

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRAPHISCHE DATENVERARBEITUNG IGD

## VORWORT

*Sehr geehrte Partner und Freunde des  
Fraunhofer IGD,*

*was kann ich Ihnen Besseres für 2015 wün-  
schen als Gesundheit? Ohne die Gesundheit  
der Angehörigen und von uns selbst ist der  
Rest nebensächlich. Die Neuausrichtung ei-  
ner unserer Abteilung führt zu einem Fokus  
auf die Gesundheitsvorsorge und zeigt was  
Visual Computing hierzu beitragen kann.*

*Lesen Sie in dieser Ausgabe:*

- *Gesundheit mit Visual Computing*
- *Der Tintenfisch als Schlüssel für den  
3D-Druck*
- *Fraunhofer-3D-Scanstraße bewährt  
sich auch beim Transport*

*Ich wünsche Ihnen eine interessante  
Lektüre.*



*Prof. Dr. techn. Dieter W. Fellner*

## GESUNDHEIT MIT VISUAL COMPUTING

Jeder möchte gesund bleiben. Neben der Behandlung von Erkrankungen ist daher die Vorsorge ein besonderes Anliegen. Das Fraunhofer IGD bringt Visual Computing ins Spiel. Die Forscher unterstützen damit auch die Prophylaxe.

Zu einem guten Lebensgefühl gehört es, gesund zu bleiben und Krankheiten schnell zu überwinden. Insbesondere Ärzte spielen hier eine große Rolle. Damit diese ihre Arbeit effektiver gestalten können, hat sich die Abteilung »Visual Healthcare Technologies« des Fraunhofer IGD, der weltweit führenden Forschungseinrichtung für angewandtes Visual Computing, ein Ziel gesetzt: Visual-Computing-Technologien in alle Bereiche des Gesundheitswesens zu bringen. Unter Visual Computing versteht man die bild- und modellbasierte Informatik. Einfach ausgedrückt, machen die Forscher des Fraunhofer IGD aus Informationen Bilder und holen wiederum aus Bildern Informationen. Damit ermöglichen sie dem Nutzer, die immer komplexer werdende Informationswelt leichter zu verstehen und seine täglichen Aufgaben besser zu bewältigen.

»Bisher haben wir uns in der Medizinischen Bildverarbeitung vor allem auf die Analyse von radiologischen Bildinformationen konzentriert«, erklärt Dr. Stefan Wesarg, Abteilungsleiter »Visual Healthcare Technologies« am Fraunhofer IGD. »Wir erweitern nun unser Tätigkeitsfeld um die Gesundheitsvorsorge.« Wesarg und seinen Mitarbeitern schwebt vor, neue Technologien zu entwickeln, die Ärzten dazu verhelfen, sämtliche im Gesundheitswesen anfallende Bilddaten schneller und genauer zu verarbeiten sowie die Zusammenhänge von Krankheitsbildern besser zu erkennen. Mit der Auswertung von radiologischen Daten haben die Forscher schon jahrzehntelange Erfahrung und können so auf eine gute Basis zurückgreifen.

Nach Vision der Fraunhofer-Forscher wird zukünftig die Analyse von Bilddaten auch im Bereich der Prophylaxe eine zunehmende Rolle spielen. So werden beispielsweise der Dentalbereich und die Dermatologie von Visual-Computing-Technologien profitieren – bei der Vorbeugung und auch bei der Behandlung von Erkrankungen. Auch Aufnahmen von Mikroskopen und radiologische Bilder möchten die Forscher künftig verknüpfen und so zu einem Gesamtbild zusammenfügen. Anhand der Bildanalyse soll zudem auch der Patient zukünftig die zum Teil schwer verständlichen Zusammenhänge besser begreifen können. »Wir sind hochmotiviert, diesen Weg zu gehen und wollen mit unserer Arbeit eine Hilfe für Arzt und Patient sein«, sagt Wesarg.

Weiterführende Informationen: <http://s.fhg.de/vht-de>

## DER TINTENFISCH ALS SCHLÜSSEL FÜR DEN 3D-DRUCK



Seit 30 Jahren wird dreidimensional gedruckt. Die Forscher am Fraunhofer IGD in Darmstadt haben nun eine Software entwickelt, mit der ein Schritt auf dem Weg zur 3D-Kopie gelungen ist. Zusammen mit der TU Darmstadt und dem House of IT bietet das Fraunhofer IGD durch das FabLab Darmstadt einen Einstieg in diese Produktionsverfahren.

Seit Jahrtausenden sind die Menschen von der Natur und ihren Phänomenen begeistert und versuchen diese Beobachtungen technisch nachzuahmen. So auch beim Tintenfisch, der sich optisch an seine Umgebung anpasst, um von Feinden nicht erkannt zu werden. Unter der Haut trägt das Tier Säckchen mit Farbstoffen, die verschiedene Töne annehmen, die Oberfläche uneben aussehen lassen und die Umgebung reflektieren können.

### »Cuttlefish« – Ein Tier als Inspiration für den 3D-Druck

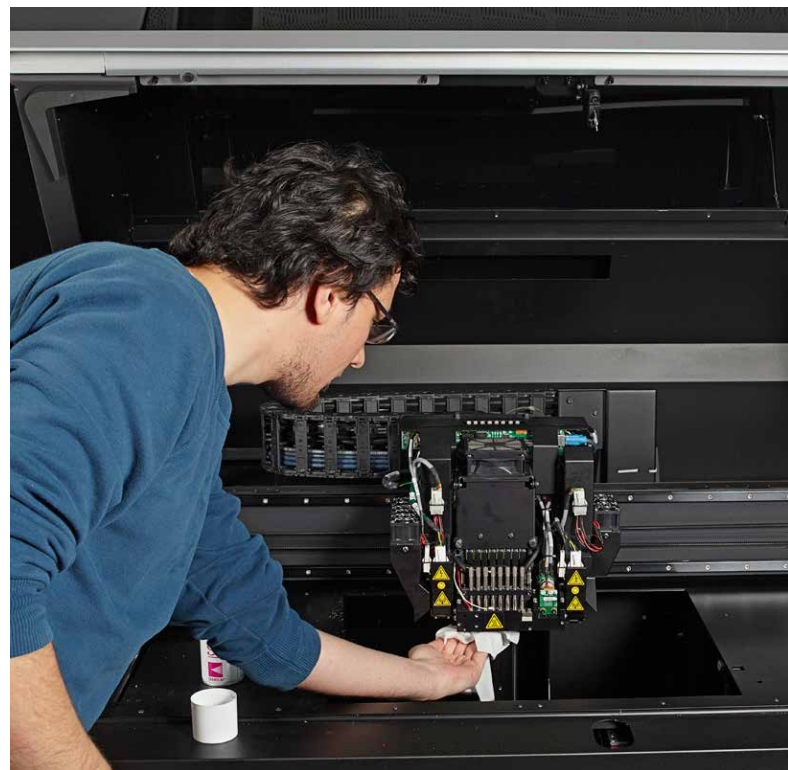
Das natürliche Verhalten des Tintenfischs ist für die Forscher des Fraunhofer IGD der Ansporn, die Druckergebnisse der 3D-Drucker zu verbessern. Unzulänglichkeiten, die durch die begrenzten Möglichkeiten der Drucker entstehen, sollen dem Betrachter künftig nicht mehr auffallen. Probleme bereiten den aktuell auf dem Markt erhältlichen Geräten der Glanz und die Lichtdurchlässigkeit des verwendeten Materials. Um dem entgegenzuwirken, haben die Forscher am Fraunhofer IGD die Software »Cuttlefish« (auf Deutsch: Tintenfisch) entwickelt.

Mit der neuen webbasierten Drucker-Software »Cuttlefish« ist es möglich, mit mehreren Materialstärken gleichzeitig zu arbeiten, die Oberflächenstruktur genauer anzupassen, die Farben des Originals besser wiederzugeben und auf den Druckvorgang durch Vorab-Simulation Einfluss zu nehmen. »Unsere Vision ist es, dass der 3D-Druck vom Original nicht mehr mit bloßem Auge zu unterscheiden ist«, sagt Dr. Philipp Urban, Abteilungsleiter »3D-Druck-Technologie« am Fraunhofer IGD. »Cuttlefish« ist ein wichtiger Schritt auf diesem Weg.«

## Das FabLab macht 3D-Drucker zugänglich

Die Kombination von automatischem Scan und 3D-Druck bietet gerade für die industrielle Fertigung großes Potenzial. »Prototypen lassen sich kostengünstig, schnell und nach individuellen Wünschen erstellen«, erklärt Peter Buxmann, Professor der Wirtschaftsinformatik an der TU Darmstadt und Vorstandsmitglied des House of IT. »Unser FabLab zeigt bereits heute, was für Möglichkeiten 3D-Drucktechniken gerade Start-ups und jungen Gründern bieten.« Das FabLab (kurz für fabrication laboratory; Fabrikations-Labor) im Fraunhofer IGD bietet Interessierten die Möglichkeit, neue Technologien der digitalen Fertigung auszuprobieren und mit ihnen zu experimentieren. 3D-Drucker, 3D-Scanner und andere rare Werkzeuge stehen dort öffentlich und unentgeltlich zur Verfügung.

Vertreter von Politik, Industrie und Wissenschaft nahmen am Nachmittag des 9. Dezember 2014 im Rahmen einer Präsentation neben »Cuttlefish« auch erste im FabLab entstandene Projekte und Gründungsvorhaben in Augenschein und diskutierten die



Potentiale von 3D-Druckverfahren aus Technologie- und Managementperspektive. »Fraunhofer IGD und House of IT zeigen die ganze Bandbreite dessen, was durch Digital Fabrication möglich ist«, so Hessens Wirtschaftsstaatssekretär Mathias Samson. »Hessische Gründer und Unternehmen erhalten hier die Möglichkeit, durch den Zugang zu Spitzentechnologie die Chancen der Digitalisierung voll auszuschöpfen.«

Weiterführende Informationen: <https://www.cuttlefish.de/>



## YOUTUBE PODCAST

Unseren Visual Computing Report gibt es auch als Videopodcast. Im Fraunhofer-IGD-eigenen YouTube-Kanal präsentieren wir einmal im Quartal unsere spannendsten Forschungsprojekte. Schauen Sie doch einfach mal vorbei! <https://www.youtube.com/user/FhVCC>



## FRAUNHOFER-3D-SCANSTRASSE BEWÄHRT SICH AUCH BEIM TRANSPORT

Es ist geschafft. CultLab3D ist erstmals für Anwendungstests nach Übersee und zurück mit dem Flugzeug gereist. Damit überzeugte die Scanstraße nicht nur mit ihrem Digitalisierungsverfahren, sondern auch mit ihrer Mobilität.

Auch ein Forscher kann mal erleichtert sein. »Wir haben es geschafft«, freut sich Pedro Santos, Abteilungsleiter »Digitalisierung von Kulturerbe« am Fraunhofer IGD. CultLab3D ist unbeschadet nach Las Vegas, USA, und zurück nach Darmstadt gelangt. Vom 2. bis 4. Dezember 2014 stand das Herzstück der weltweit einmaligen 3D-Scanstraße für Anwendungstests auf der Autodesk University 2014 zur Verfügung. Damit ist den Fraunhofer-Forschern ein weiterer Schritt auf dem Weg zur weltweiten 3D-Digitalisierung von musealen Artefakten gelungen.

Mit dem Flugzeug lassen sich Güter heute schnell und sicher transportieren. »Trotzdem war die Sorge bei einem so langen Transportweg natürlich groß, dass unser hochmoderner Prototyp Schaden nimmt«, sagt Santos. Aber die Scanstraße hat alles gut überstanden. »Wir sind wirklich erleichtert. Die zweijährige Entwicklungsarbeit hat sich gelohnt.«

Die volle Mobilität der Scanstraße ist ein wichtiger Punkt für ihren zukünftigen Einsatz. Durch ihren modularen Aufbau kann sie in kleine Teile zerlegt, gut verpackt und transportiert werden. Das ermöglicht es, Kulturgegenstände überall auf der Welt digital zu erfassen. CultLab3D kann in Zukunft die Millionen vorhandener Artefakte kostengünstig, schnell und nachhaltig für künftige Generationen bewahren.

Dabei setzen die Forscher des Fraunhofer IGD auf die Industrialisierung und Automatisierung des gesamten 3D-Digitalisierungsprozesses mittels modernster Scan- und Beleuchtungstechniken. Das System erfasst nicht nur Geometrie und Textur von Artefakten, sondern auch ihre optischen Materialeigenschaften, wie Reflektions- und Absorptionsverhalten. Bislang war es sehr teuer und zeitaufwendig, Kunstgegenstände dreidimensional zu digitalisieren. Mit CultLab3D lassen sich diese zukünftig in wenigen Minuten scannen und in 3D archivieren.

### Über die Autodesk University

Die Autodesk University bietet Anwendern, Entwicklern und Wissenschaftlern die Möglichkeit, sich über die neuesten 2D- und 3D-Technologien des US-amerikanischen Software-Unternehmens Autodesk auszutauschen. Das Fraunhofer IGD hat neben eigenen photogrammetrischen 3D-Rekonstruktionslösungen auch Autodesk Recap Photo an CultLab3D angeschlossen.

Weiterführende Informationen: <http://cultlab3d.de/de.html> & <http://au.autodesk.com>

### VERANSTALTUNGEN

#### CeBIT 2015

16. - 20. März, Hannover

#### Hannover Messe

13. - 17. April, Hannover

### IMPRESSUM

#### Herausgeber:

Fraunhofer-Institut für  
Graphische Datenverarbeitung IGD  
Prof. Dr. techn. Dieter W. Fellner  
Fraunhoferstraße 5  
64283 Darmstadt  
Tel: +49 6151 155-100  
info@igd.fraunhofer.de  
www.igd.fraunhofer.de

#### Redaktion:

Dr. Konrad Baier, Luisa Rischer

#### Satz, Layout und Druck:

Carina Bumke, Oliver Boyens

#### Versand:

Katrin Fraunhoffer

März 2015



V03-15-01