

# DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR POSTPRODUKTION & VISUALISIERUNG

NOVEMBER | DEZEMBER 06|08



**Gewinnen:**  
Preise im Wert von  
**€ 25.000**

## Pixar Magie

Presto-Kurzfilm als  
Spielwiese für neue  
Technologien



### Crossmedial

Interaktive Spritztour in 3D  
mit dem neuen Seat Ibiza

### Stereo 3D

Hype oder Trend? Technik,  
Hintergründe, Fakten

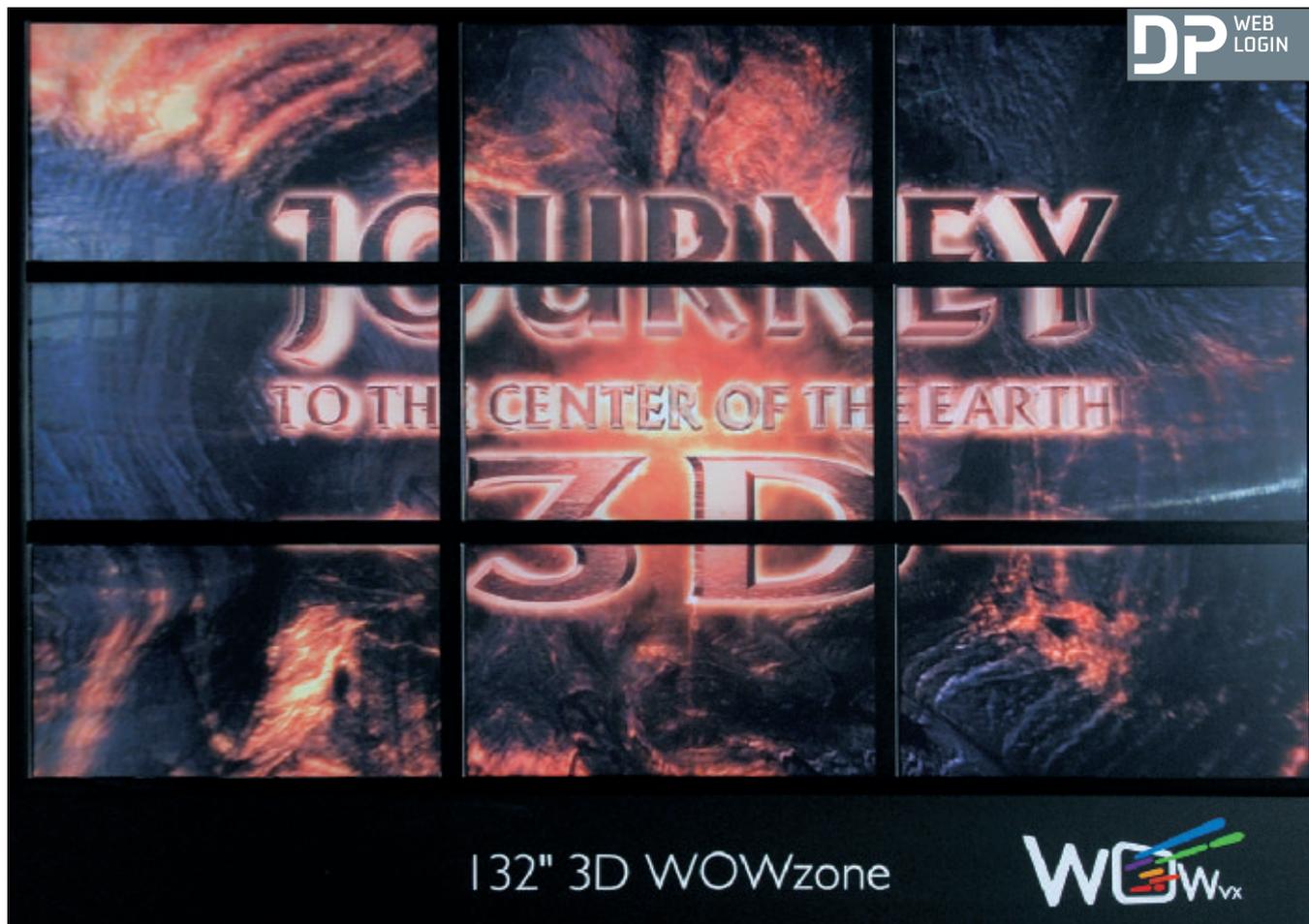
### Softimage XSI 7

Was bringt das Upgrade  
auf die neue Version?

### animago 2008

Vorschau auf den wichtigsten  
DCC-Preis in Karlsruhe





# Die nächste 3D-Generation

Die autostereoskopische Darstellung von 3D-Bildern ist zweifellos eine der interessantesten Weiterentwicklungen im Bereich der 3D-Visualisierung, insbesondere auch in Richtung Multimediaqualität. Dennoch: Marktübersichten oder aussagekräftige Zahlenwerke zum Markt für Stereoskopie stehen noch so gut wie nicht zur Verfügung. Allerdings gibt es bereits eine Vielzahl von Anwendungen, die mit stereoskopischer Software visualisiert sind. von Norbert Böcker

Die Marktteilnehmer sind auf der einen Seite Anbieter von Endgeräten (Hardware), die für die stereoskopische Wiedergabe von 3D-Inhalten, also Bildern, Filmen und interaktiven Modellen/virtuellen Welten, spezielle Bildschirme entwickeln und vermarkten. Auf der anderen Seite stehen die Softwarehersteller, die eine leistungsstarke 3D-Visualisierungssoftware liefern. Der Endnutzer, der Stereoskopie erleben will, wird dazu künftig ein entsprechendes System aus Hard- und Software, ein so genanntes „Bundle“, also ein integriertes und aufeinander abgestimmtes Stereo-Paket erwerben können. Noch allerdings beginnt sich ein Markt für Stereoskopie erst zu formieren. Geschweige denn lässt sich bereits von einem Massen- und Endkunden-Markt sprechen.

Stereoskopische 3D-Lösungen mit spezieller Software und besonderen Monitoren können von praktisch allen Marktteilneh-

mern nachgefragt werden, die bereits 3D-Technologien einsetzen. Das sind derzeit Bereiche wie Service und Medizin, Forschung und Wissenschaft, vor allem aber der Werbe- und Marketingsektor, der zunehmend stereoskopische 3D-Darstellungen in ihren POI-Präsentationen zeigt. Auch das Fernsehen und die Filmbranche zeigen starkes Interesse und sind damit potenzielle Anwender von stereoskopischer Bildwiedergabe-Technologie. Ein professioneller Einsatz für das breite Publikum steht jedoch derzeit noch aus. Autostereoskopische Displays haben zwar heute bereits mehr oder weniger Marktreife erlangt, doch erst spezifische 3D-Anwendungen dürften den Markt nachhaltig beflügeln und den Durchbruch für die stereoskopische Wiedergabe von 3D-Inhalten auch für Breitenanwendungen bringen. Treiber werden hier vorrangig die Film- und Werbe-Wirtschaft sein.

Schon jetzt haben die Kosten für stereoskopische Lösungen ein Niveau erreicht, bei dem es nicht nur Großunternehmen, sondern auch mittelständischen Unternehmen oder interessierten Privatpersonen möglich ist, diese Technologie für ihre unterschiedlichen Anwendungen einzusetzen. Damit können auch diese Unternehmen nicht nur von den belegbaren Vorteilen sondern auch von dem Imagegewinn profitieren, der sich durch den Einsatz der innovativen 3D-Stereoskopie – vorrangig im Marketing Bereich – schon heute feststellen lässt. Hinzu kommt, dass auch der Weg zu bezahlbaren 3D-Monitoren für Standard-Privathaushalte nicht mehr allzu lang sein dürfte.

Stereoskopie kann sich in naher Zukunft zu einem Massen- und Konsumentenmarkt weiterentwickeln. Sowohl die Technik als auch die erforderliche Software sind in der Praxis verfügbar. Die Anbieter – insbeson-

dere auf der Hardwareseite warten noch auf entscheidende Impulse, die von der weiteren Verbreitung des „Video on Demand“ auf jedem Computer und dem nachfolgenden „Stereo Video on Demand“ zu erwarten sind. Die nächste Entwicklungsstufe wird mit dem „Stereo-Fernsehen“ erreicht sein, womit ein großer Konsumenten-Markt entstehen kann. Für die Fernsehanstalten dürfte spätestens dann der Zeitpunkt gekommen sein, im breiten Umfang 3D-Fernsehprogramme auszustrahlen. Auf der Hardwareseite müsste man die Monitore intensiver vermarkten, um diese Entwicklung zu unterstützen. Erst wenn die Hersteller von Bildschirmen für die Stereoskopie in Großserien gehen und entsprechend geringere Stückpreise möglich werden, wird sich ein großer Markt bilden. Das – so Marktbeobachter – wird sich vermutlich innerhalb von drei bis sechs Jahren vollziehen. Potenzial zum Massen- oder Consumermarkt dürfte nur der autostereoskopische Bildschirm haben, da diese Lösung ohne zusätzliche Spezialbrille den Stereo-Effekt bringt.

### Schon heute Anwendungen

Neben stereoskopischen Projektionen auf Power Walls und Cave-Systeme werden mit autostereoskopischen Anwendungen bei vielen professionellen Video- und speziellen interaktiven Lösungen, wie beispielsweise in der Wartung für Reparaturen oder in der chirurgischen Medizin, schon heute deutliche Vorteile erzielt. Allem voran in der inneren Medizin profitiert der Operateur von einer besseren Größen- und Entfernungseinschätzung bei Eingriffen in das Innere des menschlichen Körpers. So lassen sich beispielsweise mit stereoskopischen Endoskopen Hohlräume im Körper dreidimensional darstellen und geben dem Chirurg so zusätzlich wichtige perspektivische Tiefeninformationen. Oder: In gefährlichen und unzugänglichen Umgebungen wie etwa in Hochöfen oder Aluminiumöfen mit

Temperaturen von über 1.000 Grad Celsius, lässt sich durch die 3D-stereoskopische Darstellung des Umfeldes ein genaueres Steuern der Roboter erreichen.

### Ansprüche stereoskopischer Visualisierungs-Software

Ein Unternehmen, das sich schon sehr früh auf stereoskopische Visualisierung von 3D-Darstellungen, Filmen, Videos und Bildern vorbereitet hat, ist der 3D-Visualisierungs-Software Anbieter Bitmanagement Software GmbH in Berg am Starnberger See. Ihr Kernprodukt, die 3D-Software BS Contact steht für interaktive Visualisierung von regulären Contents sowie von 3D-Modellen, die auf dem weltweit verbreiteten ISO Standard VRML und X3D, der Weiterentwicklung des VRML-Formates, basieren. Diese Software ist grundsätzlich für die Visualisierung auch im Stereomodus zusammen mit einer geeigneten Hardware, also zum Beispiel einem für stereoskopische Wiedergabe konzipierten Monitor einsetzbar. Für stereoskopische Anwendungen haben weltweit Software-Hersteller spezielle Stereo-Software-Lösungen für den Einsatz in stereoskopische Bildschirme entwickelt, die für einfache aber auch für hoch komplexe Cave-Lösungen und Power-Wall-Anwendungen, also überdimensionale Projektionen, konzipiert sind. Moderne Stereo-Software wie der BS Contact Stereo ermöglicht mit einer hoch performanten Echtzeit-Rendering-Engine Interaktion, während die gleichzeitige Nutzung des Contents im Internet noch wenig verbreitet ist, da die Hardware noch nicht in der Breite distribuiert ist. Das Echtzeit Rendering wird zukünftig zum Standard einer jeden 3D-Software gehören. Nicht jedoch die zusätzliche Möglichkeit, Content – auch mit großen Datenvolumina – weltweit im Internet transportieren und verbreiten zu können. Für eine Technologie, die einen Massenmarkt begründen wird, eine unabdingliche Voraus-



**Dimension** Der Blick in die dritte Dimension war der Renner auf der Siggraph 2008

setzung. Ein Grund, warum Bitmanagement von Anfang an auf die Internet-Fähigkeit ihrer Software gesetzt hat. Entscheidend für einen Software-Hersteller ist es, mit Monitor-Anbietern von 3D-Bildschirmen zu kooperieren, um die eigene Stereo-Software in das Hardware/Software-Bundle zu integrieren. Beispielsweise hat sich der kanadisch/deutsche Display-Entwickler Spatial View dafür entschieden, in seinen SVI Player den BS Contact Stereo Viewer zu integrieren und als Paket aus Hard- und Software zu liefern.

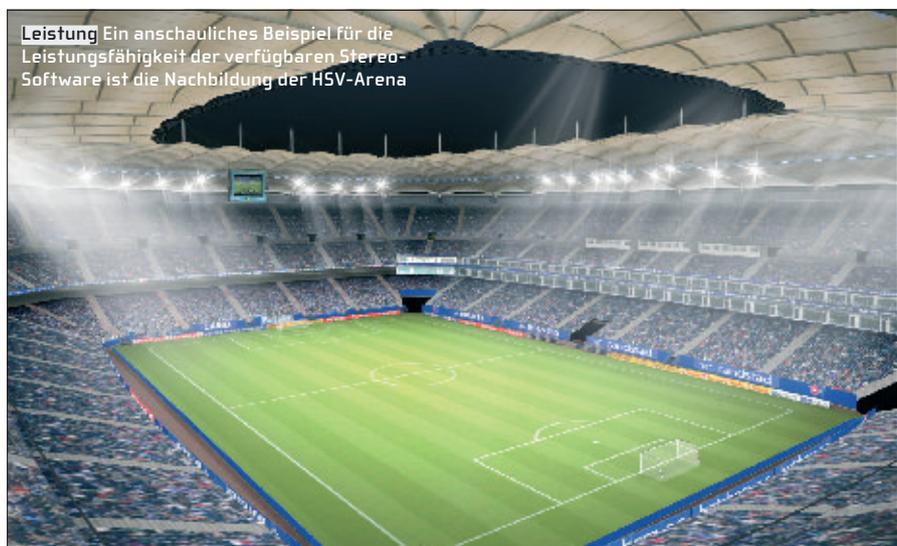
### Einsatz von Stereoskopie

Neben der Cave-Entwicklung der Pennstate University, Pennsylvania, USA, sind es Institute wie das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), die bereits stereoskopische Visualisierung in der Praxis einsetzen. In ihrem Institut für Robotik und Mechatronik werden mittels Stereoskopie Modelle im Bereich Robotertechnik optimiert, wobei der BS Contact Viewer von Bitmanagement in mehreren Projekten an die spezifischen Anforderungen in diesem Hochtechnologiefeld angepasst wurde. Dadurch ist das Institut in der Lage, Stereoskopie in Verbindung mit Tracking von der Augmented Reality (AR) in der Industrie bis zur Medizintechnik einzusetzen.

Ein anschauliches Beispiel für die Leistungsfähigkeit der bereits auf dem Software-Markt verfügbaren Stereo-Software ist die Nachbildung der HSV-Arena in Hamburg. Da der Content, soweit er im VRML/X3D oder Collada-Format erstellt ist, grundsätzlich auch für die Visualisierung im Stereomodus auf geeigneter Hardware passt, lassen sich auch so Anwendungen wie die Arena stereoskopisch betrachten, was das virtuelle Besuchs-Erlebnis noch steigert. Ganz oben steht dabei die Interaktivität.

### Vier Verfahren zur Realisierung des Tiefeneffekts

Zum Generieren des Stereo-Effektes – also des Tiefeneffektes eines digitalen Bildes –



**Leistung** Ein anschauliches Beispiel für die Leistungsfähigkeit der verfügbaren Stereo-Software ist die Nachbildung der HSV-Arena



**Tiefe** Die Monitore von Spatial View sorgen für die notwendige Tiefe bei der Darstellung

werden vier Verfahrensweisen angeboten.

- ▷ Anaglyphen-Stereo-Projektion
- ▷ Aktive Stereo-Projektion,
- ▷ Passive Stereo-Projektion und die
- ▷ Autostereoskopische Projektion.

Gemeinsam ist allen Varianten, dass den Augen des Betrachters zwei – beispielsweise räumlich versetzte oder unterschiedlich helle Bilder – gezeigt werden, die das Gehirn dann zu einem räumlichen Eindruck zusammensetzt. Dieser „Stereo-Effekt“ wird somit auf die gleiche Art und Weise erreicht, wie es unser Gehirn beim täglichen Wahrnehmen der realen Welt ohne technische Unterstützung vermag.

## Anaglyphen-Stereo-Projektion

Zur Trennung von zwei Einzelbildern werden verschiedene Farbfilter in 3D-Brillen verwendet, z.B. Rot vor dem linken Auge und Grün vor dem Rechten. Beim Ansehen der Projektion löscht der Rot-Filter das rote Filmbild aus und der grüne wird schwarz – das Grünfilter löscht das grüne Farbbild und das rote wird schwarz. Da beide Augen nun unterschiedliche Bilder des Motivs sehen, entsteht im Gehirn ein räumliches Bild.



**Relax** 3D-Stereo im Kino. Hier bei einer Demonstration auf der Siggraph in LA

## Aktive Stereo-Projektion

Bei der aktiven stereoskopischen Visualisierung produziert ein Bildschirm mit einer hochfrequenten Bildwiederholungsrate (100-160 Hz) im Zusammenspiel mit einer Aktiv-Stereo-Brille oder einem „Head-Mounted-Display“ den Stereoeffekt. Die Brille besteht aus Gitterstrukturen, die einzelne Zeilen ein- und ausblenden kann.

## Passive Stereo-Projektion

Bei dieser am weitesten verbreiteten Projektionstechnik wird die Trennung der Einzelbilder mit polarisiertem Licht erreicht. Die Stereobrille des Betrachters muss also nicht aktiv verschließen, sondern nur passiv filtern. Dazu befinden sich jeweils um 90° versetzte Polfilter-Folien vor den Projektionsobjektiven und in den Passiv-Stereo-Bildern der Betrachter. Dadurch wird erreicht, dass das linke Auge nur das linke Bild sieht und das rechte Auge nur das rechte Bild.

## Cave-Lösungen

Cave-Lösungen nutzen im Highend-Bereich sowohl Aktiv- wie auch Passiv-Stereo und verstärken den räumlichen Effekt durch die Projektion der 3D-Inhalte auf verschiedene Seiten der Cave respektive auch durch Projektionen auf Boden und Decke. Die Position des Betrachters kann dabei durch magnetische oder optische Tracking-Verfahren ermittelt und entsprechend berücksichtigt werden, was den Tiefeneffekt verbessert.

## Autostereoskopische 3D-Monitore

Neben den beschriebenen Projektions-Lösungen, die jeweils eine Spezialbrille erforderlich machen, ist das Sehen ohne Brille durch den Einsatz von 3D-Monitoren möglich, da entsprechende autostereoskopische Displays die Bilder für die beiden Augen des Betrachters direkt auf dem Bildschirm trennen. Ein Lichtmodulator sorgt dafür, dass das linke Auge und das rechte Auge nur das jeweils „passende“ Bild sehen.

## 3D-Monitore: Single-View- und Multi-View-Anwendungen

Die autostereoskopische Darstellung von 3D-Bildern gibt es derzeit noch getrennt nach Bildschirmen, je nach Anzahl der Betrachter. So unterscheidet man generell zwischen den zwei unterschiedlichen Anwendungen: Single-View- und Multi-View-Applikation. „Single-View“-Lösungen sind konzipiert für nur einen einzigen Betrachter und bieten eine höhere Wiedergabequalität. Multi-View-Systeme bieten diesen Qualitätsstandard nicht ganz, bieten aber dafür Stereo-Erlebnis für mehrere Zuschauer gleichzeitig. Es ist nun Aufgabe der Software- und Hardware-Hersteller, die Integration der Software sowohl in Single-View- als auch in Multi-View-Systemen voranzutreiben. Single-View-Anwendungen bieten vor allem den Vorteil, dass sie für 3D-Visualisierungs-Lösungen in Bereichen wie CAD, der Medizin sowie in Forschung und Entwicklung eingesetzt werden können, da sie gegenüber Multi-View-Systemen die höhere effektive Bildauflösung bieten und somit gestochen scharfe Bilder liefern. Darüber hinaus lassen sich bei Single-View-Lösungen stereoskopische Inhalte mit deutlich geringerem Rechenaufwand auf dem Display zeigen.

Die interaktive Stereoskopie von 3D-Modellen hat als Multi-View-Anwendung ihren Hauptanwendungsbereich derzeit in der Werbung, da hier stets mehrere Betrachter angesprochen werden sollen. Darüber hinaus werden diese Multi-View-Systeme in 3D-Displays für Spielkonsolen oder zukünftig für das 3D-Fernsehen eingesetzt. Entsprechend sind die Hersteller dann auch dabei, die Bild-Auflösung der Displays zu steigern und hardwareseitig ausreichende Rechenleistung anzubieten.

Derzeit wird auch bereits an mobilen Lösungen für Handhelds und Minilaptops gearbeitet. Die Herausforderung besteht im Umfeld des Echtzeit-Rendering darin, dass die Hardware die doppelte oder – bei Multi-View – x-fache Berechnung der Bilder für ein qualitativ gutes Ergebnis ausreichend unterstützen muss. 3D-Stereo steht also in den Startlöchern und es dauert nicht mehr lang zur Marktreife.

> mj1



**Planung** Der Einsatz eines Caves gehört zu den Highend-Anwendungen von Stereoskopie



**Herstellung** Produktion von 3D-Content an Auto-desk-Systemen auf der IBC