**Realistische Computergrafiken: Technologie aus Saarbrücken kam in kürzester Zeit zu Walt Disney**

**Realistische Computergrafiken: Technologie aus Saarbrücken kam in kürzester Zeit zu Walt Disney**<br />Bei der Produktion von computergenerierten Filmen ist es wichtig, die Beleuchtung in einem Raum realistisch darzustellen. Funktioniert dies nicht, ist der Eindruck einer dreidimensionalen Anmutung schnell zerstört. Die digitalen Lichtexperten der Filmindustrie setzen dazu auf spezielle Rechenverfahren, die bisher aber noch einen großen Rechenaufwand erforderten, was die Produktionskosten in die Höhe getrieben hat. Doch nicht nur die Filmbranche, auch die Autoindustrie investiert viel, um Lichtverhältnisse für ein per Computer generiertes Bild möglichst realitätsgetreu darzustellen. Komplette Rechenzentren werden genutzt, um realistische Bilder der hoch-komplexen Automodelle schon im Entstehungsprozess in Echtzeit berechnen und darstellen zu können. Nur so können die Verantwortlichen das Design und andere Produkteigenschaften schon frühzeitig bewerten und noch während der Planung optimieren. "Es werden ja kaum noch reale Prototypen angefertigt. Daher wollen die Designer sicher sein, dass die Karosserie auf dem Bildschirm genauso aussieht wie später am realen Wagen", erklärt Philipp Slusallek, Professor für Computergrafik an der Universität des Saarlandes. Er ist auch wissenschaftlicher Direktor am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und am Intel Visual Computing Institute der Saar-Uni. <br />Bisherige Rechenverfahren konnten jedoch nicht alle Beleuchtungseffekte effizient berechnen. Das sogenannte "Monte-Carlo Path-Tracing-Verfahren" konnte sehr gut für den direkten Lichteinfall und die indirekte Beleuchtung durch Lichtreflexion an den Oberflächen in einem Raum eingesetzt werden. Es versagte jedoch bei der Beleuchtung rund um transparente Gegenstände wie beispielsweise den halbtransparenten Schatten von gläsernen Gegenständen oder der Beleuchtung über spiegelnden Oberflächen (sogenannte Kaustiken). Genau das war die Stärke des sogenannten Photon-Mapping, das aber wiederum bei der direkten Beleuchtung von Oberflächen enttäuschte. Da jedoch beide Verfahren mathematisch inkompatibel waren (Monte-Carlo-Integration gegenüber Dichteschätzverfahren), konnte man sie nicht zusammenführen und musste sie unabhängig voneinander für das jeweilige Bild berechnen. Diese Doppelarbeit verursachte hohe Kosten bei computeranimierten Filmen wie "Der Hobbit: Eine unerwartete Reise", bei denen bis zu 48 Bilder pro Sekunde berechnet werden müssen - bei einer Gesamtdauer von rund 160 Minuten.<br />Zusammen mit Iliyan Georgiev, Doktorand an der Saarbrücker Graduate School of Computer Science, Jaroslav Krivanek von der Karls-Universität in Prag und Thomas Davidovic vom Intel Visual Computing Institute hat Professor Slusallek Ende 2012 einen neuen mathematischen Ansatz entwickelt, der beide Verfahren auf geschickte Art miteinander kombiniert. Die Forscher formulierten Photon-Mapping mathematisch als einen Monte-Carlo-Prozess und konnten es damit direkt in das Monte-Carlo Path-Tracing-Verfahren integrieren. Pro Pixel eines Bildes entscheidet das neue Verfahren jetzt automatisch (über sogenanntes Multiple-Importance-Sampling), welche der beiden Strategien am besten geeignet ist, die Beleuchtung an dieser Stelle zu berechnen. Slusallek und seine Kollegen wiesen zudem nach, dass das neue Rechenverfahren das korrekte Ergebnis liefert und dieses viel schneller berechnen kann. Das auf den Namen "Vertex Connection and Merging" getaufte und mit VCM abgekürzte Verfahren wurde 2012 nicht nur auf der für Computergrafik international wichtigsten Konferenz, der "Siggraph", weltweit anerkannt, sondern erhielt auch aus der Wirtschaft einen besonderen Ritterschlag. "Wir wissen von vier Firmen, die VCM teilweise bereits wenige Monate nach der Veröffentlichung unseres Papers in ihre kommerziellen Produkte integriert haben", so Slusallek. Jüngstes Beispiel sei die gerade vorgestellte, neue Version der Software Renderman aus dem Hause Pixar. "Das ist seit Jahrzehnten das wichtigste Werkzeug der Filmindustrie. Dass darin VCM arbeitet, darauf sind wir sehr stolz", sagt Slusallek. Das kalifornische Unternehmen Pixar, bekannt für Filme wie "Toy Story", "Oben", "Findet Nemo", "Die Monster AG", gehört zum Medienkonzern Walt Disney Company. Seinen Namen erhielt es ursprünglich von Apple-Mitgründer Steve Jobs. Das Unternehmen hat bereits zwölf Oscars für seine Filme erhalten.<br />In ihrer neuesten Publikation, die ebenfalls von der gerade im kanadischen Vancouver stattfindenden Konferenz "Siggraph" akzeptiert wurde, zeigt die Forschergruppe um Philipp Slusallek, dass sich das neue VCM-Verfahren sehr effizient auf hoch-parallelen Grafikprozessoren implementieren lässt. Diese Forschungsarbeiten wurden unter anderem durch den US-amerikanischen Halbleiterkonzern Intel finanziert, auf deren Siggraph-Stand sie jetzt auch erstmals der Öffentlichkeit präsentiert werden.<br />Weitere Informationen: <br />https://graphics.cg.uni-saarland.de/2012/vertex-connection-and-merging/<br />Fragen beantwortet:<br />Prof. Dr. Philipp Slusallek <br />Universität des Saarlandes/DFKI<br />Tel: +49 681 / 85775-5377 oder 302-3830 <br />E-Mail: slusallek(at)cs.uni-saarland.de<br />Redaktion: <br />Gordon Bolduan<br />Wissenschaftskommunikation <br />Kompetenzzentrum Informatik Saarland<br />Tel: +49 681 302-70741<br />E-Mail: bolduan(at)mmci.uni-saarland.de<br />Hinweis für Hörfunk-Journalisten: Sie können Telefoninterviews in Studioqualität mit Wissenschaftlern der Universität des Saarlandes führen, über Rundfunk-Codec (IP-Verbindung mit Direktanwahl oder über ARD-Sternpunkt 106813020001). Interviewwünsche bitte an die Pressestelle (0681/302-2601) richten.<br /><br />Universität des Saarlandes<br />66041 Saarbrücken<br />Deutschland<br />Telefon: +49 (0)681/302-2601<br />Telefax: +49 (0)681/302-2609<br />Mail: presse(at)uni-saarland.de<br />URL: http://www.uni-saarland.de <br /><img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=572553" width="1" height="1">

## Pressekontakt

Universität des Saarlandes

66041 Saarbrücken

uni-saarland.de
presse(at)uni-saarland.de

## Firmenkontakt

Universität des Saarlandes

66041 Saarbrücken

uni-saarland.de
presse(at)uni-saarland.de

Die Universität des SaarlandesWir sind eine moderne Universität im dynamischen Dreiländereck von Deutschland, Frankreich und Luxemburg. Unsere Internationalität hat Tradition: Die Gründung der Universität des Saarlandes 1948 war ein deutsch-französisches Gemeinschaftsprojekt. Heute studieren in Saarbrücken und Homburg rund 18.100 junge Menschen, mehr als 16 Prozent von ihnen kommen aus dem Ausland. Der Campus liegt mitten im Grünen, Sport- und Kulturangebote sowie Cafés und Restaurants sorgen neben dem Studieren und Forschen für Entspannung und Erholung. Und mit

dem ICE kommt man in knapp zwei Stunden von Saarbrücken nach Paris.