

## 3D-GRAFIKCHIPS: DIE AKTUELLE AUSWAHL (I)

**3D-Grafikchips unterscheiden sich hinsichtlich der Funktionen, die sie den Anwendungen zur Verfügung stellen. Zumindest die folgenden sollten sie unterstützen:** Alpha Blending, Bilineares Filtern, Color-Key, Fogging, Gouraud Shading, Mip-Mapping, Perspektivische Korrektur, Schattenbildung und Texture Mapping. Zusätzliches wie Environment-Mapping, Dithering oder Lens Flaring und neuere Effekte, beispielsweise Bump-Mapping (Effekt für Oberflächen-Texturen), sind kein Muß. (Eine Erklärung der Begriffe finden Sie im Artikel „3D: Die Effekte“, PC-WELT 3/98, ab Seite 178 und **auf Heft-CD**). **Auch der AGP-Standard ist unterschiedlich umgesetzt.** Prinzipiell wichtig ist, welchen der drei aktuellen → AGP-Modi die Karte unterstützt: 1x, 2x oder 4x. Natürlich muß die Hauptplatine damit zurechtkommen – und da hapert es noch bei Mode 4x: Mit entsprechenden Hauptplatinen ist erst 1999 zu rechnen, denn Intels neuer Chipsatz (Codename „Camino“), der AGP Mode 4x unterstützt, soll erst im 1. Quartal 1999 erscheinen.

Zur Zeit machen sich die unterschiedlichen Modi in puncto Geschwindigkeit wenig bemerkbar, denn aktuelle Software nutzt AGP kaum. Allerdings wird sich das sicher ändern, so daß Sie beim Neukauf einer Grafikkarte zukunftsicher planen sollten. **Die Treiber entscheiden letztlich darüber**, welche Anwendungen die Grafikkarte richtig nutzen können. Programmierschnittstellen wie → *Open GL* sind jeweils Sammlungen genau definierter Funktionen, auf die die Software zurückgreift, und bilden eine Verbindung zwischen Hard- und Software. Sie können ganz oder nur für bestimmte Anwendungen im Treiber implementiert sein. Unterstützt ein Chip beispielsweise *Open GL*, können Sie damit jede *Open-GL*-Software einsetzen, etwa das Spiel Hexen II von Raven. Wir haben Karten mit diesen Chips unter Standardbedingungen in den Rechnern getestet, die wir für unsere Grafikkartentests im Rahmen der Top 100 einsetzen.

**3D Rage Pro:** In Sachen Geschwindigkeit liefert ATIs Spitzenchip noch gute Werte.

Im Gamestar-Benchmark, den wir für unsere Top-Listen für Grafikkarten verwenden, erreicht er im Durchschnitt 28,2 Bilder pro Sekunde. Er beherrscht alle wichtigen 3D-Funktionen sowie weniger verbreitete wie Texture Compositing und Specular Highlights. Die Darstellung der Bilder ist ansprechend. In den 2D-Tests schafft er gute 74 Tempo-Punkte. → *AGP* nutzt der Chip im 2x-Modus, eine *PCI*-Schnittstelle ist vorhanden. *ATI* liefert → *Direct-X-5.0*- und → *Open-GL*-Treiber. Karten mit *Rage Pro* gibt's nur von *ATI*.

**i740:** Der von Intel und Real 3D gemeinsam entwickelte Chip ist im 3D-Bereich schnell: Er schafft in unserem 3D-Test durchschnittlich sehr gute 37 Bilder pro Sekunde. Und das bei hervorragender Bildqualität. Was die 3D-Funktionen angeht, erfüllt er alle Standardanforderungen. Speziellere Optionen wie Bump- oder Environment-Mapping sucht man jedoch vergebens. Im 2D-Bereich bietet der Chip Durchschnitt: 66 Tempo-Punkte. → *AGP* wird für Win 95/98/NT im Mode 2x ►

## 3D-GRAFIKCHIPS: DIE AKTUELLE AUSWAHL (II)

implementiert. Treiber gibt's für → *Open GL* und → *Direct X 5.0*. Ein schlagendes Argument für den i740 ist jedoch der Endpreis der Grafikkarten. Die gibt es bereits für rund 200 Mark, etwa von Hercules, Diamond und Asus. Diese Hersteller verwenden allerdings billigeres → *SDRAM*. Auf einer Karte mit → *SGRAM* ist der i740 noch besser. Intel hat seit neuestem selbst eine Grafikkarte mit diesem Chip im Angebot. Doch es gibt bereits Gerüchte, daß Intel nachlegt und vielleicht schon zum Weihnachtsgeschäft 1998 einen i740-Nachfolger bringt – Codename „Portola“.

**MGA G200:** Die Eigenentwicklung von Matrox ist auf den brandneuen Matrox-Karten Millennium G200 und Mystique G200 integriert. Die von uns getestete Millennium erreicht gute 79 Tempopunkte im 2D-Bereich und mit 31,3 Bildern pro Sekunde auch ein gutes 3D-Resultat. Besonders im 3D-Bereich überzeugt sie durch eine sehr gute Bildqualität. Mit Ausnahme von Bump-Mapping unterstützt der Chip alle wichtigen

und viele weitere 3D-Funktionen wie Dithering und Specular Highlights. Auch bei 2D-Anwendungen sind unsere Testergebnisse gut. → *AGP 2x* wird unterstützt, und für Win 95/98/NT wird es → *Direct-X-6.0*-Treiber geben. Treiber für → *Open GL* stehen voraussichtlich nur unter Windows NT zur Verfügung.

**Permedia 2:** Die Leistung des Permedia 2 von 3D Labs ist nicht so hoch wie die des Intel i740 – unsere Grafikkartentests im Rahmen der Top 100 belegen das. Karten mit diesem Chip rangieren hier überwiegend auf den Plätzen 5 bis 10 unserer Top-10-Rangliste für Grafikkarten. Im Schnitt schafft der Permedia 24,4 Bilder pro Sekunde im Gamestar-Benchmark. Immerhin unterstützt der Chip alle wichtigen 3D-Funktionen, wobei er jedoch Alpha Blending nicht optimal beherrscht. Die Bildqualität konnte nicht bei allen getesteten Karten überzeugen, was möglicherweise auf die Treiber der Kartenhersteller zurückzuführen ist. In den 2D-Tests vermag der Chip auch nicht recht zu glän-

zen – im Schnitt erreicht er 70 Tempopunkte. → *AGP* wird im Mode 2x unterstützt. Der Chip läßt sich auf PCI-Karten einsetzen. Treiber für → *Open GL* und → *Direct X 5.0* stehen zur Verfügung. Der Chip ist auf Karten vieler Hersteller wie Elsa, Diamond und Hercules anzutreffen. Der Nachfolger Permedia 3 unterstützt → *SDRAM*, → *SGRAM*, *AGP 2x* und arbeitet mit einem → *RAM-DAC* von 270 MHz. Treiber gibt es für *Direct X* bis Version 6.0 und *Open GL* unter Win 95/98/NT.

**Rendition V2200:** V2200-Grafikkarten schlagen sich gut, erreichen aber mit 24,7 Bildern pro Sekunde nicht die hohen Bildraten des Intel- oder Riva-Chips. Der V2200 beherrscht die wichtigen 3D-Funktionen, und das bei guter Bildqualität. In unseren 2D-Tests ist er mit 82 Tempopunkten sehr schnell. Er unterstützt *PCI* und → *AGP 1x*. → *Direct-X-5.0*-Treiber gibt es für Win 95. Auch mit → *Open GL* arbeitet der Chip zusammen. Der V2200 findet sich auf Karten von Hercules, Diamond und anderen Herstellern. ►

## 3D-GRAFIKCHIPS: DIE AKTUELLE AUSWAHL (III)

**Riva 128 (ZX/TNT):** Der Riva 128 von Nvidia gehört bei der 3D-Leistung zu den schnellsten Grafikchips. Bei unserem 3D-Test zählt er mit durchschnittlich 35,5 Bildern pro Sekunde stets zu den Spitzenreitern. Die Bildqualität ist gut, kommt aber nicht an die des i740 heran. Der Riva 128 beherrscht alle wichtigen 3D-Funktionen, bietet allerdings keine spezielleren Fähigkeiten außer Environment-Mapping und Specular Highlights. In unseren 2D-Tests ist er im Schnitt mit 85 von maximal 100 Tempo-Punkten ebenfalls sehr schnell. → AGP unterstützt er nur im Mode 1x. Auch beim Nachfolgemodell Riva 128 ZX hat Nvidia auf eine größere Ausstattung mit 3D-Funktionen verzichtet. Immerhin ist nun Mode 2x möglich. Erst der für August angekündigte Riva 128 TNT bietet ausgefallener 3D-Funktionen wie Anti-Aliasing oder Bump-Mapping. Alle drei Chips arbeiten auch auf PCI-Karten. → *Direct-X-5.0*-Treiber gibt es für Win 95/98, → *Open-GL*-Treiber für Win 95/NT. Diamond, Miro und Elsa verwenden den Riva 128 (ZX).

**Savage 3D:** Der neue Chip von S3 beherrscht alle wichtigen 3D-Funktionen, aber auch ausgefallener wie Environment-Mapping. Er bietet → AGP Mode 2x, soll aber durch Texturkompression vergleichbare Datenmengen wie mit AGP Mode 4x übertragen. Treiber gibt's für → *Direct X 5.0* und 6.0. Unter Windows 95/98 und NT unterstützt er die → *Open-GL*-Schnittstelle. Hercules bietet mit der Terminator Beast eine Savage 3D-Karte an (siehe „Tests kurz vor Redaktionsschluß“, Seite 21). Sie kommt auf 76 Tempo-Punkte im 2D-Bereich und auf 40,6 3D-Bilder pro Sekunde.

**Ticket to Ride IV:** Der neue Chip von Number Nine beherrscht die wichtigen 3D-Funktionen und einige weitere, etwa Specular Highlights und Anti-Aliasing. Er unterstützt → AGP 2x. Die erste Number Nine-Karte mit diesem Chip, die Revolution IV, ist mit großzügigen 16 MB → SDRAM bestückt. Trotzdem kostet sie voraussichtlich nur um die 300 Mark. Der neue Ticket-to-Ride-Chip kommt mit

Treibern für die → *Direct-X*-Versionen 5.0 und 6.0 sowie für → *Open GL*. Der Chip ist im 3D-Bereich extrem leistungsfähig: 43,3 Bilder pro Sekunde – das bisher beste Ergebnis unserer Tests. Im 2D-Bereich schafft er mit 78 Tempo-Punkten immerhin noch gute Ergebnisse.

**Voodoo 2:** Dieser Chip von 3Dfx ist ein reiner 3D-Beschleuniger, der nur auf 3D-Zusatzkarten anzutreffen ist. Er gehört zu den schnellsten 3D-Chips. Im Gamestar-Benchmark erreicht er im Mittel 40 Bilder pro Sekunde – bei sehr guter Bildqualität. Er unterstützt die wichtigen 3D-Funktionen, aber auch spezielle wie Bump-Mapping und Anti-Aliasing. Er kommuniziert über den PCI-Bus mit der 2D-Grafikkarte, und 3Dfx liefert Treiber für → *Direct X 5.0/6.0* und → *Open GL*. Karten mit diesem Chip gibt es von Hercules, Diamond und Miro. Jüngste Entwicklung von 3Dfx ist der Grafikchip Banshee. Er löst den älteren 2D/3D-Chip Voodoo Rush ab und basiert auf dem Voodoo-2-Kern mit nur einer Texture-Mapping-Einheit. ■