Radeon-Generation, Codename R520, gleich in fortschrittlichen 90 nm und mit 32 Pixel Shadern. Mangels allzu großer Ausbeute dürfte dieser Chip aber vorerst nur 24 frei geschaltete Pixel Shader haben – zumindest in freier Wildbahn. So oder so: Sollte der R520 schneller rechnen als der **G70**, erwarten wir in den nächsten Monaten eine ebenfalls im 90-nm-Prozess

hergestellte **Geforce 7800 Ultra** mit höheren Taktraten und 512 MByte Videospeicher.

Doppelte Spieleleistung

In unseren Benchmarks mit einem Athlon 64 X2/4800+, 1,0 GByte DDR400-Speicher und dem Asus-Board **A8N-SLI Deluxe** sind weder Geforce 6800 Ultra noch Radeon X850 XT ein Gegner für die brutal schnelle **7800 GTX**. Nvidias neues 3D-Monster gewinnt ausnahmslos jeden Test – je höher die Grafikeinstellungen, desto höher der Vorsprung (siehe Benchmarks). Im HDR-Betrieb rechnet die **GTX** sogar doppelt so schnell wie eine 6800 Ultra. Besonders im SLI-Modus sind die Minimum-Frames interessant: In kleineren Auflösungen limitiert der Prozessor die Gesamt-Performance, der Unterschied zwischen einer **7800 GTX** und zwei **7800 GTX** beträgt in **Half-Life 2** nur knapp 20 Prozent. Sobald die CPU keine Barriere mehr ist, wir also die für einen flüssigen Spielablauf wichtigen Minimum-Werte betrachten, steigt die Leistung durch SLI um starke 50 Prozent.

Unterm Strich ist die **Geforce 7800 GTX** die modernste und schnellste 3D-Karte dieser Tage. Die angenehm niedrigere Geräuschkulisse trägt ihren Teil zur hohen Gesamtwertung bei. Spannend wird es im High-End-Segment aber erst wieder, wenn ATI, wahrscheinlich Ende Juli, mit der nächsten Radeon zurückschlägt – dann ebenfalls mit Shader Model 3.0. Nach den

mehrfachen Verzögerungen wird ATI alles daran setzen, die Technologieführerschaft wieder nach Kanada zurückzuholen.

Angeblieh sollen schon bei Erscheinen dieses Heftes einige wenige **Geforce 7800 GTX** zu kaufen sein – es wäre das erste Mal seit langem, dass bei der Vorstellung einer neuen High-End-Karte auch tatsächlich fertige Produkte erhältlich wären.

- HOTLINE: (02405) 499 770 STANDARDGEBÜHREN
- E-MAIL: WEBFORMULAR, QUICKLINK: [F72](#)
- WWW.GAMESTAR.DE QUICKLINK: [F71](#)

GEFORCE 7800 GTX

CA. PREIS 550 Euro HERSTELLER Nvidia

TECHNISCHE ANGABEN

GRAFIKCHIP Geforce 7800 GTX (G70) RAM-ANBINDUNG 256 Bit
 GPU/DDR-TAKT 430/1.200 MHz DIRECTX-VERSION 9.0c
 VIDEO-RAM 256 MB GDDR3 (1,6 ns) STECKPLATZ PEG

BEWERTUNG

SPIELELEISTUNG	➤ schnellste 3D-Karte überhaupt ➤ HDR flüssig spielbar	40/40
BILDQUALITÄT	➤ hohe Bildqualität ➤ Transparenz-Antialiasing	
TECHNIK	➤ Shader Model 3.0 ➤ 256-Bit-Interface ➤ SLI	19/20
KÜHLSYSTEM	➤ relativ leise ➤ 1 Slot	8/10
AUSSTATTUNG	durchschnittliche Wertung, da Referenzkarte	5/10

FAZIT High-End pur! Mit der angenehm leisen Geforce 7800 GTX spielen Sie selbst in 1600 mal 1200 Pixel mit maximaler Bildqualität und HDR flüssig.

PREIS/LEIST. AUSREICHEND

91