



Sackgasse 3D-Grafik

Seit Crysis lässt die nächste Grafik-Offenbarung auf sich warten. Doch der neuste 3D-Chic steht bei den Entwicklern längst nicht mehr im Mittelpunkt. Die Gründe liegen bei den Kosten, Konsolen und bei Ihnen, den Kunden.

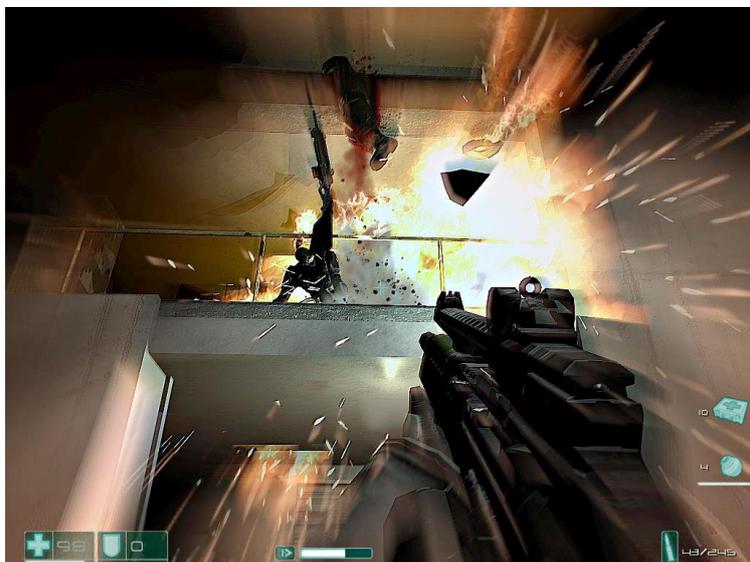
Eine grimmige Stimme scheidet uns voran. Wir schauen uns um und sehen einen stämmigen Mann. Er weist auf eine Holzluke, die uns nach einer kurzen Ladepause an Deck des Segelschiffs führt. Jetzt stehen wir unter freiem Himmel, lassen den Blick vorbei an einem kleinen Fischerdorf aufs Wasser gleiten und werden Zeuge einer technischen Revolution: Sonnenlicht glitzert auf den kleinen Wellen, Gebäude und Pflanzen scheinen sich im kühlen Nass zu spiegeln. Das digitale Wasser, das in Bethesdas Rollenspiel **Morrowind** von 2002 mit Shader-Effekten und DirectX 8 erzeugt wird, sieht so echt aus wie in keinem Spiel zuvor. Zwei Jahre später beeindruckt uns **Far Cry** mit traumhaften 3D-Wellen, 2007 legt **Bioshock** noch mal eins drauf – Wasser war lange Zeit das Protzelement jeder Grafikeengine. Diese Zeiten sind

vorbei. Flüsse, Seen und Meere kann heute jeder Titel halbwegs überzeugend darstellen, selbst **Hochseefischen: Die Simulation**. Seit der Veröffentlichung von **Crysis** vor mehr als zwei Jahren scheint auch der Fortschritt bei der Grafikqualität im Allgemeinen auf einem hohen Niveau zu stagnieren. Die Frage nach dem Warum kennt viele Antworten.

Gefühlter Stillstand

Gibt es überhaupt eine Stagnation? Cevat Yerli, Geschäftsführer vom Frankfurter Entwicklerstudio Crytek, relativiert den Eindruck: »Das ist eine Frage der Fühlbarkeit. Damals bei **Far Cry** war High Dynamic Range Rendering eine vergleichsweise kleine Technologie, trotzdem war das Ergebnis deutlich sichtbar. Heutige Entwicklungsschritte wie globale Echtzeit-Be-

leuchtung steigern die visuelle Qualität dagegen eher subtil, obwohl die Berechnung sehr komplex ausfällt«, so Yerli, der mit der Cry-Engine 3 den momentan wohl leistungsstärksten Spielengine zur Lizenzierung anbietet. Auch für Dag Frommhold vom deutschen Engine-Entwickler Trinigy ist die Zeit der gravierend spürbaren Technikschrübe vorerst vorbei: »Der Wechsel von DirectX 9 auf DirectX 10 hatte bei weitem nicht mehr so drastische Konsequenzen wie von DirectX 7 auf dessen beide Nachfolger.« Aus den sporadischen Revolutionen ist eine andauernde, weit weniger sichtbare Evolution hervorgegangen. So stellten sowohl Crytek als auch der UnrealEngine3-Entwickler Epic zuletzt kaum augenfällig Neuerungen sondern stattdessen hauptsächlich Verbesserungen an der Benutzeroberfläche ihrer Software vor.



Im direkten Vergleich ist **Fear 2** (rechts) seinem mehr als drei Jahre älterem Vorgänger technisch um neue Bildfilter und Grafikeffekte voraus, doch die **Unterschiede** wirken im Spiel letztendlich nur marginal.



Ein Auto aus GTA Vice City (links) von 2003 war in nur sieben Tagen gebaut. In die Fahrzeuge aus dem vier Jahre älteren Test Drive Unlimited flossen je fast drei **Arbeitsmonate**.

Verkehrte Welt

Der gebremste Fortschritt schlägt sich auch in der Hardware nieder. »Was wir jetzt erleben, ist eine Konsolidierung«, sagt Andre Weißflog, der beim Berliner Entwicklerstudio Radon Labs für die technische Umsetzung von **Drakensang** zuständig war und momentan an dessen Nachfolger arbeitet. »Vor zehn bis 15 Jahren wurden viele fundamentale Technikprobleme erstmals mit einigen revolutionären Grafikkarten gelöst. Inzwischen sind die Karten standardisiert und entwickeln sich in einer geraden Linie weiter«, so Weißflog. Das genaue Spiegelbild liefern die Prozessoren. Während sich die Entwickler früher darauf verlassen konnten, dass die Taktraten kontinuierlich wachsen, setzen aktuelle CPUs auf mehrere Kerne. »Für so eine vielschichtige Struktur zu programmieren, ist natürlich schwieriger, als einfach eine Aufgabe an die nächste zu hängen und zu hoffen, dass die Maschine ihren Job immer schneller macht«, erklärt Dag Frommhold von Trinigy, deren Engine auch den offiziellen **Gothic 3**-Nachfolger **Arcania** antreibt. »Die Entwickler müssen durch die Mehrkern-Prozessoren für etwas arbeiten, was es früher umsonst gab.«

Extreme Kosten

Die Standards bei den Grafiktechnologien, ob Hard- oder Software, sind für viele Spiele von Vorteil. Denn die meisten halbwegs hochkarätigen Produktionen sehen inzwischen gut bis sehr gut aus, wenn auch auf sehr ähnlichem Niveau. »Dafür haben wir jetzt ein Content-Problem, denn die Grafikinhalte werden immer teurer«, weiß Andre Weißflog und meint damit die so genannten »Assets«, also 3D-Modelle, Animationen und Texturen.

Die österreichische Firma Rabcat hat sich auf das Erstellen von Grafikinhalten spezialisiert und unter anderem die Fahrzeuge für **GTA: Vice City** überarbeitet. Für das Rennspiel **Test Drive Unlimited** hat das Team um Geschäftsführer Thomas Schleischitz die Originalautos sogar komplett nachgebaut. »Die Kosten für Assets sind in den letzten Jahren exorbitant gestiegen«, sagt Schleischitz. Ein Beispiel: Während ein Mitarbeiter ein Fahrzeug für die Xbox-Version von **GTA: Vice City** in rund sieben Arbeitstagen erstellen konnte, bräuhete ein einzelner Modeller für die **Test Drive**-Wagen jeweils zwei bis drei Monate, und das ohne Schadensmodell. »Wenn es kaputt gehen soll, kann man den Zeitaufwand gleich noch mal verdop-

eln, und das, obwohl wir mit immer besseren Programmen arbeiten«, rechnet der Rabcat-Chef vor. Technologien wie Normal Maps, für die die Texturen mit Tiefeninformationen belegt werden, erhöhen den Aufwand weiter. »Irgendwann ist das nicht mehr kosteneffizient«, fasst Dag Frommhold von Trinigy zusammen.

Neue Lösungen

Den Kostendruck versuchen Spieleschmiedern wie Radon Labs mit neuen Arbeitsabläufen abzufangen. Andre Weißflog: »Für Drakensang haben wir ein modulares Charactersystem entworfen und das Problem quasi mit Technologie erschlagen.« Neue Figuren mussten so nicht mehr von einer Person gebaut, bemalt und animiert werden, stattdessen wurden Charakterkomponenten von einzelnen Spezialisten entworfen und später nur noch zusammengesetzt. »Trotzdem sind die Ausgaben für die Inhalte in den letzten fünf Jahren um den Faktor zwei bis drei gestiegen, auch weil wir immer mehr davon brauchen, mit immer mehr Details. Bei Drakensang gibt es über hundert Nebenfiguren«, sagt Weißflog.

Alte Technik

Um die Spiele rentabel zu halten, wenden sich die Entwickler auch anderen Plattformen zu. So erscheinen viele Titel parallel oder mit kurzer Verzögerung für PC, Playstation 3 und Xbox 360. Die Unterschiede zwischen den Versionen sind meist marginal. Bei der Grafik liegt der PC oft nur durch die höheren Auflösungen vorn, schließlich greifen alle Fassungen auf die gleichen Polygonmodelle und in der Regel auch auf identische Grafiksätze zurück. »Vor zwei Jahren waren High-End-PCs und die neuen Konsolen ungefähr gleichauf, inzwischen haben die PCs wieder mehr Reserven, aber die werden kaum genutzt«, meint Dag Frommhold, »höchstens mal für schärfere Texturen.« Kein Wunder, schließlich müsste man für den Heimcomputer vor allem neue, noch aufwändigere Modelle entwerfen. Der Vorwurf, dass die Konsolen den Grafikfortschritt ausbremsen, greift trotzdem zu kurz. Zum einen wären viele PC-Spiele ohne Portierung langfristig nicht zu finanzieren, zum anderen sind die Wohnzimmerkisten nicht so limitiert, wie manche glauben. »Ich war wirklich erstaunt, wie gut das Rendering auf der Xbox 360 läuft«, gibt Andre Weißflog von Radon Labs zu, der gerade an der Konsolenversion von **Drakensang** arbeitet.

Enge Limits

Auch andere Studios haben gute Erfahrungen mit Microsofts Dadelbox gemacht. Während die PC-Fassung von **Sacred 2** beispielsweise erst im Nachhinein um Physik-Effekte erweitert wurde, waren die optischen Schmankerl – vom Wind verwehte Blätter und aufwändige Nebelschwaden – bei der Konsolenportierung von Anfang an eingeplant. Dass sie es letztendlich doch nicht in die Verkaufsfassung für die Xbox 360 geschafft haben, lag nicht an der Hardware. »Wir hatten noch mehr als genug Reserven auf einem der Kerne, doch wir hätten die gesamte Welt per Hand um die Physik-Elemente erweitern müssen«, erläutert Daniel Dumont, der bei Ascaron für die Konsolenumsetzung des Action-Rollenspiels verantwort-



Die Einzelteile der Drakensang-Figuren wurden aus Kosten- und Zeitgründen quasi am **Fließband** gebaut und erst am Ende zusammengesetzt.

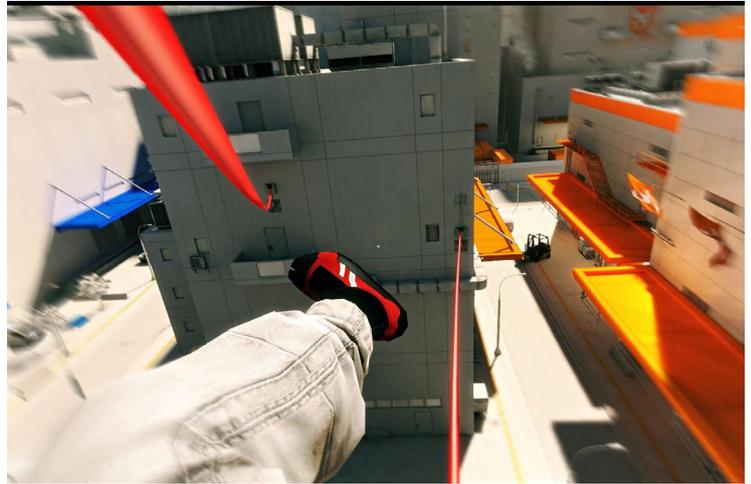
lich war. Der Mehraufwand wäre zu teuer geworden; ein Schicksal, dass in der Regel PC-Umsetzungen trifft. Es sind also nicht immer die technischen Möglichkeiten, die die Grenzen vorgeben, manchmal aber doch. »Der Flaschenhals bei den Konsolen ist die Datenübertragung. Was nützt mir das Gigabyte an Speicher, wenn ich es nicht schnell genug voll bekomme?«, meint Andre Weißflog.

Breite Masse

Während die Hardware bei den Konsolen im Wesentlichen konstant bleibt und bestenfalls Stromverbrauch und Geräuschpegel gesenkt werden, wird das Leistungslimit beim PC vom Kunden bestimmt. Der entscheidet sich in der Masse selten für allerneueste Grafikkarten und Prozessoren. Stattdessen rechnet unter vielen Schreibtischen ein Mittelklasse-PC. Das gilt umso mehr fürs Ausland, denn Deutschland bildet im internationalen Vergleich noch immer



Arma 2 setzt auf realistische Grafik, ist aber durch den hohen Detailgrad auf kleinen Monitoren kaum spielbar.



Mit Mirror's Edge folgt der Entwickler Dice dem Trend zu markanten Grafikstilen mit Wiedererkennungswert.

die Spitze, wenn es um Ausstattung und Performance der Rechenknechte geht. Amerikanische und besonders asiatische Spieler zeigen sich meist genügsamer. »Wir können gar nicht ans technische Limit gehen, denn sonst haben wir niemanden, der unser Produkt spielen kann«, erklärt Andre Herbst vom Entwicklerstudio Acony. Herbst arbeitet momentan am Mehrspieler-Shooter **Parabellum**, ein Spiel, das mit einem Free-to-Play-Konzept auch auf den asiatischen Markt zielt. Als einziger deutscher Entwickler nutzt Acony die aktuelle Unreal Engine 3, doch für die Zielgruppe muss das Team Abstriche machen, nicht nur bei der Grafik: »Die Physik ist ein Problem, denn wenn sie spielbe-

System. Was habe ich von einer schicken Optik, die nur drei Prozent der Computer flüssig darstellen kann?« Zudem hängt der Erfolg vieler Titel von den Verkaufszahlen der ersten Wochen nach der Veröffentlichung ab. Wenn dann die Zielgruppe zu klein ist und ein Großteil der Kunden erst später zur Budget-Fassung greift, ist die Zukunft des Entwicklers gefährdet.

Falsches Ziel

Vielen Entwicklern gibt zudem zu denken, dass ein Spiel auch ohne zeitgemäße Grafiktechnologie hochgradig erfolgreich sein kann. Die Marschrichtung für den Massenmarkt gibt Blizzard vor. Mit **World of Warcraft** hat das Erfolgsunternehmen bewiesen, dass ein charakteristischer Stil zeitlos sein kann und wenig Rechenkraft verlangt. Immerhin läuft das Online-Rollenspiel sogar auf manchen Netbooks und wird so der immer weiter auseinanderklaffenden Leistungsschere bei den PCs gerecht. Mit sporadischen Schönheitskorrekturen hält Blizzard das Spiel trotzdem frisch. »Wir haben ein technisches Plateau erreicht, jetzt beginnt die Suche nach Stil«, meint Andre Weißflog. Andere Firmen folgen dem Trend, wie Dice mit **Mirror's Edge** und verabschieden sich von der klassischsten Grafik-Zielsetzung überhaupt, vom Fotorealismus. Erst vor wenigen Wochen verwarf der **Brothers in Arms**-Entwickler Gearbox den realistischen Grundton von **Borderlands** und wechselte für das Actionspiel in Richtung Comic-Look.

Welche Probleme der Fotorealismus aufwirft, zeigt aktuell die Vorschauversion der Militärsimulation **Arma 2**. Darin sehen die Umgebungen bei Tag in einigen Situationen täuschend echt aus. Gleichzeitig wird der realitätsbetonende Taktik-Shooter ohne Hilfsanzeigen fast unspielbar. Denn der Detailgrad ist im wahrsten Sinne des Wortes überwältigend, und die Entwickler können die eingeschränkte Wahrnehmung, die sich zwangsläufig aus dem Blick auf einen Monitor ergibt, nicht ausgleichen.

Ferne Hoffnung

Die gefühlte Stagnation der 3D-Grafik wird noch einige Zeit anhalten, wohl mindestens solange, bis die nächste Konsolengeneration erscheint. »Und auch dann wird der Sprung nicht mehr so offensichtlich sein, wie wir es von früheren Technikwechseln gewohnt sind«, glaubt Dag Frommhold. Trotzdem steht fest:

Die Grafik wird immer besser werden, auch weil die Entwickler auf alternative Ressourcen zugreifen. »Jeder Fahrzeughersteller baut seine Autos heute in 3D-Programmen. Noch können wir diese Daten nicht 1:1 für Spiele übernehmen, dafür sind sie zu komplex. Aber das wird sich bald ändern«, versichert Thomas Schleischitz vom Grafik-Spezialisten Rabcat. Kleine 3D-Objekte werden zudem immer seltener komplett von Hand am Computer gebaut, sondern per Laser eingescannt. »Außerdem kaufen sich die Entwicklerteams vermehrt die Rechte an ganzen Asset-Sammlungen, um Kosten zu senken«, so Schleischitz.

Echte Wogen

Der größte Hoffnungsträger für Grafikfans heißt DirectX 11, und das aus vielen Gründen. Die nächste Generation von Microsofts Technik-Schnittstelle wird den Spiele-Programmierern nicht nur neue Möglichkeiten liefern, um 3D-Modelle dank dynamischer Polygonerweiterung noch detaillierter darzustellen. DirectX 11 soll endlich auch einheitliche Routinen für Physikberechnungen auf den Prozessoren der Grafikkarten liefern, denn »während sich die Texturqualität und die Effekte über die letzten zwei Jahrzehnte drastisch verbessert haben, hinkt die glaubwürdige Physikdarstellung noch deutlich hinterher«, urteilt Tony Tamas, Vizepräsident im Bereich Technologie und Anwendungen bei Nvidia. Als Hardware-Anbieter hat der Grafikkartenhersteller ein nachvollziehbares Interesse an möglichst aufwändig berechneten Spielewelten. Und optische Qualität ist beim Computerspiel eben nicht nur eine Frage von hohen Auflösungen und Polygonzahlen, sondern auch von Interaktionsmöglichkeiten.

Eine der wichtigsten Grafik-Revolutionen wird uns vielleicht genau dort erwarten, wo wir seit **Crysis** nicht mehr viel Neues gesehen haben: beim Wasser. »Bei der Darstellung von Flüssigkeiten wird sich noch einiges tun«, sagt Crytek-Mitbegründer Cevat Yerli und meint damit auch deren physikalisch korrekte Simulation. Der Branchenkenner weiß: »Es gibt Ansätze für einen ganz großen Technologiesprung. Der ist zwar meiner Meinung nach noch ein gutes Stück entfernt, so etwa zwei bis drei Jahre, und ich weiß auch nicht genau, wie er aussehen wird. Aber glaubt mir: Da kommt noch einiges auf euch zu!«

CHS



DirectX-10 (rechts) verbessert die Grafik in Bioshock nur unwesentlich.

einflussend sein soll, muss sie auf jedem Rechner laufen. Vorerst werden wir uns also auf zerstörbare Deckungen beschränken, damit der Netz-Code nicht überfordert ist.«

Harter Entzug

Um ihre Produkte einer möglichst breiten Zielgruppe zugänglich zu machen und somit profitabel zu halten, schränken sich die Entwickler bei der Grafik ein. »Wir werden DirectX 10 komplett überspringen«, kündigt Andre Weißflog von Radon Labs an. Schließlich ist eine gute DirectX-10-Portierung laut Weißflog fast so aufwändig wie der Wechsel zur Xbox 360. »Viele unserer Kunden nutzen noch immer Windows XP, und das wird auch noch eine Weile so bleiben. Wir stellen uns darauf ein, XP noch bis 2012 zu unterstützen«, sagt der **Drakensang**-Entwickler, der dem Glauben an immer bessere Grafik nicht viel abgewinnen kann: »Spiele, die vor drei bis vier Jahren erschienen sind, sehen heute auch noch gut aus und laufen auf fast jedem