

## Hollywood, wir kommen!

Quelle: parTU Ausgabe 13 - 12/2008

Matthias Kunter und Sebastian Knorr haben ein System entwickelt, das aus ganz normalen Filmen 3-D-Kino macht – vollautomatisch

So real ragt der erhabene Gletscher aus der Leinwand, dass einen friert im gepolsterten Kinosaal. Und die Kamerafahrt durch Eisschluchten lässt einen leicht schwindelig werden. Wenn eine einfache Dokumentation wie die BBC-Produktion „Planet Erde“ bereits derartige Emotionen auslöst, wie wirken dann erst Actionszene in 3-D oder 3-D-Live-Konzerte? „U23D“ ist der erste digitale 3-D-Film mit Live-Konzertaufnahmen. Während der „Vertigo Tour“ wurden Konzerte der irischen Kultband „U2“ aufwendig mit 3-D-Kameras aufgezeichnet. Diese sind mit jeweils zwei Objektiven ausgestattet, die sich in einem bestimmten Abstand nebeneinander befinden und den Augenabstand simulieren. So entsteht der 3-D-Effekt. Im Gegensatz dazu wurde für die Aufnahmen zu „Planet Erde“ nur eine einzige Kamera verwendet, sodass die Tiefeninformation verloren gegangen ist. Diese kann zwar im Nachhinein rekonstruiert werden, bisher allerdings nur manuell und Bild für Bild.

Im Rahmen ihrer Dissertationen haben die jungen Wissenschaftler Dr. Matthias Kunter (Foto links) und Dr. Sebastian Knorr am Fachgebiet Nachrichtenübertragung der TU Berlin einen Weg gefunden, diesen Vorgang zu vereinfachen und somit wesentlich zu beschleunigen. Mit der von ihnen entwickelten Software kann das fehlende Zweitbild für die 3-D-Wirkung vollautomatisch berechnet werden. „Bei der Aufnahme des Eisbergs hat sich die Kamera bewegt und das gefilmte Objekt ist statisch. Das heißt, der Eisberg wurde aus verschiedenen Perspektiven aufgenommen, und wir haben einfach die 3-D-Information aus der Bewegung der Kamera zurückgewonnen“, erläutert Dr. Sebastian Knorr. In Hollywood beschäftigt man sich bereits seit einiger Zeit mit der Konvertierung von Filmen in 3-D. Im Zeitalter von Home-HDTV musste sich die Filmindustrie etwas Neues einfallen lassen: zum Beispiel die Blockbuster der letzten Jahrzehnte als 3-D-Filme in Zweitverwertung wieder in die Kinos zu bringen. Allerdings ist bislang der zeitliche und finanzielle Aufwand für das manuelle Konvertieren noch sehr groß. Bereits 2005 hatte George Lucas angekündigt, alle Star-Wars-Episoden in 3-D herausbringen zu wollen.

„Ein ganzes Jahr dauert es, zwei Stunden Kinofilm zu konvertieren. Je nach Kinofilm arbeiten um die hundert Leute daran. Man kann sich vorstellen, dass das etliche Millionen kostet“, meint Dr. Matthias Kunter. „Wir konvertieren eine Minute in sechs Stunden.“ Das an der TU Berlin entwickelte Verfahren gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil wird das Bild analysiert. Aus der Kamerabewegung ergeben sich unterschiedliche Ansichten der Szenerie, die der Software Rückschlüsse auf die räumliche Anordnung der Objekte im Bild erlauben. Deshalb analysiert das Programm zunächst die Bewegung der Kamera. Aus der Art, wie bestimmte Punkte in den folgenden Bildern ihre Positionen zueinander verändern, errechnet die Software deren 3-D-Koordinaten. So entsteht ein dreidimensionales Gitter. Im zweiten Teil wird daraus ein neues Bild synthetisiert. Das Computerprogramm kann nun für jedes Einzelbild beliebige Kameraperspektiven berechnen, indem es das räumliche Gitter in bestimmte Richtungen dreht und die Zwischenräume ergänzt. Allerdings funktioniert die Technik bisher nur, wenn sich im Bildausschnitt kaum etwas verändert und die Kamera bei der Aufnahme bewegt wird – wie beim Gang durch eine Ausstellung.

Mit ihrem (noch) eingeschränkten Verfahren konnten die Ingenieure vier Prozent der mehrstündigen BBC-Dokumentation in 3-D umwandeln, immerhin circa 15 Minuten. Ihr Ziel ist es, in nicht allzu ferner Zukunft Verfahren zu entwickeln, die es ermöglichen, einen kompletten Film vollständig und möglichst automatisch zu konvertieren. „Es gibt noch viel zu tun in diesem Bereich. Mit unserem Lösungsansatz haben wir eine Marktlücke entdeckt und versprechen uns später viele Aufträge für unsere Firma ‚imcube Media‘“, erklärt Matthias Kunter.



# Hollywood, wir kommen!

Quelle: parTU Ausgabe 13 - 12/2008

Zum Erstsemestertag der TU Berlin im Oktober 2007 wurde die neue Technologie erstmals der Öffentlichkeit präsentiert. Insbesondere angehende Studierende waren begeistert: „Ich hätte nicht gedacht, dass man mit Elektrotechnik so coole Sachen machen kann“, meinte der damals neu immatrikulierte Julian Ehret überrascht. „Bei Elektrotechnik denken die meisten an Strommasten“, weiß auch Dr. Matthias Kunter. „Aber ich gebe zu, dass ich mir zu Beginn des Studiums auch nicht vorgestellt habe, dass ich eines Tages ins Filmgeschäft einsteigen werde.“

Seit November 2007 werden die beiden Wissenschaftler der TU Berlin durch das EXIST-Gründerstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert. Im März 2008 wurden sie für ihre Geschäftsidee im Bereich der 3-D-Technologie auf der CeBIT mit dem Gründerpreis ausgezeichnet. Dr. Sebastian Knorr ist sich sicher: „Im Frühling 2009 werden wir durchstarten und die Firma ‚imcube Media‘ offiziell gründen, und dann heißt es: Hollywood, wir kommen!“

VANESSA BOHÓRQUEZ-KLINGER

ENTREPRENEUR

## Hollywood, wir kommen!

Matthias Kunter und Sebastian Knorr haben ein System entwickelt, das aus ganz normalen Filmen 3-D-Kino macht – vollautomatisch

So real ragt der erhabene Gletscher aus der Leinwand, dass einen friert in gepolsterten Kinossessel. Und die Kamerafahrt durch Eisschluchten lässt einen leicht schwindelig werden. Wenn eine einfache Dokumentation wie die BBC-Produktion „Planet Erde“ bereits derartige Emotionen auslöst, wie wirken dann erst Actionsezierer in 3-D oder 3-D-Live-Konzerte?

„UZ3D“ ist der erste digitale 3-D-Film mit Live-Konzertaufnahmen. Während der „Vertigo Tour“ wurden Konzerte der irischen Kultband „U2“ aufwendig mit 3-D-Kameras aufgeschrieben. Diese sind mit jeweils zwei Objektiven ausgestattet, die sich in einem bestimmten Abstand nebeneinander befinden und den Augenabstand simulieren. So entsteht der 3-D-Effekt. Im Gegensatz dazu wurde für die Aufnahmen zu „Planet Erde“ nur eine einzige Kamera verwendet, sodass die Tiefeninformation verloren gegangen ist. Diese kann zwar im Nachhinein rekonstruiert werden, bisher allerdings nur manuell und Bild für Bild.

Im Rahmen ihrer Dissertationen haben die jungen Wissenschaftler Dr. Matthias Kunter (Foto links) und Sebastian Knorr am Fachgebiet Nachrichtenübertragung der TU Berlin einen Weg gefunden, diesen Vorgang zu vereinfachen und somit wesentlich zu beschleunigen. Mit der von ihnen entwickelten Software kann das fehlende Zwerfbild für die 3-D-Wirkung vollautomatisch berechnet werden. „Bei der Aufnahme des Eisbergs hat sich die Kamera bewegt und das gefilmte Objekt ist statisch. Das heißt, der Eisberg wurde aus verschiedenen Perspektiven aufgenommen, und wir haben einfach die 3-D-Information aus der Bewegung der Kamera zurückgewonnen“, erklärt Sebastian Knorr.

In Hollywood beschäftigt man sich bereits seit einiger Zeit mit der Konvertierung von Filmen in 3-D. Im Zeitalter von Home-HDTV müsste sich die Filmindustrie etwas Neues einfallen lassen: zum Beispiel die Blockbuster der letzten Jahrzehnte als 3-D-Filme in Zweiverwertung wieder in die Kinos zu bringen. Allerdings ist bislang der zeitliche und finanzielle Aufwand für die manuelle Konvertieren noch sehr groß. Bereits 2005 hatte George Lucas angekündigt, alle Star-Wars-Episoden in 3-D herausbringen zu wollen.

„Ein ganzes Jahr dauert es, zwei Stunden Kinofilm zu konvertieren. Je nach Kinofilm arbeiten um die hundert Leute daran. Man kann sich vorstellen, dass das etliche Millionen kostet“, meint Dr. Matthias Kunter. „Wir konvertieren eine Minute in sechs Stunden.“

Das an der TU Berlin entwickelte Verfahren gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil wird das Bild analysiert. Aus der Kamerabewegung ergeben sich unterschiedliche Ansichten der Szenarie, die der Software Rückschlüsse auf die räumliche Anordnung der Objekte im Bild erlauben. Deshalb analysiert das



ENTREPRENEUR

Programm zunächst die Bewegung der Kamera. Aus der Art, wie bestimmte Punkte in den folgenden Bildern ihre Positionen zueinander verändern, errechnet die Software deren 3-D-Koordinaten. So entsteht ein dreidimensionales Gitter. Im zweiten Teil wird daraus ein neues Bild synthetisiert. Das Computerprogramm kann nun für jedes Einzelbild beliebige Kameraperspektiven berechnen, indem es das räumliche Gitter in bestimmte Richtungen dreht und die Zwischenräume ergänzt. Allerdings funktioniert die Technik bisher nur, wenn sich im Bildausschnitt kaum etwas verändert und die Kamera bei der Aufnahme bewegt wird – wie beim Gang durch eine Ausstellung.

Mit ihrem (noch) eingeschränkten Verfahren konnten die Ingenieure vier Prozent der mehrstündigen BBC-Dokumentation in 3-D umwandeln, immerhin circa 15 Minuten. Ihr Ziel ist es, in nicht allzu fernem Zukunft Verfahren zu entwickeln, die es ermöglichen, einen kompletten Film vollständig und möglichst automatisch zu konvertieren. „Es gibt noch viel zu tun in diesem Bereich. Mit unserem Lösungsansatz haben wir eine Marktlücke entdeckt und versprechen uns später viele Aufträge für unsere Firma ‚imcube Media‘“, erklärt Matthias Kunter.

Zum Erstsemestertag der TU Berlin im Oktober 2007 wurde die neue Technologie erstmals der Öffentlichkeit präsentiert. Insbesondere angehende Studierende waren begeistert: „Ich hätte nicht gedacht, dass man mit Elektrotechnik so coole Sachen machen kann“, meinte der damals neu immatrikulierte Julian Ehret überrascht. „Bei Elektrotechnik denken die meisten an Strommasten“, weiß auch Dr. Matthias Kunter. „Aber ich gebe zu, dass ich mir zu Beginn des Studiums auch nicht vorgestellt habe, dass ich eines Tages ins Filmgeschäft einsteigen werde.“

Seit November 2007 werden die beiden Wissenschaftler der TU Berlin durch das EXIST-Gründerstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert. Im März 2008 wurden sie für ihre Geschäftsidee im Bereich der 3-D-Technologie auf der CeBIT mit dem Gründerpreis ausgezeichnet. Sebastian Knorr ist sich sicher: „Im Frühling 2009 werden wir durchstarten und die Firma ‚imcube Media‘ offiziell gründen, und dann heißt es: Hollywood, wir kommen!“

VANESSA BOHÓRQUEZ-KLINGER

**Kontakt**

imcube Media, TU Berlin, Institut für Telekommunikationssysteme, Fachgebiet Nachrichtenübertragung  
Einsteinufer 17, 10587 Berlin  
Matthias Kunter, Tel.: 030/314-2 45 71  
E-Mail: kunter@imcube.de  
Sebastian Knorr, Tel.: 030/314-2 85 01  
E-Mail: knorr@imcube.de

22 parTU - Das Alumni-Magazin - Nr. 13 - 2008
parTU - Das Alumni-Magazin - Nr. 13 - 2008 23

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Dr.-Ing. Matthias Kunter [CEO - CTO] - 0049.(0)30.314 245 71 - [kunter@imcube.com](mailto:kunter@imcube.com)  
 Dr.-Ing. Sebastian Knorr [CEO - CMO] - 0049.(0)30.314 285 01 - [knorr@imcube.com](mailto:knorr@imcube.com)