



Fraunhofer
IGD

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRAPHISCHE DATENVERARBEITUNG IGD



Jahresbericht
2008

DAS FRAUNHOFER IGD 2008

Vorwort	1
Das Fraunhofer IGD im Profil	2
Institut mit Profil	2
Institut in Zahlen	7
Vernetzt bei Fraunhofer	10
Unsere Geschäftsfelder	13
Die »neuen Köpfe« der Geschäftsfelder	14
Unsere Highlights in Forschung und Entwicklung	16
Ereignisse & Veranstaltungen	46
Kunden & Kooperationspartner	50
Publikationen	52
Kontakt	54
Impressum	56



2008 war ein besonderes Jahr. Zu seinem Beginn war die Wirtschaft noch in einem Boom begriffen, an seinem Ende steckte Sie in der Krise. Auch am Fraunhofer IGD geht so etwas nicht spurlos vorbei. Als die weltweit führende Einrichtung für angewandte Forschung im Bereich des Visual Computing, ist die Krise für uns jedoch auch eine Chance. Viele Unternehmen mussten im Zuge der Auftragslage schon Insolvenz anmelden, zu viele werden womöglich noch folgen. Um dieser Gefahr zu entgehen müssen unnötige Ausgaben vermieden werden. Übereilte Aktionen können sich jedoch im Nachhinein als Fehler erweisen. Gerade die Reduktion der Ausgaben in Forschung und Entwicklung birgt ein Risiko. Nach der Krise könnte eine mangelnde Wettbewerbsfähigkeit die Folge sein und der Verlust entscheidender Marktanteile vielleicht sogar erneut die Gefahr eines wirtschaftlichen Endes bringen. Getreu dem Motto »Gefahr erkannt, Gefahr gebannt« investieren bereits einige unserer Partner bewusst in zukunftssträchtige Lösungen, um ihre Position nach der Krise zu festigen. Vorausschauend zu entwickeln hat beim Fraunhofer IGD Tradition. Auch 2008 setzten wir wieder auf richtungsweisende Technologien und Verfahren.

Intelligente Suchmaschinen

Informationen sind ein Schlüssel zum Erfolg. Der Berg an Daten wächst stetig. Nutzer stehen zunehmend vor der Herausforderung, die benötigte Information schnell zu finden. Auf der CeBIT 2008 präsentierten wir Möglichkeiten, den Überblick in der Datenflut zu behalten. »ConWeaver« ist eine intelligente Suchmaschine, die mehr als nur den eingegebenen Begriff ermittelt. Dem Nutzer wird zu einem wesentlich effizienteren Ergebnis verholfen. In die gleiche Richtung zielt auch »Visual Analytics«. Die Software stellt unüberschaubare Datenmengen so dar, dass der Anwender intuitiv sonst unerkennbare Zusammenhänge und Muster nachvollziehen kann. Zum 1. Januar 2009 konnten wir ConWeaver in die Selbstständigkeit führen. Ein zukunftsorientierter Schritt, den wir 2008 vorbereitet haben.

Handys für mehr Bewegung

Die Anzahl übergewichtiger Minderjähriger ist alarmierend hoch. In den vergangenen zwanzig Jahren hat sich der Anteil übergewichtiger

Jungen verdoppelt, der von Mädchen sogar verdreifacht! Mit einer einfachen Erfindung haben wir eine Möglichkeit diese Kinder zu mehr Bewegung zu motivieren. Ein mit Sensoren ausgestattetes Handy erkennt das Bewegungspensum des Kindes. Es weißt darauf hin, wenn an einem Tag Bewegung fehlt und belohnt viel Aktivität durch ein digitales Geschenk.

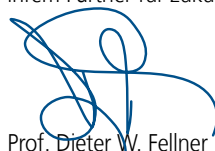
Biometrie für Unternehmen

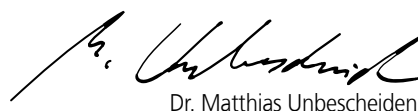
Die Vorteile biometrischer Systeme liegen auf der Hand. Biometrische Merkmale können eine Person zweifelsfrei identifizieren und werden deshalb als Alternative zum Schlüssel, zur Zugangskarte oder zur Passwortabfrage eingesetzt. Verlegen und Vergessen sind unmöglich. Schließlich führt man Fingerabdruck, Iris und Gesicht ständig mit sich. Auf Biometrie beruhende Zugangssysteme bergen aber auch Risiken. Sind die dem Erkennungsprozess zugrunde liegenden Merkmalsdaten nicht ausreichend geschützt, besteht wie bei allen personenbezogenen Daten die Gefahr des Missbrauchs. Datenschutz ist daher ein wichtiges Thema für die Biometrie. Auf der Veranstaltung »Biometrie für Mitarbeiter« im September 2008 in den Räumen unseres Darmstädter Stammsitzes zeigten Biometrie-Experten, wie sie einem Missbrauch effektiv entgegengewirken.

10 Jahre Computer Graphik Abend

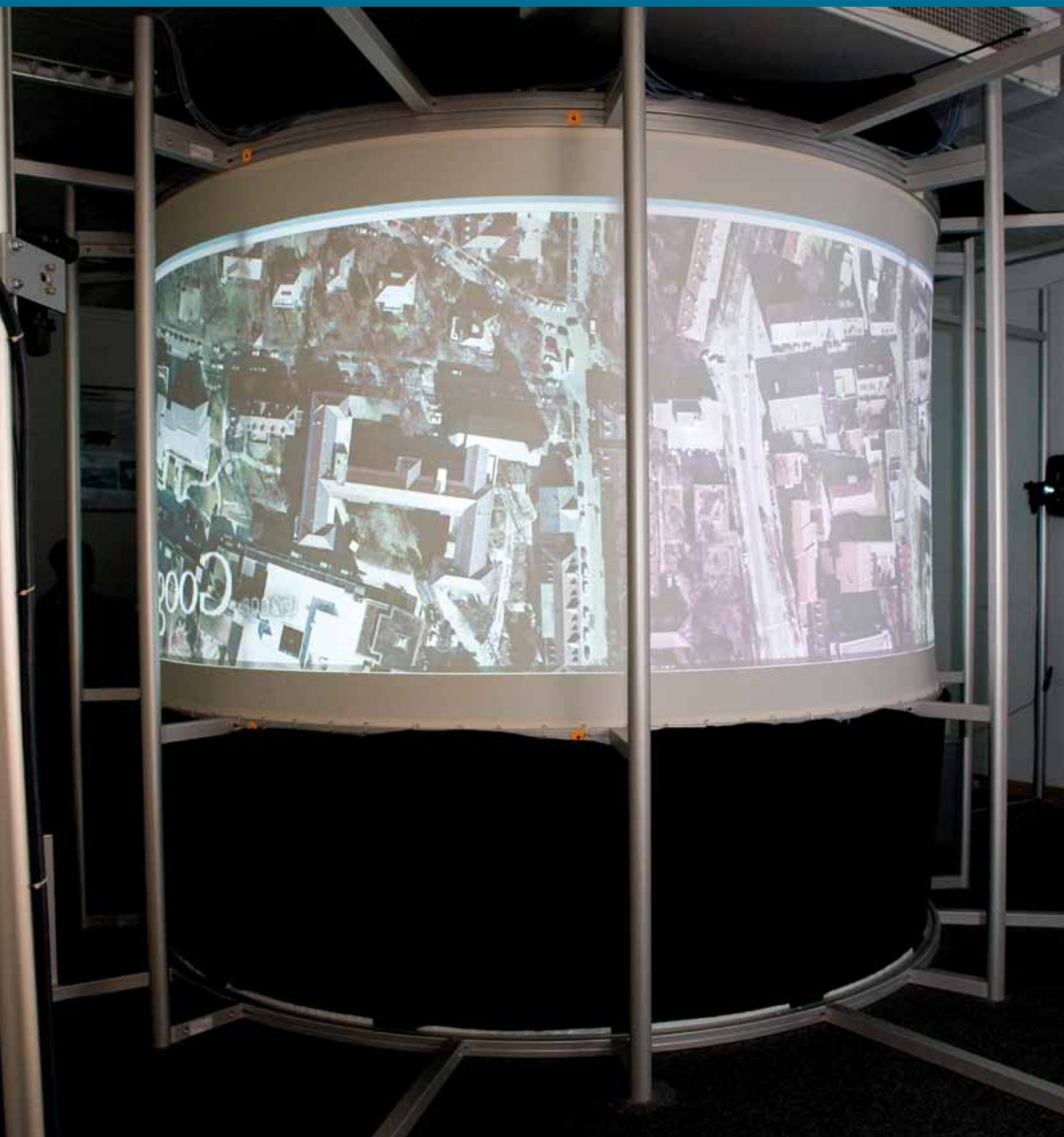
Ein Schlüssel für motivierte und damit auch erfolgreiche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist die öffentliche Auszeichnung von erbrachten Leistungen. Beim Fraunhofer IGD geschieht dies traditionell im Rahmen des Computer Graphik Abend. 2008 feierte dieser bereits seinen zehnten Geburtstag und wir sind sicher, dass wir auch in den kommenden zehn Jahren viele Erfolge feiern werden.

Im Vertrauen, dass die Lektüre unseres Jahresberichts Sie von der Leistungsfähigkeit und Innovationskraft des Fraunhofer IGD als ihrem Partner für zukunftsgerichtete Entwicklungen überzeugt,


Prof. Dieter W. Fellner


Dr. Matthias Unbescheiden

DAS FRAUNHOFER IGD IM PROFIL



Seit über 20 Jahren entwickelt das Fraunhofer IGD Technologien und Anwendungen auf Basis des Visual Computing. In Zusammenarbeit mit seinen Partnern entstehen technische Lösungen und vermarktungsfähige Produkte. Das Fraunhofer IGD ist bestrebt, dabei den Menschen als Benutzer in den Mittelpunkt zu stellen und ihm zu helfen, das Arbeiten mit dem Computer zu erleichtern und effizienter zu gestalten.

Der Fokus des Institutes liegt auf dem menschlichen Potenzial, komplexe Sachverhalte schnell visuell zu erfassen. Durch seine zahlreichen Innovationen hebt das Fraunhofer IGD die Interaktion zwischen Mensch und Maschine auf eine neue Ebene. Der Mensch kann mit Hilfe des Computers und der Entwicklungen des Visual Computing ergebnisorientierter und effektiver arbeiten. Neue Technologien einfach und intuitiv nutzen zu können, ist eine der Kernaufgaben des Fraunhofer IGD, die die einzelnen Abteilungen in ihren Forschungs- und Entwicklungsprojekten realisieren. Mit seinen Erfahrungen und Kompetenzen bietet das Institut technische Lösungen für innovative Produkte und Dienstleistungen und trägt entscheidend dazu bei, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft zu stärken.

1987 begann in Darmstadt eine von der Fraunhofer-Gesellschaft eingerichtete Arbeitsgruppe mit ihrer Forschung, aus der 1992 das Fraunhofer IGD hervorging. Das Fraunhofer IGD hat heute insgesamt 12 Forschungs- und Entwicklungsabteilungen an verschiedenen Standorten und wird von Prof. Dr. techn. Dieter W. Fellner geleitet, der zugleich einen Lehrstuhl für Graphisch-Interaktive Systeme an der TU Darmstadt innehat. In den acht Abteilungen in Darmstadt, dem Standort Rostock, dem Geschäftsbereich »Visual Computing« von Fraunhofer Austria in Graz und der Außenstelle in Singapur arbeiten heute über 160 feste Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Fraunhofer IGD kooperiert eng mit der TU Darmstadt, der Universität Rostock, der TU Graz und der NTU Singapur und stärkt somit seine Forschungskompetenzen an seinen Standorten personell und fachlich.

Kompetenz für zufriedene Kunden

Das Fraunhofer IGD ist bestrebt, seine Kunden mit modernen Mitteln des Visual Computing zu unterstützen. Die Basis dafür sind wissenschaftliche Exzellenz in strategischen Forschungsgebieten, die Organisation in eingespielten Abteilungsteams und ein seit Dezember 2005 mit DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem.

Visual Computing bildet einen der wichtigsten Bestandteile der IT-Infrastruktur für die Entwicklung zu einer modernen Informations- und Wissensgesellschaft. Das Fraunhofer IGD entwickelt für seine Kunden die Zukunft der Informationstechnologie mit und bietet Spitzentechnologie für den Erfolg am Markt. Durch angewandte Forschung unterstützt das Fraunhofer IGD entscheidend die strategische Entwicklung von Industrie und Wirtschaft – gerade auch kleiner und mittelständischer Unternehmen und Dienstleistungszentren. Vom Großprojekt bis zum Standardprodukt bietet es Dienstleistungen für alle Anforderungen: von der industriellen Anwendung bis zur privaten Nutzung.

Wissenschaftliche Exzellenz und handwerkliches Know-how

Im europäischen und weltweiten Vergleich sind Kreativität und Forschungsleistung des Fraunhofer IGD mit führend. Das Fraunhofer IGD gehört zu den »best in class«. Seine Kompetenzen liegen in den Grundlagen des Visual Computing. Es verfügt über allgemeine IT-Kompetenzen und ausgeprägte Fähigkeiten in sehr verschiedenen Anwendungsbereichen der Graphischen Datenverarbeitung. Durch seine universitären Partner wird das Spektrum abgerundet. Zusammengefasst forscht das Fraunhofer IGD in drei strategischen Bereichen: Semantik im Modellierungsprozess, Wechselwirkung von Computer Graphik und Computer Vision sowie Verallgemeinerte Digitale Dokumente.



Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer IGD verfügen über exzellente Qualifikationen. Sie wickeln Projekte und Aufträge zuverlässig, termingerecht und sachlich korrekt ab und arbeiten motiviert und kundenorientiert. Ausgezeichnete Forschungs-, Entwicklungs- und Weiterbildungsleistungen entstehen nur durch zufriedene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und in kooperativer und vertrauensvoller Atmosphäre. Das Fraunhofer IGD baut auf Mitarbeitermotivation und -zufriedenheit.

Forschung und Entwicklung beim Fraunhofer IGD

Das Spektrum der im Fraunhofer IGD durchgeführten Arbeiten reicht von der anwendungsspezifischen Grundlagenforschung, wie Algorithmik und Systemkonzepten, bis zur Prototypenrealisierung von Anwendungen und Systemen (Hard- und Software) und deren Anpassung an spezifische Kundenwünsche. Durch seine Forschungs- und Entwicklungsarbeiten trägt das Institut dazu bei, Visual Computing in Deutschland als Technologie, Werkzeug und Entwicklungsbasis zu etablieren und mit eigenen Produkten und Verfahren zu prägen.

Visual Computing bezeichnet die bild- und modellbasierte Informatik. Innerhalb dieses Technologiefeldes erfasst und bearbeitet der Anwender Bilder und Graphiken, die er für alle denkbaren computerbasierten Anwendungen nutzt. Die Bilder mit nicht graphischen Anwendungsdaten in Wechselbeziehungen zu bringen, ist ein entscheidender Teilbereich. Die rechnergestützte Integration und Handhabung von Bildern mit anderen Datentypen wie Audio, Sprache und Video sowie entsprechende fortgeschrittene Dialogtechniken gehören dazu. Aus den sich daraus ergebenden möglichen Leistungen setzt das Fraunhofer IGD auf ausgewählte Kompetenzen. Mit seinen drei Forschungslinien geht das Institut neue Schlüsselthemen im angewandten Visual Computing an und ist hier weltweit führend.

Das Fraunhofer IGD in Darmstadt

Am Standort Darmstadt arbeiten mehr als 100 feste Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die durch zirka 250 wissenschaftliche Hilfskräfte unterstützt werden. Büros und Labors auf über 8000 Quadratmeter stehen zur Bearbeitung der Forschungsaufträge zur Verfügung. Thematisch und organisatorisch gliedert sich das Fraunhofer IGD in Darmstadt in acht Forschungsabteilungen und ein Service Center.

Die Abteilung »Interaktive Multimedia Appliances« verfolgt unter der Bezeichnung »Ambient Intelligence« (Aml) die Vision einer Umgebung, die sich auf die Bedürfnisse der sich in ihr bewegenden Menschen proaktiv und intelligent einstellt und diese unterstützt.

Das interdisziplinäre Team der Abteilung »Industrielle Anwendungen« entwickelt Lösungen, die den virtuellen Produktentwicklungsprozess mit modernster Computer Graphik-Technologie unterstützen. Die drei Forschungslinien »Simulierte Realität«, »Semantik 3-D« und »Rendering« der Abteilung greifen hierbei ineinander. Sie finden sich in Technologien wie Modellierung, Interaktion, Visualisierung, Rendering und Mixed Reality wieder. Sie helfen, Prozesse in Styling (CAS), Konstruktion (CAD) und Engineering (CAE) zu verbessern und Produkte innovativer zu gestalten. Die Interaktion von Visualisierung und Simulation (Simulierte Realität), das Knowledge Management in Engineering und Design sowie kooperative Anwendungen sind weitere Methoden, um die virtuellen Produktentwicklungsprozesse zu verbessern.

Große mehrdimensionale Datenmengen, physikalisch basierte Simulation wie Textilsimulation sind Herausforderungen für die Abteilung »Echtzeitlösungen für Simulation und Visual Analytics«.

Im Rahmen von anwendungsorientierten Forschungsarbeiten, produktreifen Softwarelösungen und kundenspezifischen Dienstleistungen steht die Abteilung »Virtuelle und Erweiterte

Realität« als Technologie- und Kompetenzpartner für die Bereiche Realistisches Rendering, Virtuelle Realität (VR) und Erweiterte Realität (AR) zur Verfügung.

Die Arbeit der Abteilung »Graphische Informationssysteme« steht unter dem Motto »Effiziente Kooperation und erfolgreiche Kommunikation mit Hilfe von Geoinformation«. Sie konzipiert und entwickelt Systeme, um raumbezogene 2-D- und 3-D-Daten nutzen und visualisieren zu können.

Die Abteilung »3-D-Wissenswelten & Semantik-Visualisierung« setzt sich damit auseinander, wie in 3-D-Wissenswelten Gruppen in virtuellen Welten kommunizieren und führt lern- und wissensbasierte Aktivitäten durch. Mit Hilfe von Semantik-Visualisierung stellt sie den semantischen Zusammenhang von Daten dar, bearbeitet sie visuell und reichert sie mit unstrukturierten Daten an.

Die Abteilung »Cognitive Computing and Medical Imaging« des Fraunhofer-Instituts beschäftigt sich mit der Entwicklung von innovativen Verfahren und Prototypen unter Nutzung von State-of-the-Art-Technologien der digitalen Bildverarbeitung. Hierbei steht im Vordergrund, Information aus Bildern in verschiedenen Anwendungskontexten zu gewinnen und zu verarbeiten. Die wichtigsten Geschäftsbereiche der Abteilung sind die medizinische Bildverarbeitung, die industrielle Bildverarbeitung sowie die Analyse und Verarbeitung von digitalen Medien.

Das Anliegen der Abteilung »Sicherheitstechnologie für Graphik- und Kommunikationssysteme« ist die Forschung im Bereich der Sicherheitstechnologie in der Informationstechnik, insbesondere im Kontext der Graphischen Datenverarbeitung und deren Anwendungen. Um die Zuverlässigkeit, Integrität und Vertraulichkeit von Graphik- und Kommunikationssystemen jederzeit und dauerhaft zu gewährleisten, baut die Abteilung kontinuierlich neue Kompetenzen auf und bestehende weiter aus.

Das Fraunhofer IGD in Rostock

Der Standort Rostock wurde 1992 als eine von 19 Fraunhofer-Einrichtungen in den neuen Bundesländern eröffnet. Seit seiner Gründung hat der Standort Rostock eine Reihe von Kompetenzen im Visual Computing aufgebaut und etabliert. Dazu gehören die Gebiete der Multimedialen Kommunikation, des Systematischen Umgangs mit Wissen, der Mobilen Multimedia-Anwendungen und des Entertainments aber auch Lösungen und Anwendungen für die Interaktion des Menschen mit dem Computer.

In dem aktuellen Forschungsschwerpunkt »Interactive Document Engineering« entwickeln die Forscher Lösungen, mit denen sie digitale Dokumente in spezifischen Anwendungsbereichen erzeugen, finden und situationsbezogen bereitstellen können. Dazu nutzen sie die Methoden des Visual Computing, um interaktive digitale Dokumente in Arbeitsprozessen aktualisieren zu können, für sie Metainformationen (Semantic Enrichment) zu generieren und Zusammenhänge zwischen ihnen sichtbar werden zu lassen. Weitere Forschungsthemen in diesem Schwerpunkt sind »Knowledge Engineering«, »Usability« und »emotionsbasierte Interaktion«.

Um sich noch besser auf dem Forschungsmarkt zu positionieren, konzentriert sich das Fraunhofer IGD in Rostock künftig stärker auf einen engeren Themenbereich und auf Schlüsselbranchen des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Dazu gehören die Maritime Wirtschaft, Tourismus, Informationstechnologie und Softwareentwicklung sowie Landwirtschaft. Aufgrund der geografischen Lage besitzen die Branchen im Ostseeraum und in den osteuropäischen Ländern ein forschungs- und wirtschaftspolitisch interessantes Potenzial.

In diesem Zusammenhang hat das Fraunhofer IGD in Rostock das Kompetenzzentrum »Maritime Graphics« eingerichtet. Es konzentriert sich auf die Anwendung von Methoden des Visual Computing in der maritimen Wirtschaft und bildet den zweiten Forschungsschwerpunkt am Standort Rostock. In den Sektoren

Schiffbau, Schiffsbetrieb, Meeresforschung, Offshore und Hafenlogistik kommen dabei Virtuelle und Erweiterte Realität, Bildverarbeitung und Wissensmanagement zum Einsatz.

Fraunhofer in Graz

Der Grundgedanke beim Aufbau der neu entstehenden Fraunhofer-Gruppe in Graz ist es, Simulation und hochqualitative Visualisierung zu verknüpfen. 2007 gründete das Fraunhofer IGD ein Projektbüro an der TU Graz. Dieses Projektbüro ist zum 1. April 2009 in den Geschäftsbereich »Visual Computing« der Fraunhofer Austria Research GmbH überführt worden. Die Forscherinnen und Forscher stehen in engem Kontakt zu dem an der TU Graz etablierten gleichnamigen Exzellenzcluster. Zudem möchten die Beteiligten das Potenzial der TU Graz in der generativen Modellierung in praktische Anwendungen überführen: Diese alternativen Ansätze zur Beschreibung von 3-D-Formen erlauben es, Möbel, Gebäude oder Maschinen zu modellieren und zu verändern. Hier soll eine Software bis zur Marktreife weiterentwickelt werden. Außerdem können die Grazer Fraunhofer-Mitarbeiter mit dem »BioBrowser« komplexe Proteinmoleküle interaktiv visualisieren. Mit Microsoft Research als potenten Industriepartner etablierte das Fraunhofer-Institut bereits eine Zusammenarbeit. Das Unternehmen entwickelt in Graz die Technologie für live.com, dem Microsoft Gegenstück zu Google Earth. Fraunhofer Austria trifft in Österreich und in den östlichen Nachbarländern wie Ungarn, Tschechien und Rumänien auf sehr großes Interesse. Für die Fraunhofer-Gesellschaft, Europas größte Einrichtung für angewandte Forschung, ist Österreich wichtigster Partner der internationalen Vertragsforschung innerhalb Europas. Mit dem Ziel, neue Synergien für die deutsche Wissenschaft zu schaffen, will die Fraunhofer-Gesellschaft durch eine verstärkte Präsenz vor Ort die erfolgreiche Zusammenarbeit weiter ausbauen.

Centre for Advanced Media Technology in Singapur

Gemeinsam mit der Nanyang Technological University (NTU) Singapur gründete das Fraunhofer IGD im Jahr 1998 das

Centre for Advanced Media Technology CAMTech. Das Forschungs- und Entwicklungszentrum befindet sich direkt auf dem Gelände der NTU und stellt eine Ausdehnung auf die Wachstumsmärkte der Region Asien/Pazifik dar. CAMTech ist ein Beispiel für die gute Zusammenarbeit zwischen Singapur und Deutschland in den Bereichen Ausbildung und Forschung.

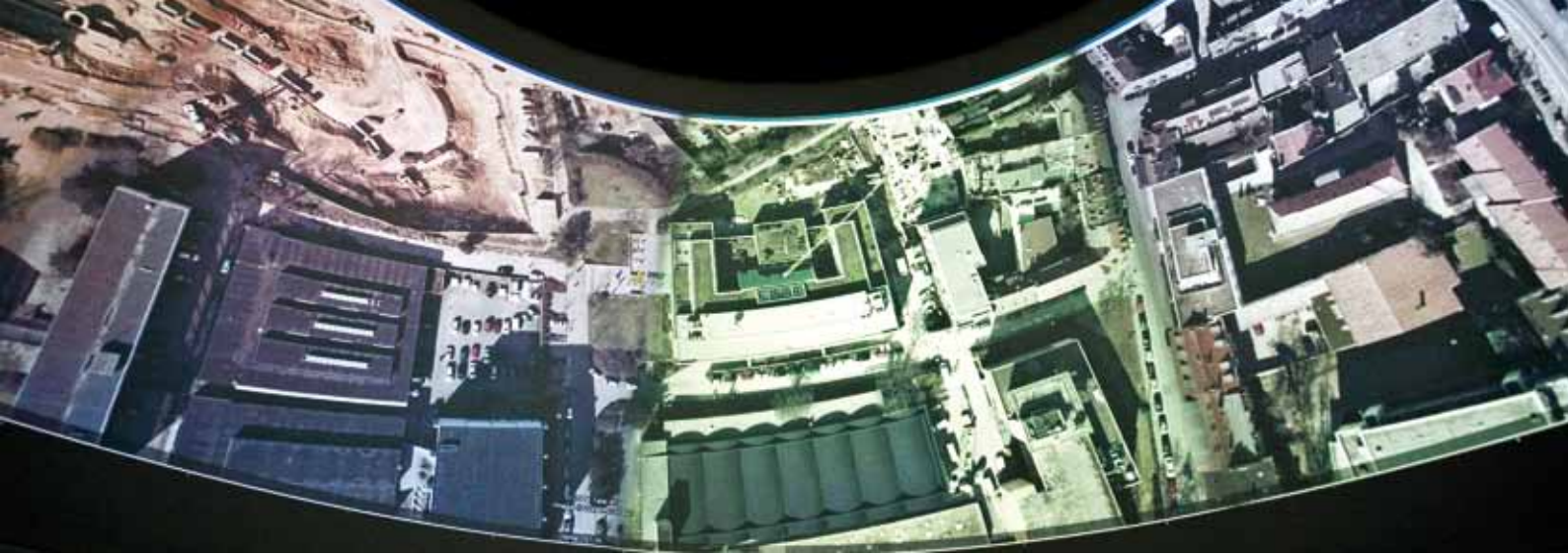
Beide Gründungsorganisationen verknüpften ihre umfassenden Erfahrungen in den Bereichen Visual Computing und Medientechnologie, um ein Zentrum zu schaffen, das den Anforderungen der asiatisch-pazifischen Region nach Forschung, Entwicklung, Technologie, Innovation und Ausbildung in der schnell wachsenden, sich ständig verändernden Informations- und Kommunikationstechnik entspricht.

Die Aufgabe von CAMTech konzentriert sich darauf, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem weiten Gebiet fortschrittlicher Medientechnologien und Medienanwendungen durchzuführen. Hierbei liegt der Fokus auf anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die für die gegenwärtigen und zukünftigen Bedürfnisse Deutschlands, Singapurs und Asiens relevant sind. Hierzu gehören die Integration von komplexen, rechenintensiven Simulationswelten mit interaktiven, hochqualitativen, visuellen 3-D-Echtzeitumgebungen.

Technologie-Labore in Darmstadt und Rostock

Das Fraunhofer IGD setzt seine Labore in Darmstadt und Rostock ein, um die Ergebnisse der Abteilungen zu demonstrieren. Darüber hinaus führt das Fraunhofer IGD dort dank vielfältiger Hard- und Softwareressourcen Experimente und Studien für Projektarbeiten durch.

Während der Umstrukturierung und thematischen Fokussierung auf die Forschungslinie »Interactive Dokument Engineering« zu Beginn des Jahres 2008 richtete das Institut in Rostock auch die Labore neu aus. Der Bereich »NextLearning Lab« und der Teilbereich »Game Industrie Technologies« des



»EnterAction Lab« sind im »Labor für Knowledge Engineering Technologies« zusammengefasst. Der Fokus liegt jetzt auf dem systematischen Umgang mit Wissen auf Basis interaktiver Dokumente. Die Labore »EnterAction Lab« und »MobAILab« richtete das Fraunhofer IGD als »UAT Lab« unter der Thematik Usability, Interaktion und Assistenz neu aus.

Als Labore stehen zur Verfügung:

- Ambient Intelligence Labor
- Demonstrationszentrum und Evaluierungslabor für Biometrie
- GIS Labor
- Labor für Augmented Engineering
- Labor für Hochqualitative Bildakquisition und -ausgabe
- Labor für Knowledge Engineering Technologien (KET Lab)
- Labor für Usability und Assistenz-Technologien (UAT Lab)
- Virtual Engineering Labor
- Visual Analytics Labor
- VR-Technologie Labor

Über die Laborarbeit bietet das Fraunhofer IGD Dienstleistungen zu den Themen:

- Dienstleistungszentrum GIS
- IT-Sicherheit (LAN/WAN/Intrusion detection)

Kuratorium

Das Kuratorium eines Fraunhofer-Instituts ist ein wichtiges Beratungs- und Kontrollgremium. Es setzt sich zusammen aus dem Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft und einer Reihe namhafter Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Vorsitzender

Dr. Gunter Küchler
Lufthansa Systems AG

Stellvertretender Vorsitzender

Prof. Dr. Reiner Anderl
TU Darmstadt

Prof. Dr. techn. Horst Bischof
TU Graz

Ekkehart Gerlach
Deutsche Medienakademie Köln GmbH

Prof. Dr. Markus Gross
ETH-Zürich

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Heuer
Universität Rostock

Prof. Alfred Katzenbach
Daimler AG

Professor Dr. rer. nat. Reinhard Klein
Universität Bonn

Dr. Ulrike Mattig
Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst

Prof. Dr. h.c. mult. Hartmut Raffler
Siemens AG

Gerhard Rauh
Xchanging Transaction Bank GmbH

Prof. Dr. Bernt Schiele
TU Darmstadt

Dr. h.c. Otto G. Zich
Past Chairman&CEO Sony Europe

Institutsbetreuer

Dr. Volker Tippmann
Fraunhofer-Gesellschaft

INSTITUT IN ZAHLEN

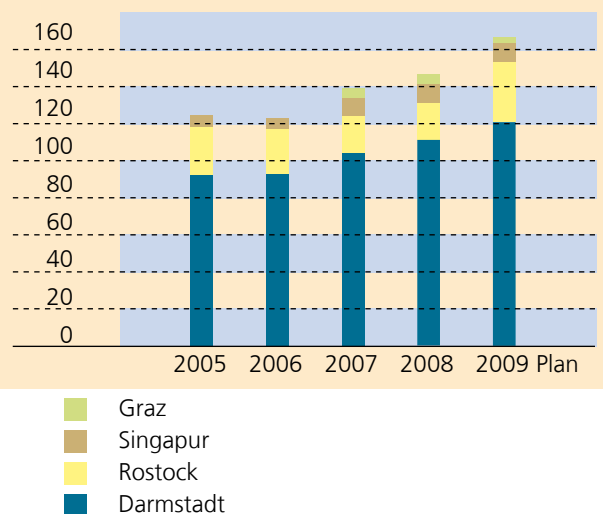
Das Institut in Zahlen

Wie sich das Fraunhofer IGD über die Jahre entwickelt hat, lässt sich sehr gut an den Budgetkurven und Personalzahlen ablesen. Das Fraunhofer IGD konnte 2008 die Personal- und Finanzstruktur des Instituts in Darmstadt, des Standortes Rostock, des Projektbüros in Graz und der Außenstelle in Singapur leicht ausbauen. Insgesamt hat das Fraunhofer IGD in Darmstadt, Rostock, Graz und Singapur 162 Stellen bewirtschaftet. Aus diesem Stellenkontingent resultierte eine kostenwirksame Kapazität von 143 Personenjahren.

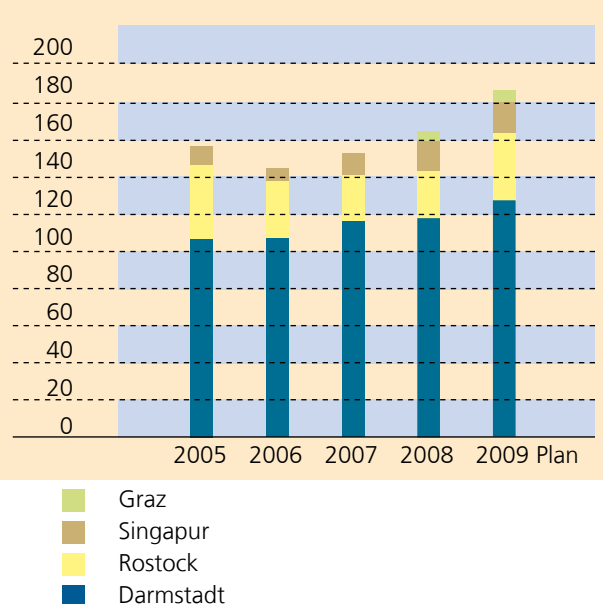
Die Personalkapazität verteilt sich auf die Standorte zu 72 Prozent in Darmstadt, zu 15 Prozent in Rostock, zu drei Prozent in Graz und zu zehn Prozent bei CAMTech in Singapur. Die Planungen sehen für 2009 ein Wachstum von etwa zwölf Prozent vor. Zusätzlich beschäftigt das Fraunhofer IGD 2008 in seinen Institutionen etwa 53 sogenannte Betriebsfremde. Zu den Betriebsfremden zählen wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte, Gastwissenschaftler und Auszubildende.

2008 betrug die Summe der Betriebshaushalte des Fraunhofer IGD fast 15,2 Millionen Euro. Davon entfielen etwa 82 Prozent auf Darmstadt, rund zwölf Prozent auf Rostock, etwa ein Prozent auf Graz und zirka sechs Prozent auf Singapur. Im Jahr 2009 soll mit einer geplanten Steigerung der Haushaltsvolumina der Neuausrichtung des Instituts an allen Standorten Rechnung getragen werden. Die Planzahlen für 2009 basieren auf einer Kalkulation vom Oktober 2008 und werden regelmäßig der weiteren Entwicklung angepasst.

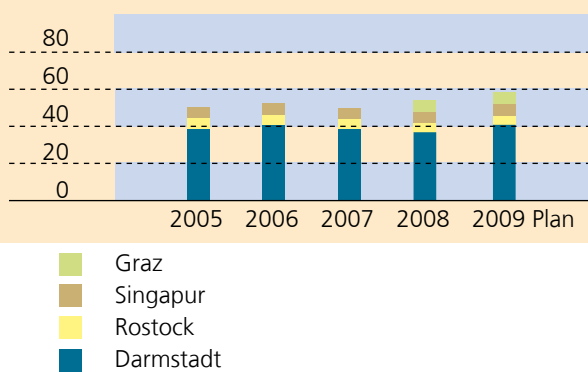
Entwicklung der kostenwirksamen Kapazitäten im Fraunhofer IGD an seinen Standorten



Entwicklung der Personalkontingente im Fraunhofer IGD an seinen Standorten



Entwicklung der Betriebsfremdenkontingente (vollzeitäquivalent) im Fraunhofer IGD an seinen Standorten

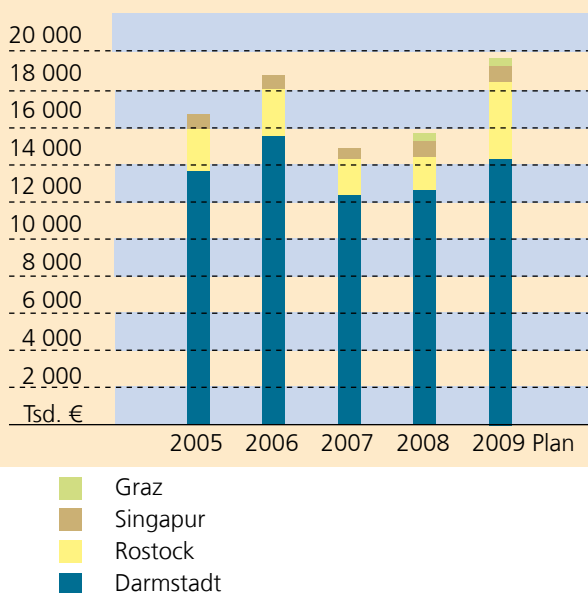


Der Betriebshaushalt des Fraunhofer IGD in Darmstadt setzt sich zu zirka 74 Prozent aus externen Erträgen und zu etwa 26 Prozent aus der Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft zusammen. Die Hauptanteile der externen Finanzierung kamen mit rund 24 Prozent aus der Industrie und rund 32 Prozent aus EU-Projekten. Die Erlöse aus nationalen öffentlichen Projekten erreichten einen Anteil von etwa 18 Prozent.

In Rostock entwickelte sich der Betriebshaushalt gegenüber 2007 leicht positiv. Der Anteil der Grundfinanzierung betrug etwa 22 Prozent. Die Hauptanteile der externen Finanzierung kamen mit rund 23 Prozent aus EU-Projekten und rund acht Prozent aus der Industrie. Die Erlöse aus nationalen öffentlichen Projekten beliefen sich auf etwa 48 Prozent.

Der Standort Graz befindet sich im Aufbau. Detaillierte Zahlen für die Entwicklung des Betriebshaushaltes wie für die Standorte Darmstadt und Rostock liegen noch nicht vor.

Haushaltsentwicklung im Betriebshaushalt des Fraunhofer IGD an seinen Standorten



Der Betriebshaushalt von CAMTech wird innerhalb des Haushaltes der NTU Singapur geführt. Das erschwert eine mit den anderen Standorten vergleichbare Darstellung und wird daher hier nicht detaillierter beleuchtet.

VERNETZT BEI FRAUNHOFER

Die Fraunhofer-Gesellschaft

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit mehr als 80 Forschungseinrichtungen, davon 57 Institute. 15 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,4 Milliarden Euro. Davon fallen 1,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Zwei Drittel dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Nur ein Drittel wird von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen erarbeiten können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Niederlassungen in Europa, in den USA und in Asien sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studentinnen und Studenten eröffnen sich an Fraunhofer-Instituten wegen der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

www.fraunhofer.de

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826), der als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich war.



Fraunhofer-Verbund Informations- und Kommunikationstechnik

Zu den wichtigsten Geschäftsfeldern des IuK-Verbunds gehören:

E-Business

E-Government

Medizin und Life Sciences

Verkehr und Mobilität

Produktion

Digitale Medien

Security

Kultur und Unterhaltung

Software

Kommunikationssysteme

Finanzwesen

Die Fraunhofer-Gesellschaft bündelt ihre Kompetenzen in Verbünden und Allianzen, um ihren Kunden ein breiteres Dienstleistungsspektrum anzubieten. In den Verbünden organisieren sich fachlich verwandte Institute und treten gemeinsam am FuE-Markt auf.

Das Fraunhofer IGD ist Mitglied im Fraunhofer-Verbund Informations- und Kommunikationstechnik (IuK). Dieser bietet Unterstützung durch maßgeschneiderte Studien, Technologieberatung und Auftragsforschung für neue Produkte und Dienstleistungen. Studien untersuchen neben der Machbarkeit auch die Akzeptanz der Anwender. Marktanalysen und Kosten-Nutzen-Rechnungen runden die Untersuchungen ab. Der Verbund umfasst 14 Institute sowie drei Gastinstitute, zirka 3000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und hat ein Budget von jährlich etwa 175 Millionen Euro. Die Geschäftsstelle in Berlin vermittelt als One-Stop-Shop den passenden Kontakt.

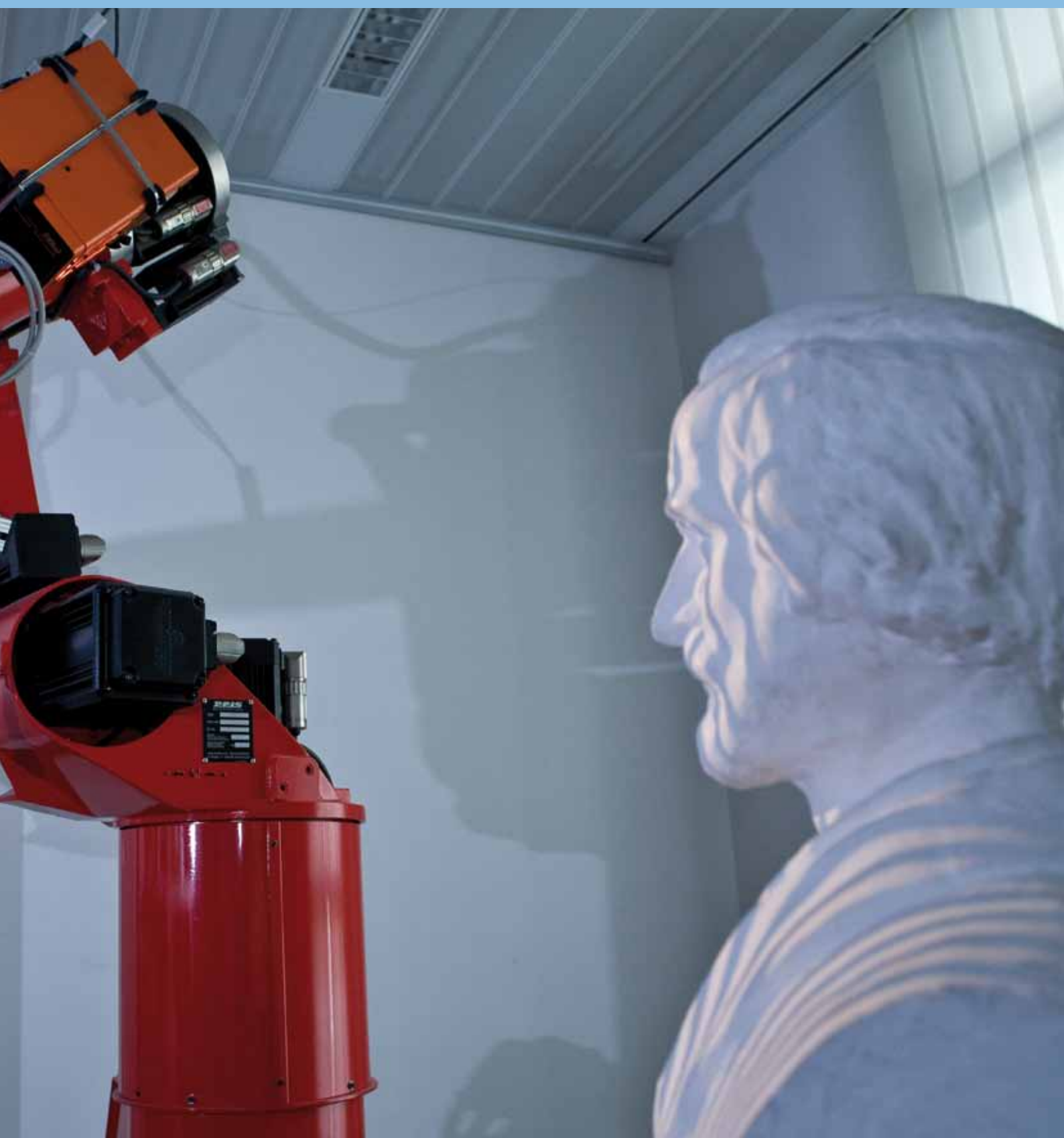
Sich ergänzende Schwerpunkte der Institute decken die Wertschöpfungsketten in der IuK-Branche umfassend ab. Die Mitgliedsinstitute besitzen ein hohes Innovationspotenzial in der Technologieentwicklung insbesondere von mobilen Netzen und Datenübertragung, IT-Sicherheit, Software Engineering, Wissensmanagement und Informationslogistik, E-Learning, Embedded Systems, elektronischem Handel, Virtueller und Simulierter Realität.

www.iuk.fraunhofer.de

Aktiv in Fraunhofer-Allianzen

Institute oder Abteilungen von Instituten mit unterschiedlichen Kompetenzen kooperieren in Fraunhofer-Allianzen, um ein Geschäftsfeld gemeinsam zu bearbeiten und zu vermarkten. Abteilungen des Fraunhofer IGD arbeiten eng mit Abteilungen anderer Fraunhofer-Institute in den Fraunhofer-Allianzen »Ambient Assisted Living« und »Numerische Simulation von Produkten, Prozessen« zusammen.

www.fraunhofer.de/institute/allianzen



UNSERE GESCHÄFTSFELDER

Das Fraunhofer IGD arbeitet in zehn Geschäftsfeldern. Sie decken die Kernkompetenzen des Instituts ab und spiegeln das wissenschaftliche und technologische Know-how des Fraunhofer IGD wider. Eingeteilt nach den Geschäftsfeldern stellen wir Ihnen auf den folgenden Seiten unsere Projekte des vergangenen Jahres vor.

Immer wieder stoßen Sie dabei auf das THESEUS-Projekt. THESEUS ist ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) initiiertes Forschungsprogramm mit dem Ziel, eine neue Wissensinfrastruktur zu entwickeln. Damit soll das Wissen besser genutzt werden können, das im Internet gesammelt wird. Im Fokus des Forschungsprogramms stehen semantische Technologien, die Inhalte nicht mit Hilfe herkömmlicher Verfahren ermitteln, sondern die die inhaltliche Bedeutung der Informationen erkennen und einordnen. Solche Computerprogramme können nachvollziehen, in welchem Kontext Daten abgespeichert wurden. Im zweiten Schritt zieht die Software logische Schlüsse aus den Inhalten und stellt selbstständig Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Informationen aus mehreren Quellen her.

Ehrgeiziges Kooperationsprojekt

Im Kooperationsprojekt THESEUS haben sich 31 deutsche Firmen, Universitäten und Forschungsinstitute zusammengeschlossen. Es arbeiten neun Fraunhofer-Institute mit. Bislang ist vor allem die Suche in Video- und Fotoarchiven besonders aufwändig und mühsam. Künftig sollen Metadaten, als eine Art Steckbrief des Inhalts, für Multimediainformationen automatisch erzeugt werden und so die intelligente Suche ermöglichen. Für die semantischen Technologien ist es nicht relevant, ob sie Wörter, Fotos, Töne, 2-D- oder 3-D-Bilddaten bewerten müssen. Forscher entwickeln dafür Bilderkennungssysteme, die aus Farben oder Strukturen im Bild auf den Inhalt schließen können. Ein Computer erkennt damit automatisch die Sonne, blaues Meer oder die geometrische Form des Strandkorbs und speichert den Bildinhalt in Metadaten.

Bildsuche und graphische Oberfläche

Neue Möglichkeiten eröffnet die intelligente Bildsuche in der Medizin. In dem Teilprojekt »Medico« arbeiten unter anderem Experten des Fraunhofer IGD an einer automatisierten statistischen Auswertung von medizinischen Bilddaten wie Computertomographie-Bildern. Damit sollen in Zukunft Bildmerkmale und Krankheitssymptome eng verknüpft werden. Aufnahmen eines Patienten lassen sich dann in Windeseile mit den Bildern von Tausenden anderer Patienten vergleichen. Das erleichtert dem Arzt die Diagnose.

Das Fraunhofer IGD arbeitet auch an der funktionalen graphischen Oberfläche von THESEUS. Hiermit ist es möglich, alle Angebote zu Themen wie »Berechnung der Ökobilanz von Produkten« oder »Medizinische Diagnosen« zu ermitteln. Die zugrunde liegenden Daten werden mit der THESEUS-Technologie abgerufen und verarbeitet.

Das Fraunhofer IGD hat mit seinem 3-D-Scanner die Büste des Namensgebers Joseph von Fraunhofer dreidimensional gescannt und digital erfasst. (Bild links)



DIE »NEUEN KÖPFE« DER GESCHÄFTSFELDER

Das Fraunhofer IGD ist nicht die reine Summe aus Institutsgebäude, den Entwicklungen und Publikationen, die jedes Jahr erscheinen. Es sind vor allem die Beschäftigten, die unser Institut prägen: begeisterte Hilfwissenschaftler, Mitarbeiter und Führungskräfte. Sie sind die Träger des Innovationspotenzials des Fraunhofer IGD.

Im Folgenden stellen wir Ihnen drei der herausragenden Köpfe des Fraunhofer IGD vor. Sie sind beispielhaft für die Entwicklungsleistungen des Instituts im Bereich des Visual Computing. Allen ist gemein, dass sie international anerkannte Experten in ihrem Themenfeld sind. Zudem haben sie 2008 die Leitung einer Abteilung übernommen und tragen damit entscheidend zum Erfolg des Fraunhofer IGD bei. Die Kontaktdaten der Abteilungsleiter finden Sie in der Rubrik »Kontakt«.

Dr.-Ing. Ulrich Bockholt, Abteilungsleiter »Virtuelle und Erweiterte Realität«

Dr.-Ing. Ulrich Bockholt (Jahrgang 1969) studierte Mathematik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Er kam 1998 als wissenschaftlicher Mitarbeiter zum Fraunhofer IGD. Die Abteilung »Virtuelle und Erweiterte Realität« bezeichnet er heute als seine berufliche Heimat. Bereits 2002 übernahm der junge Wissenschaftler die stellvertretende Abteilungsleitung. Die Forschungsschwerpunkte »Medizin« und »Augmented Reality« wurden seinem Verantwortungsbereich zugeordnet. Seine Dissertation »Rechnergestützte Therapie unter Berücksichtigung patientenspezifischer Biomechanik«, mit der er 2004 promovierte, schrieb Bockholt an der Technischen Universität Darmstadt. Innerhalb der Forschungsarbeit konzentriert er sich auf Medizinanwendungen, die sich auf Virtuelle und Erweiterte Realität stützen. Bockholt leitet die Abteilung seit 2008.

Dr. rer. nat. Eva Klien, Abteilungsleiterin »Graphische Informationssysteme«

Dr. rer. nat. Eva Klien (Jahrgang 1977) ist seit März 2008 Leiterin der Abteilung »Graphische Informationssysteme« am Fraunhofer IGD. Vor ihrer Tätigkeit beim Fraunhofer IGD arbeitete Eva Klien als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Geoinformatik (IfGI) an der Universität Münster, wo sie auch 2008 in Geoinformatik mit ihrer Dissertation »Semantic Annotation of Geographic Information« promovierte. Ihren Schwerpunkt legt sie darauf, Methoden zu erforschen, um geografische Informationen in Web-Service-Umgebungen besser nutzen zu können.

Die Abteilungsleiter des Fraunhofer IGD sind herausragende Persönlichkeiten ihres Forschungsgebietes und stehen für ein konstant hohes Innovationspotential des Instituts.



Oben im Bild von links nach rechts: Dr. Eva Klien »Graphische Informationssysteme«, Dr.-Ing. Ulrich Bockholt, »Virtuelle und Erweiterte Realität« und Dr. Eva Eggeling, Fraunhofer Austria »Visual Computing« (Graz)

Eva Klien ist Autorin und Co-Autorin einer Reihe von Publikationen über Geo-Ontologien, semantischer Annotation von geografischen Informationen und Interoperabilität in Geodienst-Infrastrukturen. Die Wissenschaftlerin hat bereits mehrere Konferenzen und Workshops in der GIScience Community organisiert, u. a. als General Chair der Münsteraner GI-Tage 2007. Derzeit koordiniert sie die Europäischen Projekte HUMBOLDT (Development of a framework for data harmonisation and service integration) sowie GIGAS (Support Action to the three initiatives GEOSS, INSPIRE and GMES). Seit 2008 ist Eva Klien Vizepräsidentin des Deutschen Dachverbands für Geoinformation (DDGI) und die Vertreterin des DDGI im Europäischen Dachverband für Geoinformation (EUROGI).

Dr. rer. nat. Eva Eggeling, Abteilungsleiterin Fraunhofer Austria Research GmbH, Geschäftsbereich »Visual Computing« (Graz)

Dr. rer. nat. Eva Eggeling (Jahrgang 1968) studierte Mathematik an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. 1998 wurde sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer SCAI in Sankt Augustin (damals noch Forschungszentrum Informationstechnik GmbH (GMD), Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI). 2002 promovierte Eva Eggeling in angewandter Mathematik an der Universität zu Köln. Ihre Dissertation schrieb sie über »Meteorological Data Assimilation – Local Analysis and Efficient Numerical Techniques for Constrained Differential Optimization«. An der Carnegie Mellon University in den USA forschte sie von 2006 bis 2008 in vielen Bereichen der angewandten Mathematik. Eggeling beschäftigte sich bei ihren meist multidisziplinären Forschungsaktivitäten unter anderem auch mit 2-D- und 3-D-Simulationscodes im Bereich der Materialforschung sowie der Modellierung medizinischer und biologischer Problemstellungen mit Mitteln der angewandten stochastischen Analysis. Seit dem Frühjahr 2008 ist sie Abteilungsleiterin des Projektbüros des Fraunhofer IGD an der TU Graz, das im April 2009 in den Geschäftsbereich »Visual Computing« der Fraunhofer Austria Research GmbH überführt wurde.

UNSERE HIGHLIGHTS IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG



SOFTWARE FÜR VIRTUELLE PRODUKT-ENTWICKLUNG UND SIMULIERTE REALITÄT

Die Produkt- und Produktionsentwicklung ist der wirtschaftliche Antriebsmotor. Das Streben nach immer besseren Produkten in immer kürzeren Entwicklungszyklen ist gleichzeitig die Triebfeder, unterstützende Software dafür zu entwickeln.

Ansprechpartner: Dr.-Ing. André Stork

Eine Vielzahl von computerbasierten Anwendungen prägt die heutigen innerbetrieblichen Prozesse. Trotz der beachtlichen Fortschritte der vergangenen Jahre ist der Bereich der softwaregestützten Produkt- und Produktionsentwicklung weiterhin von strategischer Bedeutung für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. Der Einsatz von Software zur Modellierung, Visualisierung und zum Wissensmanagement ist von entscheidender Bedeutung, sowohl in den unterschiedlichen Phasen des Produktentwicklungsprozesses als auch phasenübergreifend für die effiziente und effektive Kooperation.

CSTViewer

Gemeinsam mit der Darmstädter Firma CST AG, arbeitet das Fraunhofer IGD an neuen Möglichkeiten zur Echtzeit-Visualisierung von dreidimensionalen elektromagnetischen Simulationen. Die Forscher entwickeln eine neue Generation von Visualisierungskomponenten, die auf den immer besser werdenden Rechnerleistungen und Kerntechnologien des Fraunhofer IGD basieren. Das Programm bietet eine hohe Visualisierungsgenauigkeit anhand von interaktiven Bildfrequenzen für sehr große Simulationsergebnisse.

FunctionalDMU

Automobilentwicklung geschieht heute hauptsächlich am Computer. FunctionalDMU generiert Versuchsmodelle im Computer und simuliert die Wechselwirkungen zwischen Mechanik, Elektronik und Software. Fraunhofer-Forscher ermöglichen es erstmals, das Zusammenspiel der unterschiedlichen technischen Teilbereiche bei der Entwicklung von mechatronischen Produkten integriert zu berücksichtigen. FunctionalDMU greift dabei auf die Informationen von verwendeter Standardsoftware zurück. Das Fraunhofer IGD hat ein virtuelles Modell einer Autotür erstellt. Darin kombiniert es Funktionen wie Fensterheber, Blinker und Zentralverriegelung zu neuen, innovativen Fahrzeugfunktionen.

Virtueller Staplersimulator

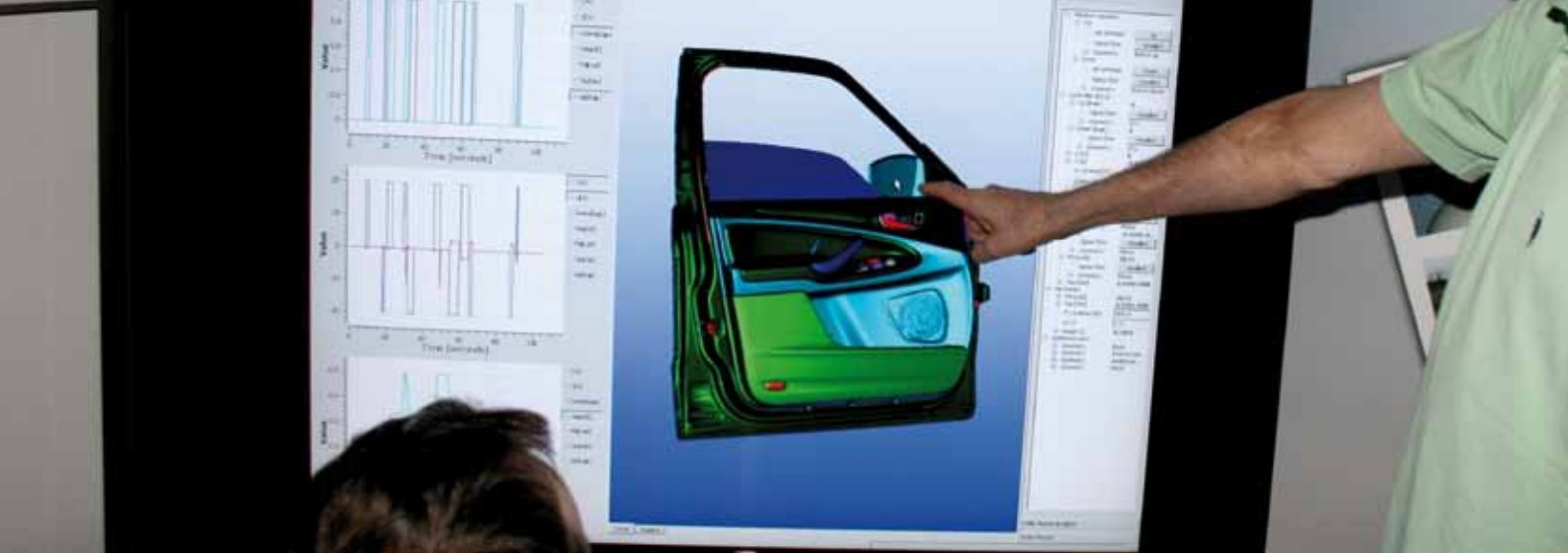
Im Auftrag der Firma Fritzmeier GmbH & Co. KG setzte das Fraunhofer IGD für die Messe CeMAT 2008 die Präsentation eines virtuellen Staplersimulators erfolgreich um. Das Fraunhofer IGD realisierte den Simulator auf Basis der VAR-Trainer-Software, einem Vorgängerprojekt im Auftrag der Europäischen Union. Dafür richteten die Entwickler Bedienelemente in einer Kabine ein, die die Kommunikation mit dem VR-System umsetzt. Zusätzlich passten sie die Simulations-Software an die Funktionen des Staplers an und modellierten dazu eine Umgebungsszene. Die Software erlaubt Anwendern, Bedienvorgänge eines Gabelstaplers zu trainieren und sie kann zu Schulungszwecken eingesetzt werden.

Archilight

Das prototypische Softwaresystem ArchiLight erlaubt dem Benutzer, computergenerierte Szenen wie Räume und Fahrzeuge mit im Vorfeld aufgenommenen, realen Beleuchtungssituationen auszuleuchten und mit synthetischen Lichtquellen wie Lampen zu kombinieren. Er kann in solchen Szenen interaktiv navigieren, die Außenbeleuchtung umschalten und Lichtquellen verschieben. Das System bleibt dabei stets interaktiv, sodass der Benutzer nicht Minuten oder Stunden auf ein neues (Stand-)Bild warten muss. Das Fraunhofer IGD entwickelte dazu bestehende Verfahren weiter. Die berechnete Lichtübertragung erweiterten die Forscher so, dass sie auch bewegliche Objekte wie Lampen handhaben können. Die kombinierten Beleuchtungseffekte wirken jetzt weit realistischer. Mit den entwickelten Algorithmen können Anwender virtuelle Architekturmodelle interaktiv begehen und manipulieren.

RTT Immersive

Die Software DeltaGen der Firma Realtime Technology AG (RTT) soll für professionelle Anwender komplexe 3-D-Daten für die Echtzeitvisualisierung in High-End-Qualität aufbereiten.



Das Fraunhofer IGD hatte den Auftrag, DeltaGen für RTT interaktiver zu gestalten. Die Forscher sollten DeltaGen um die immersive Interaktion erweitern, also um Interaktion im dreidimensionalen Raum. 2008 konnten die Forscher die vier Aufgabenpakete »Navigation«, »Object grabbing«, »Seating Buck Calibration« und »Floor-Matching« erfolgreich umsetzen. Diese Komponenten sind heute Bestandteil von DeltaGen und werden von RTT weltweit vertrieben.

MAXIMUS

HDR-Bilder (High Dynamic Range Images) sind digitale Bilder, die die großen Helligkeitsunterschiede, so wie sie in der Natur vorkommen, erfassen können. Das EU-Projekt MAXIMUS entwickelt erstmals eine komplette HDR-Pipeline, von der Materialerfassung bis zur Darstellung mit speziellen Projektoren. Dadurch wirken virtuelle Lichtquellen realistischer und virtuelle Materialien lassen sich realitätsnäher darstellen. Gefragt sind die Verfahren vor allem bei Anwendern aus der Fahrzeugindustrie, Architektur und dem Industriedesign.

Überführung von Flächenmodellen

Das (Nach-)Modellieren von gescannten physikalischen Objekten in einem CAD-System ist ein aufwändiger manueller Prozess, beispielsweise bei Sitzen und Sitzschäumen. Während des Designprozesses gestalten die Fachkräfte die Sitzschäume mehrfach um und müssen jede Änderung manuell in eine CAD-Repräsentation überführen. In dem von der Volkswagen AG beauftragten Projekt überführen die Forscher die Abtastdaten von Sitzschäumen in Flächenmodelle. Die 3-D-Modellierungssoftware »Maya« visualisiert diese Daten. Dabei verfolgen die Entwickler einen halbautomatischen Ansatz, bei dem der Benutzer den Algorithmus bei der Erzeugung von Flächen steuern kann. Die Methode unterstützt Anwender künftig beim schnellen Aufbau hochqualitativer Flächen.

Virtueller Windkanal

Für die Volkswagen AG führt das Fraunhofer IGD eine Machbarkeitsstudie durch und entwickelt einen prototypischen Demonstrator für einen echtzeitfähigen virtuellen Windkanal. Dieser Windkanal soll es ermöglichen, ein ausgewähltes Simulationsmodell zu verarbeiten. Die Entwickler führen Umströmungsberechnungen, interaktive Visualisierung der Strömungssimulationsergebnisse sowie die Modifikation des Simulationsmodells auf der Ebene des Simulationsnetzes durch. Um den Berechnungsvorgang zu beschleunigen, kann das Modell auch vereinfacht werden.

FOCUS K3D

Das von der EU initiierte Projekt FOCUS K3D fördert den Einsatz von Verfahren für die Anwendung von Semantik in der Modellierung und der Verarbeitung von 3-D-Inhalten. Eine multidisziplinäre Forscher- und Anwendergemeinschaft soll die bisherige Nutzung von 3-D-Inhalten und deren Probleme analysieren. Die Erkenntnisse aus laufenden Projekten mit Verarbeitung von 3-D-Medien und deren semantischer Repräsentation sollen helfen, künftige Entwicklungen für eine umfassendere Anwendung von Semantik- und Wissenstechnologien in Bezug auf 3-D-Modelle zu fördern.

CAD2VIS

Für Design Reviews oder Präsentationen setzen Produktentwickler heute oft Modelle der Virtuellen Realität (VR) ein, die auf den CAD-Rohdaten der Konstrukteure basieren. CAD-Daten werden mit Konvertierungsprogrammen in VR-Modelle umgewandelt, die derzeit zumeist nur in Verbindung mit oft sehr teuren VR-Datenaufbereitungstools verfügbar sind. Das Fraunhofer IGD entwickelt die Konvertierungssoftware CAD2Vis, mit der Anwender bei der Datenkonvertierung keine Lizenzumgebung für ein bestimmtes CAD- oder VR-System mehr benötigen. Im Gegensatz zu anderen Produkten, die auf

dem Markt erhältlich sind, ermöglicht es CAD2Vis, die Daten unabhängig von einem speziellen Anbieter umzuwandeln. Die Software unterstützt dabei die wichtigen CAD-Formate.

RRD Streaming

Das Realtime Remote Desktop Streaming (RRD Streaming) des Fraunhofer IGD bietet eine Lösung, um 3-D-Bildschirmhalte in Echtzeit über das Intra- oder Internet zu übertragen. RRD Streaming unterstützt alle Anwendungsarten, inklusive Live-video, Präsentationen, Simulationen, 3-D-CAD-Visualisierung und Standard-Textanwendungen. Es ist unabhängig von den anwendungsspezifischen Wiedergabetechnologien und arbeitet zusammen mit Programmen und Anwendungen, die auf OpenGL und/oder Direct3D basieren.

SiMaKon – Simulation von Maßbekleidung und Konfektion zur Passformkontrolle

SiMaKon ist ein interdisziplinäres Projekt mit Forschern aus der Bekleidungstechnik, Kleidungssimulation und Informatik sowie aus zwei Maßkonfektionärs-Unternehmen. Es ist als interaktives System geplant, das den Verkauf von Kleidung über das Internet unterstützt. Es berücksichtigt sowohl individuell konfigurierbare Maßbekleidung als auch Konfektionsware. Zentraler Bestandteil wird eine realistische, physikalisch korrekte, dreidimensionale Anprobesimulation sein. Die Software kleidet kundenindividuelle Avatare mit Kleidungsstücken ein, die auf echten Produktionsschnitten basieren und ermöglicht den Kunden eine verlässliche Passformkontrolle. Anhand ihres virtuellen Ebenbilds können sie die Optik der Bekleidung beurteilen.

Virtuelle, kollaborative Design-Umgebung

Eco-Text-Design ist ein EU-Projekt, das die Komplexität von Markt- und Kundenanforderungen handhabbar machen soll. Der Anwender kann so effizienter auf die Anforderungen

reagieren und das auch bei Produktzyklen, die sich immer weiter verkürzen. Dafür haben Entwickler eine Arbeitsumgebung geschaffen, die kundenspezifische Massenfertigung, virtuelles Design und virtuelle Prototypen ebenso wie kollaborative Produktentwicklung ermöglicht. Die Plattform zeigt frühzeitig Kundenanforderungen auf und informiert so Designer über sich entwickelnde Trends. Gleichzeitig fördert es eine kurzfristige Planung für eine flexible, kundenorientierte Produktentwicklung.

Scientific Computing

Die Programmierbarkeit und Leistungsfähigkeit moderner Graphikhardware ermöglicht es heute, auch nicht graphische Algorithmen mit Hilfe von Graphikkarten zu berechnen. CAMTech arbeitet seit Jahren auf dem Gebiet der »General Purpose Computation on Graphics Processing Unit«, kurz GPGPU, und nutzt die sich rasant weiterentwickelnden Graphikprozessoren, um allgemeine rechenintensive Prozesse zu bearbeiten. Hierbei konnte CAMTech beispielsweise zeigen, dass sich relevante Algorithmen aus der Bioinformatik effizient auf Graphikhardware abbilden lassen. Forscher können auf diese Weise Biosequenzen um ein Vielfaches schneller verarbeiten und schneller Ähnlichkeiten zwischen Biosequenzen feststellen. Neben Graphikprozessoren analysieren und evaluieren die Entwickler auch andere moderne Prozessorarchitekturen, wie Cell, Many-Core, hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit.

Labor für Augmented Engineering

Mit dem Labor für Augmented Engineering hat sich die Abteilung »Industrielle Anwendung« eine Möglichkeit geschaffen, potenziellen Kunden seine Projektergebnisse zu demonstrieren. Das Labor verfügt über umfangreiche Hardwareressourcen. Die Softwareausstattung umfasst die rechnergestützte Design- und Entwicklungs-Software CAD und CAE, Modellierungswerkzeuge und Bibliotheken.

VR, AR, INTERAKTION IN (SEMI)IMMERSIVEN UMGEBUNGEN UND CULTURAL HERITAGE

Vertreter der Automobilbranche, des Maschinen- und Anlagenbaus und speziell aus der Produktentwicklung ebenso wie aus dem Kulturbereich setzen für Präsentationen auf Technologien der Virtuellen und Erweiterten Realität.

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Ulrich Bockholt

Rasante Leistungssteigerungen auf dem Gebiet der Mikroprozessoren und Graphikkarten prägten die vergangenen Jahrzehnte im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie. Heute ist die Echtzeitdarstellung von komplexen, rechnergenerierten 3-D-Modellen in fotorealistischer Bildqualität möglich. Diese Entwicklungen bilden die Voraussetzungen für mannigfaltige Anwendungen der Virtuellen und der Erweiterten Realität bis hin zu modernen Mixed-Reality-Systemen, die beide Formen der künstlichen Realität verbinden.

Mobile Augmented Reality für Kulturerbe und Tourismus

Innerhalb des EU-Projektes iTACITUS entwickelt das Fraunhofer IGD zusammen mit seinen Partnern eine mobile Informationsplattform für kulturell interessierte Touristen. Das Projekt teilt sich in einen City Guide und einen Augmented Reality Viewer für mobile Endgeräte. Das Fraunhofer IGD realisiert einen Augmented Reality Viewer speziell für die Anforderungen von Kulturerbestätten. Wesentliche Module dafür sind ein robustes markerloses Tracking für mobile Computer und das Reality Filtering zur nahtlosen Integration von historischen Medien, wie Gemälde und Zeichnungen in die Umgebung. Am UNESCO Weltkulturerbe Reggia Venaria Reale in Italien und Winchester Castle in England kommt der Augmented Reality Viewer bereits zum Einsatz.

ANSWER – Artistic-Notation-based Software Engineering for Film, Animation and Computer Games

Das EU-Projekt ANSWER gehört zum Bereich Wissens- und Content-Technologie und stellt einen neuen Ansatz für den kreativen Prozess im Bereich der Film- und Spieleproduktion bereit. Die Ergebnisse des Projektes sollen Regisseuren helfen, kreative Prozesse zu unterstützen, um sich selbst sowie dem Team eine klare Vorstellung des zu drehenden Films zu vermitteln. Diese Techniken können die Anwender gleichermaßen für filmische Animationen oder Game Design nutzen. Dazu schaffen die Entwickler auf einer High-Level-Ebene ein Notationssystem, die sogenannte DirectorNotation. Dieses System stellt ähnlich den Tanznotationen in der Choreographie eine künstlerisch bedeutsame Sprache dar, die im Gegensatz zu diesen in eine vom Rechner zu verarbeitende Repräsentation überführbar ist. Das Ergebnis dieser Verarbeitung ist eine interaktive Prävisualisierung des geplanten Vorhabens.

Da hierbei die gestalterische Freiheit für den Regisseur wesentlich ist, muss das Animationssystem beispielsweise in der Lage sein, verschiedene Ausprägungen einer Bewegung darzustellen, wie etwa auf Grundlage der sogenannten Effort-Shape-Theorie zur Visualisierung unterschiedlicher Persönlichkeiten und emotionaler Zustände. Des Weiteren lösen die Entwickler die Problematik der Pfadplanung für Charaktere und andere Objekte, wofür sie u. a. neue Methoden bezüglich Kameraanimation und Postprocessing-Effects entwickeln und evaluieren.

Virtuelle und Erweiterte Realitäten sind längst keine technischen Spielereien mehr. Mannigfaltige Anwendungen in Entwicklung und Produktion qualifizieren diese Technologien als Schlüssel für Wettbewerbsvorteile.



Moderne Anwendungen mit 3-D-Modellen lassen sich mit dem Multi-TouchTable intuitive steuern. Eine deutliche Effizienzsteigerung bei allen Gestaltungsschritten ist hierdurch zu erreichen. (Bild oben)

Ebenfalls diskutieren die Projektteilnehmer über Interfacesprachen zur Steuerung von Charakteren, realisieren Technologien im Bereich von Avataranimation und Rendering sowie Verfahren zur Objekterkennung. Die neu gewonnenen Erkenntnisse fließen in das vom Fraunhofer IGD entwickelte Mixed Reality System »Instant Reality« ein.

iSTAR – Interactive, see-through AR-Displays

Das WISA-Projekt soll den Markt für ein innovatives, augengesteuertes und mobiles Augmented Reality (AR)-System für ein personalisiertes Informationsmanagement erschließen. Zentrales Element dieses Lösungsansatzes ist das neuartige OLED-Mikrodisplay mit einer aus mehreren Photodioden bestehenden integrierten Kamera. So kann das Display zugleich Bildinformationen senden und empfangen. Verknüpft mit anderen Hard- und Softwarekomponenten überführen und verifizieren die Forscher diese Entwicklung in ein AR-System-Demonstrator.

Für die drei Anwendungsfelder »Industrie«, »Verbraucher« und »Sicherheit« kombinieren und integrieren die Entwickler des Fraunhofer IGD prototypische mobile AR-Systeme, die jeweils aus einer mobilen Recheneinheit, wie Smartphone, PDA oder UMPC, und einem oder mehreren Lokalisierungsverfahren, wie etwa Inertialsensoren, auf Computer Vision basierende Tracking-Verfahren oder GPS, mit dem zu entwickelnden Display bestehen. Als AR-Plattform dient die abteilungseigene Instant Reality-Software. Die Spezifikationen für Hardware und Demonstratoren hat das Fraunhofer IGD zusammen mit Industriepartnern aus dem iSTAR-Beraterkreis entwickelt und festgelegt.

SKILLS – Multimodal Interfaces for Capturing and Transfer of Skill

Am besten lernen wir von Vorbildern. Diese Idee verwirklicht das EU-Projekt SKILLS. Es erfasst, speichert und überträgt menschliche Fähigkeiten mit Technologien aus den Bereichen »Multimodale Interfaces«, »Robotik« und »Virtual Environments«. Die Forscher analysieren menschliche Fähigkeiten und beziehen dabei sowohl kognitive Aspekte als auch Bewegungssequenzen mit ein. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen definieren sie eine digitale Repräsentation dieser Kompetenzen. Weiterhin entwickeln und evaluieren sie Techniken zur Wiedergabe der Fähigkeiten. Ziel des Projektes ist es, ein System zu realisieren, mit dem Experten die Fähigkeiten aufnehmen, aus den Daten die optimalen Vorgehensweisen ableiten und diese an Laien vermitteln. Das Fraunhofer IGD fertigt dann jeweils einen Demonstrator aus den Bereichen »Sport und Entertainment«, »Chirurgie und Rehabilitation« sowie »Industrie und Fertigung«.



Innerhalb dieses Projektes gehört neben der Entwicklung von Technologien im Bereich »Kameratracking« auch die visuelle Repräsentation (Visual Rendering) von Fähigkeiten zu den Aufgaben des Fraunhofer IGD. In diesem Zusammenhang evaluieren die Forscher neue Methoden bezüglich Image Based Lighting und Echtzeit-Raytracing. Die neu gewonnenen Erkenntnisse werden in die Computer-Vision-Bibliothek »VisionLib« und das Mixed Reality System »Avalon«, beides entwickelt vom Fraunhofer IGD, integriert.

AVILUS+ – Angewandte Virtuelle Technologien mit Langfristfokus im Produkt- und Produktionsmittellebenszyklus

AVILUS+ ist ein Projekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und erforscht Langfristtechnologien in der Virtuellen und Erweiterten Realität. Diese evaluieren die Projektbeteiligten gemeinsam mit Partnern aus der Industrie.

Das Fraunhofer IGD in Darmstadt entwickelt in den Themengebieten neuartiger Trackingverfahren, Techniken zur Registrierung von Handfertigkeiten und Geschicklichkeiten und zum farbrealistischen Rendering. Sogenannte Machine-Learning-Verfahren ermöglichen, bisherige Trackingverfahren weiterzuentwickeln. Sowohl für die Initialisierung des Trackings als auch für Lernverfahren, die während der Laufzeit für markerloses Tracking angewandt werden (Online-Trainingsverfahren), verwenden die Entwickler Ansätze aus dem Bereich »Machine Learning«. Ein weiterer Forschungsaspekt im Tracking ist die Entwicklung hybrider Trackingverfahren durch eine Kombination verschiedener Sensoren (Sensorfusion). Darüber hinaus erforschen die Projektbeteiligten den Einsatz von Time-of-Flight Kameras für Trackingverfahren. Diese Kameras liefern neben dem 2-D-Bild zusätzliche Tiefeninformationen, die ein robusteres Tracking als auf zweidimensionalen Daten basierende Verfahren ermöglichen. Im Bereich des farbrealistischen Renderings entwickelt und evaluiert das Fraunhofer IGD Algorithmen zur Visualisierung. Ebenfalls erforscht es die

Farbkalibrierung von Display- und Projektionssystemen sowie die Erfassung von Farben durch geeignete Messverfahren.

Im Teilprojekt »Information im PLM-Prozess« untersucht das Fraunhofer IGD in Rostock Aufgabenstellungen zum Thema »Modellierung und Inszenierung von Handlungsanweisungen« im Zusammenhang mit technischen Dokumentationen und AR-unterstütztem Job-Training. In diesem Teilvorhaben erarbeiten die Forscher ein Modell zur allgemeingültigen, abstrakten Beschreibung räumlich/geometrisch referenzierter Handlungsvorschriften für die Bereiche »Training«, »Betrieb« und »Wartung«. Außerdem konzeptionieren sie eine Transformationsschicht zur visuellen Konkretisierung von abstrakt modellierten Handlungsvorschriften, die sie prototypisch umsetzen.

MIT SMART und CENSAM – Centre for Environmental Sensing and Modeling

Mit Unterstützung der Singapore National Research Foundation (NRF) entstand 2008 das Centre for Environmental Sensing and Modeling (CENSAM), das unter der Schirmherrschaft der Singapore-MIT Alliance for Research and Technology (SMART) steht. Langfristiges Ziel ist es, eine Darstellung der natürlichen und bebauten Umwelt zu erstellen, und zwar mit nahtlosen Übergängen in unterschiedlichen Auflösungen und verschiedenen Maßstäben, von der Mikro- bis hin zur regionalen Ebene. Dafür nutzen die Projektpartner Daten von Satelliten- und Flugzeugaufnahmen, Boden- und mobilen Unterwassermessstationen. CAMTech entwickelt dafür den Prototyp eines Visualisierungssystems. Dieses soll komplexe Umgebungsmodelle mit interaktiven visuellen Umgebungen kombinieren.

SEMANTIK UND RAUMBEZOGENE INFORMATIONSSYSTEME (2-D, 3-D UND MOBIL)

Raumbezogene Informationssysteme prägen unser tägliches Leben in vielerlei Hinsicht. So haben Navigationssysteme und Virtual Globes, vor allem Google Earth und MS Virtual Earth, bereits ein Massenpublikum erreicht.

Ansprechpartnerin: Dr. rer. nat. Eva Klien

Geodaten sind in der globalisierten Welt zum zentralen Rohstoff und zur Ressource geworden. Eine besondere Bedeutung kommt Geoinformation in raum-zeitkritischen Anwendungen wie Katastrophenschutz und Einsatzplanung zu. Hierzu zählen die Integration und angepasste Visualisierung von 2-D- und 3-D-Geodaten, auch für Endgeräte mit begrenzter Leistungsfähigkeit, wie etwa Mobiltelefone. Eine der großen Herausforderungen liegt darin, die einmal erfassten 2-D- und 3-D-Geodaten für die vielfältigen Anwendungsbereiche und die verschiedenen Endgeräte nutzbar zu machen.

GIGAS

Das Kürzel GIGAS steht für »GEOSS, INSPIRE and GMES an Action in Support«. Dieses Projekt strebt eine kohärente Entwicklung der drei Initiativen GEOSS, INSPIRE und GMES durch aufeinander abgestimmte Einführung von Standards, Protokollen und offenen Architekturen an.

Jede Initiative ist sehr komplex und dynamisch und es gibt viele beteiligte Interessengruppen. GIGAS bringt die führenden europäischen Organisationen an einen Tisch und schafft mit weiteren Partnern aus Industrie und Forschung wichtige Voraussetzungen, um die Initiativen nachhaltig zusammenzuführen. Die Projektkoordination und wissenschaftliche Leitung dieses Projekts liegt beim Fraunhofer IGD.

Die Initiative Global Earth Observation System of Systems (GEOSS) unterstützt und koordiniert weltweit bereits bestehende wie auch neue Erd- und Umweltbeobachtungssysteme. Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) ist die europäische Rahmenrichtlinie, um eine Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft zu schaffen. Die Mitgliedsländer setzen sie derzeit in nationales Recht um. Das EU-Programm Global Monitoring for Earth and Security, kurz GMES, schafft ein europäisches Netzwerk, um Umweltdaten zu erfassen und auszuwerten. Alle drei Initiativen arbeiten mehr oder weniger unabhängig voneinander daran, Geodateninfrastrukturen (GDI) zu spezifizieren und umzusetzen. Die GDI vernetzen verteilte und oft auch heterogene Geodaten mit dem Ziel, Geoinformation über Grenzen, wie Landes- und Unternehmensgrenzen, hinweg einheitlich zugänglich zu machen. Damit unterstützen sie raumbezogene Planungen und Entscheidungen bei staatlichen Organen, Kommunen, in der Wirtschaft und im Privatleben.

HUMBOLDT

Um einen einheitlichen Zugriff auf europäische Geodaten im Zuge der Initiativen INSPIRE und GMES zu realisieren, ist es erforderlich, die Barrieren zu überwinden, die auf unterschiedliche Sprachen, Datenstrukturen oder Objektverständnisse basieren. Ziel des EU-Projekts HUMBOLDT ist es, technologische Unterstützung für die Datenharmonisierung zu entwickeln und sie in unterschiedlichen Anwendungsbereichen bereitzustellen.

Die Projektbeteiligten formalisieren und automatisieren die hierfür notwendigen Prozesse, um den Aufwand zu reduzieren. Ein Konsortium von 28 Partnern aus 14 europäischen Ländern, geleitet vom Fraunhofer IGD, erarbeitet und erprobt Lösungen über eine Laufzeit von 4 Jahren. Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist, realistische Szenarien wie Grenzsicherheit, Wasserqualität und Landnutzung zu realisieren, um die technischen Entwicklungen zu testen, die als Open-Source-Software bereit gestellt werden.

GENESIS – GENeric European Sustainable Information Space for Environment

Das EU-Projekt GENESIS entwickelt ein kollaboratives Informationssystem mit dem Fokus darauf, raumbezogene Daten zu nutzen, die Anwender für unterschiedliche Anwendungsgebiete verwenden können. Das Fraunhofer IGD beteiligt sich in diesem Projekt insbesondere an den Spezifikationen von Datenstrukturen und der Gesamtarchitektur, die sich an den Entwicklungen in anderen EU-Projekten wie HUMBOLDT orientieren. Des Weiteren wird vom Fraunhofer IGD der Einsatz von sogenannten Semantic Web Technologien konzipiert und evaluiert, um die Kommunikation und Kooperation im Informationssystem zu verbessern.

eSDI-NET+

Das Fraunhofer IGD ist Mitglied des von der EU geförderten thematischen Netzwerks eSDI-NET+, einem Netzwerk für die unterschiedlichen Interessengruppen von Geodateninfrastrukturen (GDI). Dieses unterstützt die Kommunikation und den Wissensaustausch auf regionaler und globaler Ebene. Ziel des Projekts ist es, den internationalen Dialog der Interessengruppen anzustoßen und die Verbindungen zwischen den regionalen und nationalen Interessen und Entwicklungen von GDI auf eine länderübergreifende Ebene zu heben.

NETConnect

Um eine historische Stätte intensiver zu erfahren und zu verstehen, benötigen Besucher interaktive und mobile Technologien, die einen Zugriff auf Informationen über den kulturellen Hintergrund der Stätte, ihren historischen Kontext und künstlerische Aspekte ermöglichen. Weiterhin brauchen Besucher Werkzeuge, um eine kulturelle Stätte mit verwandten Stätten in Verbindung zu bringen. So erhalten sie ein Gesamtbild der Beziehungen zwischen verschiedenen Kulturstätten in Europa.

NETConnect soll neuartige Technologien verknüpfen und dadurch den Zugriff auf europaweite Kulturinformationen sowohl für Laien als auch für Experten ermöglichen. Um dies zu erreichen, sammeln und erzeugen die Projektbeteiligten multimediale Inhalte wie Texte, Landkarten, Bilder, Videos und 3-D-Rekonstruktionen, bereiten diese auf und stellen sie der Öffentlichkeit über Technologien wie Virtual Reality (VR), GIS und mobilen Systemen zur Verfügung. Sie beginnen mit drei archäologischen Stätten und ihrer Umgebung in Italien, Polen und Deutschland und entwickeln eine nachhaltige Strategie, um diese Stätten zu verbinden und somit die Basis für ein gesamteuropäisches kulturelles und historisches Netzwerk zu schaffen. Darüber hinaus stützt sich NETConnect auf ortsbezogene Inhalte. Das sind Orte, an denen eine Ausgrabung erfolgte oder historische Siedlungen existierten. Als Erweiterung der im Projekt erstellten 3-D-Rekonstruktionen dient die am Fraunhofer IGD entwickelte Technologie CityServer3D. Die 3-D-Modelle werden mit ihren realen Koordinaten erweitert und können beispielsweise in Systeme wie Google Earth integriert werden. Räumliche Analysen – wie beispielsweise die Bedeutung der Topographie für einen archäologischen Ort – werden hierdurch unterstützt und für den Laien eingängig illustriert.



CityServer3D

Der CityServer3D ist ein Datenserver, der zwei- und dreidimensionale Geodaten speichert, visualisiert und verarbeitet. Mit Hilfe des CityServer3D können Anwender Geoinformationen aus verschiedenen Quellen in einer Datenbank zusammenfassen und verwalten. Ein Administrations-Tool unterstützt den Datenverwalter dabei, sich frei in einem Landschaftsmodell zu bewegen, Objekte hinzuzufügen oder zu entfernen und mit Fachdaten zu hinterlegen. Verschiedene Web-Services stellen diese Daten dann in unterschiedlichen Anwendungen bereit. Dazu gehören beispielsweise Anwendungen für Stadtplanung, Lärmkartierung, Standortmanagement, Bebauungsplanung oder Stadtmarketing.

Die Projekte Coburg3D und Mainz3D basieren auf der Fraunhofer-Technologie »CityServer3D«. Hier entwickelt das Fraunhofer IGD ein jeweils kundenspezifisches Datenverwaltungssystem, mit dem die Kooperationspartner, die Städte Coburg und Mainz, ihre 3-D-Stadtmodelle verwalten können. Die Fraunhofer-Forscher erarbeiten gemeinsam mit ihnen die unterschiedlichen Anforderungen an das System und entwickeln dazu passende Lösungen.

Das System in die beim Kunden bestehende Software-Infrastruktur für die Datenerfassung, -nutzung und -visualisierung zu integrieren, ist wesentlicher Aspekt der Projekte. Zu den Anforderungen gehört es, die Daten der 3-D-Stadtmodelle einfach verwalten und in bereits vorhandene Datenbestände integrieren zu können. Damit die Städte Coburg und Mainz ihre 3-D-Stadtmodelle für verschiedene Anwendungszwecke aufbauen, aufbereiten und vielseitig nutzen können, bilden die Projektpartner bestehende Arbeitsprozesse technisch ab. Darüber hinaus unterstützt das Fraunhofer IGD mit dem CityServer3D den Fortführungsprozess für 3-D-Stadtmodelldaten technisch, um die Veränderungen einer Stadt im Modell zeitnah und möglichst automatisch abbilden zu können.

Für die im CityServer3D verwalteten 3-D-Stadtmodelle eröffnet sich eine Vielzahl attraktiver Präsentationsmöglichkeiten.

So hat das Fraunhofer IGD abteilungsübergreifend eine interaktive Präsentation des Coburger 3-D-Stadtmodells auf dem Multi-Touch-Table realisiert. Besucher der EXPOReal 2008 konnten sich in München davon ein Bild machen.

CINESPACE – User Created Content on the Move

Menschen werden immer mobiler. Auf Informationen zuzugreifen und sie zu generieren, gehört in modernen Arbeitsumgebungen, im täglichen Leben und in der Freizeit zum Alltag. Vielfältige mobile Endgeräte und unterschiedliche Netzwerkdienstleistungen erlauben es, heute von fast überall auf jede Information zuzugreifen. In dem Projekt CineSpace entwickeln die Projektpartner eine virtuelle Plattform zur mobilen Kooperation, die es Benutzern ermöglicht, mobil an Informationen zu kommen und Informationen für andere zu generieren und bereitzustellen. Bestandteil der Entwicklung sind fortschrittliche Darstellungs- und Interaktionsgeräte. Die Entwickler setzen diese Technologie anhand eines Anwendungsszenarios in Städten um, bei dem Benutzer auf multimediale Inhalte zugreifen, sie erzeugen und mit anderen kooperativ nutzen. Zu solchen multimedialen Inhalten gehören beispielsweise Informationen über Filme, deren Drehorte, Sets und Randbedingungen für den Dreh. Einwohner, Filmliebhaber aber auch Filmmacher tauschen sich über die virtuelle Plattform CineSpace aus und erhalten einen interaktiven Zugang zu lokalspezifischen Informationen.



BUSINESS INTELLIGENCE AND VISUAL ANALYTICS

Der Weg von einzelnen Unternehmensdaten bis hin zu einer konkreten menschlichen Entscheidung ist oft lang und komplex. Ohne Computersysteme ist ein Mitarbeiter oder Unternehmer nicht in der Lage, die großen, von Rechnern und Benutzern erstellten Datenmengen in vertretbarer Zeit zu analysieren.

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Jörn Kohlhammer

Business-Intelligence-Lösungen sind für Unternehmen unabdingbar, wenn es darum geht, Entscheidungen zu treffen. Die menschliche Fähigkeit, Daten und Informationen zu verstehen und intelligent zu verarbeiten, reizen Forscher und Anwender bei weitem nicht aus. Gerade die Kombination statistischer Methoden mit menschlicher Wahrnehmung und Erfahrung offeriert viele Möglichkeiten, rasch neue Einsichten und Erkenntnisse zu gewinnen. Die Visual-Analytics-Forschung bietet neue Konzepte und Methoden zur interaktiven Datenanalyse. Das Ziel ist eine visuelle Business Intelligence.

VisMaster CA

Das Fraunhofer IGD konnte seine Position als Forschungszentrum für »Visual Analytics« in Europa weiter stärken. Seit August 2008 leitet die Abteilung Echtzeitleösungen für Simulation und Visual Analytics das Projekt »VisMaster«. Dieses europäische Koordinierungsprojekt für die noch junge und interdisziplinäre Forschungsdisziplin soll akademische und industrielle Fachkräfte aus Forschung und Entwicklung zusammenführen und eine europäische Gemeinschaft für Visual Analytics schaffen. Das Konsortium setzt eine Reihe von thematischen Arbeitsgruppen auf, die den aktuellen Stand der Technik auf eine neue Ebene hebt. Über diese Arbeitsgruppen bringt VisMaster Experten des Datenmanagements, des Data Mining, der raum- und zeitbezogenen Datenanalyse und der menschlichen Wahrnehmung mit der allgemeinen Visualisierungs-Community zusammen. VisMaster erstellt eine europäische Visual-Analytics-Forschungs-Roadmap und bringt öffentliche und private Entscheidungsträger mit Visual-Analytics-Technologien in Berührung. Das Koordinierungsprojekt bereitet den Boden für eine größere Förderung der Visual Analytics innerhalb der europäischen Forschungslandschaft.

Visual Analytics in der Finanzindustrie

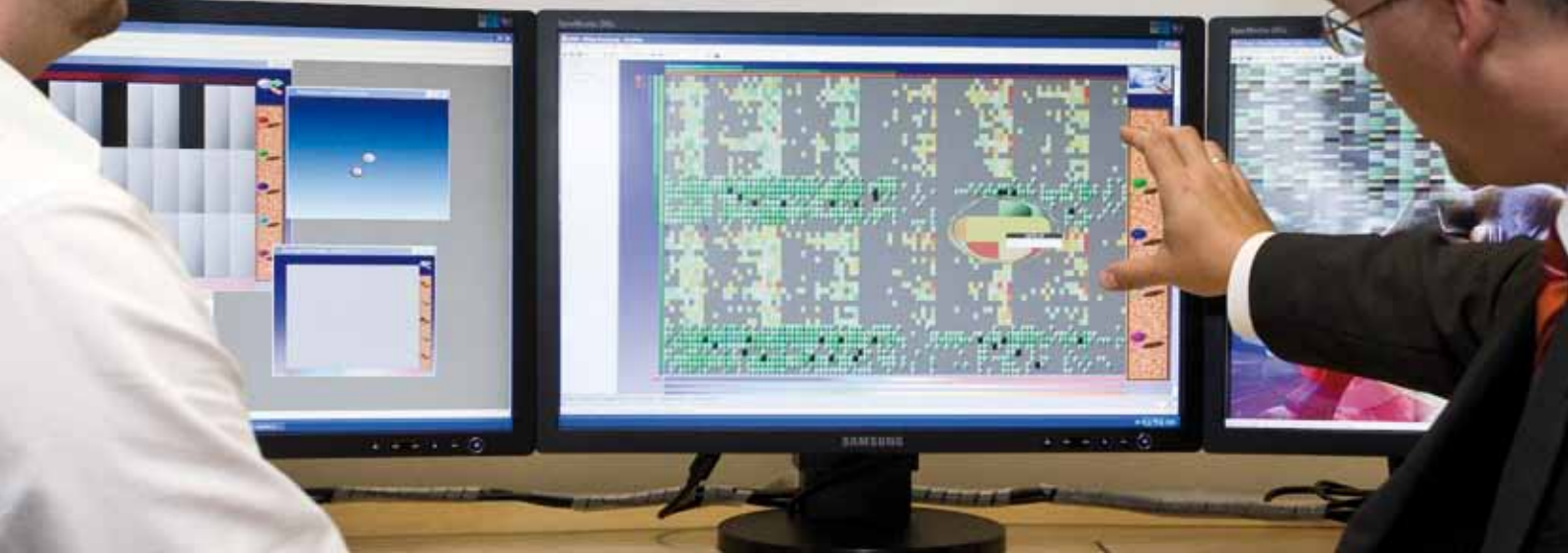
Der wirtschaftliche Erfolg von Finanzinstituten basiert auf präzisen, schnellen und fundierten Marktanalysen und -prognosen. Finanzanalyse bedeutet heute vor allem eines: die

Verarbeitung immer größerer Datenmengen in immer kürzerer Zeit. Moderne graphische Darstellungen von Finanzdaten helfen Analysten, die wachsende Menge an Finanz- und Wirtschaftsdaten schneller und exakter zu analysieren.

Das Fraunhofer IGD entwickelte die meisten der hier vorgestellten Prototypen für die Finanzmarktanalyse. Sie sind aber auch für eine allgemeine visuelle Datenanalyse verwendbar. Die Anwendung *FinMotion* unterstützt die Analyse der Korrelationen zwischen Marktindikatoren in einem dynamischen Umfeld. Das System nutzt die Animation der Datenpunkte in einem Scatterplot, um Entwicklungen von Marktindikatoren genauer darzustellen. *KVMap* visualisiert komplexe Datenmengen und hilft, sie schneller zu analysieren. Das Programm bereitet die statistische Korrelationen zwischen den Daten auf und stellt sie dar, sodass Analysten verborgene Zusammenhänge als Farbmuster erkennen. Das Projekt *RelaNet* ist ein interaktives Tool. Es analysiert komplexe Beziehungsbeziehungen von Firmen und stellt sie in einem Graph dar. Mit dem Projekt *CirVis3D* kann das Fraunhofer IGD mehrdimensionale strukturelle Daten in einer animierten 3-D-Kreisgraphik interaktiv visualisieren. Das System bietet weitere interaktive Tools, um eine Datenanalyse zu unterstützen.

ConWeaver – die semantische Suchmaschine

ConWeaver ist eine auf Standardtechnologie basierende Software für die automatisierte Wissensvernetzung, semantische Integration und intelligente Suche in Portalen und Intranets. ConWeaver ist in der Lage, Informationen zu suchen, herauszufiltern und zu integrieren. Anwender können die verschiedenen Komponenten kombinieren. Die ConWeaver-Integrationskomponenten filtern Unternehmenswissen automatisiert aus verteilten, heterogenen Datenquellen heraus und repräsentieren es in Form eines multilingualen, semantischen Wissensnetzes. Dieses Wissensnetz, oft auch als semantisches Netz oder Ontologie bezeichnet, spiegelt das fachthematische Wissen und das Faktenwissen zu Geschäftsobjekten wie Kunden, Produkten, Projekten, Vorgängen oder Experten in



Form von semantischen Beziehungen wider. Die von der ConWeaver GmbH, ein Spin-off des Fraunhofer IGD, vermarktete Software assoziiert oder klassifiziert gleichzeitig thematisch und kontextuell ähnliche Dokumente.

SoKNOS – Service-orientierte Architekturen zur Unterstützung von Netzwerken im Rahmen öffentlicher Sicherheit

SoKNOS ist ein Verbundforschungsprojekt, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und geleitet von SAP Research. Das Projekt unterstützt staatliche Organe, Firmen und Organisationen, die für den Katastrophenschutz und die öffentliche Sicherheit tätig sind. SoKNOS entwirft und erprobt Konzepte, womit diese Institutionen bei Großereignissen oder Katastrophen vorausschauend, schnell und sicher agieren können. Das Fraunhofer IGD erarbeitet Visualisierungstechniken, die die komplexen Aufgaben, das Zusammenwirken und die Kommunikation auf Benutzungsschnittstellen für Leitstände abbilden. Sie sollen die Krisenstäbe unterstützen, ihre Arbeit effizient zu koordinieren, ohne jedoch Einzelentscheidungen zu übernehmen. Krisenstäbe sollen sich auf den Kern ihrer Arbeit konzentrieren können, während die Software für die entwickelten Leitstände sie automatisch genau mit den dafür notwendigen Informationen versorgt und diese bedarfsgerecht weiterleitet.

THESEUS

Das Fraunhofer IGD entwickelt innerhalb des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderten Projektes THESEUS Basistechnologien, mit denen semantisch annotierte Datenmengen erzeugt, gesucht und ausgewertet werden können. Die Abteilung »Echtzeitleösungen für Simulation und Visual Analytics« visualisiert und manipuliert große Informationsmengen und die Analogien zu den Basisdaten. Die Projektbeteiligten werten vor allem das in Metadaten vorhandene Wissen aus. Denn Metadaten spielen künftig bei der Datensuche, Datenorganisation und auch in der Datenanalyse eine immer größere Rolle. Diese Technologien entwickelt das Fraunhofer IGD für sehr unterschiedliche Anwendergruppen. Gleichzeitig erarbeitet das Institut ein einheitliches Konzept, das die Vorteile dieser Technologien für breit gefächerte Anwendungen deutlich hervorhebt.

Die Visual-Analytics-Forschung bietet neue Konzepte und Methoden zur interaktiven Datenanalyse. Das Ziel ist eine visuelle Business Intelligence. Es werden so Zusammenhänge deutlich, die man sonst nicht erfassen könnte. (Bild oben)

WISSENS-VISUALISIERUNG UND VISUELLES SEMANTIK-MANAGEMENT

Nach der Daten- und Informations-Visualisierung definiert die bildliche Darstellung von Wissen die dritte Generation der Visualisierungs-Techniken. Sie kennzeichnet sich durch die integrierte Darstellung von Rohdaten, Metadaten und semantischen Konzepten.

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Christoph Hornung

Aus Anwendungssicht ist die Wissens-Visualisierung für die Felder von Interesse, in denen umfangreiche und komplexe semantische Strukturen vorliegen, die durch Visualisierung übersichtlicher dargestellt werden können. Branchen hierfür sind beispielsweise die verarbeitende Industrie, Banken und Versicherungen oder auch große IT-Unternehmen. Um Semantik effektiv bearbeiten zu können, ist es neben der Visualisierung notwendig, auch graphisch-interaktive Werkzeuge für die Navigation, Exploration und Verarbeitung bereitzustellen. Hierdurch entsteht das integrierte Visuelle Semantik-Management.

THESEUS – Kerntechnologien für innovative Benutzungsschnittstellen und Visualisierungen

Semantische Technologien und semantisch annotierte Informationen eröffnen neue Möglichkeiten, Wissen aufzunehmen und zu transferieren. Jede Informationseinheit steht in Zusammenhang mit anderen Informationen aus einer gewählten Domäne. Der Anwender kann das so aufbereitete Wissen schneller und effizienter durchsuchen. Es bietet zudem eine Art der Informationsaufnahme, die menschlichen Bedürfnissen und Angewohnheiten in diesem Bereich sehr nahekommt.

Das THESEUS-Kerntechnologien-Cluster (CTC) für innovative Benutzungsschnittstellen und Visualisierung untersucht Techniken und Konzepte, um semantische Daten für den Nutzer darzustellen. Dabei untersuchen die Entwickler insbesondere Merkmale und Charakteristiken von Ontologien, die für deren Visualisierung im Vordergrund stehen.

Das sogenannte Work Package 5 definiert das »Gesicht« von THESEUS und entwickelt die Benutzeroberfläche und die Visualisierung. Es bietet den unterschiedlichen Anwendungen oder Teilprojekten Ansätze für die Wissensvisualisierung, die an den jeweiligen Zusammenhang und an die Benutzer angepasst werden können. Die Forscher arbeiten an einer modularen graphischen Benutzungsschnittstelle für verschiedene Anwender. Sie unterstützt die Konfiguration und der

Personalisierung der verschiedenen graphischen Oberflächen gemäß den Anforderungen von THESEUS.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt dieses Projekts ist, dass die Forscher die semantische Visualisierung an den Benutzer anpassen. Das System erfragt und registriert aus unterschiedlichen Perspektiven das Verhalten, die Lernfähigkeit und Fortschritte des Benutzers. Resultierend aus dieser Analyse bietet das System eine für den jeweiligen Benutzer passende Visualisierung oder eine Komposition von unterschiedlichen Visualisierungen in Form eines Wissenscockpits an. Diese Wissensrepräsentation ermöglicht es, die komplexen semantischen Strukturen und Informationen an den Benutzer anzupassen.

Das Design und Konzept der verschiedenen Typen von Benutzungsschnittstellen und Visualisierungen in THESEUS sind entscheidend für die Akzeptanz der entwickelten Technologien. Die Nutzerschnittstelle ist der wichtigste Teil eines Informationssystems. Die Nutzer erwarten ein bestimmtes Verhalten und bewerten die Schnittstelle in Bezug auf ihre Bedürfnisse, beispielsweise anhand der verschiedenen Inhalte, der Ziele des Unternehmens und des Kontextes, der unterstützt werden soll.

TEXO – das Internet der Dienste

Der THESEUS-Anwendungsfall TEXO soll eine serviceorientierte Architektur bereitstellen, die webbasierte Dienstleistungen der nächsten Generation in bestehende »Business Value Networks« flexibel und nahtlos integriert. TEXO erforscht den gesamten Lebenszyklus »von der Idee bis zur Anwendung« einer Dienstleistung und soll eine Infrastruktur anbieten, um dafür Dienstleistungen zu entwickeln und diese im Web bereitzustellen. Zusätzlich untersuchen die Forscher, wie sie Semantik und Web 2.0-Technologien im Service-Lebenszyklus einsetzen und somit die Suche und die Nutzung der Dienste im Web unterstützen können.



Das Fraunhofer IGD erforscht und entwickelt semantische Visualisierungen von Dienstleistungen in Form von »Service Maps«. Methodisch stützen sich die Fraunhofer-Forscher dabei auf passende Benutzererfahrungen und modellieren innovative Schnittstellen für das Service Engineering. Sie untersuchen aspektorientierte semantische Visualisierungen und rollenbasierte graphische Benutzungsschnittstellen. Dabei berücksichtigen sie komplexe Dienstleistungen und deren semantische Strukturen.

UNITE – Unified eLearning Environment for the Schools

Das EU-Projekt UNITE vereint die Disziplinen Pädagogik, Technologie und die direkte Lehre an Schulen. UNITE ist als ganzheitlicher Ansatz zum Thema E-Learning zu verstehen. Das Projekt ermöglicht es Lehrern, Schülern und Eltern daran teilzunehmen und die bisherigen Unterrichtsmethoden zu erweitern. Die Projektpartner arbeiten an einer E-Learning-Umgebung, die auf einem pädagogischen Rahmenprogramm basiert. Um die Bedürfnisse und Vorstellungen der Schulen zu erfassen, hat UNITE 14 Gymnasien in elf Ländern in das Projekt integriert (Network of School). Die Forscher erarbeiteten über 40 E-Learning-Szenarios, passten sie den jeweiligen Lehrplänen in den Schulen an und erprobten sie im Schulalltag. Eine technische Plattform unterstützt das E-Learning und bietet entsprechende Funktionalitäten, um die E-Learning-Szenarios an den Schulen und innerhalb des Network of Schools auszuführen und zu installieren.

Die UNITE-Plattform als technische Schnittstelle vereint verschiedene Komponenten, wie den UNITE-InfoPool, mit dem Nutzer multimediale E-Learning- und M-Learning-Inhalte speichern und austauschen können. Der UNITE-Microcosmos ist eine Kollaborations- und Kommunikationsumgebung, die es Schülern, Lehrern und Eltern ermöglicht, die E-Learning-Umgebung über einen schuleigenen Einstieg zu erreichen. Das M-Learning bietet verschiedene Tools, die es Anwendern ermöglicht, das Erstellen von kleinen mobilen Lerneinheiten wie Vokabeltrainer auf PDAs oder Mobiltelefonen zu erstellen.

Die M-Learning-Schnittstelle integriert zusätzlich Inhalte wie Bilder und Filme, die die Projektteilnehmer mit mobilen Endgeräten erstellten.

Im Wissensnetz – vernetzte Informationsprozesse in Forschungsverbünden

In der angewandten Forschung stellen die zunehmende Interdisziplinarität und der hohe Stellenwert des individuellen Wissens und Erfahrungsschatzes einzelner Forscher eine große Herausforderung dar. Daraus resultieren häufig ineffiziente Erkenntnisprozesse und Projektabwicklungen. Das Projekt »Im Wissensnetz« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) verfolgt das Ziel, interdisziplinäre Wissensschöpfungsprozesse mit einem E-Science Semantic Desktop am Beispiel der »Rapid-Prototyping«-Hochtechnologien effizient zu unterstützen. Dabei übertragen die Projektpartner bewährte Methoden und Technologien aus dem betrieblichen Wissensmanagement und Semantic Web in das Anwendungsfeld E-Science.

Wissenschaftler und Patentexperten tauschen ihr unterschiedliches Wissen auf der Grundlage von prozessbasierten Softwareassistenten aus. Dabei verwenden sie verschiedene Tools und Techniken, um Ergebnisse und Zusammenhängen, die semantische Informationssuche sowie die verteilte Anfragebearbeitung zu visualisieren. Mit Hilfe von verteilten Anfragetechniken fragt der Softwareassistent heterogene Datenquellen vernetzt an und vereinigt Teilergebnisse zu einem Gesamtergebnis. Anschließend kann er prozessrelevantes Wissen aufbereiten und bereitstellen.

Das Fraunhofer IGD in Rostock ist für das Usability Engineering und somit dafür verantwortlich, die Gebrauchstauglichkeit der entstehenden Softwareanwendungen zu sichern. Es organisiert die Langzeit-Evaluation der entwickelten Softwareprototypen durch die Anwenderpartner und wertet sie aus.

INTERACTIVE DOCUMENT ENGINEERING

Digitale Dokumente sind heute nicht mehr rein textuell, sondern multimedial und interaktiv. Sie sind angereichert mit Texten, Bildern, Videos und Simulationen. Zu den aktuellen Anwendungsfeldern für Interactive Document Engineering zählen traditionelles E-Learning genauso wie arbeitsplatzintegriertes und situatives Training.

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Bodo Urban

In vielen Anwendungsbereichen sind digitale multimediale Dokumente heute kaum mehr wegzudenken. Aber nicht nur die verschiedenen Medientypen wie Texte, Bilder oder Videos tragen ihren Teil dazu bei, sondern auch semantische Informationen zu den Inhalten dieser Medien und dazu, wie diese erzeugt, verändert und genutzt werden. Forscher entwickeln neue Verfahren, damit Computer und Mensch für bestimmte Anwendungsbereiche Dokumente in Arbeitsprozessen erzeugen, semantisch mit Metainformationen anreichern und für verschiedene Benutzungsszenarien bereitstellen können. Die daraus resultierenden Anwendungen unterstützen beispielsweise die Kommunikation in komplexen Arbeitsprozessketten, die Wartung komplexer Anlagen über multimodale Benutzeroberflächen mit eingebundener Kommunikation oder einfach die Orientierung in unbekannten Umgebungen.

Alphabit – Lernspiele für funktionale Analphabeten

Im Projekt »Alphabit« entwickeln die Forscher ein szenarien- und computerbasiertes Lernspiel für funktionale Analphabeten. Das Lernspiel soll diese Zielgruppe motivieren, anhand von alternativen Lernmöglichkeiten Grundbildung nachzuholen. Zudem erschließt das Projekt neue Lernwege, die eine angemessene Grundbildung vermitteln, die heute unabdingbar für lebenslanges Lernen und Beschäftigungsfähigkeit ist.

Das Fraunhofer IGD in Rostock koordiniert innerhalb des Gesamtprojektes die fünf verschiedenen Teilprojekte und präsentiert das Projekt nach außen. Darüber hinaus setzt das Fraunhofer IGD das Lernspiel technisch und gestalterisch mit Graphik, Audio und Interaktion um. Die Fraunhofer-Forscher führten im vergangenen Jahr umfangreiche Analysen durch. Sie ermittelten die Anforderungen der Zielgruppe und die technischen Rahmenbedingungen. Außerdem untersuchten sie die didaktischen Möglichkeiten von Computerspielen und verschiedene Alternativen der technischen Umsetzung. Darauf aufbauend entwickelten die Forscher ein technisches und gestalterisches Grob- und Feinkonzept. Seit Oktober 2008

setzen die Entwickler das Lernspiel um, wobei sie verschiedene Prototypen mit der Zielgruppe erproben.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert »Alphabit« im Rahmen des Programms »Alphabetisierung/Grundbildung für Erwachsene«. Zum Projektkonsortium gehören das Fraunhofer IGD, der Volkshochschulverband Mecklenburg-Vorpommern, das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung (DIE) und der Deutsche Volkshochschul-Verband (DVV).

Ortung und Navigation für das mobile Messeassistenzsystem XyberScout

Mobile Assistenzsysteme für Messen, Ausstellungen und Konferenzen ermöglichen den Besuchern, sich auf dem Gelände zu orientieren und auf den Besuch vorzubereiten. Seit 1999 hat das Fraunhofer IGD mehr als 190 solcher mobilen Messe- und Veranstaltungsführer realisiert und auf unterschiedlichen Veranstaltungen im In- und Ausland eingesetzt. Die Fraunhofer-Forscher entwickeln den Messeführer XyberScout kontinuierlich weiter. Sie lassen dabei die Kundenanforderungen an die Funktionalität einfließen und berücksichtigen die aktuellste technische Entwicklung mobiler Endgeräte.

Das mobile Assistenzsystem bietet Messegästen aktuelle Aussteller- und Veranstaltungsinformationen auf Handys, Smartphones oder PDAs an. Auf den mobilen Endgeräten visualisiert es textuelle und hierarchische Informationen ebenso wie die geographische Lage des Ziels. Das Projekt »Ortung und Navigation« bindet eine WLAN-Ortungsfunktion ein und unterstützt die Navigation des XyberScout. Die Software führt Besucher genauer und schneller zum Ziel und bietet Auskünfte über die Umgebung an.

E-WindTech – VR-Lernmaterialien für Windenergie

Das Projekt E-WindTech entwickelt interaktive VR-Lernmaterialien und Trainingswerkzeuge für den wachsenden



Windkraftanlagenektor. Mit Hilfe der Materialien und Konzepte, die die Forscher in diesem Projekt erstellten, ist es möglich, Techniker besser zu schulen und zu trainieren. Im ersten Schritt analysierten und strukturierten sie das in den verschiedenen Ländern vorhandene Wissen. Sie entwickelten ein Trainingskonzept und passten die technischen Systeme so an, dass interaktive VR-Simulationen mit E-Learning-Systemen (LMS) kooperieren. Das Fraunhofer IGD in Rostock entwickelt Konzepte, mit denen sie Simulationen und E-Learning integrieren und umsetzen. Das Projekt ist Teil des Programms »Lebenslanges Lernen« der Leonardo da Vinci-Initiative der Europäischen Union.

Initialkonzept Lernstudio

Für die Mitarbeiter der Accor Gruppe entwickelt das Projekt »Initialkonzept Lernstudio« ein Konzept für Lernstudios. Die Lernstudios sollen den Mitarbeitern auf angenehme Weise Raum zum Lernen im Arbeitsalltag schaffen. Der Ansatz berücksichtigt spielebasierte Lernmaterialien, Methoden und Werkzeuge für (asynchrones) kooperatives Lernen und eine geeignete Lernunterstützung. Motivationale, lernpsychologische und sozio-technische Aspekte nahmen die Forscher ebenso mit auf wie Aspekte der Lernorganisation, Lernortausstattung und -gestaltung.

EgoTrainer

EgoTrainer sind »Serious Games«, um Softskills aus der Ego-Perspektive zu trainieren. Zu den einzelnen Spielen in dieser Reihe gehören unter anderem der *EgoPresenter*, der Präsentationstechniken trainiert, und der *EgoCommunicator* für das Kommunikationstraining. Seminare für Softskills sind oft zeitaufwändig und kostspielig. Für die Teilnehmer ist schwierig, die erlernten Fähigkeiten in den Arbeitsalltag zu transferieren, da sie das Gelernte im Tagesgeschäft nur selten regelmäßig anwenden. EgoTrainer ermöglichen den Teilnehmern, einzelne Aspekte des Trainings zu üben und regelmäßig aufzufrischen. Sie helfen, die erlernten Methoden zu erinnern und zu festigen. Die Ego-Perspektive unterstützt die Spieler, die Lernszenarios in ihren Arbeitsalltag einzubetten. Beispielsweise müssen sie aus der Sicht eines Mitarbeiters eines fiktiven Unternehmens realistische Arbeitsaufgaben durchführen und dabei das im Training Erlernte anwenden. Dieses Vorgehen erleichtert es ihnen, sich eigenständig mit den Inhalten auseinanderzusetzen.

APOSDLE – Kooperatives Lernen am Arbeitsplatz

Das EU-Projekt APOSDLE entwickelt eine sozio-technische Infrastruktur, um Arbeits- und Lernprozesse innerhalb von Institutionen zu integrieren. Wissensarbeiter bekommen praxisbasierte Hilfestellungen, Lernressourcen und den Zugang zu Experten, wann und wo immer sie diese benötigen. Die Fraunhofer-Forscher am Standort Rostock setzten 2008 eine informationstech-

Gerade im alltäglichen Wartungseinsatz ist die schnelle und problemlose Verfügbarkeit technischer Dokumentationen entscheidend. Mit VIVERA, dem Virtuellem Wartungshandbuch, wird dies ermöglicht. (Bild oben)

Mit AFoRS lässt sich Rohholz automatisiert vermessen. Aus einem Handybild errechnet die Software die Raum- und Festmeter eines Polters, die Stammklassen und die Anzahl der Stämme.

nische Infrastruktur konzeptionell um und überarbeiteten sie. Außerdem entwickelten sie zwei Prototypen und einen Demonstrator. Dieses Projekt ermöglicht es, dass Anwender Kooperationsituationen autonom planen, nachverfolgen und archivieren. Es unterstützt außerdem die Kooperation von intra-institutionellen Gruppen von Wissensarbeitern.

AFoRS – Rohholz automatisiert vermessen

Das Verbundprojekt »Automatisierter Fotogrammetrischer Rohholz-Vermessungs-Service« (AFoRS) entwickelt einen automatisierten fotogrammetrischen Vermessungsservice für Rohholzpolder für die Forst- und Holzwirtschaft. AFoRS beschleunigt die Logistikprozesse vom Wald ins Holzverarbeitende Unternehmen deutlich. Der Service reduziert Treibstoff- und Personalkosten erheblich, denn manuelle Vermessungsbeauftragte und deren Anfahrt zum Polter entfallen. Das Fraunhofer IGD erforscht und konzipiert im Teilprojekt »Bildanalyse und Parameterberechnung« Algorithmen, die es erlauben, aus den vor Ort per Handy aufgenommenen Fotografien, Daten über den Holzpolter zu erheben. Zu diesen Daten gehören die Raum- und Festmeter eines Polters, die Stammklassen und die Anzahl der Stämme.

KET Lab – Labor für Knowledge Engineering Technologies

Zu Beginn des Jahres 2008 richtete das Fraunhofer IGD in Rostock das Labor für Knowledge Engineering Technologies ein, das es im November während der Aufstellung einer »Wissensboje« als »Se(e)hzeichen« offiziell eröffnete. Die »Wissensboje« markiert den Rostocker Fraunhofer-Standort als einen der renommierten Leuchttürme in der Rostocker Forschungslandschaft für das Rostocker Wissenschaftsjahr 2009. Das KET Lab ist Arbeitsumgebung für die Mitarbeiter des Kompetenzbereiches »Knowledge Engineering Technologies«. Es bietet eine zentrale Infrastruktur für die anwendungsorientierte Forschung beim Lehren und Lernen mit digitalen Medien, für den systematischen Umgang mit Wissen und für das Interactive Document Engineering. Gemeinsam mit Partnern und Kunden führt das Fraunhofer IGD im KET Lab Trainings durch, entwickelt E-Learning-Angebote und präsentiert Projektergebnisse.

USABILITY UND UTILITY ENGINEERING

Dieses Geschäftsfeld erforscht Methoden, die zu verschiedenen Zeitpunkten der Produktentwicklung eingesetzt werden, um die Gebrauchstauglichkeit von interaktiven Systemen in Hinblick auf die jeweiligen Benutzergruppen und Anwendungsaufgaben zu sichern.

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Jörg Voskamp

Jedes Jahr werden Technologien entwickelt, die Benutzern von interaktiven Geräten mehr Informationen präsentieren. Ein Aspekt von Usability und Utility Engineering ist es, die Effizienz und Effektivität neuer Visualisierungstechnologien zu sichern. Wenn beispielsweise ein System in Personenkraftwagen Unfallwarnungen visualisiert, muss sichergestellt sein, dass der Fahrzeugführer diese Warnungen schnell und korrekt erfasst. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt darauf, dass der Benutzer mit dem verwendeten System zufrieden ist. Um dies zu gewährleisten, berücksichtigen die Forscher die jeweilige Zielgruppe und den Anwendungskontext.

MARSPEED

Der sich entwickelnde Markt für maritime Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge sucht nach neuartigen Ausbildungsumgebungen. Diese sollen speziell auf diese Klasse von Fahrzeugen zugeschnitten sein und ein Training in unterschiedlichen didaktischen Konstellationen ermöglichen. Im Blickfeld steht die neuartige Klasse der sogenannten Bodeneffektfahrzeuge (BEF), die am Anfang stehen, auch kommerziell verwertet zu werden.

Ein BEF erreicht im Vergleich zu anderen Wasserfahrzeugen sehr hohe Geschwindigkeiten. Dadurch unterscheiden sich die auszuführenden Manöver von denen klassischer Wasserfahrzeuge. In der Praxis können Bootsführer die notwendigen verschiedenartigen Manöver nicht trainieren, deswegen benötigen sie dafür einen Schiffsführungssimulator.

Aufgabe des Fraunhofer IGD ist es, die Benutzungsfreundlichkeit (Usability) der Soft- und Hardware-Prototypen der Simulationswerkzeuge zu sichern. Darüber hinaus entwickelt und evaluiert das Fraunhofer IGD eine didaktische Konzeption. Sie ermöglicht es, den Schiffsführungssimulator in Kombination mit klassischen E-Learning-Modulen und in vielen weiteren didaktischen Konstellationen einzusetzen. Die Schiffsführungssimulatoren können Trainer bei Produktschulungen oder bei der Ausbildung von Schiffsführern einsetzen.

Anova Ambiente – Software für Raumausstatter

Die Rostocker Anova Multimedia Studios GmbH ist mit ihrem Programmpaket »Ambiente« aktueller Marktführer bei Softwareprodukten für die Raumausstatterbranche. Anova will diese Position langfristig festigen und überarbeitete deshalb ihr Programmpaket. Im Auftrag des mittelständischen Unternehmens erarbeitete das Fraunhofer IGD im ProINNO-II-Projekt Lösungskonzepte und Verfahren, die eine Basis für eine neue Produktversion des Auftraggebers bilden. Anschließend entwickelten sie diese zu verwertbaren Softwareprodukten weiter. Ziel des Projektes war es, konzeptionelle und verfahrenstechnische Grundlagen zu erarbeiten, um die Funktionalität im Visualisierungs- und Druckbereich zu erweitern und neue Werkzeuge zur effizienteren Bearbeitung der medialen Inhalte einzubinden. Basierend auf neuartigen Konzepten zum Oberflächendesign restrukturierten die Entwickler die Benutzungsoberfläche. 2008 konnte das Fraunhofer IGD die Projektarbeiten erfolgreich abschließen. Den Forschern ist es gelungen, echtzeitfähige Verfahren zum Rendern von anisotro-



pen Materialien wie beispielsweise Seidenstoffen zu realisieren. Außerdem entwickelten sie die Freistellung von Objekten in 2-D-Bildern weiter.

USE-VR – Software auf dem Prüfstand

Wenn es um technische Lösungen für Hard- und Software geht, ist die Gebrauchstauglichkeit (Usability) eine wesentliche Grundlage für die Akzeptanz einer technischen Dienstleistung. Da sich für die Mensch-Maschine-Interaktion in virtuellen Umgebungen noch keine Standards herausgebildet haben, ist es erforderlich, die in der »USE-VR – Usability-Evaluation und Interaktionsberatung in VR« entwickelten Lösungen zu analysieren und die Usability zu verbessern. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Forschungsprojekt USE-VR. Darin entwickeln die Projektpartner multimodale Interaktionstechniken im Schiffsbau. Aufgabe des Fraunhofer IGD ist es, die entsprechenden Methoden zur Evaluation virtueller Umgebungen zu entwickeln und eine Bewertung durchzuführen. Der Rostocker Standort überprüft und analysiert das Design der Benutzeroberfläche und die Anwenderunterstützung des im Projekt entwickelten Systems. Die Forscher machen die Problembereiche in der Interaktion sichtbar und erarbeiten Lösungsvorschläge.

Das Fraunhofer IGD hat zum Thema »Usability« bereits eine Reihe international anerkannter Forschungsarbeiten sowie Eigenentwicklungen zur effizienten Durchführung von Usability-Studien erarbeitet. Die Forschungsarbeiten führt das Fraunhofer IGD in seinem eigenen Usability-Labor in Rostock durch.

Usability Evaluation UNICEF

Für eine neu einzuführende Verwaltungssoftware des UNICEF Deutschland e.V. analysierte das Fraunhofer IGD das Benutzeroberflächen-Design und das Dialogverhalten eines sogenannten Clickable Dummy. Clickable Dummies sind Prototypen von Benutzeroberflächen. Sie ermöglichen

verschiedenartige Interaktionen und simulieren eine echte Benutzeroberfläche. Künftige Benutzer sollen einen möglichst einfachen Zugang zu den Aufgaben des Clickable Dummy finden. Das Institut erarbeitete zusammen mit UNICEF die notwendigen Kriterien zur Analyse, beschrieb die Aufgaben der künftigen Benutzer und untersuchte das System. Aufbauend auf die Erfahrungen der Benutzeroberflächen-Experten und einer zweistufigen Analyse des Fraunhofer IGD hat UNICEF die vorgeschlagenen Optimierungsvorschläge in die Entwicklung einer neuen Benutzungsschnittstelle einbezogen und somit die Benutzungsfreundlichkeit wesentlich verbessert. Die Rostocker Forscher unterbreiteten auf Grundlage der bisherigen Ergebnisse weitere Verbesserungsvorschläge.

UAT Lab – Labor für Usability and Assistive Technologies

Im experimentellen Labor für Usability and Assistive Technologies, kurz UAT Lab, ergründen und erproben Forscher neue Möglichkeiten der Mensch-Maschine-Interaktion wie auch mobiler und assistiver Technologien. Sie führen dort Usability-Studien durch und erforschen diese. Mit dem UAT Lab können die Forscher die Gebrauchstauglichkeit neu entwickelter Technologien und Methoden in einem realitätsnahen Umfeld testen und demonstrieren. Zu den Forschungsgebieten gehören intuitive Benutzungsschnittstellen, Werkzeuge für die Entwicklung adaptiver und perzeptiver Anwendungen, Emotions- und Beanspruchungserkennung sowie Affective Computing.

Ein Teilbereich des UAT Labs ist das Usability-Labor in Rostock. Seit fast zehn Jahren untersucht das Fraunhofer IGD hier Benutzungsfreundlichkeit als Teil von Forschungsprojekten. Das Institut führt Systemtests mit Probanden als eine Methode des Usability-Engineering durch und konfrontiert Benutzer mit Anwendungen und entsprechenden Aufgaben. Ein separater Monitoringraum erlaubt es dem Testleiter und den Usability-Experten, die ablaufenden Tests außerhalb des Labors zu beobachten. Die Forscher zeichnen die Tests auf und analysieren sie. Diese Benutzertests ermöglichen es den Wissenschaftlern, die meisten der Usability-Probleme eines Produktes aufzudecken.

MEDIZINISCHE INFORMATIONSTECHNIK

Neue Softwarelösungen haben die Medizin in den vergangenen Jahren stark verändert. Vor allem die bildgebenden Verfahren sind zum Rückgrat der medizinischen Diagnose und Therapieplanung sowie zunehmend auch der Behandlung selbst geworden.

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Georgios Sakas

Dreidimensionale anatomische Daten kann heute jeder Chirurg auch ohne Radiologenausbildung interpretieren. Neben den dreidimensionalen Modellen ist es möglich, die Zeit als vierte Dimension darzustellen. Dabei verschmelzen viele Einzelbilder zu einem Film, wodurch in einer Sekunde etliche Gigabyte an Daten anfallen. In der Medizinischen Informationstechnik entwickeln die Forscher Softwarelösungen, die diese Datenmengen bewältigen. Über die Diagnose hinaus konzentriert sich die Softwareforschung im Medizinbereich darauf, Therapien anhand von Computersimulationen besser zu planen und mit Hilfe medizinischer Navigation auch sicherer durchzuführen.

THESEUS Medico

Medico ist Teil des Forschungsprogramms THESEUS und hat das Ziel, eine intelligente, skalierbare und robuste Suchmaschine innerhalb medizinischer Bilddatenbanken aufzubauen. Die in THESEUS Medico entwickelten Algorithmen sollen aus vorhandenen medizinischen Bilddatenbanken selbstständig Wissen extrahieren, um komplexe medizinische Suchanfragen zu ermöglichen. Bevor detaillierte semantische Informationen über die Art, das Ausmaß sowie die Lage und Nachbarschaft von auffälligen Veränderungen in medizinischen Bildern gewonnen werden können ist es notwendig, die wichtigsten Organe des menschlichen Körpers zu segmentieren. Das Fraunhofer IGD erweitert die Techniken der sogenannten »deformable models« durch semantisches Vorwissen, um eine möglichst robuste und automatisierte Segmentierung dieser Strukturen zu erreichen.

Integration von Informatik, digitale Bildverarbeitung und Interventionsmedizin

In diesem Projekt entwickeln Forscher ein Hard- und Softwaresystem, mit dem Chirurgen eine minimalinvasive partielle Nephrektomie leichter planen und durchführen können. Anhand von CT-Aufnahmen erstellen Ärzte zunächst präoperativ Modelle der Niere, des harnableitenden Systems und des

Tumors. Mit Hilfe von Ultraschall-Elastographie-Aufnahmen registrieren sie das Organ mit diesen Modellen und markieren den Tumor mit einem elektromagnetischen Tracker. Per Video-Overlay visualisiert das System die Position des Tumors und des Sicherheitsbereiches. Aufgabe des Fraunhofer IGD ist es, Niere, harnableitendes System und Tumor aus den CT-Aufnahmen zu segmentieren und geeignete Modelle zu generieren. Fraunhofer-Forscher arbeiten daran, die Ultraschall-Elastographie-Aufnahmen mit den präoperativen CT-Aufnahmen zu registrieren, den elektromagnetischen Marker zu platzieren und zu tracken. Darüber hinaus arbeiten sie daran, Tumor und Sicherheitsbereich während der Operation zu verfolgen und mittels Video Overlay im Endoskopie-Bild zu visualisieren. Projektpartner des Fraunhofer IGD ist die Johns Hopkins-University in den USA.

SHAPES – Scalable Software Hardware Architecture Platform for Embedded Systems

SHAPES ist ein EU-Projekt und erarbeitet skalierbare Hard- und Softwarelösungen für künftige Halbleitertechnologien wie CMOS. Es verfolgt ein neues Architektur-Paradigma der Hard- und Software: Die SHAPES-Plattform besteht aus einer Vielzahl heterogener, hochperformanter Hardwarebausteine, sogenannte »tiles«. Sie vernetzt diese miteinander und ermöglicht somit eine hochgradige Parallelisierung und Skalierung des Systems. Eine »layer«-basierte Systemsoftware liefert zusätzlich eine einfache und effiziente Programmierungsumgebung für die so »gekachelte« Architektur.

Das Fraunhofer IGD arbeitet an einer Benchmarking-Anwendung für die SHAPES-Plattform. Zusammen mit ESAOTE S.p.A. und der MedCom GmbH entwickelt das Institut ein software-basiertes Ultraschallsystem und passt es an die SHAPES-Plattform an. Das Fraunhofer IGD ist dabei insbesondere für den Import, die Analyse und die Visualisierung der Ultraschall RF-Rohdaten zuständig. Diese Architektur wird die Berechnungen in einem solchen softwarebasierten Ultraschallsystem deutlich beschleunigen.



BATISTA-Operation

Das Projekt BATISTA zielt darauf, die chirurgische Therapie der Herzinsuffizienz zu optimieren. Diese Therapie sollen krankhaft veränderte Ventrikel in Form und Größe wiederherstellen und damit die linksventrikuläre Funktion verbessern. Das Fraunhofer IGD entwickelt zusammen mit der Uniklinik Frankfurt und unterstützt durch die Herzstiftung e.V. dazu eine Software, die eine morphologische und physiologische Simulation des Eingriffs vorab ermöglicht. Das System extrahiert und visualisiert die entsprechenden Parameter aus den individuellen 4-D-Patientendaten. Darüber hinaus wird der Herzchirurg die Möglichkeit haben, Auswirkungen bestimmter Rekonfigurationsverfahren auf die linksventrikuläre Funktion vorab zu simulieren.

ACGT – Advancing Clinico-Genomic Trials on Cancer

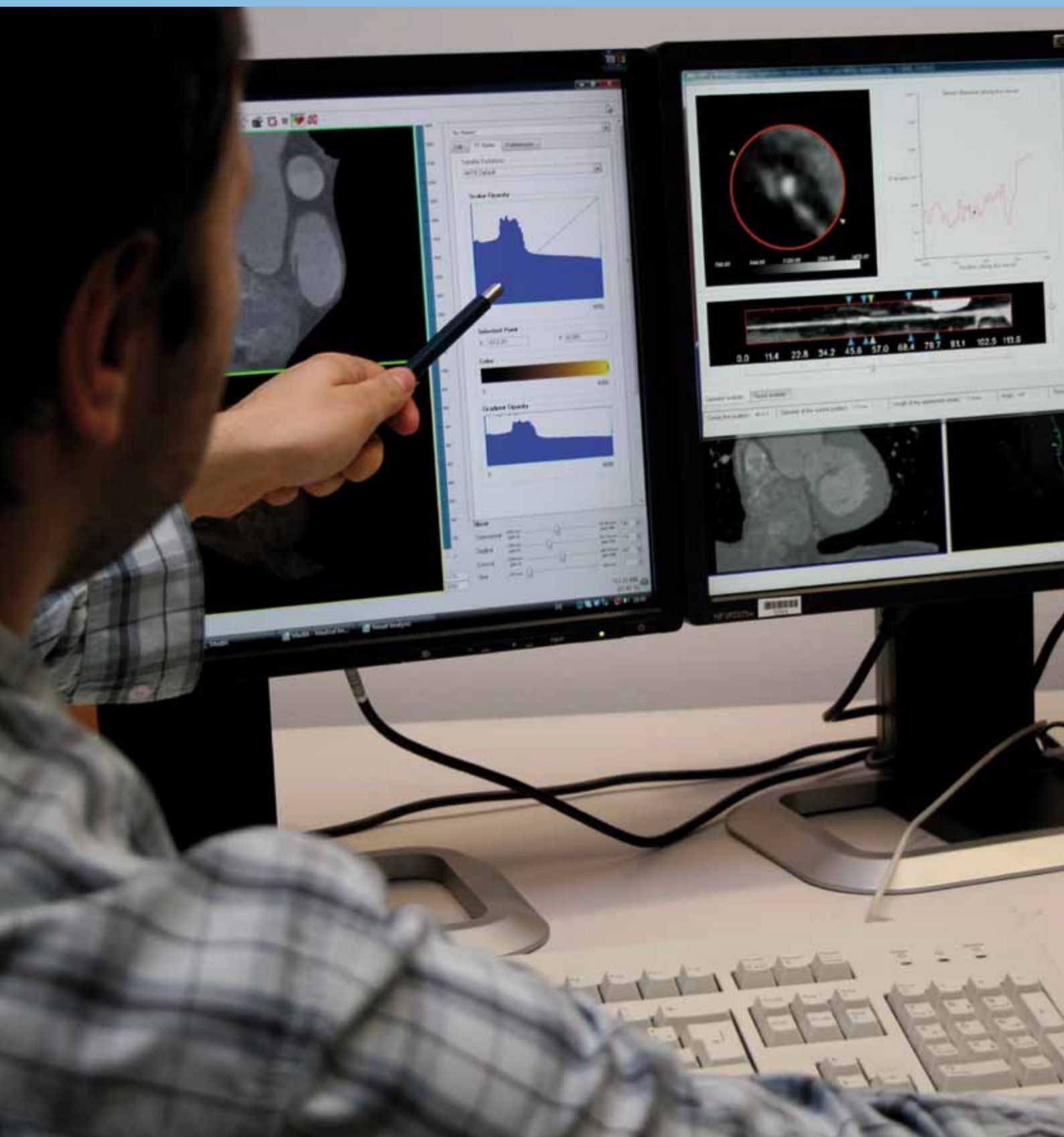
Im EU-Projekt ACGT entwickelt das Fraunhofer IGD für die Krebsforschungsgemeinschaft eine IT-Infrastruktur auf Open Source-Technologiebasis. Sie erlaubt vielfältige Analysen im Kontext der Krebsforschung- und Diagnostik und unterstützt post-genomische Klinikuntersuchungen in der Krebsforschung. Im Vordergrund stehen hierbei klinische Studien und Laborforschung in den Bereichen Brustkrebs und Kind-Nephroblastome. In diesem Projekt entwickeln Forscher eine Tumorstadiumssimulation, die sowohl Informationen auf Genomebene und zellulärer Ebene berücksichtigt als auch moderne bildgebende und diagnostische Verfahren wie Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) zur Vorhersage nutzt. Ermöglichen wollen das die Projektbeteiligten auf Basis semantischer Technologien und einer effektiven Rechner-Infrastruktur, einer sogenannten GRID-Infrastruktur. Das Fraunhofer IGD entwickelt dafür Methoden zur Tumorsegmentierung und -quantifizierung und zur Visualisierung. Den Ärzten stellt das Projekt verlässliche Werkzeuge für die Datenerhebung auf Grundlage klinischer Standardbildgebung bereit.

Software zur Prognose von Krebserkrankungen

Im EU-Projekt NeoMark entwickelt das Fraunhofer IGD gemeinsam mit seinen Projektpartnern ein mehrstufiges System, in das medizinische Daten integrierbar sind. Das System zielt auf gegenwärtig genutzte erweiterte Modelle und Methoden, mit denen krebsartige Wiedererkrankungen und der weitere Verlauf prognostiziert werden. Mit NeoMark sollen Ärzte und Therapeuten beobachten, wie eine Krankheit während der Therapie und in der Zeit danach abklingt, um frühzeitig lokale oder metastatische Wiederholungen der Krankheit zu identifizieren. Es ist geplant, dass diese »Prognostizierungsmaschine« als Quelle für heterogene klinische, labortechnische und molekulare Bilddaten dient, um multiskalierbares und mehrstufiges Modellieren zu erleichtern.

Whole'O'Hand – Holistic Intervention Glove-System

Die Minimal Invasive Chirurgie (MIC) gilt wegen des schonenden operativen Zugangs und der verkürzten Aufenthaltszeiten der Patienten zu den wichtigsten Methoden der modernen Chirurgie. Allerdings beeinträchtigt der minimale Zugang die Wahrnehmungs- und Handlungsmöglichkeit des Chirurgen und macht das Anwendungsspektrum der MIC von technischen Hilfsmitteln abhängig. Aktuell lassen sich aus medizinischer Sicht wesentlich mehr MIC-Eingriffe vorstellen, als mit den vorhandenen technischen Hilfsmitteln praktisch ausführbar sind. Das Projekt Whole'O'Hand soll das Anwendungsspektrum vom modularen Endoskopiesystem mit unverbundenen, passiven Einzelkomponenten zu einem komplexen MIC-Gesamtsystem erweitern, das die Computer Assistierte Diagnose (CAD) unmittelbar mit den Funktionen intelligenter, miniaturisierter Assistenzsysteme verbindet. Als Szenario wählten die Forscher die Tumor-Resektion in der Leber. Die Aufgaben des Fraunhofer IGD reichen von der bildbasierten Operationsplanung über das Navigationssystem bis zur Integration aller Subsysteme durch eine intuitive Benutzeroberfläche. Das Fraunhofer IGD arbeitet dabei gemeinsam mit dem Fraunhofer IIS und Fraunhofer IPA,



welche die sensorische beziehungsweise robotische Aspekte des Gesamtsystems entwickeln.

MISS – Minimally Invasive Smart Suturing

Bei fast allen chirurgischen, invasiven Eingriffen muss das medizinische Personal überwiegend weiches Gewebe mechanisch fixieren und verbinden. Das manuelle Nähen ist im Vergleich zu anderen Verfahren eine sehr robuste und die traditionell am häufigsten angewandte Methode. Allerdings ist sie mit Nachteilen und Risiken verbunden, weil sie bei minimal-invasiven Eingriffen kompliziert durchzuführen ist, das Gewebe reißen oder unabsichtlich mit dem Nachbargewebe fixiert werden kann. Das Hauptziel des MISS-Projekts ist es, ein System zu entwickeln, dass chirurgische Nähte automatisiert und sensor-kontrolliert für den Bereich der MIC herstellt. Das Fraunhofer IGD forscht in Kooperation mit französischen CARNOT-Partnern unter anderem an der Auswahl geeigneter Bypass-Stellen am PC und der Navigationsunterstützung mit Hilfe eines Tracking-Systems zur Orientierung im geöffneten Operationsgebiet.

Dental-CAD-Software

Seit vielen Jahren entwickelt das Fraunhofer IGD in Kooperation mit verschiedenen Industriepartnern Software zur Konstruktion von Zahnersatz. Betrachtet haben sie dabei jeweils Teilaspekte des CAD/CAM-Bereichs. Mittlerweile nutzt das Fraunhofer IGD sein weltweit führendes Know-how und bietet eigene Dental-CAD-Komplettlösung an. Für jeden Partner erstellt das Institut eine eigene, individuelle und wirklich kundenspezifische Software-Lösung. Im Projekt Dental CAD & CAM lieferten die Forscher die ersten marktreifen Lizenzen an mehrere Industriepartner aus. Die Software ist leicht zu bedienen und ermöglicht ein intuitives Verformen von Zahnoberflächen.

Mit seinem langjährigen Partner Hint-ELs GmbH ist das vierte Projekt angelaufen: DentalBrückenCAD II. Das Fraunhofer IDG

entwickelt eine Nachfolgeversion der Hint-ELs-CAD-Software, die bereits auf dem Markt ist. Die Forscher implementieren zusätzliche Funktionen in die Software und stellen sie auf eine neue Softwareplattform um, die einfacher zu erweitern ist und eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit erreicht. So bietet sie dem Kunden mehr Zukunftssicherheit. Die CAD-Software ermöglicht das Design von anatomischen Kronen, Kappchen, Brücken sowie Geschiebekonstruktionen.

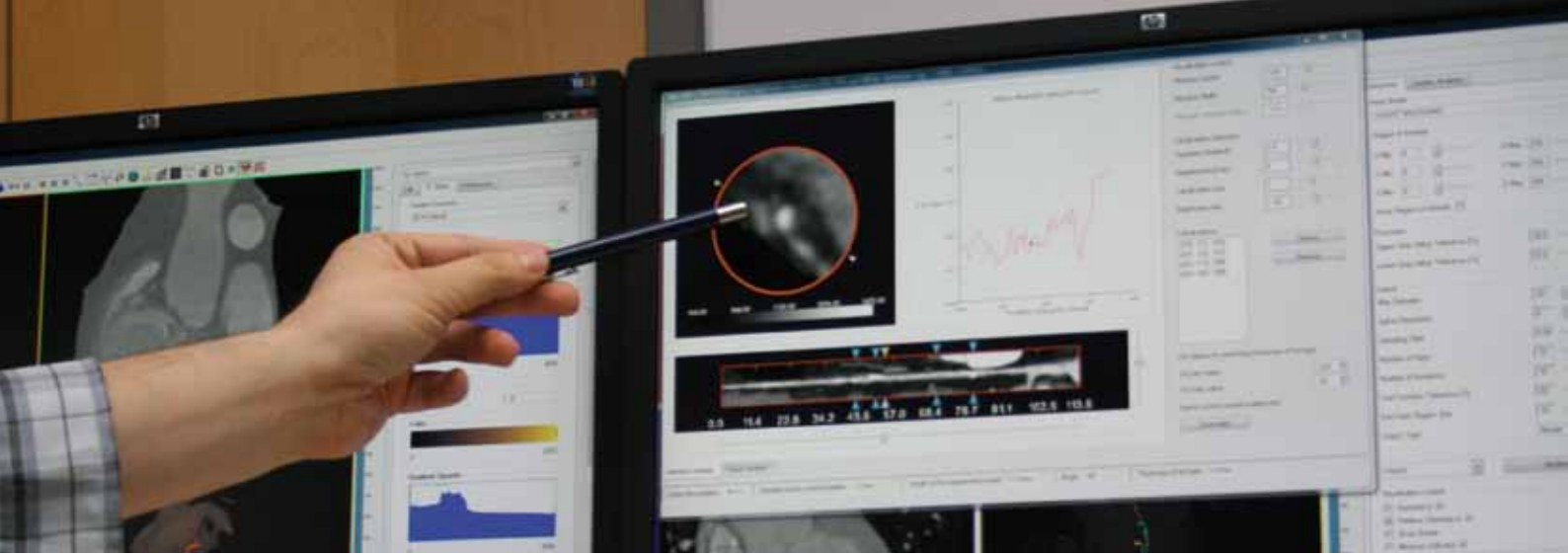
Für die Firma Zirkonzahn (Italien) entwickelte das Fraunhofer IGD in dem Nachfolgeprojekt BasisBrückenCAD II eine neue DentalCAD-Software nach Kundenspezifikationen. Das Projektteam realisierte eine einfach und schnell zu bedienende graphische Benutzeroberfläche. Die dahinterliegende Software erlaubt u. a. das Design von anatomischen Kronen, Kappchen, Brücken und Inlays.

Darüber hinaus erstellte das Fraunhofer IGD die Software »Zirkonzahn-Kartei«. Damit verwalten Anwender CAD-Konstruktions-, Patienten- und Kundendaten. Das System ist ganz auf die Bedürfnisse von Zahnlabors zugeschnitten. Es skaliert Daten von der Einzelplatzanwendung mit minimalem Wartungsaufwand, wie eine dateibasierte Datenbank, bis hin zu großen Installationen, wie die Verwendung von Datenbankservern. Die Software ermöglicht es, verschiedene Komponenten des Zirkonzahn CAD/CAM-Systems über ein gemeinsames XML-basiertes Austauschformat zu integrieren.

Mit Argudent, ZfX sowie der Grrbach GmbH konnte das Fraunhofer IGD weitere Industriekunden aus dem Dentalbereich gewinnen, welche die neue Software lizenzieren und international anbieten.

TraumaStation

Die TraumaStation ist ein kompaktes, batteriebetriebenes medizinisches Gerät, das Mediziner sowohl im Notfall als auch in medizinischen Routineuntersuchungen einsetzen können. Sie kombiniert medizinische Geräte wie Ultraschall,



Elektrokardiogramm und Blutdruckmessgerät mit einer Echtzeitvideokonferenz. Zusätzlich kann es medizinische Informationen über eine Reihe von Kommunikationskanälen wie UMTS, xDSL, Satellit oder WLAN austauschen.

Die auf der TraumaStation laufende Software TeleConsult ermöglicht die medizinische Überprüfung, online und offline. Sie stellt die notwendigen medizinischen zwei- und dreidimensionalen Bilder und Informationen über den Blutdruck und die Sauerstoffsättigung bereit. Die Software kann die vorhandenen Bilder mit einer Reihe von zusätzlichen Informationen anreichern und sie als Nachricht weiterleiten. Aufbau und Anwendung der Station basieren auf einer genauen Analyse der Nutzeranforderungen.

T@HIS – Medizin über Satellit

T@HIS ist ein telemedizinisches Netzwerk, welches ein Dutzend Krankenhäuser in verschiedenen Regionen Brasiliens über Satellit miteinander verbindet. Es basiert auf dem digitalen Rundfunkformat DVB-RCS über das Satellitenkommunikationssystem AmerHis. Die medizinischen Anwendungen beinhalten allgemeine Geburtshilfe, Gynäkologie, Röntgen- und EKG-Untersuchungen. Die angewandte Plattform TeleConsult/TeleInViVo behandelt jede vorstellbare Modalität und besonders DICOM-formatierte Daten. Der überwiegende Teil der Bilder, die über das System übertragen werden, sind Ultraschallbilder, die von tragbaren oder stationären Ultraschallgeräten stammen.

Kliniken im brasilianischen Bundesstaat Pará setzen diese Entwicklungen ein. Der Bundesstaat weist eine allgemeine Sterblichkeit von 3,65 Todesfällen bei 1000 Einwohnern auf. Hauptsächliche Gründe liegen bei den Blutkreislauf-Krankheiten und Krankheiten in Zusammenhang mit Geburten. Das Ziel des Netzwerks ist es, den Zugang zu medizinischen Ressourcen in ländlichen Gebieten zu verbessern, insbesondere für die isolierten Gebiete der Präfektur Pará am Amazonas, welche über keine Telekommunikationsinfrastruktur verfügen.

MedNet Project – Telemedizin in Lateinamerika

In ländlichen Gebieten Lateinamerikas können Ärzte die Bevölkerung nur unzureichend medizinisch versorgen. Oft sind für eine Untersuchung hunderte von Kilometern zurückzulegen. Spezialisierte Ärzte in den Ballungsräumen Lateinamerikas unterstützen das MedNet-Projekt, das ein medizinisches Netzwerk in Brasilien und Peru entwickelt, um Menschen aus der Ferne mit Hilfe von Telemedizin über Satellit medizinisch zu versorgen. Die medizinischen Anwendungsfelder umfassen Gynäkologie, Pädiatrie, Kardiologie und die Behandlung der typischen Infektionskrankheiten der Region wie Malaria und Tuberkulose. Zu den Untersuchungsmethoden gehören Ultraschall, EKG sowie die Entnahme von Blutproben und deren mikroskopische Untersuchung. Alle Patientendaten, demografischen Daten sowie die angeordnete Behandlung speichern die Ärzte in einer medizinischen Datenbank.

OpenSG-Realisierung des BioBrowsers

Die Fraunhofer-Projektgruppe an der TU Graz arbeitet im Umfeld des Computer Graphik Clusters und konzentriert sich darauf, Simulation und hochqualitative Visualisierung miteinander zu verknüpfen. Mit der Kooperation baut Fraunhofer in Österreich seine Kompetenzen in den Bereichen Physical Based Modelling (PBM) und Simulation, Integrierte Simulationsumgebungen sowie Analyse und Visualisierung wissenschaftlicher Daten aus. Ziel ist es, den Technologietransfer in den österreichischen Markt zu unterstützen.

Bei der Modellierung nutzt die Projektgruppe das Know-how der TU Graz zum Thema GML/OpenSG. Sie setzt dieses für Industrieanwendungen wie die Produktpräsentation technischer Geräte ein und führt laufende Forschungsaktivitäten weiter. Ein Beispiel hierfür ist die Szenengraphversion des DFG-Projektes BioBrowser. Dabei ermöglicht die OpenSG-Realisierung des BioBrowsers, dass Entwickler verschiedene Visualisierungen molekularer Strukturen mit anderen Szenengraph-basierten Datendarstellungen vermischen können.

IT FÜR DIE SICHERHEIT IN UNSERER GESELLSCHAFT

Die Terroranschläge in den USA, in Madrid und London machten eines deutlich: Das Thema Sicherheit betrifft uns alle, und zwar in allen Bereichen. Umso mehr müssen wir unser Augenmerk auf den Schutz vor Angriffen und anderen Bedrohungen richten.

Ansprechpartner: Alexander Nouak

Sowohl Ressourcen als auch Systeme müssen sich in einem Zustand befinden, der frei von Risiken und unerwünschten Einflüssen ist. Dabei sind Zuverlässigkeit, Integrität und Vertraulichkeit zu gewährleisten. Diese Grundsätze gelten allgemein, aber auch im Speziellen in der Informationstechnologie. Visual Computing kann dazu beitragen, das Maß an Sicherheit zu erhöhen. So gewinnt die Biometrie zunehmend an Bedeutung. Zum einen ist sie dazu geeignet, den autorisierten Zugang zu Systemen sicherzustellen und zum anderen stellt sie eine Erleichterung für Anwender dar.

FiReBIRD:Concept – Konzept zum Facial Image Recognition Benchmark including Realistic Disturbances

Die FiReBIRD-Projektreihe sichert und verbessert Qualität von Systemen, die Gesichtsbilder verarbeiten. Ziel der Projektbeteiligten ist es, eine Gesichtsbilddatenbank zu erstellen, die sie für Konformitäts- und Leistungstests gesichtsbildverarbeitender Systeme nutzen können. Dazu gehören Systeme zur automatischen Gesichtserkennung oder zur Qualitätsbewertung von Gesichtsbildern auf Grundlage des ISO-Standards zum Austauschformat biometrischer Daten.

Fraunhofer IGD führt FiReBIRD:Concept im Auftrag des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) durch. Das Fraunhofer-Projektteam erstellt ein Konzept zum Aufbau einer international verfügbaren und zusammengesetzten Datenbank und stimmt es mit dem US-amerikanischen National Institute of Standards and Technology (NIST) sowie dem britischen National Physical Laboratory (NPL) ab.

Die Forscher erwarten, dass morphologische Auffälligkeiten wie bestimmte Gesichts- oder Nasenformen, der Verlauf der Mundlinie und spezielle Ausprägung der Augenpartie die Erkennungsleistung der Systeme beeinflussen. Für die Datenbank wollen sie die »Semantik« des Gesichtes mitberücksichtigen, die auf dem aktuellen Wissensstand der anthropologischen und forensischen Erkenntnisse basiert. Dafür erstellen sie schematische Darstellungen, die eine Einordnung

der Gesichter erlauben. Diese Gesichtseigenschaften nehmen sie als Metadaten in die Datenbank auf.

3D Face

Das Projekt »3D Face« stützt sich auf die Forschung im Bereich der dreidimensionalen Gesichtserkennung. Dabei bezieht es die Technologien und Anwendung der zweidimensionalen Gesichtserkennung in abgesicherten Umgebungen mit ein. Das Projekt macht sich damit den umfangreichen Merkmalsbereich zunutze, den die Gesichtsoberflächengeometrie bereitstellt. Seit biometrische Verfahren immer mehr zum Einsatz kommen, stellt der Angriff auf biometrische Referenzdaten eine ernste Gefahr dar. Neue Technologien in diesem Bereich sollen verhindern, dass Templates durch Kreuzrelationen und damit verbundener gezielter Datensuche offengelegt werden, sie jedoch im Fall eines Angriffs auf die biometrischen Merkmale erneuert werden können. In einem breit gestreuten Feldtest in unterschiedlichen europäischen Flughäfen werden die im Projekt entwickelten Technologien evaluiert, um einerseits die Leistungsfähigkeit der Systeme zu testen und andererseits soziale und betriebliche Belange zu analysieren.

HIDE – Homeland Security, Biometric Identification & Personal Detection Ethics

Das Projekt HIDE soll eine Plattform etablieren, die sich mit der ethischen Tragweite und den Belangen des Persönlichkeitsrechts im Zusammenhang mit biometrischen Verfahren und Technologien zur Detektion von Personen auseinandersetzt. Dabei fördert das Projekt die Diskussion über die kontroversen Ethik- und Datenschutzbelange und gibt diesen einen neuen Rahmen. Das Projekt richtet dazu sogenannte Fokusgruppen und Richtlinienforen ein, in denen es Experten einlädt mitzuarbeiten.



BioTesting Europe

BioTesting Europe ist eine vorbereitende Maßnahme in der Sicherheitsforschung. Sie zielt darauf, die Rahmenbedingungen für ein europäisches Netzwerk zu schaffen, das biometrische Systeme testet und zertifiziert. Dazu erstellen die Beteiligten eine Plattform, die es den entsprechenden Interessensgruppen ermöglicht, sich auszutauschen. Zu diesen Gruppen gehören Endanwender, die zurzeit hauptsächlich aus dem hoheitlichen Bereich kommen, sowie Testlabors und Zertifizierungsinstanzen. Vertreter aus der Industrie tragen mit Informationen über ihre Produkte und Erfahrungen bei. Die Projektpartner erarbeiten eine Strategie und einen Arbeitsplan für die weitere Entwicklung eines Testnetzwerks.

Standardisierung in der Biometrie

Biometrie benötigt internationale Standardisierungen. Eine aktive Mitwirkung von deutscher Seite ist dabei sehr gefragt und die politischen Rahmenbedingungen erfordern eine Reihe von Standardisierungstätigkeiten. Zurzeit laufen knapp 30 Standardisierungsprojekte, die in einem engen Zeitrahmen umzusetzen sind. Die ersten ISO-Standards in der Biometrie verabschiedete die internationale Gemeinschaft im Jahr 2005. Deutschland führte unlängst den digitalen Reisepass ein, der elektronische Personalausweis soll folgen. Um dafür die Qualität zu sichern, entwickeln die Projektpartner gemeinsame Lösungen. Für Projekte, die in diesem Zusammenhang noch laufen, überarbeiten Entwickler die Entwürfe und kommentieren die Standard-Entwurfsskizzen parallel dazu – und das alles mit extrem kurzen Fristen. Das Fraunhofer IGD unterstützt das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), indem es aktiv in verschiedenen Gremien und Gruppen mitwirkt.

Schutz von Mobil-Ad-hoc-Netzen (MANETs)

Die Idee einer vernetzten Operationsführung wirkt sich stark auf die elektronischen Infrastrukturen von Streitkräften aus.

Drahtlose Netzwerke im militärisch-taktischen Bereich sind sehr schutzbedürftig. Einen Schutz gegen verschiedene Bedrohungen der Netzinfrastruktur sollten Anwender auf präventiver detektiver, aktiver und reaktiver Ebene gewährleisten. Eine Lösung ist es, das Konzept der Intrusion-Detection-Systeme (IDS) oder Intrusion-Response-Systeme (IRS) auf den Bereich drahtloser taktischer Netzwerke zu transferieren und sie für den jeweiligen Einsatzbereich um spezifische Elemente zu erweitern.

Von besonderer Bedeutung sind hier Mobile Ad-hoc-Netzwerke (MANETs). MANETs sind dynamisch und unabhängig von festen Infrastrukturen. Verbunden mit tragbaren Kleingeräten eignen sie sich beispielsweise für den taktischen Einsatz beim Militär. Für den sicheren Betrieb von taktischen MANETs ist es notwendig, die Angriffsmöglichkeiten für dieses Einsatzszenario zu untersuchen sowie Gegenmaßnahmen zu entwickeln, zu testen und zu bewerten. In der Vergangenheit konnten Anwender und Entwickler bereits verschiedene Erkenntnisse bei der Bedeutung von Angriffen gegen taktische MANETs sammeln und ein prototypisches IDS in einer MANET-Testumgebung implementieren. Das Projekt RITA (Responsive Intrusion Detection for Tactical Ad-hoc Networks) soll die entwickelten Verfahren verbessern und integrativ umsetzen. Zusätzlich analysiert RITA Bedrohungen, die das Schutzsystem selbst betreffen. Lösungen zur Erkennung und Vermeidung dieser Angriffe sind zu realisieren, umzusetzen und zu bewerten.

AXMEDIS – Automating Production of Cross Media Content for Multi-Channel Distribution

Das von der Europäischen Kommission geförderte Projekt AXMEDIS entwickelte Technologien, die Produktions- und Vertriebskosten reduzieren und digitale Inhalte schützen. AXMEDIS stellt eine Infrastruktur bereit, die es Produzenten, Verarbeitern und Vertriebern digitaler Inhalte erlaubt, auf ein breites Spektrum von digitalen Inhalten zuzugreifen und mit Hilfe von innovativen Technologien neue Märkte und

Vertriebsmöglichkeiten zu schaffen. AXMEDIS ermöglicht es IT-Firmen, von der innovativen Technologie und den Werkzeugen zu profitieren und damit ihre Möglichkeiten für die Produktion, den Schutz und den Vertrieb von Inhalten durch die offene AXMEDIS-Technologie zu verbessern.

Digitale Wasserzeichen CAD-Modelle

Unternehmen können digitale Wasserzeichen einsetzen, um die Verteilwege von CAD-Modellen nachzuverfolgen und zu kontrollieren. Das Marktpotenzial für diese Wasserzeichen ist hoch. Während einer Zusammenarbeit stellen viele Unternehmen Zulieferern und externen Dienstleistern ihr unternehmenskritisches Know-how als CAD-Modelle bereit. Obwohl sich die Unternehmen der damit verbundenen Risiken bewusst sind, ergreifen sie bisher nur wenige Gegenmaßnahmen. Zurzeit existiert am Markt noch keine zufriedenstellende Lösung für den Schutz von Know-how in CAD-Modellen.

Das MEF-Projekt »Digitale Wasserzeichen für CAD Modelle« soll das am Fraunhofer IGD bereits existierende GEOMARK-System für digitale Wasserzeichen in Polygonmodellen auf CAD-Modelle erweitern und dafür einen neuartigen Algorithmus weiterentwickeln und implementieren. Das MEF-Projekt entwickelt eine Komponente für digitale Wasserzeichen in CAD-Modellen, die es innerhalb von Industrieprojekten in Produktionsumgebungen für CAD-Daten integrieren kann. Es wird erstmals ein System für digitale Wasserzeichen in CAD-Modellen bereitgestellt, wie sie in Produktionsprozessen verwendet.

Zielmärkte sind Branchen, die hochwertige digitale CAD-Modelle in ihrem täglichen Arbeitsablauf weitergeben. Gerade kleine und mittlere Unternehmen, deren Erfolg auf einem hohen Innovationsgrad und kurzen Produktzyklen beruht, haben besonderes Interesse am Schutz ihres Know-hows in CAD-Modellen.

THESEUS

Das Fraunhofer IGD ist auf dem Gebiet der IT-Sicherheit im Forschungsprogramm THESEUS beteiligt. THESEUS soll den Nutzern das im Internet vorhandene Wissen besser zugänglich machen. Die Abteilung Sicherheitstechnologie des Fraunhofer IGD entwickelt innerhalb des THESEUS-Task »Labeling and Identification Technology« robuste und effiziente Fingerprinting-Verfahren zur Identifikation von Bildern und Videos.

Demonstrations- und Evaluationslabor Biometrie

Das Fraunhofer IGD hat ein Demonstrationszentrum für Biometrie eingerichtet, damit Pressevertreter und Interessenten aus Wirtschaft und Industrie biometrische Systeme und Verfahren direkt im Haus besichtigen können. Dazu gehören die verschiedenen gängigen Verfahren wie die Gesichts-, Fingerabdruck- und Iriserkennung. Aber auch in weniger bekannte Verfahren wie Unterschriftenerkennung oder Venenmustererkennung erhalten Besucher einen Einblick.

Begleitend dazu hat das Fraunhofer IGD ein Evaluierungslabor. Hier kann das Institut biometrische Algorithmen oder Geräte auf ihre Erkennungsleistung oder Sicherheit untersuchen. Je nach Anforderungen ist das vergleichend über mehrere verschiedene Anbieter möglich. Entwickler können aber auch Einzelgeräte prüfen. Diese Dienstleistung bietet das Fraunhofer IGD nicht nur Herstellern biometrischer Geräte und Verfahren an, sondern auch potenziellen Benutzern, die sich vorab eine herstellerunabhängige, fundierte Untersuchung biometrischer Systeme wünschen.

AMBIENT INTELLIGENCE AND AMBIENT ASSISTED LIVING

Ambient Intelligence beschreibt eine Umgebung, die individualisierte Informationen und vernetzte »intelligente Dienste« bereitstellt. Sie reagiert eigenständig und unterstützend auf die Bedürfnisse der Personen, die sich in ihr bewegen.

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Reiner Wichert

Mit der Realisierung der Vision von Ambient Intelligence entwickelten die Forscher ein völlig neues Nutzungsparadigma. Kerngedanke der Vision ist die Vorstellung, dass die Geräte unsichtbar in die täglichen Lebensumgebungen eingebettet sind. Diese Umgebungen stellen viele Einzelfunktionen bereit, die sich »spontan« zusammenfinden, um ein spezifisches Bedürfnis zu erfüllen. Mögliche Anwendungsbereiche sind Gesundheitsassistenz, Notfallassistenz, Freizeit, Wohnen, Büro, Logistik, Produktion, Wartung oder Verkehr.

PERSONA – PERceptive Spaces prOmoting iNdependent Aging

Das EU-Projekt PERSONA erforscht Szenarios rund um Ambient Assisted Living (AAL). Die im Projekt entwickelten halbautomatischen Systeme sind Assistenten des täglichen Lebens. Sie helfen älteren Menschen, tägliche Tätigkeiten wie Kochen oder Einkaufen zu bewältigen oder sich an die regelmäßige Einnahme ihrer Medikamente zu erinnern.

Die 22 interdisziplinären Projektpartner aus Industrie und Forschung entwickeln eine skalierbare Technologieplattform, auf der sich eine Reihe von Diensten für soziale Einbeziehung, unabhängiges Leben und gesunder Lebensstil der älteren Mitbürger anbieten lassen. Das Fraunhofer IGD bringt seine Vorarbeiten aus dem DynAMITE-Projekt mit ein, leitet als Technologiepartner die Projektaktivitäten bei der architektonischen Spezifikation der Plattform und realisiert die intelligente Middleware. Außerdem arbeitet das Fraunhofer IGD in PERSONA an Konzepten und Algorithmen für die Interpretation der Sensordaten wie die Erkennung von Objekten aus den Videoüberwachungsdaten. Auch die nahtlose Integration von Multimedia und die Untersuchung neuartiger Interaktionsmöglichkeiten in AAL-Umgebungen gehören zu den Forschungsthemen des Fraunhofer IGD.

Ambient Assisted Living – Assistenzsysteme zur Unterstützung im Alltag

In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt untersucht das Fraunhofer IGD zusammen mit seinen Projektpartnern »Marktpotenziale, Entwicklungschancen, gesellschaftliche, gesundheitliche und ökonomische Effekte der zukünftigen Nutzung von Ambient Assisted Living (AAL)-Technologien«, kurz MEG-AAL-2015. Die Partner untersuchen, wie AAL-Technologien ältere, kranke oder auch behinderte Menschen darin unterstützen, möglichst lang ein selbstständiges und erfülltes Leben zu führen.

MEG-AAL-2015 erarbeitet konkrete Anwendungsszenarien. Im Vordergrund stehen technische Unterstützung bei alltäglichen Abläufen, einschließlich sicherheitsrelevanter Aspekte, das medizinische Monitoring von Vitalparametern und die Gewährleistung der Mobilität. In einer Studie schätzen sie Marktpotenziale für Hersteller und Anbieter von AAL-Technologien und darauf basierender Dienste in Deutschland ab und erstellen eine Kosten-Nutzen-Analyse.

VAALID – Accessibility and Usability Validation Framework for AAL Interaction Design process

Das EU-Projekt VAALID implementiert neue Werkzeuge und Methoden, die den Prozess des Designs, der Konstruktion und der Anwendung von AAL-Szenarios erleichtert und vereinheitlicht. Das Projekt soll Umgebungen realisieren, die besonders auf die Bedürfnisse älterer Menschen zugeschnitten sind. Die Forscher entwickeln eine Authoring-Umgebung für schnelles Prototyping und eine 3-D-Simulations-Umgebung. Beide unterstützen das Design und die Beurteilung von Diensten und Benutzungsschnittstellen in AAL-Umgebungen. Kerntechnologie des Projektes ist die am Fraunhofer entwickelte Software Instant Reality für Advanced Mixed Reality.



WASP – Wirelessly Accessible Sensor Populations

Selbstorganisierende Funksensornetzwerke dienen dazu, Daten aufzuzeichnen und zu übermitteln. Drahtlose Sensornetzwerke (DNS) bestehen aus vielen verteilten Elementen, die eigenständig über ein Netzwerk von Sensorknoten miteinander kommunizieren können. Diese Netzwerke sind dynamisch und reagieren, wenn ein Sensorknoten ausfällt. WASP arbeitet an Protokollen, Dienstbeschreibungen wie auch an Hard- und Software von dynamischen Sensornetzwerken. Basierend auf Szenarios aus den Umfeldern Automobil, Landwirtschaft und Altersfürsorge formulieren die beteiligten Forscher derzeit Anforderungen an dynamische Sensornetzwerke und entwickeln dazu die nötigen Protokolle und Software-Technologien. Das Fraunhofer IGD erforscht Programmiermodelle, mit denen sie autonome Ensembles implementieren. Es arbeitet an graphischen Werkzeugen, mit denen sie Sensorverbände konfiguriert und überwacht.

VitOL – Verteilte intelligente Objekte in der Logistik

Logistische Prozesse werden immer komplexer und die dahinterliegende Software stellt dafür neue Anforderungen. VitOL ist ein Projekt der Fraunhofer-Gesellschaft und soll Probleme logistischer Anwendungen hinsichtlich Transparenz und Sicherheit im Waren- und Güterfluss lösen. Hierfür führt VitOL selbstorganisierende Funknetzwerke und verteilte Anwendungssoftware ein, die es in bestehende Unternehmenssoftware einbindet. Die beteiligten Fraunhofer-Institute erarbeiten neue Konzepte und Technologien, die die Abläufe logistischer Prozesse weg von zentralen Systemen hin zu selbstorganisierenden und autonomen logistischen Objekten verlagert. Basierend auf den Szenarios Kommissionieren, Warensicherung und Materialfluss konzipieren und implementieren die Entwickler Software-Infrastrukturen, die es einzelnen logistischen Systemen wie Container, Hochregallager und Warengüter ermöglicht, untereinander zu kommunizieren, gemeinsam Entscheidungen zu treffen und zukünftige Handlungen zu planen. Das Fraunhofer IGD erstellt

für VitOL ein Konzept für die Selbstorganisation der einzelnen logistischen Knoten.

InterLink – International Cooperation Activities in Future and Emerging ICTs

Das von der EU geförderte Projekt InterLink schafft ein Forum, in dem sich Experten der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) austauschen, um neue Forschungsschwerpunkte der IKT zu identifizieren und zu definieren. Forscher weltweit erarbeiten gemeinsam eine Reihe von Forschungsfragen der nächsten 15 Jahren und entwickeln entsprechende Roadmaps. Zu den wichtigen Gebieten gehören die »Softwareintensiven Systeme und neue Computing Paradigmen« und »Intelligente und Cognitive Systeme«. Hinzu kommt das vom Fraunhofer IGD geleitete Thema »Ambient-Computing- und Kommunikations-Umgebungen«, das intelligente Umgebungen und die Interaktion in diesen Umgebungen erforscht.

EMSIS – Energiegewinnungs- und -managementsysteme für das »Intelligente Haus«

EMSIS startete Ende 2007 als eine Kooperation von sechs Fraunhofer- und französischen Carnot-Instituten. Das Projekt beschäftigt sich mit Energiemanagementsystemen im »Intelligenten Haus« und deckt eine große technologische Bandbreite ab: von Konzepten und Software zum Energiemanagement, über die Nutzung elektrischer Speichersysteme bis zu Produktionsverfahren für Energiewandlermodule. Das Fraunhofer IGD erforscht die Interaktion von Geräten und Systemen mit einem intelligenten Energiemanagement für ein »Intelligentes Haus«. Um ein einheitliches Gesamtsystem bereitstellen zu können, entwickelt das Fraunhofer IGD eine Software-Infrastruktur, die alle Systeme untereinander verbindet und arbeitet an der Applikationslogik und der Interaktion mit diesen eigenständig unterstützend reagierenden Umgebungen.



EREIGNISSE & VERANSTALTUNGEN

Das Fraunhofer IGD entwickelt anwendungsorientierte Lösungen für Industrie und Gesellschaft, die wir gern der Öffentlichkeit präsentieren. Aus diesem Grund richteten wir auch 2008 wieder zahlreiche Veranstaltungen aus oder gestalteten sie mit.

Geschäftlich auf der CeBIT

Auf der CeBIT 2008 vom 4. bis 9. März in Hannover präsentierte sich das Fraunhofer IGD auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand mit zwei Business Intelligence-Exponaten. Die Forschergruppe um Dr. Jörn Kohlhammer zeigte auf der weltgrößten IT-Messe ihre neuesten Lösungen für Visualisierungstechniken für Business Intelligence-Anwendungen. Diese Methoden der »Visual Analytics« ermöglichen es Anwendern, Erkenntnisse aus komplexen und unüberschaubaren Datenmengen schneller zu gewinnen. Ein automatisches Datenanalyseverfahren ist verknüpft mit neuen Visualisierungstechniken. Die Visualisierungssoftware zeigt statt statischer Zahlentabellen intuitiv erfassbare Strukturen. Nutzer können die Daten interaktiv untersuchen und auswerten und somit rasch und gezielt Schlüsse ziehen und Entscheidungen treffen.

Mit ConWeaver stellte das Fraunhofer IGD seine marktreife intelligente Suchtechnologie auf der CeBIT 2008 vor. Aus dem einstigen Forschungsprojekt hat Dr. Thomas Kamps mittlerweile die ConWeaver GmbH gegründet und vermarktet die gleichnamige Software erfolgreich. Durch effizientere Ergebnislisten bei Suchanfragen spart diese Suchmaschine Unternehmen Kosten. Die jeweiligen Suchfunktionen stimmen die ConWeaver-Spezialisten mit den jeweiligen Anforderungen der Kunden ab.

Dreidimensional auf der EXPO REAL

Anfassen, schieben, ziehen und drehen – so bewegten sich Besucher der internationalen Gewerbeimmobilienmesse EXPO REAL in München vom 6. bis 8. Oktober durch virtuelle 3-D-Modelle. Das Fraunhofer IGD kombinierte verschiedene Entwicklungen auf seinem Messestand und ließ seine Gäste durch dreidimensionale Stadtmodelle navigieren, damit sie diese interaktiv erlebten. Neben den Architekturvisualisierungen auf MovableScreen und Multi-Touch-Table konnten die Messebesucher ein 3-D-Stadtmodell von Coburg interaktiv auf dem Multi-Touch-Table erleben. Coburg3D ist ein auf Basis des CityServer3D erstelltes dreidimensionales Stadtmodell. Mit dem CityServer3D lassen sich dreidimensionale Modelle effizienter generieren und realistische Schattenwürfe besser simulieren.

Workshops »Science meets Business«

In der Reihe der »Science meets Business« veranstaltete das Fraunhofer IGD 2008 drei Workshops. Ziel dieser Workshop-Reihe ist es, Kontakte zwischen Forschern, Entwicklern und Anwendern aus der Wirtschaft zu intensivieren, was sich insbesondere in wirtschaftlich schwierigen Zeiten für beide Seiten als sehr fruchtbar erweist.

Auf dem Analytics Day am 22. Januar im Fraunhofer IGD in Darmstadt stellten Experten aus Forschung und Industrie

aktuelle Lösungsansätze vor. Sie demonstrierten, wie sie umfangreiche Informationsmengen und komplexe Sachverhalte visualisieren und beschreiben, in welche Richtung sich die zukünftige Analyse von Unternehmensdaten entwickeln wird. Die rund 40 Teilnehmer kamen überwiegend aus dem Finanzsektor, für die diese Analysetools besonders wichtig sind, da sie Entscheidungen schnell treffen müssen. Das Team um Dr. Kohlhammer entwickelt Informationsvisualisierungen für Finanzdienstleister. Somit war der Forscher ein kompetenter Ansprechpartner für die Gäste vor Ort.

Aufbauend auf die positiven Erfahrungen aus dem Vorjahr veranstaltete das ConWeaver-Team 2008 zwei weitere Workshops: den 3. Semantics Day am 20. Mai und den 4. Semantics Day am 12. November. Jeweils mehr als 40 Teilnehmer aus verschiedenen Unternehmen und Wirtschaftsbereichen diskutierten, wie sie Unternehmensdaten anhand eines intelligenten Informationsmanagements effizienter nutzen und somit Kosten senken können. Der Schwerpunkt lag auf der Präsentation der bisherigen Forschungsergebnisse. Auf der Veranstaltung im November kamen insbesondere die Anwender zu Wort und berichteten von ihren Erfahrungen mit der Software.

»Jugend forscht« zu Gast bei Fraunhofer in Darmstadt

Die drei Darmstädter Fraunhofer-Institute IGD, LBF und SIT übernahmen 2008 erstmalig die Patenschaft für die erste Runde des bekanntesten deutschen Wettbewerbs für Nachwuchsforscherinnen und -forscher in Naturwissenschaften, Mathematik und Technik. Sie veranstalteten am 14. Februar den Regionalwettbewerb Hessen-Süd. Der Regionalwettbewerb zeigt den Ideenreichtum und die Innovationskraft der jungen Menschen. Mehr als 45 Projekte meldeten sich an und wetteiferten in den zwei Wettbewerbssparten »Schüler experimentieren« und »Jugend forscht« sowie in sechs Fachgebieten um den Sieg. Wichtige Voraussetzung für die Teilnahme war, dass die Projekte aus dem naturwissenschaftlichen, mathematischen und/oder technischen Bereich stammten und

nach entsprechenden wissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden. Ein Gewinner des Wettbewerbs, Matthias Schnaubelt, gewann beim viertägigen Bundeswettbewerb Ende Mai in Bremerhaven einen zweiten Preis im Fachgebiet Technik.

Mädchen begeistern sich für Visual Computing

Die Grenzen zwischen klassischen Männer- und Frauenberufen sind heute deutlich verschwommener als noch vor einigen Jahren. Beim Girls'Day zeigte das Fraunhofer IGD in Darmstadt auch dieses Jahr interessierten Mädchen, dass Informationstechnologie keine reine Männersache ist. Unter dem Motto »Virtuelle und Erweiterte Realitäten am Fraunhofer IGD« öffnete das Institut am 24. April für 25 Mädchen im Alter von 12 bis 15 Jahren seine Türen. Die Schülerinnen lernten an diesem Tag den Teil der Informatik kennen, der Zahlen in Bilder übersetzt. Im Gespräch mit Wissenschaftlerinnen des Fraunhofer IGD informierten sie sich über die Ausbildungs- und Einstiegsmöglichkeiten in diesem Bereich. Mit Live-Präsentationen zeigten ihnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes vielfältige Anwendungsgebiete des Visual Computing.

Rostocker Computer Graphik startet durch

Am 4. November überreichte der Verein [Rostock denkt 365°] dem Fraunhofer IGD in Rostock die vierte Rostocker Wissensboje. Das zwei Tonnen schwere »Se(e)hzeichen« weist das Institut im Wissenschaftsjahr 2009 als einen der renommierten »Leuchttürme« in der Rostocker Forschungslandschaft aus. In diesem feierlichen Rahmen weihten die Forscher des Standortes Rostock ihr neues Forschungslabor ein und präsentierten neue Entwicklungen auf dem Gebiet des Computer Graphik. Das Labor für Knowledge Engineering Technologies (KET) bietet ideale Voraussetzungen, um marktfähige Lösungen für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien (E-Learning) und den systematischen Umgang mit Wissen zu entwickeln. Mit »Alphabit« stellen die Wissenschaftler computerbasierte Lernszenarien vor, mit denen funktionale Alphabeten das Alphabet »neu« erlernen können. Mit dem Projekt APOSLE



zeigt das Fraunhofer IGD, wie es künftig möglich ist, Wissensarbeiter beim Lernen am Arbeitsplatz zu unterstützen.

In Rostock treffen sich Wirtschaft und Wissenschaft

Vom 17. bis 19. Juni kamen führende Wissenschaftler, Bildungsexperten und Wirtschaftsvertreter in Rostock auf der »E-Learning Baltics 2008« (eLba 2008) zusammen. Die E-Learning-Spezialisten trafen sich parallel zur jährlich stattfindenden Computermesse »it-tage Mecklenburg-Vorpommern«, um ihre Erfahrungen mit aktuellen Trends in den digitalen Medien auszutauschen und zu diskutieren. Die dreitägige Veranstaltung bot eine Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Forschung. Gemeinsam wollen deren Vertreter die wachsende E-Learning-Branche weiter voranbringen. Das Fraunhofer IGD, seine Partner und die IT-Initiative Mecklenburg-Vorpommern e.V. organisierten diese erstmals stattfindende und international ausgerichtete Fachkonferenz.

10 Jahre Darmstädter Computer Graphik Abend

Am 4. Dezember feierte das Fraunhofer IGD zusammen mit der INI-GraphicsNet Stiftung Forscherinnen und Forscher für ihre wissenschaftliche Arbeiten und das zehnjährige Jubiläum des Computer Graphik Abend. Diese zehn Jahre stehen für erfolgreiche Arbeit in der Computer Graphik, wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Informatik und die Förderung junger Wissenschaftler. Geehrt wurden herausragende wissenschaftliche Veröffentlichungen, angemeldete Patente, Promotionen sowie Studien- und Diplomarbeiten. Zu diesem Anlass begrüßte das Fraunhofer IGD rund 200 Gäste, darunter viele Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie ehemalige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wie eine erfolgreiche Laufbahn aus dem Fraunhofer IGD heraus entsteht, zeigte Prof. Dr. Peter Astheimer von der Firma ITI Techmedia aus Glasgow. In seinem Gastvortrag skizzierte er seine Stationen auf seinem »Weg danach«.

Messebeteiligungen – eine Auswahl

AAL-Kongress 2008, Berlin, 30.1.-1.2.2008
 ARTEMIS & ITEA Co-summit, Rotterdam, Niederlande, 22.10.2008
 CeBIT 2008, Hannover, 4.-9.3.2008
 CeMAT 2008, Hannover, 27.-31.5.2008
 drupa 2008, Düsseldorf, 29.5.-11.6.2008
 eHOME, Berlin, 22.10.2008
 electronica 2008, München, 10.-11.11.2008
 EXPO REAL, München, 6.-8.10.2008
 Graph Expo 2008, Chicago, USA, 26.-29.10.2008
 Hannover Messe Industrie 2008, Hannover, 21.-25.4.2008
 ICT Lyon, Lyon, Frankreich, 24.-27.11.2008
 Intergeo, Bremen, 30.9.-2.10.2008
 iTEC, Darmstadt, 6.-7.11.2008
 IT-Tage, Rostock, 18.-19.6.2008
 Kiosk-Messe, Essen, 6.-8.5.2008
 Learntec 2008, Karlsruhe, 29.-31.1.2008
 SIGCHI 2008, Florenz, Italien, 5.-10.4.2008
 SIGGRAPH 2008, Los Angeles, USA, 11.-15.8.2008
 SIGGRAPH ASIA, Singapur, 11.-13.12.2008
 TechLicensing Fair, BioPolis, Singapur, 27.3.2008

KUNDEN & KOOPERATIONSPARTNER

Der anhaltende Erfolg des Fraunhofer IGD gründet sich auf die Zusammenarbeit mit starken Partnern. Forschungseinrichtungen auf der ganzen Welt und führende Wirtschaftsunternehmen setzen auf Kooperationen mit dem Fraunhofer IGD und Auftragsvergaben an das Institut. Anbei finden Sie eine Auswahl an aktuellen Kunden und Kooperationspartnern des Instituts.

3D Sales GmbH, Darmstadt
A.R.T. GmbH, Weilheim i.OB
Accor Hotellerie Deutschland, München
Adam Opel GmbH, Rüsselsheim
Advanced Realtime Tracking GmbH, Weilheim i. OB.
AED-SICAD, Bonn
AOK Reinland-Hamburg, Düsseldorf
arivis - Multiple Image Tools GmbH, Rostock
ASSYST - Gesellschaft für Automatisierung, Software und Systeme mbH, Aschheim-Dornach
ATC Athens Technology Center S.A., Athen, Griechenland
Atmel, Rom, Italien
Audi AG, Ingolstadt
Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A. (BBVA)
BASIS Computer-& Systemintegration GmbH, Wismar
bene Büromöbel, Waidhofen, Österreich
Bentley Systems Germany, Ismaning
Bilfinger Berger AG, Mannheim
BMT Limited, Teddington, Middlesex, Großbritannien
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Bonn
Bundeskriminalamt (BKA), Wiesbaden
Bundesverband für Alphabetisierung und Grundbildung e.V., Münster
Bureau de recherches géologiques et minières BRGM, Orleans, Frankreich
Business Objects, Levallois-Perret, Frankreich
Center for Applied Security Technology e.V. (CAST), Darmstadt
CIP4 Organisation, Zürich, Schweiz
Cognitec Systems, Dresden
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Rom, Italien
Coperion GmbH, Weingarten
Cornelsen Verlag, Berlin
CST GmbH, Darmstadt
Daimler AG
Deutsche Nationalbibliothek, Frankfurt
Deutscher Volkshochschulverband, Bonn
Deutsches Institut für Erwachsenenbildung, Bonn

DFKI GmbH, Kaiserslautern, Saarbrücken
digital IMAGE, Overath
Digitale Film Technologie GmbH, Weiterstadt
Dolmar GmbH, Hamburg
Dresdner Bank AG, Frankfurt am Main
EADS, Deutschland, Frankreich
empolis GmbH, Gütersloh, Kaiserslautern
EOX IT Services GmbH, Wien, Österreich
ERDAS, Liege, Frankreich
ESRI Geoinformatik GmbH, Bonn, Kranzberg
Europäische Kommission, Brüssel, Belgien
European Biometrics Forum, Dublin, Irland
European Microsoft Innovation Center, Aachen
European Space Agency, Frascati, Italien
Evonik, Weiterstadt
Faital, Mailand, Italien
Flughafen Berlin-Schönefeld, Berlin
Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften eV (FGAN), Wachtberg
FORTH, Foundation for Research and Technology, Heraklion, Griechenland
Fritzmeier Systems GmbH & Co.KG, Großhelfendorf
FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe
Games Academy, Berlin
Girrbach GmbH
Harbin Institute of Tecgnology (HIT), Harbin, China
Heinz Nixdorf Stiftung, München
Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, Wiesbaden
Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden
HEyeWall GmbH & Co.KG, Backnang
HintELs GmbH, Darmstadt
Hitachi Omron Ltd, Tokio, Japan
Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH, Kiel
IFTH, Ecully, Frankreich
ILOG S.A., Gentilly, Frankreich
InGeoForum, Darmstadt
INRIA, Rocquencourt, Le Chesnay Cedex, Frankreich



Instituto ITACA, Universidad Politécnica de Valencia, Spanien
Intergraph (Deutschland) GmbH, Ismaning
iPharro GmbH, Darmstadt
isi Deutschland GmbH, Köln
Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Graz, Österreich
Johns Hoppkins University, Baltimore, USA
Joint Research Center, Ispra, Italien
KLH Kältetechnik GmbH, Bad Doberan
KUKA - Roboter GmbH, Augsburg
L-1 Identity Solution, Bochum
Larian Studios, Oudenaarde, Belgien
Leaff Engineering, Ancona, Italien
LogicaCMG, London, Großbritannien
Deutsche Lufthansa AG, Frankfurt
Marine Information Service 'MARIS' BV, Leidschendam, Niederlande
MarineSoft Entwicklungs- und Logistikgesellschaft mbH, Rostock
MAXON Computer GmbH, Friedrichsdorf
MedCom GmbH, Darmstadt
mediaman GmbH, Mainz
Mediri GmbH, Heidelberg
Messe Düsseldorf GmbH, Düsseldorf
Messe Frankfurt GmbH, Frankfurt
Messe München GmbH, München
Odense Municipality, Odense, Dänemark
Philips Research Laboratories, Eindhoven, Niederlande
Philips, Eindhoven, Niederlande
Planet IC GmbH, Schwerin
Polygon Technologies GmbH, Darmstadt
Rittal GmbH & Co. KG, Herborn
RTT Realtime Technology AG, München
Sagem Sécurité, Paris, Frankreich
SAP AG, Walldorf
SAP Research CEC, Darmstadt, Dresden
Scaleo Chip, Sophia Antipoles, Frankreich
Scheller Systemtechnik GmbH, Wismar
SIV AG, Roggentin

Spacebel SA, Liege, Belgien
Spot Image (SI) SA, Toulouse, Frankreich
Spring Technologies, Bremen
STMicroelectronics, Zaventem, Belgien
Synectics, Nicosia, Zypern
Telespazio, Rom, Italy
Thales Alenia Space, Toulouse, Frankreich
Thales Communication, Paris, Frankreich
Thales, Neuilly-sur-Seine, Frankreich
Thomson Corporate Research, Boulogne, Frankreich
Thomson Multimedia R&D, Frankreich
Thomson, Reims, Frankreich
Tradition JSC, Moskau, Russland
TST Biometrics, München
TTX Tecnotessile Società di Ricerca Tecnologica r.l., Prato, Italien
UNITEC Informationssysteme GmbH, Hanau
Universidad Politecnica de Madrid, Spanien
Universität Rostock, Rostock
User Interface Design GmbH, Ludwigsburg
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin
Vienna University of Technology, Wien, Österreich
Vitec Multimedia, Châtillon Cedex, Frankreich
Vodafone Italia, Milano, Italien
Volkshochschule Berlin-Mitte, Berlin
Volkswagen AG, Wolfsburg
VREC GmbH, Darmstadt
VTT Technical Research Centre of Finland, Tampere, Finnland
Xsens Technologies B.V., AN Enschede, Niederlande
zeitform Internet Dienste OHG, Darmstadt
ZfX GmbH, München
Zirkonzahn S.p.A., Bozen, Italien

PUBLIKATIONEN

Die Bedeutung von Publikationen, insbesondere junger Wissenschaftler, ist für den Forschungsfortschritt essenziell. Am 4. Dezember 2008 zeichnete das Fraunhofer IGD bereits zum zehnten Mal Forscherinnen und Forscher im Rahmen des »Computer Graphik Abends« für ihre wissenschaftlichen Arbeiten aus.

Den Best Paper Award 2008 erhielten vier Autorentams:
Prof. Stefan Roth und Michael J. Black für »Steerable Random Fields«, eine Arbeit über neuartige Methoden der Imagerestaurationen und -rekonstruktionen. Prof. Michael Goesele, Noah Snavely, Brian Curless, Hugues Hoppe und Steven M. Seitz für »Multi-View Stereo for Community Photo Collections«, in der sie die 3-D-Modellierung von historischen Bauten und Kunstwerken aus Amateuraufnahmen von Internet-Foto-Portalen beschreiben. Yvonne Jung, Tobias Franke, Patrick Dähne und Johannes Behr mit ihrer Arbeit »Enhancing X3D for Advanced MR Appliances«. Robert Leeb, Volker Settgast, Prof. Dieter Fellner und Prof. Gert Pfurtscheller mit der Publikation »Self-paced Exploration of the Austrian National Library through thought«.

Der Best Thesis Award wurde 2008 dreimal vergeben. Die Diplomarbeit von Ulrich Krispel zeigt »Optimization Techniques for Generative Model Evaluation«. Markus Cetti erforscht in seiner Diplomarbeit die »Effiziente Strahlschnittberechnung für Unterteilungsflächen mit Hilfe von View-Dependent-Patches«. Christian Maus beschäftigte sich mit der »Markerlosen Optischen Kameraverfolgung und Geometrierekonstruktion in Echtzeit unter Verwendung statistischer Verfahren«.

Monographien und Serien

Aarts, Emile (Ed.); Crowley, James L. (Ed.); Ruyter, Boris de (Ed.); Gerhäuser, H. (Ed.); Pflaum, Alexander (Ed.); Schmidt, Janina (Ed.); Wichert, Reiner (Ed.):

Ambient Intelligence: Aml 2008.

Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 2008
(Lecture Notes in Computer Science (LNCS); 5355)

Appel, Stefan; Ebinger, Peter:

Lokalisierung in mobilen Ad-hoc-Netzen ohne zusätzliche Infrastruktur: Entfernungsschätzungen und Topologiebestimmung.

Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller, 2008
Zugl.: Darmstadt, TU, Bachelor Thesis, 2008

Brömme, Arslan (Ed.); Busch, Christoph (Ed.); Hühnlein, Detlef (Ed.); Gesellschaft für Informatik (GI):

BIOSIG 2008. Proceedings: Proceedings of the Special Interest Group on Biometrics and Electronic Signatures.

Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2008
(GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI); P-137)

Encarnação, José L. (Publisher); Fellner, Dieter W. (Publisher); Schaub, Jutta (Ed.); INI-GraphicsNet:

Selected Readings in Computer Graphics 2007. CD-ROM: Veröffentlichungen aus dem INI-GraphicsNet.

Darmstadt: INI-GraphicsNet Stiftung, 2008
(Selected Readings in Computer Graphics. CD-ROM; 18)

Encarnação, José L. (Publisher); Fellner, Dieter W. (Publisher); Schaub, Jutta (Ed.); INI-GraphicsNet:

Selected Readings in Computer Graphics 2007: Veröffentlichungen aus dem INI-GraphicsNet.

Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2008
(Selected Readings in Computer Graphics; 18)



Hambach, Sybille (Hrsg.); Martens, Alke (Hrsg.); Urban, Bodo (Hrsg.):
e-Learning Baltics 2008: Proceedings of the 1st International
eLBa Science Conference.
Stuttgart: Fraunhofer IRB, 2008

Peter, Christian (Ed.); Beale, Russell (Ed.); Crane, Elizabeth (Ed.); Axelrod, Lesley (Ed.); Blyth, Gerred (Ed.); Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), Institutsteil Rostock:
Emotion in HCI: Joint Proceedings of the 2005, 2006 and 2007 International Workshops.
Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2008

Webel, Sabine:
Annotationen in immersiven Umgebungen: Interaktionskonzepte und Paradigmen.
Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller, 2008

Dissertationen

Klein, Konrad
Automatisierung der 3D-Rekonstruktion aus mehreren Tiefenbildern durch Optimierung prädizierter Qualitätsgewinne
Referenten:
Prof. Dr.-Ing. Georgios Sakas
Prof. Dr.-Ing. Matthias Teschner, Universität Freiburg
Prof. Dr.-Ing. Michael Goesele
Dissertation an der TU Darmstadt, FB Informatik, FG GRIS,
Juni 2008

Nazari, Ali
Interaktion in Ambient Intelligence
Referenten:
Prof. Dr. Dieter Fellner
Prof. Dr. Alois Ferscha, Universität Linz
Dissertation an der TU Darmstadt, FB Informatik, FG GRIS,
Dezember 2008

Sachpazidis, Ilias
Image and Medical Data Communication Protocols for Telemedicine and Teleradiology
Referenten:
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Dr. Eh J. L. Encarnação
Prof. Dr.-Ing. Georgios Sakas
Dissertation an der TU Darmstadt, FB Informatik, FG GRIS,
September 2009

Wuest, Harald
Efficient Line and Patch Feature Characterization and Management for Real-time Camera Tracking
Referenten:
Prof. Dr. Dieter Fellner
Prof. Dr. Didier Stricker, DFKI Kaiserslautern
Dissertation an der TU Darmstadt, FB Informatik, FG GRIS,
November 2008



KONTAKT

Selbstverständlich kann der vorliegende Jahresbericht nicht erschöpfend über die Forschungsaktivitäten und Möglichkeiten des Fraunhofer IGD informieren. Sehr gerne stehen unsere Mitarbeiter Ihnen für Ihre Fragen und ausführlichere Gespräche zur Verfügung. Anbei finden Sie die Kontaktdaten unserer Führungskräfte.

**Fraunhofer-Institut für
Graphische Datenverarbeitung IGD**

Fraunhoferstraße 5
64283 Darmstadt

Telefon: +49 6151 155-0
Fax: +49 6151 155-199
www.igd.fraunhofer.de

Institutsleiter
Prof. Dr. techn. Dieter W. Fellner
+49 6151 155-100
institutsleitung@igd.fraunhofer.de

Stellvertretender Institutsleiter
Dr.-Ing. Matthias Unbescheiden
+49 6151 155-155
matthias.unbescheiden@igd.fraunhofer.de

Direktionsbüro
Barbara Merten
+49 6151 155-101
barbara.merten@igd.fraunhofer.de

Abteilung »Virtuelle und Erweiterte Realität«
Dr.-Ing. Ulrich Bockholt
+49 6151 155-277
ulrich.bockholt@igd.fraunhofer.de

Abteilung »3-D-Wissenswelten & Semantik-Visualisierung«
Dr.-Ing. Christoph Hornung
+49 6151 155-235
christoph.hornung@igd.fraunhofer.de

Abteilung »Graphische Informationssysteme«
Dr. rer. nat. Eva Klien
+49 6151 155-412
eva.klien@igd.fraunhofer.de

Abteilung »Echtzeitlösungen für Simulation und Visual
Analytics«
Dr.-Ing. Jörn Kohlhammer
+49 6151 155-646
joern.kohlhammer@igd.fraunhofer.de

Abteilung »Sicherheitstechnologie für Graphik- und
Kommunikationssysteme«
Alexander Nouak
+49 6151 155-147
alexander.nouak@igd.fraunhofer.de

Abteilung »Cognitive Computing & Medical Imaging«
Prof. Dr.-Ing. Georgios Sakas
+49 6151 155-153
georgios.sakas@igd.fraunhofer.de

Abteilung »Industrielle Anwendungen«
Dr.-Ing. André Stork
+49 6151 155-469
andre.stork@igd.fraunhofer.de

Abteilung »Interaktive Multimedia Appliances«
Dr.-Ing. Reiner Wichert
+49 6151 155-611
reiner.wichert@igd.fraunhofer.de

Bibliothek
Ingrid Bechtold
+49 6151 155-219
ingrid.bechtold@igd.fraunhofer.de

Standort Rostock
Joachim-Jungius-Straße 11
18059 Rostock

Telefon: +49 381 4024-110
Fax: +49 381 4024-199
www.igd-r.fraunhofer.de

Kompetenzzentrum »Interactive Document Engineering«
Prof. Dr.-Ing. Bodo Urban
+49 381 4024-110
bodo.urban@igd-r.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Jörg Voskamp
+49 381 4024-120
joerg.voskamp@igd-r.fraunhofer.de

Kompetenzzentrum »Maritime Graphics«
Dr.-Ing. Uwe Freiherr von Lukas
+49 381 4024-150
uwe.von.lukas@igd-r.fraunhofer.de

Fraunhofer Austria
Geschäftsbereich Visual Computing
Inffeldgasse 16c/II
A-8010 Graz, Österreich

Telefon: +43 316 873-5417
Fax +43 316 873-5402
www.vc.fraunhofer.at

Dr. rer. nat. Eva Eggeling
+43 316 873-5417
eva.eggeling@fraunhofer.at

Centre for Advanced Media Technology (CAMTech)
Nanyang Avenue
Singapore 639798

Telefon: +65 6790 6988
Fax: +65 6792 8123
www.camtech.ntu.edu.sg

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Müller-Wittig
+65 6790 6988
mueller@camtech.ntu.edu.sg

IMPRESSUM

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für Graphische
Datenverarbeitung IGD
Prof. Dr. techn. Dieter W. Fellner

Redaktion

Dr. Konrad Baier (Leitung)
Detlef Wehner
Andrea Toll

Produktion

Detlef Wehner

Gestaltung

Detlef Wehner
Dr. Konrad Baier

Jahresbericht ISSN 1433-0733. Alle
Rechte vorbehalten. Nachdruck nur
mit Genehmigung der Redaktion.

Weitere Informationen zu Projekten, Technologien und Kom-
petenzen sowie Kontakteadressen unseres Institutes finden Sie
in deutscher und englischer Sprache im Internet unter:
www.igd.fraunhofer.de

Allgemeine Anfragen bitte per E-Mail an:
info@igd.fraunhofer.de

Anschrift der Redaktion

Fraunhofer-Institut für Graphische
Datenverarbeitung IGD
Unternehmenskommunikation
Fraunhoferstraße 5
64283 Darmstadt
Telefon: +49 6151 155-146
Fax: +49 6151 155-199
konrad.baier@igd.fraunhofer.de
www.igd.fraunhofer.de/press_media

Bei Abdruck ist die Einwilligung der Redaktion erforderlich.

© 2009 Fraunhofer IGD

Bildquellen:

Titel: Eva Speith, Lichtbildatelier / Hintergrundmotiv:
Fachgebiet IKA, TU Darmstadt
Seite 2, 4, 7, 12, 16, 21, 24, 28, 37, 42: Fotostudio Thomas
Hieronymi
Seite 11: Hans-Peter Reichartz, Pixelio
Seite 14,15: privat
Seite 22, 48: Eva Speith, Lichtbildatelier
Seite 26, 46: Fraunhofer
Seite 30, 51, 54: MEV-Verlag

Alle anderen Bilder und Grafiken: © Fraunhofer IGD



