



Was bringen die neuen 3D-Chips?

Voodoo 3 gegen TNT 2

Erste Benchmarks von Voodoo 3 und Riva TNT 2 zeigen: Die dritte Generation der dritten Dimension dringt in neue Geschwindigkeitsregionen vor und ist damit für die Spiele-Highlights des Jahres bestens gerüstet.

Allmählich scheinen sich die meisten Chipschmieden auf die Entwicklung neuer 3D-Raketen einzuschließen: Das Tempo zieht nicht nur bei der Hardware an, sondern auch bei den immer kürzer werdenden Zeitspannen, in denen neue Produkte präsentiert werden. So haben etwa die beiden dominierenden Hersteller im Spielmarkt, 3Dfx und Nvidia, bereits ein gutes halbes Jahr nach **Banshee** und **Riva TNT** Nachfolger parat, die weit mehr als nur leicht verbesserte Updates sind.

Nachbrenner

Mit atemberaubend neuen Spezialeffekten kann keine der Frühjahrs-Premieren dienen. 3D-Features wie 32-Bit-Rendering, Bump Mapping, Anisotropic Filtering oder Texturkompression be-

herrschten schon viele Chips des 98er Jahrgangs, nur machten die Spiele bislang davon kaum Gebrauch. Das soll 1999 und erst recht 2000 anders werden; die bis dahin entwickelten 3D-Engines nutzen dann endlich die technischen Möglichkeiten aktueller Beschleuniger aus, die hauptsächlich für bessere Bildqualität sorgen.

Da die Grafikkarten in diesem Punkt ihrer Zeit voraus sind, widmeten sich die Entwickler in erster Linie dem Thema Geschwindigkeit. Chip- sowie Speichertaktraten marschieren stramm in Richtung 200 MHz und sorgen zusammen mit besserer AGP-Ausnutzung, mehreren Texturpipelines und massig Bildspeicher für einen flüssigen Bildaufbau selbst bei höchsten Auflösungen bis zu 1600 mal 1200 Punkten.

Dynamisches Duo

Drei der 3D-Turbos konnten wir bereits in der Redaktion auf ihr Potential hin überprüfen. Mit dem **Riva TNT 2** und dem **Voodoo 3** waren darunter auch die wichtigsten Chips des nächsten halben Jahres. Es handelte sich allerdings um Vorserienmuster, weshalb wir auf eine endgültige Wertung verzichteten. Den vorläufigen Tests nach erwartet uns aber ein ganz heißes Rennen um die Pole-Position, bei dem es andere Hersteller wie Matrox (**G400**), Videologic (**PowerVR 2**) oder S3 (**Savage4**) schwer haben werden, mit einzugreifen. Bereits fertig verpackt erreichte uns dagegen die ATI **Rage 128**, die aufgrund einer mehrmonatigen Verspätung eher ein Überbleibsel der letztjährigen Herbst-Generation darstellt. **MG**

3Dfx Voodoo 3

Die Truppe von 3Dfx war mal wieder am schnellsten: Ab dem 11. April sollen Karten mit dem neuen **Voodoo 3**-Chipsatz zu kaufen sein. Und zwar allein unter eigenem Namen, nachdem sich 3Dfx STB einverleibt hat und damit in den USA auf ein hervorragendes Vertriebsnetz zurückgreifen kann. Nachdem weder Guillemot noch Elsa an einem Europa-Vertrag interessiert waren, erscheinen die Boards auch hierzulande mit dem 3Dfx-Label.

Dreimal drei

3Dfx bringt den Chip in verschiedenen Varianten auf den Markt. Das Einstiegsmodell mit dem Zusatz 2000 soll für rund 250 Mark im Händlerregal stehen. Das Standardmodell für knapp 400 Mark trägt den Namen 3000; hier sind Chip und Speicher mit jeweils 166 MHz getaktet. Als vorläufige Krönung der V3-Baureihe darf das Modell 3500 gelten, das mit Taktraten von 183 MHz in dieser Beziehung die komplette Konkurrenz in den Schatten stellt. Bei dem uns zur Verfügung gestellten Prototypen handelte es sich um die 3000er Variante mit 16 MByte SDRAM.

Sparsam ausstaffiert

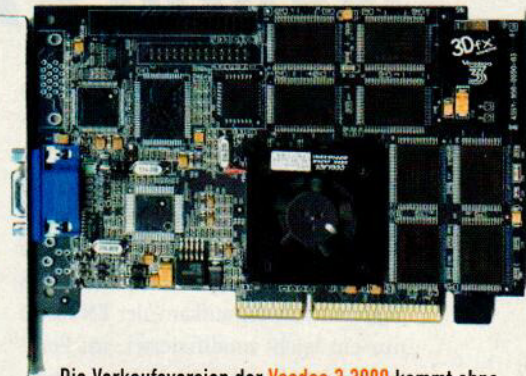
Als der **Voodoo 3** im letzten November erstmals vorgestellt wurde, hagelte es von allen Seiten Kritik. Zwei Nachteile seiner Architektur sind nicht von der Hand zu weisen: Erstens wird auf True-

color-Rendering verzichtet, der V3 beschränkt sich auf höchstens 65.000 Farben. Bei den bisher veröffentlichten 32-Bit-Spielen ist damit noch kein Nachteil festzustellen, doch bei **Quake 3** müssen mit nur 16 Bit Farbtiefe klare Abstriche bei der Bildqualität gemacht werden. Zweitens unterstützt der Chip maximal 16 MByte Onboard-Speicher. Was vor einem Jahr noch übertrieben viel war, ist inzwischen ein klarer Mangel, zumal **Voodoo 3** kein AGP-Texturing erlaubt.

Neue Bestwerte

Unser Testmuster stürzte bei 1600 mal 1200 Punkten regelmäßig ab, was aber laut 3Dfx bis zum Verkaufsstart behoben sein sollte. Schnell genug für diese Auflösung ist der V3: Besonders unter Open GL und Glide geht die Post ab, aber auch bei D3D-Anwendungen markierte das Board neue Bestwerte. Zwar skaliert es wie alle modernen 3D-Chips sehr stark, ist aber auch mit einem schwächlichen PII/233 noch problemlos einsetzbar. Die Bildqualität weiß zu überzeugen: Unter der bereits erwähnten Einschränkung, daß kein 32-Bit-Rendering möglich ist, stellte die Karte alle damit getesteten Spiele in der jeweils maximal möglichen Qualität dar.

Unserem Vorserienexemplar lagen noch keine Open-GL-Treiber bei; der V2-MiniGL-Port von der 3Dfx-Homepage funktionierte jedoch einwandfrei. Der (langsamere) Open-GL-ICD ist noch



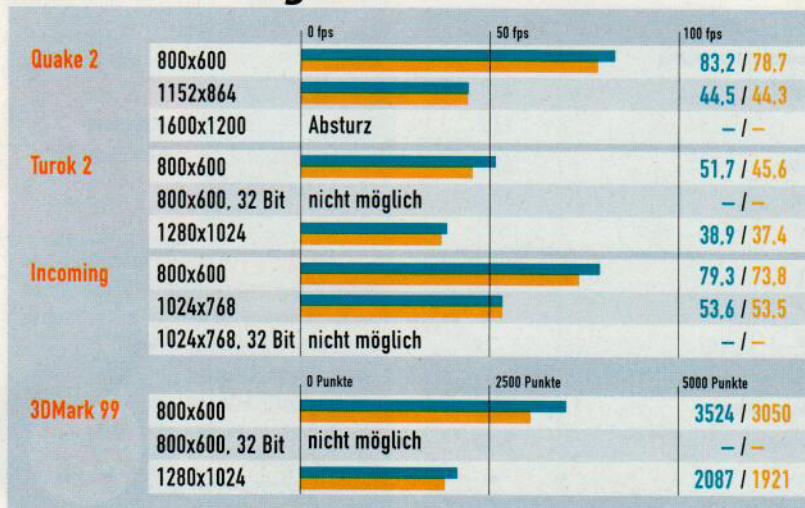
Die Verkaufsversion der **Voodoo 3 3000** kommt ohne Aktivkühler und dafür mit TV-Ausgang.

für den April angekündigt. Wenig komfortabel hat 3Dfx das Kontrollpanel in den Desktop-Einstellungen gestaltet; sowohl unter Glide als auch Direct 3D können nur wenige Optionen den eigenen Vorstellungen angepaßt werden.

Als Fazit läßt sich festhalten, daß **Voodoo 3** in puncto Geschwindigkeit ganz vorne liegt und nach wie vor auf den Vorteil der Glide-Schnittstelle verweisen kann. Die verhilft auch zur wohl besten Kompatibilität: Bis auf wenige Ausnahmen dürften alle Spiele sofort ohne Probleme laufen. Dem stehen deutliche Schwächen bei der Hardware-Ausstattung gegenüber: Das Fehlen von AGP-Texturing-Support, 32-Bit-Rendering sowie die maximal 16 MByte Speicher sind zumindest ein gewisses Risiko. Hier bleibt abzuwarten, in welche Richtung sich die Software entwickelt.

→ www.3dfx.com

Benchmark-Vergleich



■ PII/450, 128 MByte RAM

■ Celeron 400, 128 MByte RAM

Voodoo 3

Typ: 2D/3D-Chip
 Hersteller: 3Dfx
 Preis: ab ca. 250 Mark
 Hotline: -

Pro	Kontra
• sehr schnell	• nur 16 Bit
• Glide-API	• höchstens 16 MByte
• drei Versionen	• kein AGP-Texturing

Vorab-Bewertung: Beim Tempo ist der Voodoo 3 top – wer seine Spiele einfach nur flüssig spielen will, ist damit gut bedient. Allerdings ist es möglich, daß mangels 32-Bit-Support und AGP-Texturing mittelfristig nicht mehr alle Spiele optimal auf dem V3 laufen werden.

Keine Note, da Vorabmuster

GameStar Gesamtnote:

Nvidia Riva TNT 2

Verdächtig ruhig war es in den letzten Monaten um den TNT-Nachfolger. Auch Nvidia selbst, sonst nie um eine vorlaute Pressemeldung verlegen, hielt sich stark zurück, was Ankündigungen in Bezug auf den neuen Chip anging. Kein Wunder, daß bald die Meinung aufkam, der **TNT 2** sei nur ein leicht modifizierter, im Fertigungsprozeß auf 0,25 Mikron umgestellter TNT und stelle im Prinzip das dar, was bereits letzten Herbst hätte herauskommen sollen.

Nun konnten wir uns anhand eines mit 125 MHz getakteten **Erazor 3**-Prototypen von Elsa vom Gegenteil überzeugen. Leider stand uns das Vorab-Muster nur kurze Zeit zur Verfügung, weshalb wir wie beim **Voodoo 3** auf eine endgültige Bewertung noch verzichten.

Die durchgeführten Benchmarks deuten aber schon auf einiges Potential hin. Allein die flüssig spielbaren 22,7 fps bei **Quake 2** in der 1600er Auflösung sprechen eine deutliche Sprache: Aus einer TNT sind nicht mehr als 15,5 fps herauszuholen, die Steigerung beträgt also fast 50 Prozent. Auch bei den anderen Auflösungen konnte die **Erazor 3** in etwa mit der um 40 MHz höher getakteten **Voodoo3 3000** gleichziehen.

Bei den D3D-Benchmarks waren die Ergebnisse durchwachsen. Hier dürfte sich aber mit optimierten Treibern noch einiges herausholen lassen, zumal **TNT 2**-Karten nicht vor Mai zu haben sein werden. An der Bildqualität gab es hingegen nichts zu mäkeln. Denn die Feature-Liste der **TNT 2** umfaßt alles, was angesagt ist, und sollte somit auch künftigen 3D-Engines gewachsen sein. Besonders beim 32-Bit-Rendering will Nvidia Fortschritte gemacht haben; der Leistungsverlust gegenüber 16-Bit ist im Vergleich zum TNT deutlich geringer.

Ultra-schnell

Eine Überraschung gab es vor einigen Wochen, als plötzlich das Wort von einer **Ultra TNT 2** die Runde machte. Anscheinend hatte Nvidia entdeckt, daß manche der produzierten Chips für deutlich mehr als die angepeilten 125 MHz herhalten. Die wurden flugs auf mindestens 150 MHz getaktet und bekamen den »Ultra«-Zusatz spendiert.



Elsa präsentierte uns mit der ab Mai erhältlichen **Erazor 3** die erste TNT-2-Karte.

Diamond und Hercules experimentieren zur Zeit sogar mit bis zu 183 MHz und 5ns-Speicher. Von anderen Herstellern erfuhren wir, daß es jedoch ab 150 MHz noch zu Stabilitätsproblemen mit den Chips kommt.

Karten mit **TNT 2**-Chipsatz werden größtenteils bei Herstellern im Programm zu finden sein, die auch schon auf den TNT setzten. Dazu gehören neben Elsa (**Erazor 3**, **Synergy 2**) noch Creative Labs (**3D Blaster TNT 2**), Diamond (**Viper V770**), Hercules (**Dynami-te TNT/2**), Asus, Gigabyte und sogar Aztech. Nicht mehr dabei sein wird STB nach der Übernahme durch 3Dfx, dafür ging Guillemot (**Xentor**) erstmals mit Nvidia eine Partnerschaft ein. Über Preise ist bislang wenig bekannt, doch wird man sich wahrscheinlich an der Konkurrenz orientieren; das 125-MHz-Modell sollte damit weniger als 400 Mark kosten. Schwere Zeiten brechen für den **Voodoo 3** an, falls der **Ultra TNT 2** wie geplant mit mindestens 150 MHz auf den Markt kommt.

→ www.nvidia.com



Laut id Software soll **Quake 3** mit 32 Bit Farbtiefe gegenüber der 16-Bit-Version deutlich schöner aussehen.

Benchmark-Vergleich

		0 fps	50 fps	100 fps
Quake 2	800x600			74,1
	1152x864			43,1
	1600x1200			22,7
Turok 2	800x600			42,7
	800x600, 32 Bit			40,2
	1280x1024	nicht gemessen		—
Incoming	800x600	nicht gemessen		—
	1024x768	nicht gemessen		—
	1024x768, 32 Bit	nicht gemessen		—
3DMark 99		0 Punkte	2500 Punkte	5000 Punkte
	800x600			3008
	800x600, 32 Bit			2430
	1280x1024	nicht gemessen		—

■ PIII/450. 128 MByte RAM

Riva TNT 2

Typ: 2D/3D-Chip
 Hersteller: Nvidia
 Preis: ab ca. 350 Mark
 Hotline: —

Pro	Kontra
<ul style="list-style-type: none"> • schnell • 3D-Features • bis zu 32 MByte RAM • AGB 4x 	<ul style="list-style-type: none"> • relativ teuer • keine Glide-API

Vorab-Bewertung: Nicht ganz so schnell wie der Voodoo 3, doch insgesamt sind die Leistungsreserven für die nächste Zeit mehr als ausreichend, vor allem bei der Ultra-Version. Wegen des besseren Gesamtpakets aus Geschwindigkeit und 3D-Features ist der TNT 2 unser Favorit.

GameStar Gesamtnote:

Keine Note, da Vorabmuster

ATI Rage Fury

Ursprünglich war das für Spieler konzipierte 32-MByte-Board für Anfang '99 angekündigt. Doch diverse Probleme ließen die Markteinführung der **Rage Fury** bis in den März wandern, was ATI gleich noch zu einer kleinen Hardware-Korrektur nutzte: Im Gegensatz zu unserem Vorserienmuster vom Dezember zierte nun ein kleiner Passivkühler die Platine, wodurch der Chip nicht mehr so extrem heiß wird.

Schneller als TNT 1

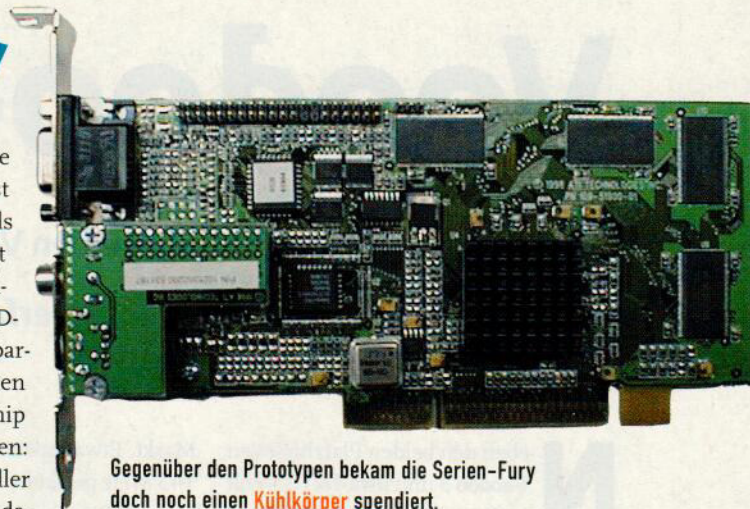
ATI gibt den Chiptakt nicht offiziell an; er liegt bei rund 100 MHz, bewegt sich also im Bereich von TNT und Banshee. Bei Benchmarks kommt die **Rage Fury** sowohl unter Open GL als auch Direct

3D auf sehr gute Werte, ist zumeist einen Tick flotter als der TNT und damit die zur Zeit schnellste käufliche 2D/3D-Karte. Die Skalierbarkeit liegt für einen modernen 3D-Chip im üblichen Rahmen: Ein PII oder schneller K6-2 sollte es sein, damit Freude aufkommt.

Die Bildqualität ist ohne Fehl und Tadel, nur manchmal legte sich bei 16-Bit-Spielen ein leichtes Raster über den Bildschirm, das aber nicht wirklich störte. Positiv ist der gelungene 32-Bit-Support anzumerken; die **Rage Fury** bricht bei der Verdoppelung der Farbtiefe nur wenig in ihrer Performance ein. Verbesserungswürdig scheint dagegen noch der AGP-Support zu sein. Bei speziellen Benchmarks machte die Karte keine besonders glückliche Figur.

DVD-Primus

Für DVD-Freunde führt derweil kaum ein Weg an der Fury vorbei. Als einziger spieletauglicher 3D-Chip hat der Rage 128 umfangreiche DVD-Funktionen in die Hardware implementiert, die an ca. 80 bis 90 Prozent der Leistungsfähigkeit spezieller MPEG-2-Decoderkarten herankommen sollen. Zusammen mit der DVD-Playersoftware führt das zu per-



Gegenüber den Prototypen bekam die Serien-Fury doch noch einen **Kühlkörper** spendiert.

fekter, absolut ruckelfreier Wiedergabe selbst auf einem Pentium 200 MMX. Der TV-Ausgang rundet die gute Hardware-Ausstattung ab. Ein Manko ist das magere Kontrollpanel: Da ATI-Karten in erster Linie für Systemintegratoren gedacht sind, läßt sich so gut wie nichts einstellen. Erst nach einem Eingriff in die Registry tauchen ein paar zusätzliche Direct3D- und Open-GL-Optionen in den Dialogboxen auf.

ATI liefert ein insgesamt sehr gutes Produkt ab, das sich zumindest für kurze Zeit an der Spitze unserer 3D-Charts tummeln darf. Die sehr gute Bildqualität, der problemlos funktionierende TV-Ausgang (mit echten 50 Hz) sowie die DVD-Unterstützung machen die ATI **Rage Fury** auch mittelfristig zu einer empfehlenswerten Alternative. **MG**

→ www.atitech.com

Rage Fury

Typ: 2D/3D-Kombikarte
 Hersteller: ATI
 Preis: ca. 330 Mark
 Hotline: (089) 66 51 50

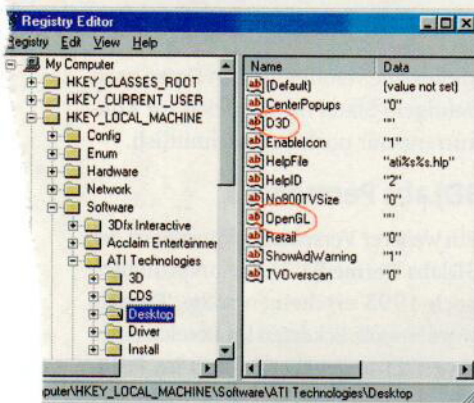
Pro	Kontra
<ul style="list-style-type: none"> • sehr schnell, auch bei 32 Bit • DVD-Support • guter TV-Ausgang 	<ul style="list-style-type: none"> • relativ teuer • spärliches Kontrollpanel

Leistung (60%)	1,3
Qualität (30%)	1,6
Ausstattung (10%)	1,8

Fazit: Mit der Rage Fury liefert ATI die erste Karte ab, die den etablierten TNTs den Rang ablauft.

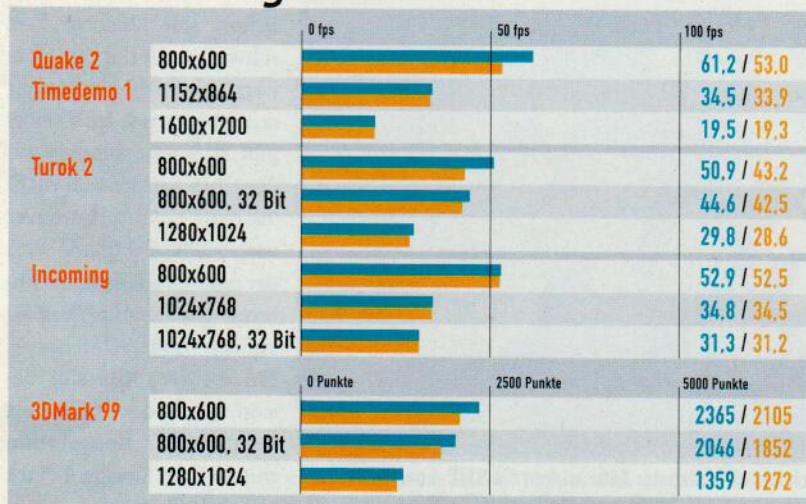
GameStar Gesamtnote:

1,4



Tip: Um sofort in den Genuß eines erweiterten Kontrollpanels zu kommen, gehen Sie in den Registrierungseditor und fügen an den markierten Stellen entweder die gezeigten leeren Schlüssel ein (Treiber bis Version 6.01) oder entfernen sie ganz (ab Version 6.10).

Benchmark-Ergebnisse



■ PII/450, 128 MByte RAM ■ Celeron 400, 128 MByte RAM



Das erwartet Sie 1999

Voodoo-Jäger

Was im nächsten halben Jahr neben Voodoo 3 und Riva TNT 2 noch an 3D-Hoffnungsträgern zu erwarten ist, erfahren Sie in unserem Chip-Überblick.

Neben den beiden Platzhirschen **Voodoo 3** und **Riva TNT 2** buhlt in Kürze ein halbes Dutzend weiterer Chips um die Gunst leistungshungriger Spieler. Außer sicheren Kasernenknüllern wie dem **Savage 4** sind darunter auch Modelle, deren Potential und damit Erfolgsaussichten momentan nur sehr schwer einzuschätzen sind; dazu gehören hauptsächlich der **PowerVR 250** und der **Permedia 3**, die beide inzwischen beträchtliche Verspätung haben.

Matrox G400

Mit dem **G200** gelang Matrox Mitte 1998 ein ordentlicher Einstieg ins Segment der Highend-Spielchips. Mit dem für Mitte 1999 angekündigten **G400** wollen die Kanadier nun ganz an die Spitze stürmen. Von den bereits veröffentlichten Daten her könnte das auch gelingen. Bis zu 32 MByte Speicher, zwei Textureinheiten, RAMDACs bis 300 MHz sowie Support von Bump Mapping und Anisotropic Filtering entsprechen jedenfalls dem aktuellen Stand der Technik. Leider macht Matrox noch keine Angaben zum Chiptakt; die Performance liegt aber angeblich um 200 Prozent höher als beim **G200**.

S3 Savage 4

Verheißungsvoll klingen die Ankündigungen für den wohl im Mai debütierenden **Savage 4** von S3. Zuerst kommt die GT-Version mit AGP 2X, 125 MHz Chiptakt und maximal 16 MByte Speicher auf den

Markt. Etwas später folgt dann die mit 143 MHz getaktete Pro-Variante, die bis zu 32 MByte Speicher und AGP 4X unterstützt. Eine Besonderheit wird die Texturkompression (S3TC) sein, die auch übergroße Texturen von mehreren 100 MByte im Speicher der Grafikkarte unterbringt. Der **Savage 4** soll sehr günstig werden; kein Wunder, daß mit Diamond (**Stealth III S560**), Elsa (**Winner 2**), Number Nine (**SR9**), Hercules und Creative Labs die meisten großen Grafikkarten-Anbieter den Chip in ihr Line-up aufnehmen wollen.

Videologic PowerVR 250

Bereits auf der letzten CeBIT war der **PowerVR 2** in Aktion zu sehen und ließ einiges Potential erkennen. Aus dem angepeilten Termin (Herbst '98) wurde dann allerdings nichts, das Dreamcast-Project und technische Probleme verzögerten die Entwicklung weiter. Etwa ab Mai soll es aber soweit sein: Der mittlerweile **PowerVR 250** getaufte Chip soll dann als Videologic **R-CadeVision 250** endgültig zu kaufen sein; allerdings



Kommt '99 endlich: der PowerVR 250

klingen die veröffentlichten Daten nach heutigem Stand im Vergleich zur Konkurrenz nur noch durchschnittlich.

3DLabs Permedia 3

Ein weiterer Verspätungskünstler ist der 3DLabs **Permedia 3**, der ursprünglich noch 1998 erscheinen sollte. Damals wurden stolz Eckdaten im Bereich eines **Riva TNT** angegeben, womit im Frühjahr 1999 allerdings nicht mehr viel Staat zu machen ist. Auf der CeBIT soll der **Permedia 3** erstmals präsentiert werden; eventuell ist dann auch bekannt, welche Kartenhersteller den **Permedia 3** überhaupt einsetzen wollen.

Intel Portola

Schon seit längerer Zeit schwirren allerlei Gerüchte über den i740-Nachfolger durchs Internet. Intel selbst gibt sich sehr zugeknöpft; der Chip wurde auch nicht auf der CeBIT in Hannover vorgestellt. Eventuell wird der neue Grafikbaustein (interner Codename **Portola**) auf den Namen i752 hören. Ein weiteres Gerücht besagt, daß der Chip als Resultat der Kooperation mit S3 dem **Savage 4** stark ähneln soll. **MG**



Savage 4: Auch aus allernächster Nähe wirken die S3TC-komprimierten Wandtexturen des speziellen Unreal-Levels gestochen scharf.