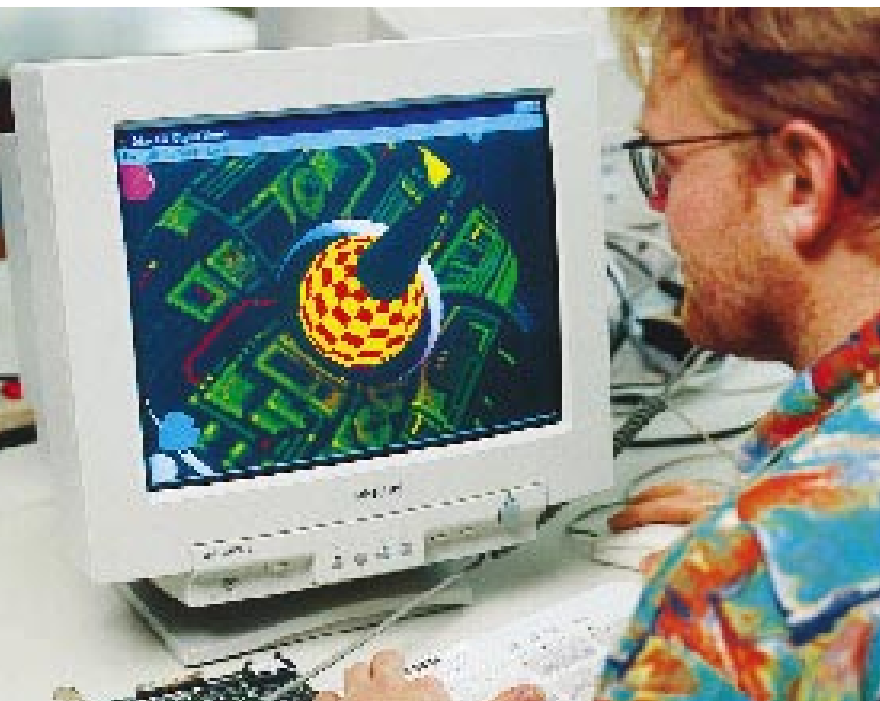


# Experimente mit der dritten Dimension



BONHAK

Die Hardware läuft, Microsoft hat endlich seine Schnittstelle fertig, Treiber und Anwendungen werden allmählich stabil. Grund genug, die ersten 3-D-Grafikkarten im Testlabor zu untersuchen: die Elsa Victory mit dem S3-Chip Virge und die ATI 3D Xpression mit dem Rage.

**B**remsen, scharf rechts rüberziehen, weiter mit Vollgas in den Tunnel. Noch mal gutgegangen, ganz knapp an der Ziegelmauer vorbei. Doch viel Zeit zum Verschnaufen bleibt nicht, da vorn ist schon die nächste Kurve in Sicht. Ein schneller Blick in den Rückspiegel. Wo ist die Konkurrenz? Weiter geht's, immer der Straße nach. Das Testlabor muß als Rennstrecke herhalten.

Doch das Interessante ist nicht das rasante Spiel. Im Test sind vielmehr die ersten Vertreter einer neuen Generation von 3-D-Grafikkarten. Sie bescheren uns eine völlig neue, faszinierende Qualitäts- und Realitätsstufe. Auch bei näherem Hinschauen entpuppt sich die Straße nicht als grober Klötzchenteppich, in der Ferne gleiten die Farben fließend ins Dunkel ab, und die helle Sonne spiegelt sich realistisch auf den runden Formen der vorbeibrausenden Autos.

Schon auf der CeBIT '96 hatte praktisch jeder Grafikkartenhersteller ver-

sucht, das Publikum mit Großbildleinwänden und donnernder Geräuschkulisse auf die kommenden 3-D-Grafikkarten aufmerksam zu machen. Doch außer ein paar mit heißer Nadel gestrickten Demo-Anwendungen hatte keiner etwas Brauchbares zu bieten. Das hat sich jetzt geändert: Microsofts langersehnter Direct-3-D-Standard ist fertig. Nun kann der Kampf um die schnellste Karte für realistische Spiele beginnen.

## ○ Geschwindigkeitsrausch ohne Kompromisse

Was ist das Besondere an der 3-D-Grafik? Mit räumlichem Stereosehen hat 3-D auf dem PC nichts zu tun. Es geht schlicht um die perspektivisch und farblich richtige Darstellung bei Bewegungen im Raum. Bedarf meldet vor allem der Spielesektor. Für ein gutes Spiel müssen die Bewegungen, etwa bei einem Autorennen, realistisch und flüssig wirken. Bislang führte allerdings kein Weg an Kompromissen vorbei.

Grund dafür ist der enorme Rechenaufwand, um beispielsweise eine Ziegelmauer perspektivisch korrekt und richtig ausgeleuchtet darzustellen. Jeder Stein muß in seiner Größe und Lage berechnet, die Ziegelstruktur Punkt für Punkt auf die Oberfläche übertragen werden. Beleuchtung, Schattenwurf und Überschneidungen mit anderen Objekten lassen die CPU zusätzlich derart ins Schwitzen geraten, daß flüssige Bewegungen kaum mehr möglich sind. Die Spielehersteller behelfen sich mit der Reduktion der Daten: Geringe Auflösung, wenig Farben, wenig Objekte mit geringer Detailschärfe, weder Licht noch Schatten – so sah das traurige Ergebnis aus.

Jetzt übernimmt spezielle Hardware die Beschleunigung der 3-D-Operationen. Mehrere Chip-Hersteller nehmen sich der Leistungslücke an. Die nötige Technik war von den Grafikworkstations her bekannt. Die preiswerten neuen Chip-Sätze erhielten einfach einige zehntausend Transistoren zusätzlich, und ein



Albert Lauchner studierte Allgemeine Physik in München und übernahm vor fünf Jahren die Leitung des CHIP-

Testlabors. Seine Lieblingsprojekte sind Hardware-Test-Programme und vom PC gesteuerte elektronische Schaltungen.

Teil der rechenaufwendigen Funktionen wurde in Silizium gegossen. Leider waren die Software-Schnittstellen der ersten 3-D-Karten, etwa der Matrox Millennium oder der Diamond Edge, nicht einheitlich; jedes Spiel mußte auf jede Karte eigens angepaßt werden. Damit erlangten sie im Spielmarkt kaum eine Bedeutung.

Der Microsoft-Chef nutzte diese Situation. Auf sein Geheiß wurde eine universelle 3-D-Schnittstelle für Windows 95 geschaffen. Dank dieser Direct-3D-API können nun Spielehersteller auf einen Satz von 3-D-Befehlen zugreifen, ohne sich um die tatsächlich eingesetzte Grafikkarte kümmern zu müssen. Besitzt eine Karte die gewünschte 3-D-Funktion nicht auf dem Grafikprozessor, leitet Direct-3D die Berechnung auf den Hauptprozessor um. Damit laufen die neuen Spiele selbst auf alten Grafikkarten. Um auch dort noch halbwegs Geschwindigkeit zu erlangen, kann per Funktionsaufruf etwa die Farbtiefe zurückgeschaltet werden.

Wie unsere Messungen zeigen, bleibt das Spiel fast genauso flüssig wie mit Hardware-Beschleunigung (49 zu 37 Bilder pro Sekunde), die Bildqualität sinkt jedoch deutlich. Mit Direct-3D dürfte die Ära der DOS-Spiele endgültig dem Ende entgegengehen und die Position von Windows 95 weiter gestärkt werden.

Auch für die Kartenhersteller hat Direct-3D Vorteile. Sie brauchen nur einen Treiber für Windows 95 zu schreiben, und alle neuen Spiele können die Hardware-Beschleunigung der Karte sofort voll ausnutzen. Kein Wunder, daß alle namhaften Chip-Satz- und Kartenhersteller zukünftig Direct 3D unterstützen wollen; für 1997 rechnen sie bereits mit 50 Prozent Marktanteil im Verkauf. Eine schlechte Nachricht ist allerdings den Besitzern älterer Rechner zu vermelden: 3D-Karten wird es nur für den PCI-Bus geben, VLB und ISA sind tot.

S3 und ATI haben ihre Chip-Sätze Virge und 3D Rage bereits seit einiger

Zeit fertig, doch für einen Test mußten wir bis zur Fertigstellung von Microsofts Direct-3D-API warten. Erst jetzt können die Kartenhersteller ihre Treiber optimieren und austesten. Dennoch haben wir die Elsa Victory mit dem S3-Chip Virge und die ATI 3DXpression mit dem Rage im Labor schon mal näher unter die Lupe genommen.

Der subjektive Eindruck der neuen Spiele ist beeindruckend. Sie wirken auch auf langsamen Rechnern sehr schnell, die Grafik ist bei 65 000 Farben und hoher Auflösung einfach faszinierend.

### ○ Trotz Beta-Treibern bereits zwanzigfache Leistung

Dieser optische Eindruck läßt sich auch mit Meßwerten belegen. Die hier wiedergegebenen Messungen sind allerdings noch mit Vorsicht zu genießen: Der 3-D-Teil der Treiber ist noch in einem frühen Zustand, hat durchaus experimentellen Charakter. Abstürze, ständige Neuinstallationen von Windows 95 und lange Telefongespräche mit den Treiberentwicklern gehörten zum Test-Alltag.

Die Werte beider getesteten 3-D-Karten sollten wegen der im Beta-Stadium befindlichen Treiber auch nicht direkt miteinander verglichen werden; die Zahlen dienen lediglich zur Geschwindigkeitsabschätzung gegenüber einer gängigen 2-D-Karte (Elsa Winner 2000 AVI).

Gemessen wurde auf einem 120-Megahertz-Pentium mit 32 Megabyte Speicher bei einer Auflösung von 640 x 480 Punkten und 65 000 Farben. Bei der Victory kamen die Elsa-Treiber für den 2-D-Bereich, die originalen S3-Treiber für die 3-D-Messungen zum Einsatz.

Zunächst ein erfreuliches Resultat für alle Flachländer: Die 2-D-Leistung, gemessen unter Excel und Word, ist etwas schneller als bei den Vorgängermodellen. Die 3-D-Meßwerte wurden mit drei Einstellungen gemessen: mit Hardware-Beschleunigung, identischer Qualität in

Software und reduzierter Qualität in Software. Bei der 2-D-Referenzkarte entfallen selbstverständlich die Hardware-Messungen. Entscheidend ist der Vergleich von Hardware-Berechnung auf den beiden 3-D-Karten, bezogen auf die Software-Berechnung der Referenzkarte. Die Emulationsgeschwindigkeiten der 3-D-Karten sind weniger wichtig; sie belegen aber nochmals die Geschwindigkeit im 2-D-Bereich.

Gemessen wurde zunächst die Geschwindigkeit einiger 3-D-Basisfunktionen wie das Füllen von Flächen mit einer Oberflächentextur und das Zeichnen einfacher und sich überschneidender 3-D-Polygone. Hinzu kam die Bildrate beim simulierten Flug in einen Tunnel, einmal im Windows-Fenster und einmal im Vollbildmodus.

Die Messungen bestätigen, daß mit der Hardware-Beschleunigung wirklich die Post abgeht: Bei gleicher Qualität laufen Animationen bereits jetzt zehnbis zwanzigmal schneller. Spielernaturen dürfen sich zu Weihnachten auf die ersten großen Spiele freuen.

Albert Lauchner



#### Anbieter:

Victory 3D: Elsa GmbH, Sonnenweg 11, 52070 Aachen

Preis: 2 MB ca. 500 Mark, 4 MB 650 Mark

3D Xpression: ATI Technologies GmbH, Am Hochacker 2, 85630 Grasbrunn

Preis: 2 MB ca. 400 Mark

## Leistungswerte der 3-D-Karten

Vorläufige Messungen, Treiber noch im Beta-Stadium; Geschwindigkeit relativ zur Winner 2000 AVI

	Elsa Victory3D	ATI 3D-Xpression	Elsa Winner 2000 AVI (Referenz)	Elsa Victory3D	ATI 3D-Xpression	Elsa Winner 2000 AVI	Elsa Victory3D	ATI 3D-Xpression
	Hardware		Software-Emulation – hohe Qualität			Software-Emulation – geringe Qualität		
Textur	22,2	12,1	1,0	1,0	0,8	10,4	10,5	4,0
Polygon einfach	1,1	1,0	1,0	1,0	0,9	2,3	2,3	2,2
Polygon komplex	13,2	8,0	1,0	1,0	0,8	9,3	9,5	5,0
Tunnel, Fenster	17,5	9,1	1,0	1,0	0,8	12,1	13,2	3,8
Tunnel, Vollbild	16,7	12,0	1,0	–	1,1	12,4	–	3,8
Word	1,0	1,0	1,0					
Excel	1,2	1,0	1,0					