

der Tagespresse, mag man sicherlich schnell den Eindruck gewinnen, dass die elektronischen den klassischen Medien den Rang ablaufen und Print verliert. In der Planung setzt man allerdings vermehrt auf eine strategische Vernetzung beider Kanäle. Durch die digitalen Formate eröffnen sich ganz neue Nutzungssituationen

und dadurch auch neue Möglichkeiten und Chancen.

Was bei der Diskussion schnell aus dem Blickfeld gerät: Es geht um die Zielgruppe und es geht darum, für sie den passenden Content zu liefern. Hat der Inhalt keine Relevanz, kann ich noch so tolle Apps oder Anzeigen gestalten, es wird die Zielgruppe

nicht interessieren. Mittelfristig werden holistisch geplante und intelligent miteinander verzahnte Kampagnen sein, die genau auf die Bedürfnisse und Gewohnheiten der Zielgruppen abzielen und sie in einem für sie relevanten Themenumfeld hinsichtlich ihrer Interessen und Motivationen abholen.



## Mehr sehen durch 3D

von Pablo Olmos (Foto oben), Geschäftsführer der ANIMA RES GmbH – Studio for 3D medical animation und André Roszik (Foto unten), Leiter der Abteilung Digital Strategy bei Publicis Life Brands.

Bildwelten, die wir heute im Kino erleben, sind teilweise oder in Gänze eine virtuell erschaffene 3D-Welt. Der gemeine Kinogänger weiß bereits seit Jahren, dass 3D-Filme nicht nur spektakulär, sondern auch täuschend echt sein können. Viele Film-szenen, die durch klassische Kamertechnik nicht abgebildet werden können, leiten meist nahtlos in eine 3D-Animation über, die vom Betrachter als reell wahrgenommen wird. Diese täuschend ech-



ten Momente erleben wir zum Beispiel, wenn ein moderner Sportwagen plötzlich durch eine menschenleere Großstadt fährt, oder plötzlich der Zoom an einen Computer ins tiefe Innere führt und Prozesskerne aufzeigt. Spätestens hier wird klar, dass wir die reale Welt verlassen.

In der Medizintechnik und der Darstellung von Wirkmechanismen eines Medikaments ist die Animation in der dritten Dimension schon längst angekommen und erfährt zunehmende Interaktionsmöglichkeiten, wie man sie von 3D-Spielen kennt. Aber wie weit wird uns diese 3D-Echtzeittechnologie tragen und, vor allem, was passiert in absehbarer Zukunft?

## 3D-Mode-of-Action-Animationen: Warum eigentlich nicht interaktiv?

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Und sogenannte Mode-of-Action-Animationen (MOA) mit 1.500 Bildern pro Minute (rein rechnerisch also 1.500.000 Worte) sind in der Lage, komplexe Abläufe, Wirkweisen und Prozesse darzustellen, die mit einer normalen Kamertechnik schlichtweg nicht möglich wären. Innerhalb einer 3D-Visualisierung sind alle Faktoren, wie z. B. Detailgrad, Maßstabssprünge oder Zeitsegmente, kontrollierbar. Ungünstige Elemente können einfach an die im Vordergrund stehende Zielbotschaft angepasst bzw. untergeordnet werden. Die visuelle Anmutung reicht von abstrahiert bis hin zu beeindruckenden Erlebniskörperwelten im hyperrealistischen Look. So werden Produkteigenschaften und Vorgänge spannend und verständlich in Szene gesetzt. Der erzeugte 3D-Content ist unabhängig vom Zielmedi-

um vielfältig einsetzbar (z. B. Print, Web, interaktive Anwendungen, stereoskopischer Film) und bedient in zielgruppenspezifisch abgeänderten Versionen Fachkreise, Patienten, Außendienst und Märkte.

#### Pre-Rendered

Wenn von einer MOA-Animation gesprochen wird, assoziiert man damit einen in sich geschlossenen, vorberechneten Film, welcher jegliche Spezialeffekte wie z. B. Muskelsimulationen darstellen kann. Die daraus resultierenden detaillierten 3D-Szenarien und komplexen Animationsaufbauten sind sehr berechnungsintensiv. Ein einziges Bild (sog. Rendering) der 1.500 Bilder, die eine Minute Film ergeben, hat je nach Komplexität auf einem dafür ausgelegten PC oft eine Berechnungsdauer von 30 Minuten und mehr. Bei einer im Schnitt 8-minütigen MOA-Animation fallen also 360.000 Minuten Rechenzeit an – wohlgeachtet für eine von diversen Bildebenen.

#### Interaktiv, aber nicht sehr ...

Der filmische Ablauf einer MOA-Animation ist nicht veränderbar und somit nicht interaktionsfähig. Interaktivität entsteht erst durch das Hinzufügen einer Benutzerführung per iPad-App oder auf Websites, die im Vorfeld berechnete Inhalte (Animationsvideos) abrufen. Ein Beispiel hierfür ist ein Animationsprojekt, das für einen Pharmakonzern realisiert wurde. Eingebettet in einer iPad-App kann der User zwischen verschiedenen Lokalisierungen im Körper wählen, welche ein Parallax-Übersichtsbild des jeweiligen Szenarios anbieten, innerhalb dessen man eingeschränkt navigieren und „Vorher/Nachher“-Animationen abspielen kann. Auch wenn in diesem Beispiel einige interaktive Elemente zu finden sind, beschränkt sich die Interaktivität auf die Auswahl der zur Verfügung stehenden Menüpunkte. Der abrufbare Content ist jedoch nicht veränderbar, also statisch.

Wenn wir den eben beschriebenen Navigationsprozess mit vorgegebener Richtung als lineares Vorgehen bezeichnen, was wäre dann ein nicht

lineares Vorgehen? Es gäbe einfach keine vorgegebene Richtung, sondern eine dreidimensionale Welt mit multiplen Ausgangspunkten, von denen aus sich der Benutzer räumlich dem jeweiligen Themenziel nähern kann. Übertragen gesprochen setzen sie den User in eine winzige Raumkapsel, mit der er „Die Reise ins Ich“ antritt. Der Betrachter taucht somit in die Welt des jeweiligen MOA's und hat die Freiheit, diese nach eigenem Gusto zu erforschen. Das nicht lineare Erforschen wäre wesentlich erlebnisreicher und unterhaltsamer – und nicht zu vergessen, in Echtzeit. Wir können in interaktiven Anwendungen diverse Zustände (Ablauf, Perspektive uvm.) live verändern und die daraus resultierenden Veränderungen sofort betrachten, wie man es aus heutigen cyber-realen Games bereits kennt.

#### In Echtzeit

Bewegen wir uns nun in den dreidimensionalen Raum, so erschließen sich völlig neue Perspektiven. Der User kann sich einen Ablauf (z. B. schlagendes Herz) nicht nur aus einem vorgegebenen Blickwinkel ansehen, sondern sich nach Belieben um das Herz herum bewegen, näher herangehen und sogar den Ablauf der Animation interaktiv verändern (z. B. Frequenz des Herzschlags erhöhen).

Die Anwendung, mit dessen Funktionalität sich ein derartig interaktiver MOA entwickeln lässt, kommt aus der Gaming-Szene und wird häufig in „Ego-Shootern“ verwendet. Das Herzstück dieser interaktiven Anwendung ist die sogenannte Game-Engine. Sie verwaltet den 3D-Content und steuert die Interaktionsmöglichkeiten. Das Grundgerüst dieser Game-Engine kann man für die interaktive Darstellung medizinischer 3D-Inhalte nutzen. Ihre Limitationen ergeben sich aus dem Zusammenspiel von Prozessor, Grafikkarte und verwendeter Engine, die wiederum von der Anzahl der zu berechnenden 3D-Objekte, Texturgröße, Animationsdichte und Spezialeffekten belastet wird. Der für die Performance relevante Unterschied zwi-

schen Spielekonsole (Playstation, Wii etc.) und PC liegt darin, dass die technischen Spezifikationen für Konsolen bekannt sind (und die Anwendung dahingehend optimiert werden kann), wohingegen die Game-Engine für den PC-Bereich einen High-/Low-End-Bereich abdecken muss.

#### Rasante technische Weiterentwicklung

High-end Game-Engines, die für die Produktion hochbudgetierter „AAA-Title“ eingesetzt werden, sind bereits jetzt schon in der Lage, sehr realistische statische 3D-Szenarien in Echtzeit zu berechnen. Und die Liste von in-game unterstützten Effekten (z. B. Tiefenunschärfe, Umgebungsverdeckung, 3D-Verzerrung) nimmt stetig zu.

Auch wenn aktuell der Animationsfokus eindeutig auf der Bewegung und Steuerung von virtuellen Charakteren in realistischen (meist urbanen) Visualisierungsumgebungen liegt, ist die Beobachtung von Animationsabläufen und die Interaktion mit solchen Simulationen möglich.

Umsetzbar ist ein interaktiver MOA als Echtzeitanwendung also jetzt schon, aber im Hinblick auf Look und Animationsmöglichkeiten nicht konkurrenzfähig. Noch fehlen die Werkzeuge zur Erstellung detailliert vorgegebener Animationsabläufe und organischer Szenarien in einer Computerspielumgebung, aber vor allem die Rechenleistung.

Dass dies sehr bald schon anders aussehen wird, hängt damit zusammen, dass sich die Rechenleistung ungefähr alle zwei Jahre verdoppelt. Um ein 3D-Bild zu berechnen, das vom menschlichen Auge als perfekt wahrgenommen wird, werden ungefähr 40 Milliarden Dreiecke (Bestandteil der Oberfläche eines 3D-Objektes) benötigt. Alles, was darüber hinausgeht, kann unser Auge, das man mit einer 30 Megapixel-Kamera vergleichen kann, nicht erfassen. Der Umstand, dass hierfür nur ca. 50-mal mehr Rechenleistung benötigt wird, als Grafikprozessoren aktuell in Echtzeit leisten können,

zeigt, wie nah wir diesem Ziel bereits gekommen sind. Die Spieleindustrie geht davon aus, dass dieser Meilenstein in etwa zwei Generationen erreicht werden wird.

Auch die Game-Engines der nächsten Generation steuern ihren Teil dazu bei, um das visuelle Erlebnis zu perfektionieren. In technischen Demonstrationen stemmen sie Millionen von Partikeln, State-of-the-art-Beleuchtungsszenarien und selbst höchst berechnungsintensive Effekte (z. B. Lichtstreuung in transluzenten Körpern) in Echtzeit verblüffen schlichtweg.

Die in der Computerspielindustrie entwickelten Werkzeuge werden die Visualisierung von medizinischen Inhalten nachhaltig verändern und das klassische Mode-of-Action-Video in ein komplett frei steuerbares, nicht lineares, interaktives Erlebnis verwandeln, das in puncto visueller Qualität kaum von vorberechneten Animationen zu unterscheiden sein wird.

Und das Erlebnis wird noch interaktiver: Die Technologie von „Leap

Motion“ nutzt den menschlichen Körper als Eingabegerät und steuert per Handgesten Computer, Fernseher und damit jede unterstützte interaktive Anwendung. In Verbindung mit omni-direktionalen Fortbewegungsplattformen (z. B. „Wizdish“) wird die Steuerung der Bewegung durch den virtuellen Raum komplettiert. Die Bewegungen des Nutzers auf einer speziellen reibungsarmen Oberfläche werden live in die interaktive Anwendung übertragen. Wenn der Nutzer also auf der Plattform geht, springt oder sich dreht, erfolgt dieselbe Bewegung im virtuellen Raum.

### **3D-Echtzeit-Kongresse**

Seit Second Life und unzähligen 3D-Spielen wissen wir, dass die Idee, eine Art virtuelles Leben zu führen, den einen oder anderen durchaus fasziniert. Gekrankt hat das Ganze an unterschiedlichen Punkten, wie z. B. der Qualität und vor allem dem gesunden Menschenverstand, seine Zeit nicht damit zu verbringen, auf Pixel zu starren, sondern ein richtiges Leben zu führen. Was aber, wenn die virtuelle Welt eine nützliche Hilfe für

die Arbeit wird? Getreu dem Motto „Lieber virtuell dabei, als gar nicht.“ kann es für viele Ärzte ein wichtiger Wissensvorsprung, eine Zertifizierung, gar eine Erleichterung sein, wenn Ärztekongresse online in Echtzeit abrufbar wären.

Die ideale virtuelle Kongresswelt ist bereits heute möglich, wird jedoch aus Budgetgründen und der Angst, nicht angenommen zu werden, noch nicht realisiert. Doch leben wir in einer immer schneller werdenden Welt mit immer engeren Terminplänen und zunehmendem Wissen, von dem die korrekte Behandlung des Patienten abhängen kann. In wenigen Jahren wird es zum Standard werden, Messen, Kongresse oder gar Ausstellungen online in Echtzeit zu besuchen und Interaktionen mit den anderen Onlinebesuchern einzugehen. Dabei ist man dann auch nicht nur ein zusammengeschusteter Second Life Avatar, sondern erkennbar für andere. Man ist die Person, die vor der Webcam sitzt, in 3D geredet und auf Wunsch dann auch ohne Krawatte.