

# Hardware

Michael Trier



**Neue Besen 1.** Auch der Volksmund liegt manchmal falsch. So kehren die neuen Besen von Nvidia und ATI im 3D-Karten-Schwerpunkt ausnehmend schlecht. In der Einstiegsklasse blamieren sich der DirectX-9-Newcomer **Geforce FX 5200** sowie ATIs **Radeon 9200** gegen den Nvidia-Dauerbrenner **Geforce 4 Ti 4200**. Und auch in der Mittelklasse zeigt mit der Radeon 9700 ein alter Hase den Frischlingen, wo der fps-Hammer hängt. Nur im High-End-Sektor setzte sich die aktuellste Technik durch. Der **Geforce FX 5900 Ultra** sprintete durch seine exzellente Performance bei hohen Auflösungen auf den Referenzthron – zu horrendem Preis. Trend & Tipp: Leistung kostet in Zukunft mehr Geld. Die Oldie-Schnäppchen mit **Geforce 4 Ti 4200** (DirectX8) und ATIs Radeon 9700 (DirectX9) sind Auslaufmodelle; Sie sollten jetzt zugreifen!

**Neue Besen 2.** Zwei neue Gesichter in der Hardware-Redaktion: **Florian Gügel** und **Holger Kellermann** verstärken als Trainees unsere Technik-Mannschaft. Und statt mit Bier holen und Auto vom Chef putzen ging es direkt in die Vollen: knifflige Technik-Checks, aufwändige Grafikkarten-Benchmarks, gründlich recherchieren, saubere Texte schreiben – und am besten alles gleichzeitig.

## Spiele-PCs: Die Referenzklassen im August

### Standard-PC

Bei jedem dritten Leser zu Hause.  
Für neue 3D-Engines zu langsam.



#### Prozessor

Pentium 3/800 MHz

#### Arbeitsspeicher

128 MByte SD-RAM

#### Mainboard

Intel BX-Chipsatz

#### Grafikkarte

Nvidia TNT 2

### Typisches Spiel

**Warcraft 3: Frozen Throne**  
800x600x32 bei  
mittleren Details

### Weitere Spiele

Anno 1503  
GTA Vice City  
Praetorians

### Mittelklasse-PC

Weit verbreitet, stellt die  
meisten Spiele flüssig dar.



#### Prozessor

Athlon 1,4 GHz

#### Arbeitsspeicher

256 MByte DDR-RAM

#### Mainboard

VIA KT266A-Chipsatz

#### Grafikkarte

Nvidia Geforce 2 MX

### Typisches Spiel

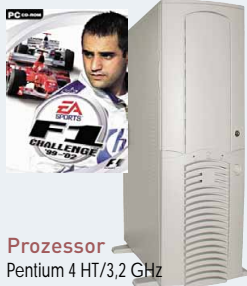
**Star Trek: Elite Force 2**  
1024x800x32 bei  
mittleren Details

### Weitere Spiele

Schatten von Underritz  
Rise of Nations  
Vietcong

### High-End-PC

Die derzeit schnellste Hardware;  
wird von wenigen Titeln ausgereizt.



#### Prozessor

Pentium 4 HT/3,2 GHz

#### Arbeitsspeicher

1024 MByte DDR-RAM

#### Mainboard

Intel i875P-Chipsatz

#### Grafikkarte

Nvidia Geforce FX 5900 Ultra

### Typisches Spiel

**F1 Challenge 99 - 02**  
1600x1200x32 mit allen Details  
und Antialiasing

### Weitere Spiele

Black Hawk Down  
Splinter Cell  
Unreal 2

## Hardware-Inhalt

### Schwerpunkt

Geforce FX »V2« gegen neue ATI Radeon .....	172
Test: 3D-Karten bis 125 Euro .....	174
Test: 3D-Karten bis 299 Euro .....	176
Test: 3D-Karten ab 300 Euro .....	178
3D-Karten-Benchmarks .....	180

### Specials

Tuning Teil 6: Bios- und Windows-Tuning .....	182
--	-----

### Einzeltests

Fertig-PC: Alienware Predator .....	184
Pentium 4 HT/3,2 GHz .....	186
TFT-Display: LG Flat. L1710B .....	186
TFT-Display: Cornea CT 1702 .....	186
Mainboard: Asus P4P800 Del .....	187
Kühlung: Corsair Hydrocool 200 .....	187
Tastatur: Luminous Keyboard .....	187

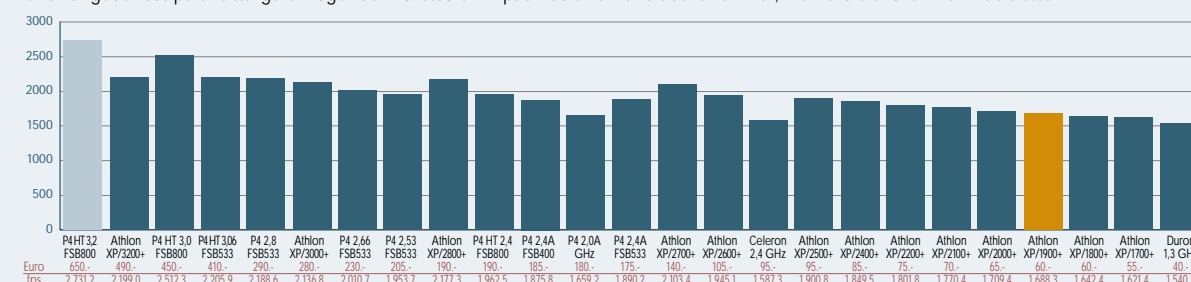
### Service

Techtelmechtel .....	188
Einkaufsführer .....	190

## Gamestar-Prozessorindex: Top 25 Preis-Leistungs-Tabelle

■ Performance-Sieger ■ Preis-Leistungs-Sieger

Aufgelistet finden Sie die 25 Prozessoren mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis, sortiert von links nach rechts nach ihrem Kaufpreis. Die Balken geben das pure Leistungsvermögen der Prozessoren in fps an. So erkennen Sie auf einen Blick, wie viel die CPU für ihren Preis bietet.



Stand: 18.06.2003



DirectX 9 für 100 Euro?

# Geforce FX »V2« gegen die neuen Radeons

Neue Geforce-FX-Modelle mit DX9 kämpfen gegen neue Radeons – doch in zwei von drei Preisklassen sind die aktuellen Karten langsamer als ihre eigenen Vorgänger!

**H**ereinspaziert, nehmen Sie Platz! Der Technologie-Wettstreit der 3D-Firmen bietet etwas sensationell Neues: DirectX 9 für schlappe 100 Euro! Da betritt auch schon der erste Kandidat die Arena: Zum Mitnahmepreis protzt die kleine Geforce FX 5200 mit DirectX 9, will bei den ganz Großen mitmischen. Doch was ist das? Schon im ersten Durchgang geht ihr die Luft aus, die fps-

Werte fallen ins Bodenlose. Nvidias Einsteiger-Hoffnung entpuppt sich als Schaf im Wolfspelz. Aber auch ATIs Clone-Chip Radeon 9200 (Ableger des alten Radeon 8500) fällt ohne DirectX 9 und mit noch lahmeren Messwerten komplett durch. Sieger in der Geiz-ist-geil-Klasse bleibt vielmehr der DirectX-8-Oldie Geforce 4 Ti 4200. Das gleiche Bild in der Mittelklasse: Hier schlägt die starke Radeon 9700 von Ende 2002 klar die Hoffnungsträger Radeon 9600 und Geforce FX 5600. Nur im High-End-Bereich siegt mit der Geforce FX 5900 Ultra das neueste Modell – wenn auch knapp.

## DirectX 9 als Standbild

Zugegeben, Nvidia hat Wort gehalten: Erstmals ist DirectX-9-Technik für unter 100

Euro zu haben. Geforce FX 5200 heißt der Technologieführer in der Einsteigerklasse. Kommende DirectX-9-Spiele wie **Doom 3** dürfen Sie mit dieser GPU zwar in voller Grafikpracht erleben – aber bestenfalls als Standbild-Abfolge. Denn die FX-5200-Karten enttäuschten uns mit Leistungen weit unterhalb einer Geforce 4 Ti 4200. Und Karten mit diesem Chip (erschieden im Frühjahr 2002) kosten mittlerweile nur noch schlappe 90 Euro. Zwar kann ein Geforce 4 Ti höchstens DirectX-8-Effekte darstellen, dafür aber mit ordentlichen Bildraten.

Die FX-Blamage hat ihren Grund: Um die technisch aufwändigen Chips auch auf Boards unterhalb der magischen Hundert-Euro-Marke verbauen zu können, hat Nvidia die Taktraten gehörig nach unten gefah-

## Schwerpunkt

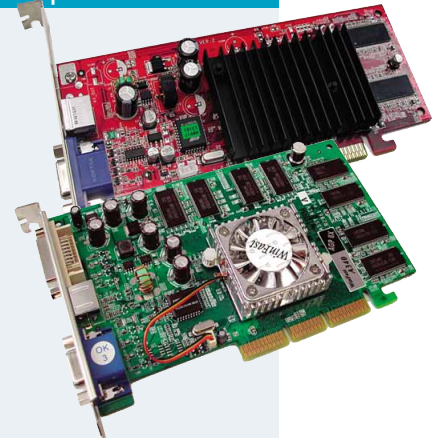
3D-Karten bis 125 Euro .....	174
3D-Karten bis 299 Euro .....	176
3D-Karten ab 300 Euro .....	178
3D-Karten-Benchmarks .....	180



## Vorsicht, Falle: GeForce FX 5200 in 64-Bit-Sparversion

Der GeForce FX 5200 enttäuscht durch niedrige fps-Raten – mit einer 128 Bit breiten Speicheranbindung. Neben den also schon in »Normalform« langsamen Modellen sind aber noch lahmere FX-5200-Boards mit kastriertem 64-Bit-Speicherinterface im Angebot. Es ist also reine Glücksache, ob Sie eine FX 5200 mit 128 oder 64 Bit erwischen. Es sei denn, der Hersteller klebt freiwillig einen deutlich sichtbaren Hinweis auf die Packung. Als erste Firma kündigte Leadtek ein entsprechendes Vorgehen an. Lobenswert, immerhin liegt der Performance-Verlust der 64-Bit-Version bei etwa 30 Prozent.

Nvidia macht den Herstellern von FX-5200-Karten keine einheitlichen Vorgaben für Speicheranbindung oder RAM-Größe. Doch in der 64-Bit-Variante disqualifiziert sich die sowieso schon enttäuschende FX 5200 endgültig als Alternative für aktuelle und vor allem kommende 3D-Titel. Wir befürchten, dass die 64-Bit-GeForce-FX unerkannt in billigen Komplett-PCs mit der Aufschrift »GeForce-FX-Power« oder ähnlichen Werbesprüchen zum Einsatz kommt. Bei der FX 5200 Ultra herrscht übrigens Eindeutigkeit: Hier gibt Nvidia die technischen Eckdaten für alle Hersteller vor. Eine 128 Bit breite Speicheranbindung sowie 128 MByte Grafikspeicher sind Ultra-Pflicht und damit bei allen Karten dieses Typs garantiert.



Oben eine 64-Bit-FX-5200, unten eine »normale« FX 5200 mit 128 Bit.

ren. So laufen die meisten FX 5200 nur mit 250 MHz (FX 5900 Ultra: 450 MHz), und auch der Speicher werkelt ebenfalls klar langsamer als bei den Top-Modellen. Vorsicht, Falle: Nach umfangreicher Recherche haben wir herausgefunden, dass es sogar noch langsamere, weil kastrierte 5200-Modelle gibt (siehe Kasten)!

Aber auch Erzrivale ATI bietet in der Einsteigerklasse keine Alternative. Der »neue« Radeon 9200 ist eigentlich ein betagter Radeon 8500 und beherrscht so nur DirectX 8. Zudem verliert er in unseren Benchmarks sogar gegen Nvidias FX 5200 und landet damit noch weiter abgeschlagen hinter dem GeForce 4 Ti 4200.

### Oldie but Goldie

Wie in der Einsteigerklasse gewinnt auch in der Mittelklasse mit dem Radeon 9700 ein Oldie. Karten mit dem ATI-Chip sind bereits seit Ende 2002 auf dem Markt, unterstützen DirectX 9 und bieten ein flottes 256-Bit-Speicher-Interface. Die vermeintlich moderneren GPUs haben gegen ihn einen schweren Stand: Der neue Radeon 9600 aus gleichem Haus rechnet sogar langsamer als ein 9500 Pro (dieser wiederum ist ein leistungsreduzierter Radeon 9700). Bei der FX 5600/FX 5600 Ultra kastrierte Nvidia die Speicheranbindung von 256 Bit (FX 5900) auf 128 Bit; dazu sanken die Taktfrequenzen von Chip und DDR-RAM. Folglich arbeiten auch diese beiden Chips eine Klasse langsamer als der betagte Radeon 9700. Die einzige Chance der lahmen Newcomer von Nvidia und ATI: Karten mit dem Radeon

9700 sind Auslaufmodelle. Unser Tipp: Jetzt zugreifen, bevor die weg sind!

### Technik am Limit

Nur in der Königsklasse ab 300 Euro haben die Neuentwicklungen die Nase vorn. GeForce FX 5900 Ultra und Radeon 9800 Pro loten die Grenzen des derzeit technisch Möglichen aus – und auch die Belastbarkeit von Spieler-Geldbörsen. Ziel dieser High-End-Monster: Modernen Hochleistungs-CPU's wie dem Athlon XP/3000+ oder dem Pentium 4 HT/3,2 GHz sollen adäquate Spielpartner zur Seite gestellt werden, die deren Kraft voll ausreizen. Ein solches System ist fit für die modernen Effekte von **Half-Life 2** in höchster Auflösung – auf der E3 präsentierte Valve den kommenden 3D-Kracher auf einer Radeon 9800 Pro.

### So testen wir

Als Testplattform haben wir unser Pentium-4-Referenz-Mainboard **D875PBZ** von Intel (i875P-Chipsatz) eingesetzt. Es war bestückt mit 512 MByte PC3200-Arbeitsspeicher (DDR400) im optimalen Dual-Channel-Betrieb. Um auch die High-End-Karten richtig auszureizen, haben wir alle Grafikboards auf dem Pentium 4 HT/3,0 GHz getestet. Als DirectX-9-Test kam der **3DMark2003** mit Default-Einstellung zum Einsatz. Die DirectX-8-Leistung haben wir mit dem **3DMark2001** (Default), **Aquamark** sowie den Spielen **Comanche 4** und **UT 2003** ermittelt. **Quake 3** (four.dm\_68) und **Serious Sam: 2nd Encounter** (Große-Kathedrale-Demo) analysierten die OpenGL-Performance des Testfeldes (Auflösungen jeweils 1024 mal 768, 1280 mal 1024 und 1600 mal 1200 Pixel). Im Qualitäts-Härtetest haben wir in einem weiteren Durchlauf vierfaches Fullscreen-Antialiasing und achtfaches Anisotropic Filtering aktiviert. **MT**



Stalker ist mit dem GeForce FX 5200 in **DirectX-9-Pracht** zu bewundern – allerdings nur als Dia-Show.

## Einsteiger-Grafikkarten

# 3D-Karten bis 125 Euro

Bereits ab knapp 100 Euro bieten Nvidia und ATI 3D-Karten an, teilweise sogar mit DirectX-9-Unterstützung. Erstaunlich: Unser Klassensieger ist eine »alte« Geforce!

**B**isher waren Grafikkarten mit DirectX-9-Unterstützung nur im gehobenen Preissegment von 250 bis 700 Euro zu haben. Mit dem günstigen FX-5200-Chip bringt Nvidia jetzt das erste Mal DirectX-9-Features auf Einsteigerkarten. Wir haben zwei Exemplare mit dieser GPU getestet. Auch Konkurrent ATI wirft mit dem Radeon 9200 einen Low-End-Chip zum Preis von günstigen 100 Euro auf den Markt. Der basiert jedoch auf dem alten Radeon-8500-Chipsatz und ist damit lediglich DirectX-8.1-tauglich. Vertreter dieser Spezies in unserem Test: die Gigabyte **R9200 Vivo**. Ebenfalls ohne DirectX 9 tritt die vierte Karte an. Die Sparkle **Ti 4200 Pure** arbeitet mit dem betagten Geforce-4-Ti-4200-Chip von Nvi-

dia. Große Überraschung: In unserem Benchmark-Parcours hängt der Geforce-4-Methusalem alle DirectX-9-Newcomer ab, den recycelten ATI-Chip sowieso.

## DirectX 9 als Diashow

Das Leistungsmanko der neuen Nvidia-Einsteigergeneration ist schnell erklärt: Der Geforce FX 5200 (Codename NV34) ist ein kastrierter Geforce FX 5800. Während Letzterer mit 400 MHz arbeitet, taktet der FX 5200 mit nur 250 MHz deutlich langsamer. Auch der Grafikspeicher ist – je nach Hersteller – wesentlich niedriger getaktet. Der Pferdefuß des FX 5800 bleibt sowieso bestehen: Alle FX-5200-Testkarten haben nur eine 128-Bit-Speicheranbindung. Nvi-

dias neue Referenz, die FX 5900, verfügt wie ATIs Radeon 9700/9800 über 256 Bit.

Fazit: Der Geforce FX 5200 ist trotz DirectX 9 zu schwach. Kommende Grafik-Highlights wie **Half-Life 2** oder **Stalker** können Sie mit ihm höchstens als Diashow erleben. Aber auch mit aktuellen Titeln hat der Chip alle Leiterbahnen voll zu tun. In ruckel-freien Spielgenuss kommen Sie nur durch das Herunterschrauben der Qualität. Aufgepasst: Den ohnehin langsamen Geforce FX 5200 gibt es neben der getesteten 128-Bit-Variante außerdem als noch lahmere 64-Bit-Krücke. Wer sich vom Kauf also nicht abhalten lassen will, sollte wenigstens zu einem Modell mit der schnelleren Speicheranbindung greifen (Packungsaufkleber). **FG**



## Sparkle SP7228 Pure



**V**erwunderung im Testlabor: Die 90 Euro günstige **Sparkle SP7228 Pure** mit Geforce-4-Ti-4200-Chip verweist die brandneuen Vergleichskarten mit Geforce-FX-5200- und Radeon-9200-Chips auf die Plätze und schnappt sich souverän die Krone in der Rubrik »Viel Leistung für wenig Geld«. Der betagte Geforce-4-Chip taktet wie die taufrischen FX-5200-Karten mit 250 MHz. Die 64-MByte-Platine bietet Power pur auf Kosten der Ausstattung; einzige Schnittstelle ist ein VGA-Out-Kanal als Verbindung zum Monitor. Auch bei den Extras hat Sparkle Abstriche gemacht – Spiele und Software fehlen komplett. Lediglich aktuelle Treiber befinden sich in der Packung.

### Oldtimer in Bestform

Im **3DMark2001** räumt die **SP7228 Pure** satte 13.224 Punkte ab; die brandneue Di-

rectX-9-Karte **Geforce FX 5200 A340 TDH** von Leadtek hinkt mit 8.256 Punkten deutlich hinterher. Auch in unseren Spiele-Benchmarks leistet die Sparkle mehr als die Mitbewerber: In **Quake 3** liegt der Oldie mit 267,6 fps ganze 60 Prozent vor der Leadtek-Karte, die auf 160,9 fps kommt. In **Serious Sam: SE** lässt der vitale Rentner die Konkurrenz Staub schlucken (124,1 fps gegen 83,4 fps). Schönheitsfehler: Im Qualitäts-Modus (vierfaches Antialiasing und achtfaches Anisotropic Filtering) bricht die Karte stärker ein als die FX-Konkurrenz (4.325 gegen 3.106 Punkte im **3DMark2001**).

Wohlgemerkt: Trotz der relativen Rechenpower wird sich die fehlende DirectX-9-Unterstützung des Ti-4200-Chips vor allem in kommenden, grafisch aufwändigen 3D-Actionspielen bemerkbar machen. Aber obwohl Sie hier auf DirectX-9-Features wie den

Pixelshader 2.0 verzichten müssen, stellt die preiswerte Sparkle-Karte diese Titel flüssiger dar als die DirectX-9-Konkurrenz. **FG**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: 03

### SP7228 Pure

Typ: 3D-Karte (Geforce 4 Ti 4200)  
Hersteller: Sparkle  
Preis: ca. 90 Euro  
Hotline: (044) 191 421 01 66

#### Pro

- für aktuelle Spiele schnell genug
- günstig

#### Kontra

- kein DirectX 9
- miese Ausstattung

Leistung 50%			2,6
Technik 30%			3,0
Ausstattung 20%			3,2

Fazit: Die Sparkle Geforce 4 Ti 4200 Pure bringt für aktuelle 3D-Spiele noch genügend Leistung. Für zukünftige Titel fehlt aber DirectX-9-Unterstützung.

2,8





## Leadtek Winfast A340 TDH

Auf der **Winfast A340 TDH** verbaut Leadtek den GeForce FX 5200 mit DirectX 9. Die Karte verfügt über 128 MByte Speicher und eine 128-MBit-Speicheranbindung. Neben einigen Grafiktools finden Sie die Spiele **Big Mutha Truckers** (Game Star-Wertung 71 %) und die Xbox-Umsetzung **Gun Metal** (58 %) in der Packung. Daneben liegen AV-Kabel, S-Video-Kabel und Adapter für DVI auf VGA und S-Video auf AV. Direkt auf der Karte angebrachte LEDs ermöglichen die Fehlerdiagnose.

Mit 8.256 Zählern im **3DMark2001** liegt die **Winfast A340** weit hinter der viel älteren GeForce 4 Ti 4200, die auf 13.224 3DMarks kommt. Allerdings kann sie sich gegen die Konkurrenz von ATI durchsetzen. Die **R9200 Vivo** erreicht in diesem Benchmark lediglich 6.781 Punkte. Enttäuschend: Auch in **UT 2003** bleibt die GeForce-5200-Karte hinter der Sparkle (55,3 fps gegen 78,7 fps). Auch in den übrigen Tests kommt die Winfast-Karte nicht gegen die alte GeForce 4 an. Alles in allem ist die **Winfast A 340 TDH** trotz DirectX-9-Unterstützung für zukünftige Actiontitel zu langsam; selbst bei bereits erhältlichen, aufwändigen 3D-Spielen kommt die Karte bei hohen Details ins Schwitzen. **FG**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: [07]



## PNY GeForce FX 5200 PCI

Eine außergewöhnliche GeForce-FX-Version bietet PNY mit der **GeForce FX 5200 PCI** an. Als einziges DirectX-9-fähiges Modell übermittelt sie ihre Daten nicht über den AG-Adapter, sondern per PCI-Steckplatz. Deshalb ist die 128-MByte-Karte vor allem für diejenigen interessant, deren Board noch ohne AGP-Slot auskommen muss. Mit 132 MByte pro Sekunde bewältigt die PCI-Schnittstelle nur einen Bruchteil des AGP-Durchsatzes. Ein 8fach-AG-Port schafft zwei GByte pro Sekunde.

Die PNY-Karte ist in den Benchmarks noch langsamer als die sehr schwache **Radeon 9200 Vivo** mit 128 MB RAM auf AGP-Basis. Die schiebt sich mit 6.781 Zählern beim **3DMark2001** knapp vor das PNY-Modell mit 6.192 Punkten. Auch im Direct3D-Test mit **UT 2003** hat die AGP-Variante die Nase vorne (47,6 fps gegen 45,5 fps). In unserem OpenGL-Test mit **Serious Sam: SE** kann sich das AGP-Modell mit 51,3 fps ebenfalls knapp behaupten. Die **GeForce FX 5200 PCI** erkämpft sich hier 44,9 Bilder pro Sekunde. Einer AGP-GeForce FX 5200 mit 128 MByte RAM ist die PCI-GeForce 5200 sowieso unterlegen. Dafür gewährt Ihnen PNY allerdings sagenhafte fünf Jahre Garantie auf die Grafikkarte. **FG**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: [05]



## Gigabyte R9200 Vivo

Die **R9200 Vivo** von Gigabyte für 100 Euro stellt mit dem neuen Radeon 9200 den einzigen ATI-Chip im Feld unter 125 Euro. Dieser unterstützt lediglich DirectX 8.1 und bearbeitet seine Daten mit 250 MHz Taktfrequenz, die 128 MByte DDR-Speicher takten mit 200 MHz (DDR400). Der 2001er-Shooter **Serious Sam** (80 %) und der ergraute Fun-Racer **Need for Speed: High Stakes** (85 % von 1999) bilden das unattraktive Spiele-Bundle.

Im Gegensatz zu den aktiv gekühlten GeForce-Karten verfügt die **R9200 Vivo** über einen passiven Kühlkörper. Der macht die Karte zum leisesten, aber auch langsamsten AGP-Probanden: Lediglich die PCI-Karte von PNY erzielt ähnlich niedrige Testwerte. Beim **3DMark2001** kommt diese auf 6.192 Punkte, die Gigabyte-Platine erreicht 6.781 Zähler. Zum Vergleich: Für 90 Euro ist die Sparkle **SP7228 Pure** zu haben, die bei diesem Test aber starke 13.224 3DMarks liefert. In Spielen sieht die Radeon nicht einmal Land gegen eine lahme GeForce FX 5200: Ob in **Quake 3** (144,7 fps gegen 195,8 fps) oder **UT 2003** (47,6 fps gegen 54,3 fps), die Gigabyte **R9200 Vivo** bleibt in allen Test deutlich hinter den anderen AGP-Karten zurück. **FG**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: [04]

### Winfast A340 TDH

Typ: 3D-Karte (GeForce FX 5200)  
Hersteller: Leadtek  
Preis: ca. 100 Euro  
Hotline: (031) 365 365 578

#### Pro

- DirectX 9
- günstig

#### Kontra

- für kommende Actionkracher zu langsam

Leistung 50%	3,8		
Technik 30%		2,6	
Ausstattung 20%			2,5

**Fazit:** Aktuelle Spiele lassen sich mit der Winfast A340 TDH von Leadtek in mittlerer Qualität flüssig spielen. Für kommende Titel ist die Karte zu langsam – trotz DirectX 9.

3,2

### GeForce FX 5200 PCI

Typ: 3D-Karte (GeForce FX 5200)  
Hersteller: PNY  
Preis: ca. 110 Euro  
Hotline: (02405) 482 61 10

#### Pro

- DirectX 9
- 5 Jahre Garantie

#### Kontra

- sehr langsam

Leistung 50%	4,5		
Technik 30%		3,0	
Ausstattung 20%			2,6

**Fazit:** Dank des PCI-Steckplatzes kommen auch Oldie-Rechner an DirectX-9-Features. Aufgrund der schwachen Performance aber schon für aktuelle Spiele zu langsam.

3,7

### R9200 Vivo

Typ: 3D-Karte (Radeon 9200)  
Hersteller: Gigabyte  
Preis: ca. 110 Euro  
Hotline: (01803) 428 468

#### Pro

- leise

#### Kontra

- kein DirectX 9
- schwache Spieleleistung

Leistung 50%	4,4		
Technik 30%		3,4	
Ausstattung 20%			3,1

**Fazit:** Die Karte ist zwar dank Passiv-Kühlung leise, bietet aber für ihren Preis viel zu wenig Leistung. Für zukünftige Grafikpracht fehlt ihr DirectX 9 und die nötige Power.

3,8

## Mittelklasse-Grafikkarten

# 3D-Karten bis 299 Euro

Ein halbes Jahr lang gehörte die Spitzenposition in der Mittelklasse ATIs Radeon 9700. Jetzt bläst Nvidia mit einer neuen Chip-Generation zum Angriff.

Mit ihrer jüngsten Generation von Grafikkarten will Nvidia die alten Verhältnisse wieder herstellen und ATI in der Mittelklasse zurechtstutzen. Auf Basis des neuen Flaggschiffs, dem GeForce FX 5900 (NV35), bringt der Hersteller zwei abgespeckte Varianten auf den Markt, die GeForce FX 5600 (NV31) sowie die GeForce FX 5200 (NV34). Während letztere Variante auf Gelegenheits-Spieler mit schmalen Geldbeutel abzielt, soll die FX 5600 die Performance-Krone bei den beliebten 3D-Karten bis 299 Euro zurückerobern.

## Nvidia zieht nach

Bisher versuchte sich Nvidia in der Mittelklasse mit den veralteten GeForce-4-Boards

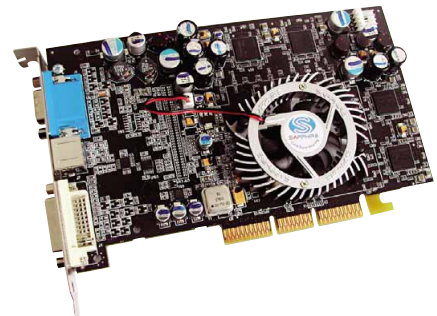
über Wasser zu halten. Die bieten zwar immer noch angemessene Geschwindigkeit fürs Geld, sind aber nur DirectX-8.1-kompatibel und somit für kommende Spiele schlechter geeignet. Die neuen Chips wetzen diese Scharte theoretisch aus: Alle GeForce-FX-5600-Modelle unterstützen DirectX 9. Gegenüber dem GeForce FX 5900 beschneidet Nvidia das kleinere Modell: So reduzierten die Kalifornier das Speicherinterface von 256 auf 128 Bit, die Speicherbandbreite sinkt dadurch auf 12,8 GByte/s. Auch bei den Taktfrequenzen von Speicher und Grafikprozessor nahm man Gas weg. Nvidia-typisch gibt es die Karten in einer normalen und einer Ultra-Variante, bei der Speicher und Grafikprozessor etwas höher takten.

## Platzhirsch ATI

Überraschung: Trotz aller technologischen Aufrüstung zieht die GeForce-FX-Garde den Kürzeren! Mit ihrem über ein Jahr alten Radeon 9700 stellt ATI weiterhin den Klassenprimus. In unserem Test scheiterten die drei Herausforderer von Leadtek, MSI und Albatron. MSI setzt bei der **FX5600-VTDR** genauso auf einen GeForce-FX-5600-Chip-satz, wie Albatron bei der **Gigi 5600P Turbo**. Leadtek entschied sich bei der **Winfast A310 Ultra TD** hingegen für die etwas höher getaktete Ultra-Variante. Den Testsieger stellt Sapphire mit ihrer bewährten **Radeon 9700 Atlantis**, die allerdings auch die teuerste Mittelklasse-Karte ist. **KE**



# Sapphire Radeon 9700



Die **Radeon 9700 Atlantis** von Sapphire ist die schnellste Grafikkarte des Testfelds. Obwohl sie schon über ein halbes Jahr erhältlich ist, verweist sie die FX-Konkurrenz auf die Plätze. Die **Atlantis** arbeitet mit einem Chip- und DDR-Speichertakt von 275/540 MHz. Über ein 256-Bit-Speicher-Interface ist der Grafikprozessor mit den 128 MByte Videospeicher verbunden. Der GPU-Lüfter arbeitet unaufdringlich leise. Sapphires **Radeon 9700 Atlantis** ist wie alle Radeons oberhalb der 9200 Direct-X-9-kompatibel und somit für zukünftige Spiele wie **Half-Life 2** gewappnet. Die Ausstattung besteht aus den üblichen Kabeln, Adaptern (DVI/VGA,S-VHS/Cinch) sowie **Power DVD**. Das Spiele-Bundle enthält die Rollbrett-Referenz **Tony Hawk's Pro Skater 3** (90 %) sowie das Strategiespiel **Medieval** (88 %), dessen Pixel-3D-Engine jedoch von der 3D-Power der Karte nicht profitiert.

## Immer noch top

In unseren Benchmarks bestätigt die **Radeon 9700 Atlantis** ihre Spitzenposition unter den Mittelklasse-Beschleunigern. Mit 14.415 Punkten im **3DMark2001** deklariert sie die **WinFast A310 Ultra TD** von Leadtek um beinahe 2.000 Punkte. Die FX-5600-Non-Ultra-Varianten von MSI (11.421 Punkte) und Albatron (11.670 Punkte) verlieren sogar noch mehr an Boden. Auch im **3DMark2003** beträgt der Abstand zur nächsten GeForce-FX-Verfolgerin beeindruckende 1.683 Punkte (4.896 zu 3.213). Bei höchster Bildqualität schmilzt der Vorsprung zwar, bleibt mit 324 Punkten aber komfortabel. Auch in den Spiele-Benchmarks setzt sich dieser Trend fort. Hier wächst der Vorsprung der **Radeon 9700 Atlantis** mit steigender Auflösung sogar noch. Bei 1600 mal 1200 Bild-

punkten und maximaler Bildqualität leistet sie fast 100 Prozent mehr als die neuen Modelle mit FX 5600 Ultra. **KE**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: **16**

## Radeon 9700 Atlantis

Typ: 3D-Karte (Radeon 9700)  
Hersteller: Sapphire  
Preis: ca. 290 Euro  
Hotline: (00353) 180 778 26

### Pro

- sehr schnell
- DirectX 9

### Kontra

- teuerste Karte der Mittelklasse

Leistung 50%			2,1
Technik 30%			1,9
Ausstattung 20%			2,5

**Fazit:** Die Radeon 9700 Atlantis bleibt für Spieler die beste Wahl in der Mittelklasse: zukunftssichere und stabile Technologie kombiniert mit toller Spieleleistung.

**2,1**



## MSI FX5600- VTDR128

Die **FX5600-VTDR128** von MSI ist eine außergewöhnlich laufhübe GeForce-FX-Karte. Während der Benchmarks erzeugte sie einen Geräuschpegel von nur etwa 28 db und ist damit deutlich leiser als zum Beispiel die **Gigi FX5600P Turbo** von Albatron.

Auf dem Board werkelt eine GeForce-FX-5600-GPU, mit 325 MHz standesgemäß getaktet. Ein 128 Bit breites Speicherinterface verbindet sie mit dem 128 MB großen und 550 MHz schnellen Grafikspeicher. Wie alle Vertreter der Nvidia-FX-Serie bietet die **FX5600-VTDR128** volle DirectX-9-Kompatibilität – wichtig für kommende Titel wie **Half-Life 2**. Bei den Benchmarks ordnet sich die MSI-Karte knapp hinter dem Vertreter von Albatron mit dem gleichen Chip ein. Im **3DMark2001** erreicht sie 11.421, im **3DMark2003** 2.815 Punkte.

Die **FX5600-VTDR128** hat die umfangreichste Ausstattung des Testfeldes. Neben Standards wie Adaptern (DVI/VGA, TV-In/TV-Out) und dem DVD-Player **WinDVD** enthält die Schachtel ein gutes Spiele-Bundle mit **Morrowind** (GameStar-Wertung: 89 %), **Ghost Recon** (82 %), sowie **Duke Nukem MP** (80 %). Besonderes Extra: Eine Fernbedienung, mit der sich Mediendateien mauslos vom Sofa aus steuern lassen. **KE**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: **14**



## Leadtek A310 Ultra TD MyViVo

Bei der **WinFast A310 Ultra TD** setzt Leadtek voll auf die integrierten Video-in-Video-out-Fähigkeiten (Vivo). Alle nötigen Adapter und Kabel sowie die Software **Ulead VideoStudio** liegen in der Schachtel. Standards wie DVI-VGA-Adapter und der DVD-Player **Winfast DVD** runden die Ausstattung ab. Das maue Spiele-Bundle besteht aus dem Lkw-Rennspiel **Big Mutha Truckers** (71 %) und der uninteressanten 3D-Action-Klamotte **Gun Metal** (58 %).

Auf der **A310 Ultra TD** arbeitet Nvidias FX-Ultra-GPU mit einem Chip- und Speichertakt von 350/700 MHz. Das Speicher-Interface ist 128 Bit breit und versorgt den Grafikprozessor mit 128 MByte Videospeicher. Auch die **A310 Ultra TD** bietet volle DirectX-9-Kompatibilität. In unseren Benchmarks lässt sie die »Ultra-Lose« Konkurrenz des Testfeldes nur knapp hinter sich. Im **3DMark2001** holt sie 12.518 Punkte und distanziert damit die Gegenspieler von Albatron und MSI um 900 Punkte. Beim **3DMark2003** schafft sie sich mit 3.213 einen Vorsprung von immerhin 330 Punkten. In Spielen schneidet die **A310 Ultra TD MyViVo** besser ab als die Konkurrenz. Dem Oldie **Radeon 9700 Atlantis** von Sapphire ist sie jedoch klar unterlegen. **KE**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: **13**



## Albatron Gigi FX5600P Turbo

Für Albatron geht die **Gigi FX5600P Turbo** ins Rennen. Die 3D-Karte leistet unwesentlich mehr als die **MSI FX5600-VTDR128** ist aber schlechter ausgestattet. Grund: Albatron verbaut etwas höherwertige DDR-RAMs, die mit 600 MHz takten. Die passiv gekühlten Speicherchips lassen mit ihren 3,3 ns sogar noch etwas Spielraum nach oben – interessant für Über-takter. Der DirectX-9-kompatible Grafikprozessor läuft nach Nvidias Vorgabe mit 325 MHz. Im **3DMark2001** erarbeitet sich die **Gigi** 11.670, im **3DMark2003** 2.883 Punkte. In den Spiele-Benchmarks hält sie, auch bei maximaler Bildqualität, stets einen Vorsprung von 2 bis 4 fps zur MSI-Rivalin.

Bei der Ausstattung bietet Albatron nur Schonkost. Lediglich Video-Out-Kabel finden Sie als Hardware-Zugabe in der Schachtel. Das Spiele-Bundle ist so überschaubar wie angegraut. Während der 3D-Shooter **Serious Sam** (80 %) noch für Kurzweil sorgt, ist **MotocrossMania** (54 %) kein zusätzlicher Kaufanreiz. Fazit: Falls es eine FX-5600-Karte sein muss, greifen Sie besser zur **MSI FX5600-VTDR128**. Für 220 statt 225 Euro liefert sie praktisch die gleiche Spieleleistung, hat aber die umfangreichere Ausstattung. **KE**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: **15**

### FX 5600-VTDR128

Typ: 3D-Karte (GeForce FX 5600)  
Hersteller: MSI  
Preis: ca. 220 Euro  
Hotline: (069) 408 931 91

#### Pro

- DirectX 9
- leiser Lüfter
- sehr gute Ausstattung

#### Kontra

- für den Preis zu langsam

Leistung 50%				2,7
Technik 30%				2,5
Ausstattung 20%				1,5

Fazit: Die FX 5600-VTDR ist minimal langsamer als die gleich teure Albatron Gigi FX5600P Turbo, punktet aber durch die wesentlich bessere Ausstattung.

**2,4**

### A310 Ultra TD MyViVo

Typ: 3D-Karte (GeForce FX 5600 Ultra)  
Hersteller: Leadtek  
Preis: ca. 260 Euro  
Hotline: (02405) 424 602

#### Pro

- DirectX 9
- schnell

#### Kontra

- teuer
- für's Geld zu langsam

Leistung 50%				2,5
Technik 30%				2,4
Ausstattung 20%				2,3

Fazit: Die A310 Ultra TD leistet zwar etwas mehr als ihre direkten GeForce-Rivalinnen, verliert aber deutlich gegen die 9700 von ATI – zu wenig Leistung für den Preis.

**2,5**

### Gigi FX5600P Turbo

Typ: 3D-Karte (GeForce FX 5600)  
Hersteller: Albatron  
Preis: ca. 225 Euro  
Hotline: (0800) 776 218 8

#### Pro

- DirectX 9
- Übertaktungspotenzial

#### Kontra

- schlechte Ausstattung
- für die gebotene Leistung zu teuer

Leistung 50%				2,7
Technik 30%				2,5
Ausstattung 20%				2,8

Fazit: Gegenüber der direkten Konkurrentin, der MSI FX5600-VTDR128, liegt die Albatron-Karte unwesentlich vorn. Für die gebotene Leistung und Ausstattung zu teuer.

**2,7**



## High-End-Grafikkarten

# 3D-Karten ab 300 Euro

Geforce FX 5900 Ultra und Radeon 9800 Pro sind die derzeit schnellsten 3D-Chips. Wir testen je zwei Modelle mit den Flaggschiffen von Nvidia und ATI.

Mit Spitzenwerten von fast 400 fps in **Quake 3** sind Nvidias FX 5900 Ultra und ATIs Radeon 9800 Pro die weltweit schnellsten 3D-Chips. Dabei schaffen sie auch unter DirectX 9 problemlos hohe Bildraten, und das selbst bei maximaler Bildqualität. ATIs kompakte 9800 Pro ist optisch eher unauffällig und entfaltet ihre Stärken erst nach Treiberinstallation und Spielstart. Die voluminöse FX 5900 Ultra demonstriert ihren Anspruch auch optisch: »Ich bin groß und im Gegensatz zum glücklosen Vorgänger FX 5800 Ultra ein richtiges Kraftpaket.« Das bestätigt unser Test der Nvidia-Referenzplatine in der letzten Ausgabe. Jetzt muss sich die momentan schnellste GPU auf Großserien-3D-Karten beweisen. Das

Spitzenmodell FX 5900 Ultra und die günstigere FX-5900-Variante treten gegen zwei Radeon 9800 Pro von ATI an.

## Profilfrage

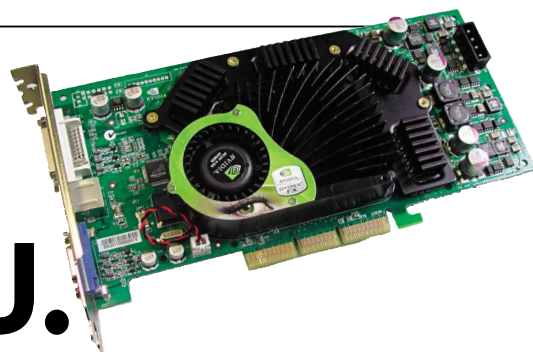
Die Geforce FX 5900 Ultra eignet sich primär für absolute Framerate-Jäger, denen Lautstärke, Gewicht und Größe egal sind. Wegen ihrer leistungsfähigeren Vertex- und Pixel-Shader ist sie einen Tick zukunftssicherer und dank 0,13-Mikrometer-Fertigung moderner als eine Radeon 9800 Pro. Wir testen die **FX5900** von MSI mit 128 MByte (460 Euro) sowie die Terratec **Mystify 5900 Ultra** (700 Euro) mit der doppelten Speichermenge. ATIs Radeon 9800 Pro entsteht noch im älteren 0,15-Mikrometer-Prozess,

ist allerdings trotzdem die clevere Karte: Bei geringer Baugröße arbeitet sie sehr leise und erreicht bis 1280 mal 1024 Pixel fast die Performance der FX. Die meisten Radeon-Modelle haben 128 MByte DDR1-Speicher, kosten etwa 450 Euro und bieten damit das bessere Preis-Leistungs-Verhältnis. 256-MByte-Modelle mit DDR2-RAM wie beispielsweise von Sapphire liegen bei rund 600 Euro.

Die Geforce FX 5900 Ultra hat einen leichten Technologievorsprung vor der Radeon 9800 Pro. Trotzdem dürften beide Karten **Half-Life 2** ähnlich flott darstellen. Aber **Doom 3** und technisch verwandte Titel werden wegen der besseren Kompressions- und Schatten-Algorithmen des NV35-Chips auf der FX 5900 Ultra vermutlich schneller laufen.



## Terratec Mystify 5900 U.



Als erster Hersteller schickte uns Terratec ein Testsample seiner Geforce FX 5900 Ultra. Die mit 700 Euro äußerst teure **Mystify 5900 Ultra** arbeitet mit einem Chip- und DDR-Speichertakt von 450/850 MHz. Im Gegensatz zur kleinen Schwester FX 5900 (400/850 MHz) schluckt das Video-RAM 256 statt 128 MByte Daten. Unser Testsample entspricht der Referenzkarte von Nvidia (Test in GameStar 07/2003). Dementsprechend misst die Platine 24 cm Länge und wiegt schwere 503 Gramm. Der Lüfter rotiert zwar viel leiser als bei der Vorgängerin **FX 5800 Ultra**, aber im Vergleich zu den beiden Radeon 9800 Pro immer noch zu laut (ein Punkt Abzug in der Technik-Note).

Die Grundausstattung ist mit Video-Kabel und einem Adapter von DVI auf VGA nur Standard. Dafür ist das Spielebundle Spitze: Neben unserer Strategie-Referenz **WarCraft 3**

(GameStar-Wertung: 93 %) bekommen Sie das brillante **Splinter Cell** (91 %) – der DirectX-9-Flop **Gun Metal** (58 %) stört nicht weiter.

## Benchmark-Champion

Die **Mystify 5900 Ultra** ist die derzeit schnellste 3D-Karte. Allerdings halten beide Radeon 9800 Pros gut mit und liegen in manchen Tests sogar vorne. So lautet das Resultat im **3DMark2001** 17.141 zu 18.110 gegen die FX, im **3DMark2003** dagegen gewinnt sie mit 5.910 zu 5.067. Bei maximaler Bildqualität liegt die Spitzen-Geforce in beiden Benchmarks in Front. Auch in den Spiele-Performance-Tests triumphiert die FX zunächst nur knapp, mit maximaler Bildqualität aber wächst der Abstand (siehe Benchmark-Tabelle). Generell gilt: Die **Mystify 5900 Ultra** ist zwar die schnellste 3D-Karte, hat jedoch ein deutlich schlechteres Preis-Leis-

tungs-Verhältnis als die um 270 Euro günstigere **Radeon 9800 Pro**. Damit lohnt sie sich nur für absolute Framerate-Jäger. **DV**

→ [www.gamestar.de/Quicklink/36](http://www.gamestar.de/Quicklink/36)

## Mystify 5900 Ultra

Typ: 3D-Karte (Geforce FX 5900 Ultra)  
Hersteller: Terratec  
Preis: ca. 700 Euro  
Hotline: (02517) 817 914

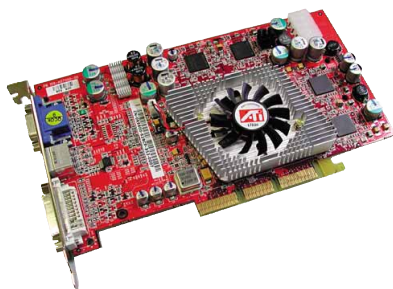
Pro	Kontra
• schnellste 3D-Karte	• extrem teuer
• DirectX 9	• lauter als Radeon 9800 Pro
• zukunftssicher	• sehr schwer

Leistung 50%				1,3
Technik 30%				2,1
Ausstattung 20%				1,5

Fazit: Der Testsieger! Für stolze 700 Euro liefert die Mystify 5900 Ultra die derzeit beste Spieleleistung. Eine günstigere Radeon 9800 Pro ist aber ähnlich schnell.

1,6



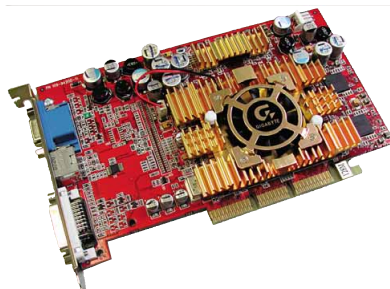


## Powercolor Radeon 9800 Pro

**H**ersteller Powercolor beweist bei der **Radeon 9800 Pro** extreme Dreistheit: Von den sieben auf der Packung beworbenen Spielen finden Sie als Vollversion nur das Adventure **Summoner** (GameStar-Wertung: 81 %) und die tolle Helikopter-Simulation **Comanche 4** (90 %), die übrigen fünf Titel sind Demos. Dazu gibt es **WinDVD**, je ein S-Video- und Cinch-Kabel sowie einen Adapter von DVI auf VGA. Der Testkandidat gleicht ATIs Referenzmodell und hat 128 MByte Grafikspeicher. Chip- und DDR-RAM takten mit 380/680 MHz. Das Kühlsystem arbeitet angenehm leise.

In unseren Benchmarks erreichte die **Radeon 9800 Pro** das für den gleichnamigen Chip übliche Leistungsniveau. So schlägt sie im **3DMark2001** und **UT 2003** die **Mystify 5900 Ultra** von Terratec. Im **3DMark2003**, **Serious Sam: 2nd Encounter** und **Quake 3** liegt sie knapp dahinter. Bei maximaler Bildqualität mit vierfachem Antialiasing und achtfachem Anisotropic Filtering kann die Radeon der GeForce FX bis 1024 mal 768 Pixeln folgen, darüber geht ihr die Puste aus. Den Vergleich mit der **Radeon 9800 Pro** von Gigabyte gewinnt die Powercolor trotz des 20 Euro höheren Preises durch die geringfügig bessere Ausstattung. **DV**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: [34]

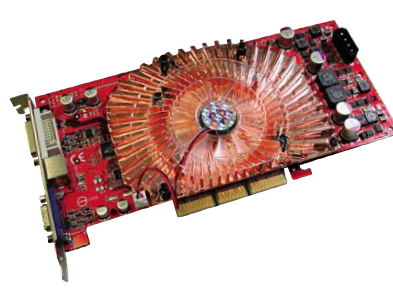


## Gigabyte Radeon 9800 Pro

**M**it 430 Euro ist Gigabytes **Radeon 9800 Pro** die günstigste Karte im High-End-Testfeld. Der Proband nutzt den gleichnamigen ATI-Grafikprozessor und arbeitet mit einem Chip- und DDR-Speichertakt von 380/680 MHz. Das Video-RAM fasst 128 MByte Daten. Auch Gigabyte verbaut nun endlich, im Gegensatz zum Vorgängermodell, einen angenehmen leisen Lüfter. Das Ausstattungspaket besteht aus Cinch- und S-Video-Kabel sowie Adaptern von DVI auf VGA und Cinch auf S-Video. Dazu erhalten Sie den DVD-Player **PowerDVD** und die Uralt-Spiele **Serious Sam** (GameStar-Wertung: 80 %), **Need for Speed: High Stakes** (84 %) und **Motocross Mania** (54 %).

Im Test rechnete die **Radeon 9800 Pro** genauso flott wie die **Radeon 9800 Pro** von Powercolor und übertrumpfte damit die **MSI FX5900 TD128**. Im Vergleich zur **Mystify 5900 Ultra** von Terratec hält die Gigabyte-Platine bei maximaler Bildqualität bis 1024 mal 768 Bildpunkten mit. Alles in allem bietet die **Radeon 9800 Pro** die meiste Leistung für's Geld im High-End-Segment. Erst ab Auflösungen über 1280 mal 1024 Pixeln lohnt sich im Moment der Kauf einer 270 Euro teureren GeForce FX 5900 Ultra wie der von Terratec. **DV**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: [33]



## MSI FX5900 TD128

**D**ie 460 Euro teure **FX5900 TD128** von MSI nutzt Nvidias GeForce FX 5900. Der werkelt mit einem Chip- und DDR-RAM-Takt von 400/850 anstatt 450/850 MHz bei der FX 5900 Ultra. Der Speicher ist mit 128 MByte nur halb so groß; die Speicher-Anbindung aber weiter 256 Bit breit. Wie der große Bruder entsteht auch der FX 5900 im modernen 0,13-Mikrometer-Prozess. Wegen des reduzierten Chip-takts gibt die neue GPU weniger Hitze ab als die FX 5900 Ultra und begnügt sich mit je einem leisen Lüfter auf Vorder- und Rückseite. Das Gewicht schrumpfte von 503 auf 418 Gramm, die Länge von 24 auf 21,5 cm.

Die Ausstattung ist top: Neben einer umfangreichen Utility-Sammlung inklusive **WinDVD** gibt's ein gelungenes Spiele-Bundle aus **Morrowind** (GameStar-Wertung: 89 %), **Ghost Recon** (82 %) und **Duke Nukem: MP** (80 %). Die Video-Kabel sind Standard. Überraschenderweise liegt die **FX5900** in den normalen Benchmarks hinter einer GeForce FX 5800 Ultra. Erst bei maximaler Bildqualität überholt der Proband dank 256-Bit-Speicher-Interface die erfolglose Ur-FX. Gegen eine Radeon 9800 Pro oder gar eine GeForce FX 5900 Ultra bleibt er aber chancenlos. **DV**

→ [www.gamestar.de](http://www.gamestar.de) Quicklink: [35]

### Radeon 9800 Pro

Typ: 3D-Karte (Radeon 9800 Pro)  
Hersteller: Powercolor  
Preis: ca. 450 Euro  
Hotline: (00886) 286 983 000 216

#### Pro

- schnell
- DirectX 9
- leise

#### Kontra

- Von versprochenen sieben Spielen sind tatsächlich nur zwei Vollversionen

Leistung 50%				1,6
Technik 30%				1,5
Ausstattung 20%				2,4

**Fazit:** Die Radeon 9800 Pro von Powercolor arbeitet flott und leise. Im Vergleich zu Gigabytes Platine bietet sie gleiche Leistung bei besserer Ausstattung.

1,7

### Radeon 9800 Pro

Typ: 3D-Karte (Radeon 9800 Pro)  
Hersteller: Gigabyte  
Preis: ca. 430 Euro  
Hotline: (040) 887 707

#### Pro

- schnell
- DirectX 9

#### Kontra

- Uralt-Spiele-Bundle

Leistung 50%				1,6
Technik 30%				1,5
Ausstattung 20%				2,5

**Fazit:** Die leise Gigabyte Radeon 9800 Pro ist der Preis-Leistungs-Sieger im High-End-Segment. Für 430 Euro hat sie fast die gleiche Spieleleistung wie eine FX 5900 Ultra.

1,8

### FX5900 TD128

Typ: 3D-Karte (GeForce FX 5900)  
Hersteller: MSI  
Preis: ca. 460 Euro  
Hotline: (069) 408 931 91

#### Pro

- umfangreiche Ausstattung
- DirectX 9
- für FX relativ leise

#### Kontra

- im High-End-Vergleich langsamer als ähnlich teure Karten

Leistung 50%				1,9
Technik 30%				1,7
Ausstattung 20%				1,8

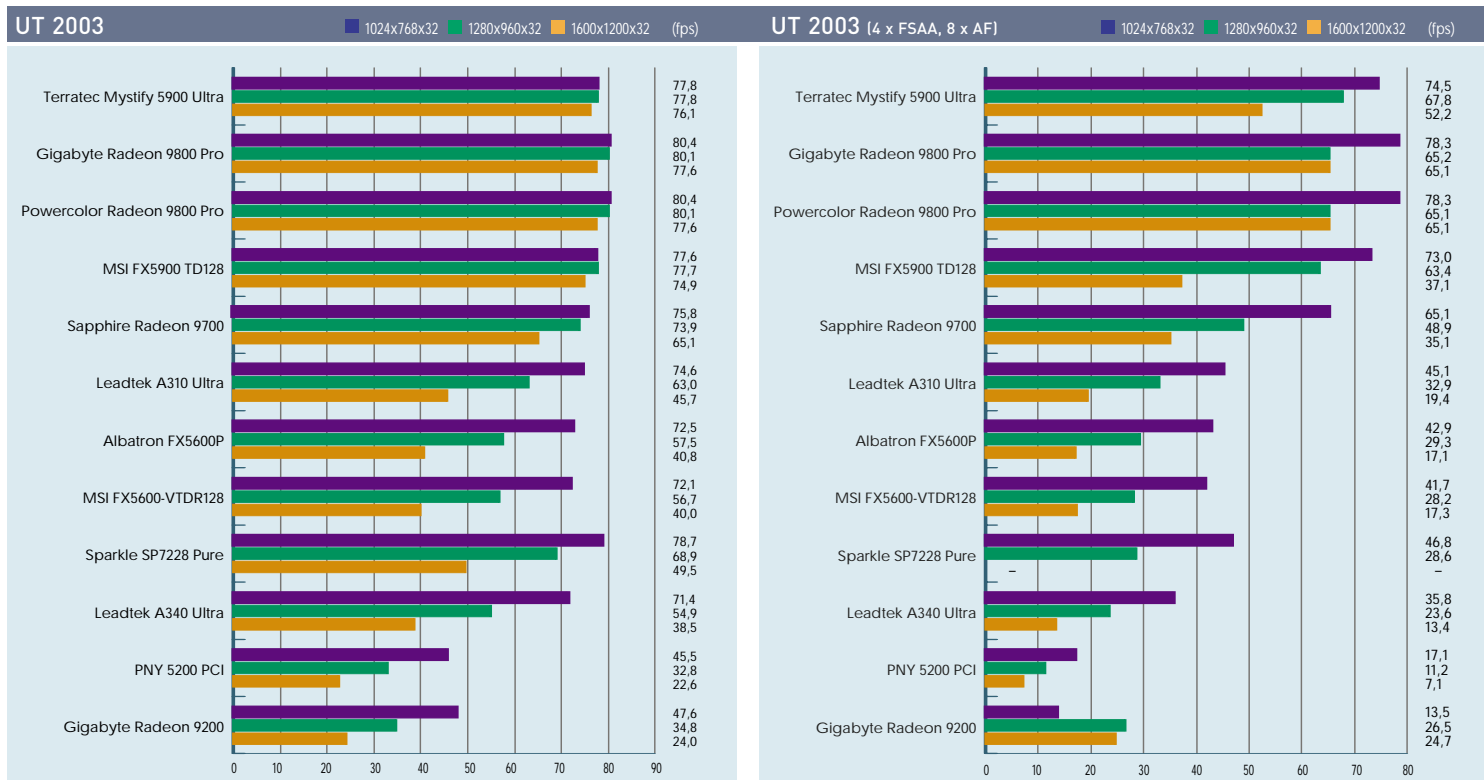
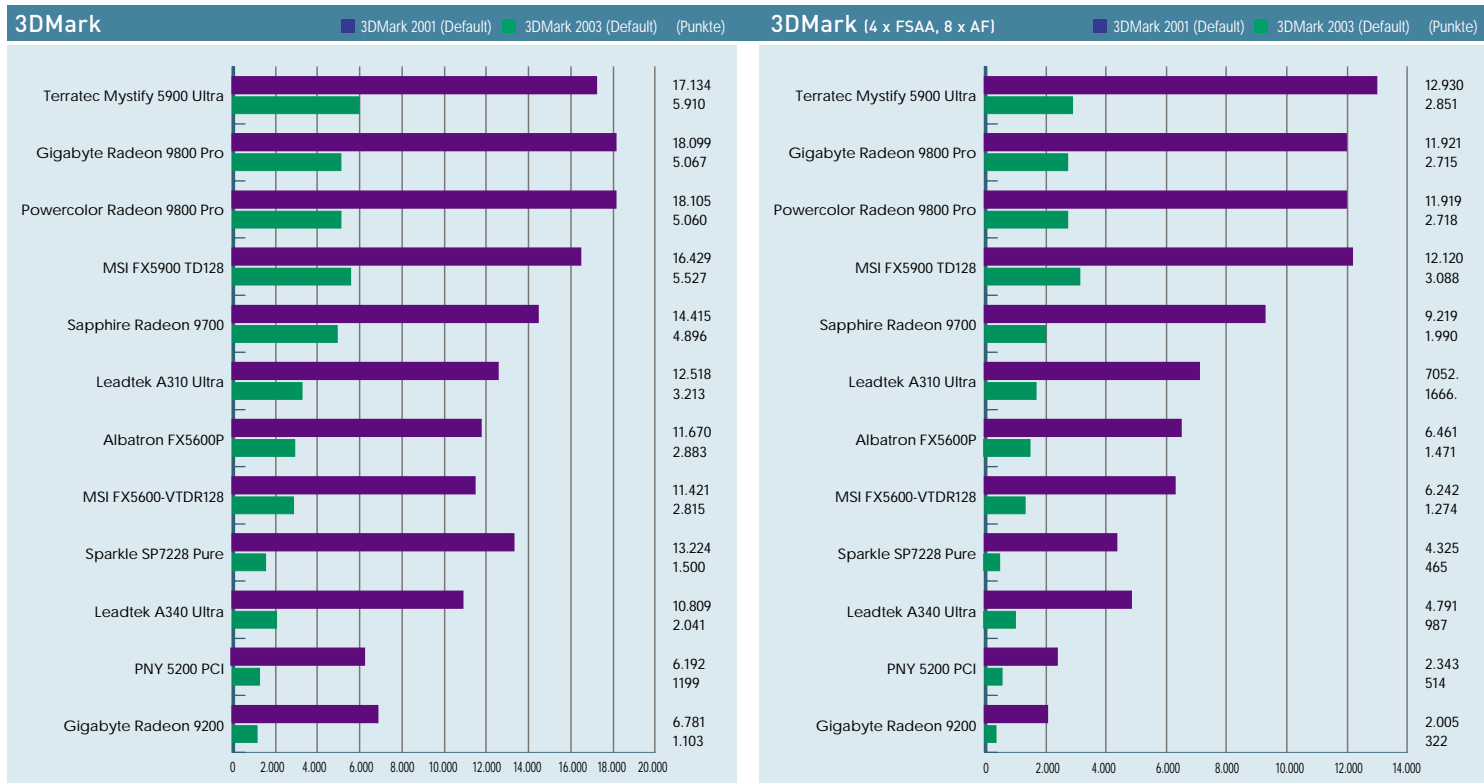
**Fazit:** Umfangreich ausgestattet und als erste FX angenehm leise. Allerdings rechnet die FX5900 TD128 etwas langsamer als eine günstigere Radeon 9800 Pro.

1,8



## Leistungsübersicht 3D-Karten

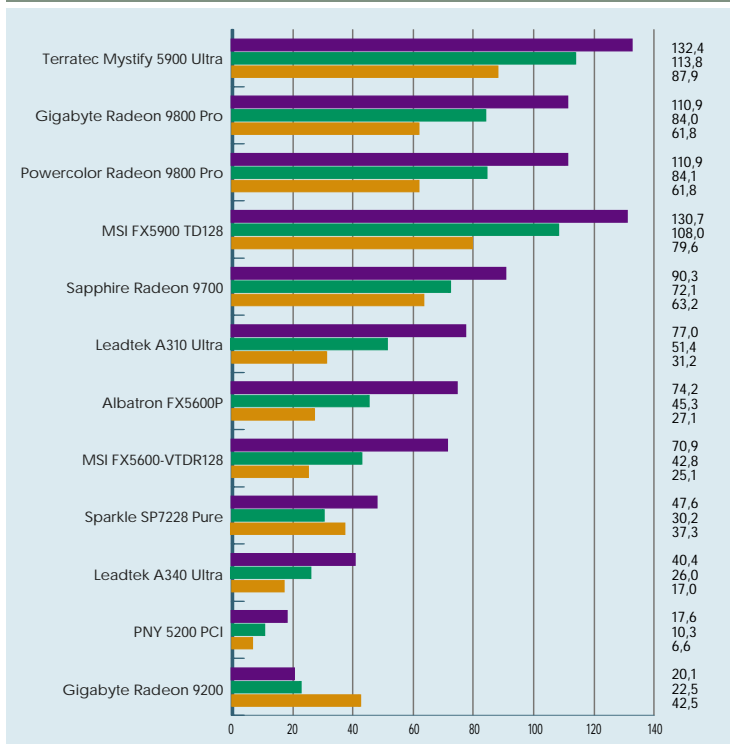
# Benchmarks



Alle Testkarten im Vergleich. Wichtig: Die Sparkle SP7228 Pure reduziert bei 1600 mal 1200 Pixeln das Antialiasing; wir verzichten auf die Angabe der Werte. Unsere Testplattform ist im Artikel »Geforce FX »V2« gegen die neuen Radeons« beschrieben.

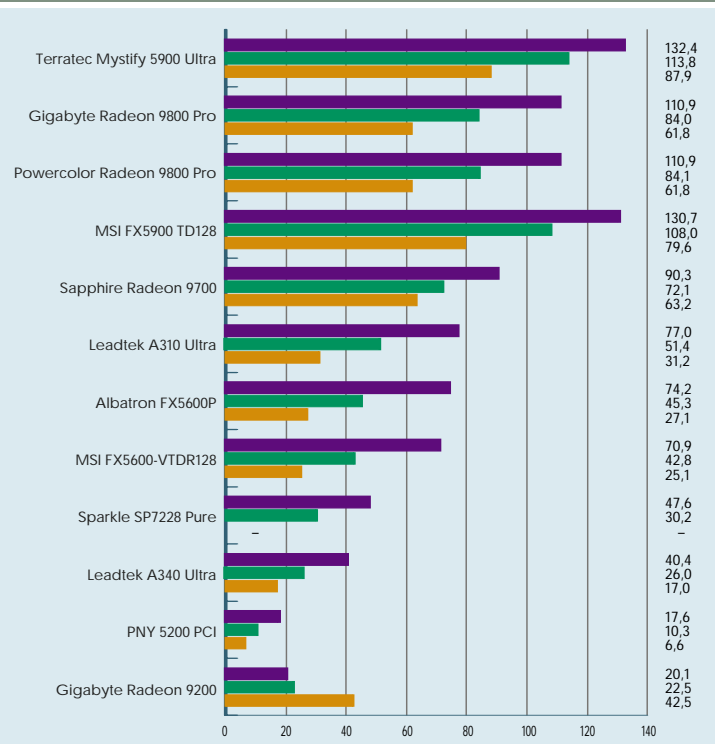
Serious Sam: SE

1024x768x32 1280x1024x32 1600x1200x32 (fps)



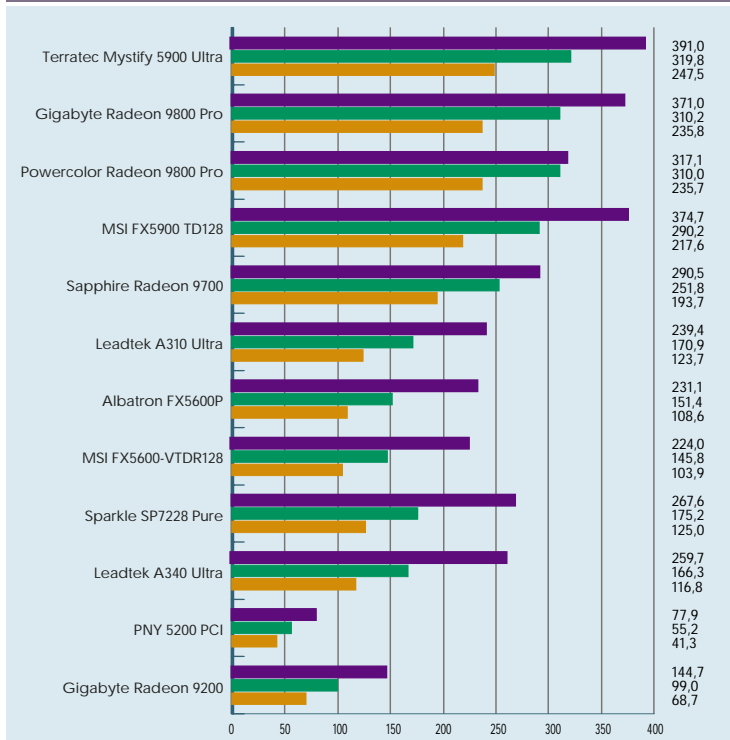
Serious Sam: SE (4 x FSAA, 8 x AF)

1024x768x32 1280x1024x32 1600x1200x32 (fps)



Quake 3

1024x768x32 1280x1024x32 1600x1200x32 (fps)



Quake 3 (4 x FSAA, 8 x AF)

1024x768x32 1280x1024x32 1600x1200x32 (fps)

