



Vorwort

2-3



Fraunhofer IMK im Profil

Ziele und Mission	4
Kurzporträt	4
Kompetenzen und Geschäftsfelder	5-8
Organisationsstruktur	9
Kuratorium	10
Laboratorien	11-12
Highlights	13-16
Budget und Mitarbeiterzahlen	17
Kunden und Kooperationspartner	18-19
Fraunhofer-Gesellschaft	20-21

Trends und ausgewählte Forschungsergebnisse



Multimedia Management

Trend Digitale Medienarchive	22-23
Digitalisierung und Management des Archivs der Neuen Zürcher Zeitung	24-25
Das Digitale Beethoven-Haus	26-27
Digitale Mobilkommunikation und multimodale Informationsdienste im Katastrophenmanagement (SHARE)	28-29
Virtuelle Charaktere als antropomorphe Interaktionsagenten (Virtual Human)	30-31
Optisches Testbed für e-Science und GRID-Anwendungen (VIOLA)	32-33



Interaktives Fernsehen

Trend Konvergenz von Broadcast- und Mobildiensten	34-35
Produktions- und Autorensystem zur einfachen und schnellen Erstellung von interaktiven TV Anwendungen (JAME)	36-37



Virtuelle Umgebungen

Trend Virtual Reality für die industrielle Fertigung	38-39
Visualisierung geologischer Daten für die Öl- und Gasindustrie (VRGeo)	40-41
Virtual Reality-Interaktions-Baukasten (VRIB)	42-43
Rekonstruktion und Präsentation von Berninis Borghese Skulpturen	44-45
Nichtlineare Dramaturgie in Virtual Reality-Umgebungen (alVRed)	46-47



»Making use of e-Culture«

Trend Interaktive Medien und kulturelle Inhalte	48-49
Communication of Art and Technology (CAT)	50-51
Medienkunst im öffentlichen Raum (Energie_Passagen)	52-53



Anhang

W3C – Die Repräsentanz des WWW Konsortiums für Deutschland und Österreich	54
Mitgliedschaften, Gremien	55-56
Ehrungen und Preise	56
Messen, Ausstellungen, Veranstaltungen	57
Produkte, Patente, Lizenzen	58
Ausgewählte Publikationen	59-62
Graduierungsarbeiten	63-65
Lehrtätigkeiten	66-67
Projektübersicht	68
Glossar	69-75
Kontakt und Anfahrt	76-77
Impressum	78





Die Jahre 2003 und 2004 waren geprägt durch die konsequente Umstellung des Instituts auf die Kriterien der Fraunhofer-Gesellschaft, nämlich marktgerechte Spitzenforschung zu leisten. Dazu haben wir einen maßgeschneiderten strategischen Planungsprozess durchlaufen und uns im Januar 2005 einem Technologieaudit unterzogen.

Das Institut hat seine Mission »IMK – the media innovation factory« weiter entwickelt und durch die folgenden visionären Leitlinien ergänzt:

- ... Wir entwickeln neue Formen medialer Inhalte
- ... Wir verhelfen dem interaktiven Fernsehen zum Durchbruch
- ... Wir entwickeln multimediale Archivlösungen der Zukunft
- ... Wir erfinden die Virtuelle Realität neu
- ... Wir stellen den Menschen durch intuitive Interaktionsparadigmen in den Mittelpunkt

Das Institut hat in diesen Visionslinien bereits gute Resultate und Kompetenzen vorzuweisen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden durch die anspruchsvolle Zielsetzung angespornt.

Im Planungsprozess ging es im Wesentlichen darum, unsere Kernkompetenzen und Geschäftsfelder systematisch zu analysieren und für die Zukunft auszurichten. Das Resultat sind vier Geschäftsfelder, in denen unsere Kernkompetenzen am Markt umgesetzt werden:

- Media Information Systems
- Digital Broadcast
- Virtual Engineering
- e-Culture

Im Geschäftsfeld Media Information Systems nutzen wir die Marktchancen im Media-Asset-Management, in Medienarchiven und in der Vernetzung von Wissen. Wir bieten Lösungen für digitale Medienarchive und Advanced Web Applications für Medienunternehmen, Medienbeobachter und Museen. Ein besonderes Referenzprojekt ist die Erschließung des 225 Jahre zurückreichenden Archivs der Neuen Zürcher Zeitung mittels digitaler Suchtechnologien. Diese Lösungen basieren auf der Kernkompetenz Automatische Medienanalyse, welche die Kompetenzen Mustererkennung, Audio/Video-Erkennung, Metadaten und semantische Strukturen (Ontologien) umfasst.



225-Jahrfeier der Neuen Zürcher Zeitung im Januar 2005

Digital Broadcast ist ein Geschäftsfeld, das in einem Medieninstitut nicht fehlen kann. Hier wenden wir uns vor allem an die entstehenden Märkte im Bereich des interaktiven Fernsehens. Interaktives Fernsehen ist noch immer weitgehend ein technologiegetriebenes Thema. Um diesem auch in der täglichen Programmpraxis zum Durchbruch zu verhelfen, werden Werkzeuge zur Programmgestaltung benötigt, die sich in bestehende Arbeitsprozesse (Workflows) organisch einfügen. Hier setzen unsere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an. JAME ist eine generische Anwendung und ein Autorensystem für interaktive Sendungen, das wir marktreif entwickelt haben und durch Partner vermarkten lassen.



JAME Author: Einfaches Erstellen von iTV Diensten

Das Geschäftsfeld Virtual Engineering basiert auf unserer weltweit anerkannten Kernkompetenz Virtual Environments-Technologien. Durch wichtige Entwicklungen wie die Responsive Workbench™, die i-CONE™ und den Octreemizer™ (die zur Zeit unschlagbar schnelle Software zur Volumenvisualisierung) ist das IMK schon seit Jahren als führendes Forschungsinstitut auf dem Gebiet der Virtual Environments bekannt. Zur Zeit sind wir auf gutem Weg, unsere Resultate auf dem Markt, insbesondere als Lösungen für unsere Kunden in der Automobil- und in der Öl- und Gasindustrie, umzusetzen.

Last, but not least, haben wir e-Culture als ein wichtiges Geschäftsfeld für das IMK identifiziert. In diesem Geschäftsfeld sind die langjährigen und äußerst erfolgreichen Kulturprojekte des IMK gebündelt. Obwohl e-Culture ein »emerging market« ist, sehen wir bereits heute hervorragende Marktchancen im Bildungssektor, in der Wissenserschließung, in den Bereichen Entertainment und Games sowie im Virtuellen Museum, das sich am Horizont ankündigt. Das IMK ist prädestiniert und entschlossen, diese Marktchancen zu nutzen und seine weltweit einzigartig ausgeprägte Kernkompetenz Design Interaktiver Systeme zum Einsatz zu bringen.

Ein internationales Team herausragender Experten hat das Ergebnis unserer Strategieplanung im Januar 2005 in einem Technologieaudit bewertet. Das Resultat ist eine externe Bestätigung dafür, dass das Institut auf dem Weg in die Fraunhofer-Gesellschaft bedeutende Fortschritte gemacht hat und dass es sich gut positioniert hat. Auch das

Konzept der vier Geschäftsfelder mit den zugehörigen Kernkompetenzen haben die Auditoren als schlüssig und Erfolg versprechend anerkannt. Konstruktive Vorschläge, speziell zur weiteren Fokussierung unserer Themen sind zurzeit in der Umsetzungsphase.

Das Geschäftsfeld Media Information Systems ist bereits erfolgreich in der Fraunhofer-Gesellschaft »angekommen«. Dem Geschäftsfeld e-Culture ist der Anschluss an ein großes BMBF-Projekt gelungen: Die freie Hansestadt Bremen hat mit dem IMK die vor Ort angesiedelte Projektgruppe »eCulture Factory« gegründet. Ziel ist, das Thema e-Culture für Bremen zu besetzen und Innovation mit wirtschaftlicher Umsetzung zu verbinden. Die geschäftliche Erschließung des Themas »interaktives Fernsehen« ist durch die derzeit stagnierende Entwicklung in Deutschland gebremst. Hier richtet sich das IMK zurzeit hauptsächlich international aus. Unsere Aktivitäten im Bereich Virtual Environments haben wir mit Gründung des Geschäftsfelds Virtual Engineering fokussiert. Dieses macht gute Fortschritte, das Auditorium hat hier ein weiteres Jahr als sinnvolles Zeitfenster für die geschäftliche Aufbauphase genannt.

Das Team des IMK arbeitet zielgerichtet und hoch motiviert daran, die Fraunhofer-Kriterien zu erfüllen. Hier sind wir auf gutem Wege. Märkte aufzubauen ist ein Prozess mit langer Vorlaufzeit; dies haben wir in der Praxis erfahren. Wir sind zuversichtlich, dass der Fortschritt sich nun stark beschleunigen wird. Im spannenden Gebiet der Medien in einem Team wie dem IMK zu arbeiten, macht einfach Spaß – die beste Voraussetzung für den Erfolg.

Sankt Augustin, im Juli 2005



Ziele und Mission

Das Fraunhofer-Institut für Medienkommunikation IMK ist Innovations- und Entwicklungspartner für Wirtschaft, Kultur, Bildung und den öffentlichen Bereich auf dem Gebiet der digitalen Medien. Hierbei sind Medien sowohl technologisch als auch kulturell, im Sinne von Inhalts- und Applikationsorientierung, zu sehen.

Gemäß seiner Leitmission »IMK – the media innovation factory« fühlt sich das Institut der stetigen Innovation wie auch der Umsetzung der von ihm aufgezeigten innovativen Anwendungsmöglichkeiten der Medientechnologien verpflichtet. Es berücksichtigt die gesamte Bandbreite der digitalen Medien – von der Gestaltung über die Produktion bis zur Distribution der Inhalte – um dem Anwender ihre optimale Nutzung zu ermöglichen.

Seit seiner Entstehung hat sich das IMK immer wieder durch Pionierleistungen zur innovativen Nutzung digitaler Medien hervorgetan – so im Bereich des Multimedia Broadcast, der Webanwendungen, der Virtual und Mixed Reality und der Verbindung von Kunst und Technologie. Seine Kernkompetenzen sind Automatische Medienanalyse, TV-Technologien, Virtual Environments-Technologien und Design Interaktiver Systeme. Weitere Kompetenzschwerpunkte sind Web-Technologien und Netztechnologien.

Seinen Kunden und Partnern bietet das IMK anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsleistungen in seinen Geschäftsfeldern Media Information Systems, Digital Broadcast, Virtual Engineering und e-Culture – von der Konzeption und Beratung über die Erstellung von Prototypen und Pre-Produkten bis zu Integrationsleistungen und Komplettlösungen – sowie die Durchführung von Trainings- und Kompetenzseminaren an.

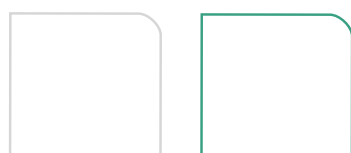
Kurzporträt

Das IMK wurde 1995 als Institut der damaligen GMD – Forschungszentrum Informationstechnik gegründet. Es ging hervor aus den damaligen GMD-Forschungsgruppen »Visualization and Design of Multimedia Systems«, »Multimedia Applications of Telecooperation« und »Netze für die Wissenschaft«. Martin Reiser, ehemaliger Direktor des IBM Labors Rüschlikon, wurde 1997 als Leiter des IMK berufen. Im Juli 2001 wurde die damalige GMD in die Fraunhofer-Gesellschaft überführt; seitdem ist das IMK ein Fraunhofer-Institut.

Das IMK unterhält vielfältige nationale und internationale Kooperationsbeziehungen zu Industrie, Universitäten und Forschungseinrichtungen. Es ist Mitglied der IuK-Gruppe der Fraunhofer-Gesellschaft, einem Verbund der 17 Fraunhofer-Institute, die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) betreiben.

Das IMK beschäftigt zurzeit rund 120 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. In internationalen, multidisziplinären Teams arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fachrichtungen Informatik, Ingenieurwissenschaften, Physik und Mathematik sowie Medienkünstler, Designer, Architekten, Wirtschafts- und Geisteswissenschaftler aus fast zehn Ländern. Das Jahresbudget des Instituts beträgt rund 9 Mio. €.

Das IMK verfügt über Laboratorien, die mit den neuesten high-end Technologien ausgestattet sind, darunter ein Virtual Environments Laboratorium mit i-CONE™, TwoView-Display und Responsive Workbench™, ein Interactive Experience Lab, eine DVB/MHP Broadcast-Umgebung und ein professionelles virtuelles Studio.



Kompetenzen

Das IMK pflegt und entwickelt in seinen vier Abteilungen die Kernkompetenzen

- Automatische Medienanalyse
- TV-Technologien
- Virtual Environments-Technologien
- Design Interaktiver Systeme

In diesen Kompetenzbereichen weist das Institut eine internationale wissenschaftliche Präsenz sowie Alleinstellungsmerkmale aus. Darüber hinaus verfolgt das IMK als weitere wichtige Kompetenzen seine sehr gut ausgebildeten Querschnittskompetenzen

- Web-Technologien
- Netztechnologien

Kernkompetenz Automatische Medienanalyse

Auf Grundlage seiner Kernkompetenz Automatische Medienanalyse erforscht und entwickelt das IMK technologische Verfahren zur automatischen Erkennung von audiovisuellen Daten und deren Beschreibung mit Metadaten. Mit automatischen Methoden werden umfangreiche multimediale Datenkörper (bestehend aus Text-, Sprach-, Musik-, Bild- und Videokomponenten) inhaltlich erschlossen und strukturiert, so dass nach bestimmten Wörtern und Objekten gesucht werden kann. In Hinblick auf eine optimale inhaltliche Erschließung wird ein multimodaler Ansatz, der Sprach- und Videoanalyse kombiniert, verfolgt. Darüber hinaus werden intelligente Verfahren zur Speicherung, zum Wiederauffinden und zum Abruf multimedialer Daten entwickelt. Das IMK bearbeitet somit umfassend alle Technologiethemen, die zur Erschließung, zur Archivierung, zum Wiederauffinden und zum Abruf von multimedialen Informationen benötigt werden.

Kernkompetenz TV-Technologien

Basierend auf seiner Kernkompetenz TV-Technologien entwickelt das IMK innovative Verfahren und Technologien für die Produktion, Übertragung und Darstellung interaktiver TV-Inhalte, trägt durch Mitarbeit in Gremien wie dem DVB¹ zur Etablierung und Verifikation von Standards bei und entwickelt Konzepte und Prototypen für neue Sendeformate. Zur Modellierung und Darstellung von virtuellen Szenen und Charakteren entwickelt das Institut Techniken, welche die Produktion digitaler Bewegtbildmedien unterstützen. Des Weiteren arbeitet es an Verfahren zur Objekterkennung und -separation, die virtuelle Bilderzeugung und Bildintegration unabhängig vom Blauraum ermöglichen. Das IMK deckt die gesamte thematische Kette des digitalen interaktiven Fernsehens sowohl in der Produktion als auch in der Ausstrahlung technisch ab.

Kernkompetenz Virtual Environments-Technologien

Die Kernkompetenz Virtual Environments-Technologien umfasst Wissen und Know-how in Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR)² sowie Virtual Environments (VE) und im Einzelnen die Kompetenzen Modellierung, Visualisierung, Rendering³, Interaktion und Tracking, VR-Hardware (Ein- und Ausgabegeräte), VR-Software, Simulation, Audifizierung⁴, Immersive Telepräsenz⁵ und Kollaborative Umgebungen⁶. Das IMK betreibt seit 1992/93 Forschung und Entwicklung in VR/AR und gilt deutschland- und europaweit als Pionier in diesem Bereich. Es zeichnet sich heute unter anderem durch seine besondere Kompetenz und Erfahrung bei der Systemintegration sowie auf dem Gebiet der Visualisierung großer, komplexer 3D-Datensätze aus.

- 1 Digital Video Broadcasting
- 2 Erweiterte Realität
- 3 Berechnung fotorealistischer, dreidimensionaler Abbildungen. Schatten und Lichtreflexionen werden dabei simuliert.
- 4 Daten hörbar machen.
- 5 Audio/Video-Objekte wie Gesprächspartner werden in eine gemeinsame virtuelle Umgebung integriert.
- 6 Virtuelle interaktive Umgebungen für Teilnehmer an verschiedenen Orten



Kernkompetenz Design Interaktiver Systeme

Auf Grundlage seiner Kernkompetenz Design Interaktiver Systeme erforscht und entwickelt das IMK integrierte interaktive Systeme, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen. Schwerpunkt sind multimodale, intuitiv bedienbare und auf den jeweiligen Anwendungskontext zugeschnittene Mensch-Maschine-Schnittstellen und damit verbundene neue Interaktionsformen. In seinem Schwerpunkt Wissenstechnologien entwickelt das IMK Knowledge Discovery Tools: die Visualisierung von Datenbeständen unterstützt die Aufbereitung von Information; interaktive Online-Werkzeuge unterstützen die Erschließung von Wissen.

Zur Beantwortung der Fragestellungen in e-Culture sind über wissenschaftlich-technische Fähigkeiten hinaus ausgeprägte Kompetenzen in den Bereichen der Ästhetik, der medialen Inszenierung und allgemein im Umgang mit der kulturellen Tradition der Medien (Bild, Ton, Interaktion) erforderlich. Diese sind im IMK in hohem Maße gegeben. Die Bündelung und Verzahnung der einzelnen disziplinären Fähigkeiten zeichnet die transdisziplinäre Kernkompetenz als wesentliches Alleinstellungsmerkmal des Instituts aus. Es gibt – auch international – nur wenige Institutionen, die vergleichbar an der Schnittstelle von Kunst, Technik und Wissenschaft anwendungsbezogen im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion forschen.

Querschnittskompetenz Web-Technologien

Das IMK entwickelt Web-Technologien im Medienbereich sowie darauf basierende Anwendungen. Es konnte sich als Pionier auf diesem Gebiet profilieren. So hat es 1994 die Deutsche Welle als ersten deutschen Sender ins Internet gebracht und 1996 den ersten deutschen Internet Broadcast mit Archivanwendungen für den Bayerischen Rundfunk umgesetzt.

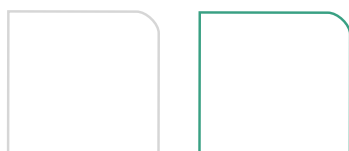
Im IMK ist ferner seit 1998 eines der 14 weltweiten W3C-Büros angesiedelt. Es repräsentiert das World Wide Web Konsortium in Deutschland und Österreich. Der regelmäßige Austausch mit den W3C-Mitgliedern verbessert die Einsicht in aufkommende Technologien und Standards und ermöglicht den Zugriff auf ein Netzwerk von hoher fachlicher Kompetenz.

Querschnittskompetenz Netztechnologien

Im IMK werden Netztechnologien und Netzdienste untersucht, entwickelt, getestet und bereitgestellt, die den besonderen Kommunikationsanforderungen von Audio/Video-Streaming, verteilten Virtual Reality-Anwendungen und verteilten Rechneranwendungen (e-Science/GRID⁷) genügen. Diese Anwendungen erfordern die dynamische Bereitstellung von hohen Bandbreiten und eine garantierte Dienstgüte (Quality of Service) auf nationaler und internationaler Ebene.

Im BMBF-Projekt VIOLA (Vertical Optical Testbed for Large Applications) stellt das Institut einen der zentralen Netzknoten des VIOLA Testbed zur Verfügung und schafft damit die idealen netztechnischen Voraussetzungen für e-Science und GRID-Anwendungen.

7 e-Science (enhanced science) ist die Bezeichnung für eine durch Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichte Arbeitsweise in der Wissenschaft, die durch gemeinsame, kooperative Entwicklung, Öffnung und Nutzung ihrer Ressourcen und Projekte eine wesentliche Steigerung der Qualität und Leistungsfähigkeit erreicht. Ressourcen sind wissenschaftliche Verfahren einschließlich Expertise, Software, Datenbestände, Rechner, Kommunikationsnetze und andere wissenschaftliche Geräte. Eine zentrale Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Entwicklung von »Grids«. Hierbei handelt es sich um Vernetzungen von Computerressourcen, die die Verarbeitung von Datenmengen in bisher unbekanntem Ausmaß ermöglichen. Die Zusammenarbeit von Firmen und Forschungseinrichtungen im virtuellen Labor stellt das Management der beteiligten Organisationen vor ganz neue Herausforderungen.



Geschäftsfelder

Die Kompetenzen des Instituts bilden die Grundlage für die Entwicklungen und das Leistungsangebot in seinen strategischen Geschäftsfeldern:

- Media Information Systems
- Digital Broadcast
- Virtual Engineering
- e-Culture

Geschäftsfeld Media Information Systems

Das Geschäftsfeld Media Information Systems wendet sich an Kunden mit großen multimediale Datenbeständen. Diesen bietet es Lösungen und Leistungen an, die eine effiziente Nutzung und Wiederverwertung ihrer Datenbestände ermöglichen und damit deren Wert steigern. Die multimedialen Daten werden einerseits mit innovativen, automatischen Methoden inhaltlich erschlossen und strukturiert und andererseits durch webbasiertes Datenmanagement effizient gepflegt und verwaltet.

Das Leistungsangebot konzentriert sich auf die Schwerpunkte

- Digitale Medienarchive
- Advanced Web Applications

Zielgruppe sind Printmedien, Broadcaster, Mediendienstleister, Kultur- und öffentliche Einrichtungen sowie Softwarehäuser und Systemintegratoren, die innovative Lösungen zum Management von Mediendaten entwickeln.

Zum Leistungsspektrum gehören die Entwicklung von multimedialen Archivsystemen – zugeschnitten auf die spezifischen Kundenbedürfnisse –, die Unterstützung des Anwenders bei Einsatz und Anpassung solcher Systeme sowie der Aufbau von multimedialen Content Management Lösungen. Der ganzheitliche Ansatz des IMK zur Abdeckung des gesamten Workflows von Datenerschließung und -archivierung erlaubt eine zügige und kostengünstige Umsetzung für den Kunden oder Kooperationspartner.

Geschäftsfeld Digital Broadcast

Zur Stärkung der Wettbewerbsposition seiner Kunden im Umfeld professionelles Broadcast bietet das Geschäftsfeld Digital Broadcast Systeme, kundenspezifische Entwicklungen, Consulting und Schulungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Medienbereich für digitales TV an – von der Erzeugung der Inhalte über die Verteilung bis zu ihrer Nutzung durch den TV-Konsumenten.

Zielgruppe des Geschäftsfelds sind in erster Linie die Produzenten von TV-Angeboten, die Betreiber von Fernsehsendern und die Diensteanbieter der Fernsehbranche, aber auch Systemintegratoren, die diesen Markt bedienen.

Einschaltquoten und wirtschaftlicher Erfolg der Dienste- und Inhalteanbieter werden in zunehmendem Maße davon mitbestimmt, wie sie die neuen technischen Möglichkeiten in einen Mehrwert durch innovative Dienste, Anwendungen und Inhalte für den Zuschauer umsetzen. Hier bietet das Geschäftsfeld Unterstützung.

Sein Leistungsangebot konzentriert sich auf die Schwerpunkte

- Interaktives Fernsehen
- Digitale Medienproduktion

Die zunehmende Trennung der Inthaltbearbeitung von der eigentlichen Übertragung ermöglicht neue Verteilwege und insbesondere die Kombination mit mobiler Netztechnologie. Diesem Trend begegnet das IMK mit Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu DVB-H⁸-basierten Lösungen.

8 DVB-H = vom Digital Video Broadcasting Projekt verabschiedeter Standard zur Übertragung von digitalem Fernsehen auf Handhelds



Geschäftsfeld Virtual Engineering

Das Geschäftsfeld Virtual Engineering⁹ wendet sich an Kunden, die durch den Einsatz innovativer Visualisierungs- und Simulationslösungen ihre Entscheidungs-, Planungs- und Entwicklungsprozesse effizienter gestalten, ihre Produktqualität und Sicherheitsstandards steigern oder ihre Vertriebsprozesse unterstützen wollen.

Das Lösungs- und Leistungsangebot zur wissenschaftlich-technischen Visualisierung und zum Einsatz virtueller Umgebungen basiert einerseits auf neuesten Forschungsergebnissen in den Bereichen Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) und bezieht andererseits heute verfügbare preisgünstige Hard- und Softwarekomponenten mit ein. Das Leistungsangebot konzentriert sich auf die Schwerpunkte

- Simulation, Einsatz und Zusammenarbeit in VR/AR Umgebungen
- Virtualisierung und Rekonstruktion komplexer 3D-Daten

Dabei reicht das Spektrum von der Beratung und Konzeption über die Entwicklung und Integration von Software- und Hardwarekomponenten bis hin zur Implementierung von VR-Gesamtsystemen. Unter seinen Wettbewerbern zeichnet sich das Geschäftsfeld unter anderem durch eine kombinierte Entwicklung von Visualisierungsalgorithmen bzw. Tools zur Darstellung virtueller Szenarien und 3D-Interaktionstechniken in virtuellen Umgebungen aus.

Zu den Zielgruppen gehören in erster Linie die Rohstoffindustrie (Öl, Gas, Wasser, Kohle), die Automobilindustrie und der Architekturbereich.

Geschäftsfeld e-Culture

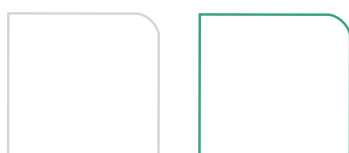
Das Geschäftsfeld e-Culture mit den Schwerpunkten

- Interaktive Medien in Kultur und Bildung
- Multimodale Präsentation für Infotainment und Marketing

wendet sich an Kultur- und Bildungseinrichtungen sowie an Unternehmen im Bereich Marketing und Markenkommunikation. Es bietet unter anderem innovative Lösungen zur Vermittlung von Kulturerbe, von Bildungs- und Lerninhalten oder von Produktinformation mit digitalen Medien.

Zum Leistungsangebot gehören Informationssysteme (Info-Kiosk, interaktives Schaufenster, Media-Lounges) sowie personalisierbare Web-Portale. Die Entwicklungen zur einfachen, audiovisuellen Darstellung auch komplexer Inhalte gehen über klassische Projektionssysteme hinaus. Sie umfassen Sound Environments, Medienkunst-Installationen im öffentlichen Raum sowie neuartige Displays für Museen. Eine weitere besondere Stärke liegt in der integrativen Entwicklung von Werkzeugen für Wissens- und Präsentationsmedien.

⁹ Virtual Engineering steht hier für die Ingenieursarbeit am virtuellen Objekt, in einer vom Rechner erschaffenen Realität.





Organisationsstruktur

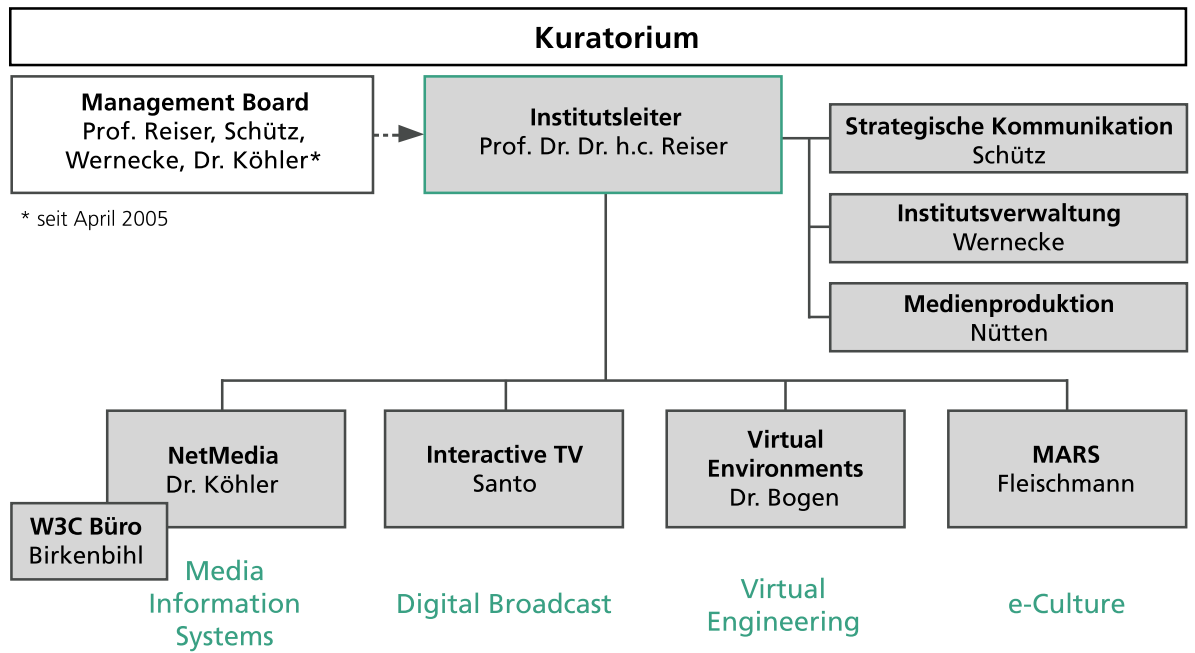


Abbildung 1: Organigramm des IMK

Abbildung 1 veranschaulicht die Organisationsstruktur des IMK und den Zusammenhang zwischen den Abteilungen und den Geschäftsfeldern.



Mitglieder

Vorsitzender

Jean-Philippe Rickenbach
Neue Zürcher Zeitung AG, Zürich
Leiter Finanzen, Informatik, Personal
Mitglied der Geschäftsleitung

Stellvertretende Vorsitzende

Dr. Simone Emmelius
Zweites Deutsches Fernsehen, Mainz
Leitung ZDFvision/ZDFmobil

Dr. Ludwig Baumgarten
Deutsches Zentrum für Luft-
und Raumfahrt e.V., Bonn
Vorstand Raumfahrtmanagement

Jürgen Büssow
Regierungsbezirk Düsseldorf
Regierungspräsident

Professor Dr. Armin B. Cremers
Rheinische Friedrich Wilhelms-Universität,
Bonn, Institut für Informatik III

Dr. Niki A. Goulandris
President of GAIA Centre, Kifissia, Griechenland
The Goulandris Natural History Museum

Dr. Ingrid Hamm
Bosch-Stiftung, Stuttgart
Geschäftsleitung

Hans Joachim Heister
Ford-Werke AG, Köln
Bereichsleiter IT

Dr. phil. Wenzel Jacob
Kunst- und Ausstellungshalle der
Bundesrepublik Deutschland, Bonn
Intendant

Dr. Steffen Lipperts
Deutsche Telekom AG, Bonn
Konzern F&E, Zentralbereich Innovation

Monika Lohr
Rhein-Sieg-Kreis, Siegburg
Kreisdirektorin

Dr. Hermann Lossau
Leiter der Geschäftsstelle
Task Force Innovation und Spitzentechnologie
des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Eva-Maria Michel
WDR, Köln
Justiziarin

Ministerialrat Dr. Frank Schlie-Roosen
Bundesministerium für Bildung und Forschung,
Bonn
Referatsleiter 522 – Internet

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft

Prof. Dr. Hans-Jörg Bullinger
Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft
Unternehmenspolitik und Forschung

Dr. Alfred Gossner
Finanzen und Controlling (inkl. Betriebswirtschaft,
Einkauf, Liegenschaften)

Dr. Dirk-Meints Polter
Personal und Recht

Prof. Dr. Dennis Tsichritzis
Chief Information Officer (CIO) und
Internationales Business Development





Das IMK verfügt über mit den neuesten Technologien ausgestattete Laboratorien. Hier werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Instituts durchgeführt und präsentiert. Darüber hinaus stehen sie Kunden und Kooperationspartnern zu Test-, Entwicklungs- und Produktionszwecken zur Verfügung.

Virtuelles Studio

Das professionell ausgestattete virtuelle Studio der Abteilung Interactive TV (ITV) arbeitet mit der Studiosoftware 3DK und dem Kameratrackingsystem¹⁰ X-pecto. Diese im IMK entwickelten Produkte sind weltweit im Einsatz. Neu zur Produktfamilie hinzugekommen ist die 3DK Workstation. Sie ermöglicht den kostengünstigen Einstieg in die virtuelle Studioteknik und ist dabei voll HD¹¹-fähig.



Virtuelles Studio

Das Studio ist in die Infrastruktur des Instituts eingebunden, so dass das erstellte Bildmaterial zum hauseigenen Schnittplatz, zum Streaming¹²-Server oder zum Satelliten-Uplink übertragen werden kann.

Das virtuelle Studio steht externen Nutzern für die Produktion von TV-, Film- und Multimedia-Formaten zur Verfügung. Das 3DK-Entwickler-team berät auch bei der Realisierung neuartiger Sendeformate.

Demonstrationslabor DVB/MHP Broadcast

Die Abteilung Interactive TV hat im Rahmen seiner Forschungsarbeiten ein Testlabor für DVB/MHP¹³ Broadcast eingerichtet. Zur Ausstattung gehören ein MHP/DVB-Playout-System (Eigenentwicklung), das eine konforme Ausspielung über DVB-S/C/T¹⁴ ermöglicht, sowie ständig aktualisierte MHP-Endgeräte. Ebenso unterstützt das (um einen IP-Encapsulator¹⁵ und Echtzeit-Analyser¹⁶ erweiterte) Playout den Standard DVB-H für mobile Applikationen. Hiermit wird eine Ausstrahlung nach DVB-H ermöglicht.

Das Labor bietet externen Nutzern weit reichende Testmöglichkeiten ihrer MHP-Produkte. Das Forschungsteam berät und unterstützt bei technischen Fragen.

- 10 Kameratracking = Erfassung von Position und Orientierung sowie von Objektivparametern bei Videoaufnahmen
- 11 High Definition TV = hochauflösendes Fernsehen
- 12 Streaming = kontinuierliche Übertragung von großen Datenmengen im Internet, vor allem bei Video- und Musikdateien. Bereits während des Herunterladens können die Daten betrachtet oder angehört werden. Der Nutzer muss also nicht abwarten, bis eine Datei komplett übertragen ist.
- 13 Digital Video Broadcasting/Multimedia Home Platform
- 14 DVB-S/C/T = Standard für die Übertragung digitaler Daten über Satellit/über Kabel/terrestrisch
- 15 Protokoll für die Einbettung von IP-Daten in MPEG-2 (IP = Internet Protocol, MPEG-2 = Standard für die Wiedergabe digital kodierter Bilder und Töne für digitales Fernsehen und DVDs)
- 16 Gerät, das die MPEG-2 Datenströme in Echtzeit analysiert



Demonstrationslabor Virtual Environments

Das VE-Lab ist Labor und Präsentationsraum für die IMK-Entwicklungen in der High-End VR-Technologie. Hier werden industrielle Anwendungen evaluiert, getestet und der Öffentlichkeit präsentiert.

Zur Ausstattung gehören verschiedene in Eigenentwicklung entstandene immersive¹⁷ und semi-immersive VR-Display-Systeme: TwoView, i-CONE™ und Responsive Workbench™, die Virtual Showcase Vitrine sowie der AVANGO™ Sound Server.

TwoView ist ein neuartiges, projektorbasiertes Display-System, das die exakte Zusammenarbeit und gemeinsame Interaktion von zwei Benutzern in einer virtuellen Umgebung ermöglicht. Als weitere Betriebsart ermöglicht das Display-System den L-Shape-Modus, der einen L-förmigen virtuellen Interaktionsraum erzeugt.

Die i-CONE™ ist ein immersives stereoskopisches Display-System mit gekrümmter Bildfläche (Panorama) für virtuelle Umgebungen. Sie zeichnet sich durch sehr hohe visuelle und akustische Darstellungsqualität aus und eignet sich für große Besuchergruppen.



Virtual Environments-Vorführung in der i-CONE

Die (bereits 1992 in der damaligen GMD entwickelte) Responsive Workbench™ – ein semi-immersives Projektionssystem – und ihre Weiterentwicklungen werden inzwischen weltweit als Arbeitssystem in virtuellen Umgebungen eingesetzt.

Die Virtual Showcase ist eine Vitrine, in der reale Exponate und computergenerierte Informationen dreidimensional miteinander verschmelzen. Sie präsentiert dem Betrachter die ganze Form eines Ausstellungsstücks, auch wenn real nur Fragmente gezeigt werden können.

Der AVANGO™ Sound Server, das System des IMK für 3D-Audiorendering, erlaubt eine flexible Simulation virtueller Audioszenen.

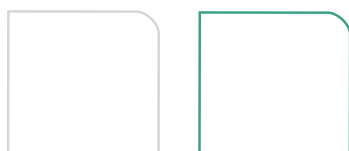
MARS – Interactive Experience Lab

Das Interactive Experience Lab der Abteilung Media Arts and Research Studies (MARS) ist Experimentallabor und Showcase für neue innovative und multimodale Mensch-Maschine-Schnittstellen, mediale Inszenierungen und die Realisierung begehrter und vernetzter Wissensräume für Museen, Ausstellungen und Präsentationsräume.

Zur Ausstattung gehören das electronic Multi User Stage Environment (eMUSE) sowie weitere MARS Eigenentwicklungen, wie das mobile Streaming-Labor Mobile Unit, die gestenbasierte Info-Jukebox, die patentierte PointScreen Technologie sowie renommierte Medienkunstwerke.

Ab September wird das Interactive Experience Lab vernetzt an zwei Orten arbeiten: in Sankt Augustin und im eCulture Factory Projekt in Bremen. Der Bremer Showroom fokussiert insbesondere auf den Aspekt des Transfers neuester digitaler Medien in den Alltag.

¹⁷ Immersion = Eintauchen in eine künstliche Welt



TwoView: Neues Display für Arbeiten im virtuellen Raum

Am 18.5.2005 wurde das von Fraunhofer IMK und Barco entwickelte neuartige, projektorbasierte Display-System TwoView erfolgreich geladenen Vertretern der Industrie, der Wissenschaft und der Presse präsentiert.



Präsentation am TwoView-Display im IMK

TwoView ermöglicht eine exakte Zusammenarbeit und gemeinsame Interaktion von zwei Benutzern in einer virtuellen Umgebung. Im Gegensatz zu konventionellen Virtual Reality-Systemen wie der CAVE™, die nur ein einziges Bild für mehrere Betrachter darstellt, wird beim TwoView-System für jeden der beiden Benutzer ein eigenes stereoskopisches 3D-Bild erzeugt. Dies unterstützt die gemeinsame Analyse von komplexen Daten und das kollaborative Engineering im virtuellen Raum entscheidend besser als bisher übliche Systeme.

Surfen in der Geschichte: 225 Jahre Neue Zürcher Zeitung

Zur Jubiläumsfeier der Neuen Zürcher Zeitung (NZZ) im Januar 2005 stellte das IMK als Teil seiner Entwicklung eines digitalen Zeitungsarchivs eine Applikation vor, mit der Besucher die Frontseite der an ihrem Geburtsdatum erschienenen NZZ ausdrucken konnten.

Das Archiv der NZZ umfasst alle Artikel von der ersten Ausgabe im Jahr 1780 bis heute und gehört damit zu den am weitesten zurückreichenden Zeitungsarchiven weltweit. Der Zugriff zu dieser wertvollen Informationsquelle kostete bislang aber große Mühe.

Vor diesem Hintergrund hat sich der Zeitungsverlag entschieden, sein Archiv in digitaler Form zur Verfügung zu stellen. Dazu sind über einen Zeitraum von 18 Monaten 2 Mio. Zeitungsseiten, die auf 1500 Mikrofilmen abgelichtet sind, zu digitalisieren und zu erschließen.

Diese Aufgabe erfordert den Einsatz neuester Technologien in den Bereichen der Digitalisierung, der Bildverarbeitung, der Optical Character Recognition (OCR) und des Internet (siehe auch S. 24-25).

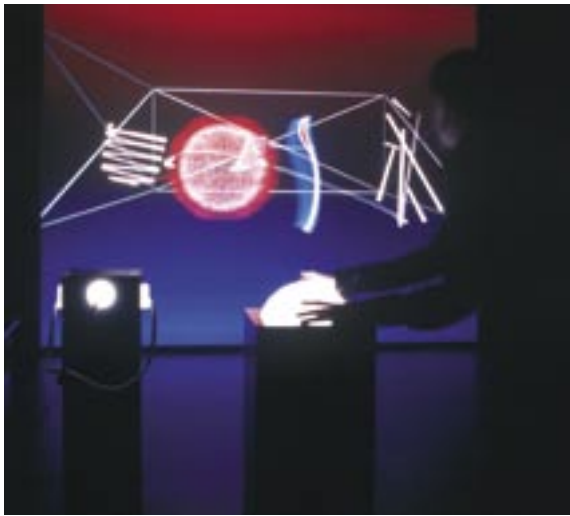


Bei der NZZ anlässlich der 225-Jahrfeier (von links nach rechts): Eickeler (IMK), Reiser (IMK), Rickenbach (NZZ), Brun (NZZ) und Köhler (IMK)



Beethoven in bits & bytes: das Digitale Beethoven-Haus

Ende 2004 fand das Projekt »Das Digitale Beethoven-Haus« seinen Abschluss: mit der Freischaltung des Digitalen Archivs im November, einer Pressekonferenz und einer unter Anwesenheit hochrangiger Gäste begangenen Eröffnungsfeier sowie einem gut besuchten Tag der offenen Tür im Dezember.



Eröffnung der Bühne für Musikvisualisierung im Digitalen Beethoven-Haus, Bonn mit »Fidelio, 21. Jahrhundert«

Mit diesem Projekt haben das IMK und das Beethoven-Haus Bonn ein umfassendes, weltweit abrufbares Online-Angebot mit Digitalem Archiv, einem Studio für digitale Sammlungen und einer Bühne für Musikvisualisierung am Geburtsort Beethovens realisiert.

Eröffnet wurde die Bühne für Musikvisualisierung mit der Premiere von »Fidelio, 21. Jahrhundert«, einer Inszenierung, die ein Repertoire-Stück der Opernliteratur erstmals konsequent mit den Techniken unserer Gegenwart konfrontiert – unter Verwendung von modernster 3D Virtual Reality Technologie sowie der Möglichkeit für die Zuschauer, interaktiv in das Geschehen einzugreifen.

Das Digitale Beethoven-Haus wurde gefördert vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, von der Stadt Bonn und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (siehe auch S. 26-27).

iF Design Award für Medienkunstinstallation »Energie_Passagen«

Für ihre Medienkunstinstallation »Energie_Passagen« werden die IMK-Wissenschaftler Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss mit dem Industrie Forum Communication Design Award 2005 ausgezeichnet.

»Energie_Passagen« ist ein begehbare, auf die Straße projizierbares Zeitungsarchiv. Wählt der Passant ein Wort aus dem projizierten Informationsfluss aus, so erscheint um ihn herum ein Netz thematisch verbundener Begriffe aus den aktuellen Meldungen: akustisch als Computerstimme und visuell als Projektion. Durch dieses audiovisuelle Echo entsteht eine neue, eine »lebende« Zeitung. Sie gestaltet sich aus der Wortauswahl, also nach dem persönlichen Interesse der Besucher.

Die Arbeit entstand 2004 im Rahmen der Veranstaltung »Ortstermine« in München und im Auftrag der Stadt und war im November 2004 dort ausgestellt. Die Entwicklung kann auch für andere Anwendungen zur assoziativen Darstellung von Inhalten genutzt werden (siehe auch S. 52-53).



Das mit dem iF-Award ausgezeichnete Projekt »Energie_Passagen« in München (Oktober 2004)

Zehn Jahre Standards rund um das World Wide Web

Mit einem Festakt in Boston beging das World Wide Web Konsortium (W3C) im Dezember 2004 sein zehnjähriges Bestehen. Mitglieder, Internet-Pioniere und geladene Gäste versammelten sich

in glanzvoller Atmosphäre, um die erfolgreiche Vergangenheit zu feiern und über zukünftige Entwicklungen zu sprechen. Auf dieser außergewöhnlichen Veranstaltung war auch das IMK – als langjähriger enger Kooperationspartner des W3C – vertreten.

Dass das WWW so einfach und funktional ist, wie wir es heute kennen, verdankt es einer Reihe von Standards, die im Hintergrund Vielfalt und Zusammenhalt des Web ermöglichen. Erarbeitet und gepflegt werden diese Standards vom W3C, einem Industrie- und Expertengremium unter der Leitung von Web-Erfinder Tim Berners-Lee.

Mit dem Betrieb des Deutsch-Österreichischen W3C-Büros (siehe auch S. 54-55) unterstreicht das IMK seine Kompetenz im Bereich Web-Technologien.



Steven Pemberton, Leiter der Arbeitsgruppen XHTML2 und XForms bei W3C, beim Tutorial des Deutsch-Österreichischen W3C-Büros über kommende Webtechnologien

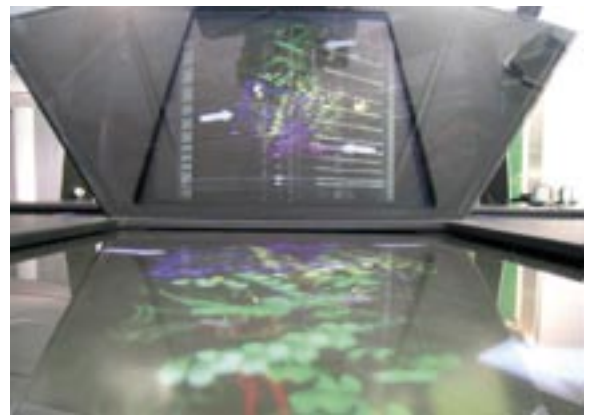
Virtual Showcase im Deutschen Museum Bonn

Seit Frühjahr 2004 zieht die im Rahmen eines EU-Projekts entwickelte Virtual Showcase im Deutschen Museum Bonn das Interesse der Besucher auf sich.

Bei der Virtual Showcase handelt es sich um eine spezielle Vitrine, in der reale Exponate und computergenerierte Informationen dreidimensional miteinander verschmelzen. Sie präsentiert dem Betrachter die ganze Form eines Ausstellungsstücks, auch wenn real nur Fragmente gezeigt werden können.

Bis zu vier Personen gleichzeitig können die dreidimensionale Darstellung wahrnehmen, da zu jeder der vier Seiten der Vitrine eine Projektionsfläche existiert. Den dreidimensionalen Eindruck erhält der Betrachter durch eine Spezialbrille. Der Schaukasten kann für alle Betrachter dasselbe Bild oder individuelle Details für jeden einzelnen darstellen.

Das EU-Projekt Virtual Showcase hatte eine Laufzeit von 3 Jahren und wurde im August 2004 erfolgreich abgeschlossen.



Die Virtual Showcase im Deutschen Museum Bonn (seit April 2004)

Kulturelles und ökologisches Erbe in verteilten virtuellen Umgebungen

Im März 2004 wurde das von der EU über zwei Jahre geförderte Projekt DHX (Digital Ecological and Artistic Heritage Exchange) erfolgreich abgeschlossen. Darin arbeitete ein internationales Projektteam an einem europäisch-asiatischen Netzwerk auf Hochbandbreiten-Basis, das es ermöglicht, immersive Erfahrungen über Kontinente hinweg zu teilen.

Im Rahmen des Projekts entstanden ein Virtual Environments-Infrastrukturnetz und Werkzeuge für die Entwicklung von VE-Inhalten für Installationen in Museen, Cybertheatern und anderen Institutionen zum Austausch von Kultur- und Naturerbe. Die IMK-Entwicklungen umfassen im Einzelnen eine verteilte Infrastruktur, Autorentools für digitales Storytelling und visuelle Computerverfahren zur Gestaltung natürlicher Umgebungen.



LISTEN: das Audiosystem für das Museum der Zukunft

Im März 2004 hat die EU in ihrem abschließenden Bericht zum Projekt LISTEN dem Fraunhofer IMK ein ausgezeichnetes Zeugnis ausgestellt. Im Projekt wurde in einem interdisziplinären, internationalen Team ein neuartiges Audiosystem entwickelt, das den Besuchern eines Museums auf sie abgestimmte akustische Informationen liefert. Ein drahtloser Kopfhörer ortet ihre Bewegung im Raum und gibt ihnen die jeweilig passenden Informationen. Damit können die Inhalte dem individuellen Verhalten jedes Benutzers angepasst werden.

Rund 10000 Menschen konnten die LISTEN-Technologie inzwischen in verschiedenen Ausstellungen nutzen, unter anderem bei der August Macke Ausstellung im Kunstmuseum Bonn Ende 2003.



LISTEN im Kunstmuseum Bonn

Auszeichnung für GERMNEWS Newsletter des IMK

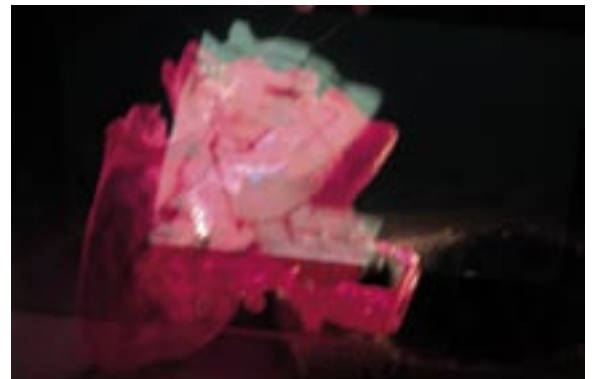
Den Newsletter Award 2004 von L-Soft hat der vom Fraunhofer IMK verwaltete GERMNEWS gewonnen (GERMNEWS@LISTSERV.DFN.DE). GERMNEWS hält über 5000 Abonnenten in 90 Ländern mit aktuellen Ereignissen und Nachrichten aus der Politik auf dem Laufenden. Wie L-Soft hat auch GERMNEWS kürzlich seinen 10. Geburtstag gefeiert. Die Jury war beeindruckt von der Reichweite des Newsletters und vom Engagement der freiwilligen Herausgeber und Übersetzer, die täglich die deutschen Nachrichten in Deutsch und Englisch aufbereiten.

Augmented Reality-System für die operative Medizin

Im Rahmen einer viel beachteten Pressekonferenz wurde im Januar 2004 gemeinsam mit der Technischen Universität München der von einem interdisziplinären Forscherteam entwickelte ARSyS-Tricorder erstmals der breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

Der ARSyS-Tricorder ist ein neues, mobiles Navigationssystem, das im Operationsaal während eines chirurgischen Eingriffs den präoperativ geplanten Operations- und Planungsweg dreidimensional auf den Patienten projiziert und gleichzeitig interaktiv gesteuert werden kann. Dabei können wichtige anatomische Strukturen wie Nerven, Gefäße oder ein in der Tiefe gelegener Tumor mit Augmented Reality-Verfahren sichtbar gemacht werden. Es wird erwartet, dass dieses System die operative Medizin nachhaltig verändern wird.

Das Projekt ARSyS-Tricorder wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) über eine Laufzeit von mehr als drei Jahren gefördert und im August 2004 erfolgreich abgeschlossen.



Aufnahme von einem Schädel im Projekt ARSyS-Tricorder



Mitarbeiter

Im Fraunhofer IMK waren im Berichtszeitraum rund 120 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt.

Der Mitarbeiterstamm von 81 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (Vollzeitäquivalent) in 2004 teilte sich folgendermaßen auf:

- 54 wissenschaftliche Mitarbeiter
- 16 graduierte Ingenieure und technische Mitarbeiter
- 11 Angestellte im Bereich Infrastruktur und Verwaltung

Er wird ergänzt durch rund 40 studentische Mitarbeiter, Freiberufler und Auszubildende.

Betriebshaushalt

Der Betriebshaushalt ist 2004 im Vergleich zum Vorjahr um 600 Tsd. € auf 8,9 Mio. € gesunken. Der Anteil der Industrieerträge zur Deckung des Betriebshaushalts belief sich auf 6 Prozent.

In 2004 wurden insgesamt 865 Tsd. € investiert. Davon sind 230 Tsd. € in die Rekonstruktion der CAVE™ und 152 Tsd. € in den Aufbau eines Test- und Demonstrationssystems zur mehrkanaligen Medienbeobachtung und -auswertung geflossen.

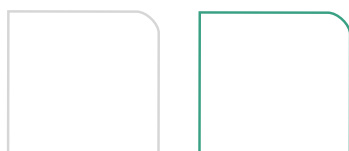
Abbildung 3 zeigt Betriebshaushalt, Erträge aus Industrie und öffentlichem Bereich sowie Grundfinanzierung des IMK in den Jahren 2003 und 2004.

Finanzzahlen in Tsd. €	2003	2004
Betriebshaushalt	10515	8966
Erträge gesamt	5582	4432
– davon Erträge Industrie	596	825
– davon Erträge öffentlich	4986	3607
Grundfinanzierung	4933	4534

Abbildung 3: Finanzdaten der Jahre 2003 und 2004



- Aalborg University, Soundscapes, Esbjerg, Dänemark
- ACQUIN e.V., Akkreditierungsinstitut für BA- und MA-Studiengänge an Hochschulen, Universität Bayreuth
- Alcatel SEL AG, Stuttgart
- Aristotle University of Thessaloniki, Griechenland
- Adolf Grimme Institut, Marl
- Alto General Aviation Services GmbH, Berlin
- ARGE deutschland.de, P O N T O N – L A B, Hannover
- ars electronica center linz, museumsgesellschaft mbH, Linz
- Barco, Düsseldorf/Kurne, Belgien
- Bauhaus Universität Weimar
- Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, München
- Bayerischer Rundfunk, München
- Beethoven-Haus Bonn
- Bezirksregierung Köln, Medienerziehung
- BITKOM, Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
- Blue's Clues International, New York, USA
- BMW, München
- Bremer Innovations-Agentur GmbH, Bremen
- BP
- Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Electrical Engineering and Informatics, Budapest, Ungarn
- Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat 214 (Kunst und Sport in Bildungsbereich), Bonn
- Charamel GmbH, Köln
- Chevron
- Christian Michelsen Research, Trondheim, Norwegen
- Computer and Automation Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences – MTA, Ungarn
- DaimlerChrysler AG, Ulm
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH, Saarbrücken
- SZTAKI, Budapest, Ungarn
- Db-ITC Consulting, Langen
- ENENSYS Technologies, Rennes, Frankreich
- European Media Art Festival, Osnabrück
- facts+fiction, Köln
- Fakespace Systems, Marshalltown, Iowa, USA
- Feuerwehr Dortmund
- FH Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin
- FH Darmstadt
- FH Bielefeld, Fachbereich Gestaltung
- FH Düsseldorf
- FH Gelsenkirchen
- Forschungszentrum Jülich, Zentralinstitut für Angewandte Mathematik
- G+B Pronova GmbH, Bergisch-Gladbach
- Goethe Institut Bogota, Kolumbien
- Goethe-Forum, Goethe-Institut, München
- Goethe-Institut New York, NY, USA
- Goethe-Institut São Paulo, Brasilien
- Haus der Kulturen der Welt, Berlin
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Bereich Schriftlichkeit
- Hochschule für Musik und Darstellende Kunst/ Neue Medien-Musikpädagogik, Stuttgart
- Hubert Burda Media, Marketing & Communications GmbH, München
- Humboldt-Universität zu Berlin, Philosophische Fakultät III
- HyperWerk/Fachhochschule beider Basel
- idw, Informationsdienst Wissenschaft
- iF International Forum Design GmbH, Hannover
- Imagination, Wien
- IM-BOOT/Creative People Worldwide/Free Online Magazine, Kiefersfelden
- iMediathek, Hochschule Künste Bremen
- International University Bremen, School of Humanities and Social Sciences
- IRIB, Iranisches Fernsehen, Teheran
- Jack Russell Consulting GmbH, München
- Kunsthochschule für Medien Köln, Kunst- und Medienwissenschaften
- Künstlerhaus Schloss Balmoral, Bad Ems
- Landmark
- LBG-Institute for Digital Culture and Media Science, Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Wien/Linz
- LMR – Laboratory for Mixed Realities, Köln
- LogiCad3D, Seefeld
- Loquendo SpA, Italien
- Macromedia Central Europe, München
- Mc Luhan Institute, University of Toronto, Kanada
- MECADMedia Centre d'Art i Disseny de la Escola Superior de Disseny ESDi, Barcelona
- Mercedes Benz, Stuttgart



Kunden und Kooperationspartner



- Migros-Kulturprozent, Migros-Genossenschaftsbund, Zürich
- mind(21)factory for Knowledge Engineering and Knowledge Design, Stuttgart
- Moresophy GmbH, München
- Museo e Galleria Borghese, Rom
- NCSR (National Center for Scientific Research) »Demokritos«, Griechenland
- Neue Zürcher Zeitung AG, Zürich
- Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norwegen
- Orad Hi-Tec Ltd., Tel Aviv, Israel
- Otlo VR Systeme, Rostock
- Petrobas
- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Institut für Informatik IV, Bonn
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)
- rmh – agentur für neue medien gmbh, Köln
- Schlumberger
- Siemens AG
- Stiftung caesar (center of advanced european studies and research), Bonn
- Stadt Bremen, Senat Wirtschaft und Häfen
- Stadt München, Kulturreferat
- Statoil
- Studio Progetti Culturali MO.MA., Mailand
- Soprintendenza Speciale per il Polo Museale Romano, Rom
- SysMedia Ltd., Horley, Surrey, Großbritannien
- TeamCast, Rennes, Frankreich
- Technisches Museum Wien
- Technische Universität Ilmenau
- Telisma S.A., Frankreich
- TeleAtlas, Belgien
- The University of Salford/Research Centre for Art & Design, Greater Manchester, UK
- T-Systems International GmbH (TSI), Nürnberg
- TU Ilmenau
- TVisioneer AG, Ilmenau
- Umweltbundesamt, Dessau
- Universität Bremen, Informatik
- Universität Dortmund, Lehrstuhl für künstliche Intelligenz
- Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Informatik und interactive Systeme, Duisburg
- Universität Leipzig
- Universität Paderborn
- Universität Siegen
- University of Rio de Janeiro, Brasilien
- V2_, Institute for the Unstable Media, Rotterdam
- vertigo systems gmbh, Köln
- VDI-Technologiezentrum GmbH, Abteilung Zukünftige Technologien Consulting, Düsseldorf
- Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V. (DFN-Verein), Berlin
- Volke Kommunikations-Design GmbH, Wolfsburg
- Volkswagen AG, Forum Autovision (ICW), Wolfsburg
- VolkswagenStiftung Hannover
- VW, Wolfsburg
- Weser-Kurier, Bremer Tageszeitungen AG
- Whitney Museum, New York, NY, USA
- whois verlags- & vertriebsgesellschaft, Heidelberg/Berlin
- WRO Center for Media Art, Wroclaw, Polen
- Zentrum für Literaturforschung, Berlin
- ZKM, Zentrum für Kunst und Medientechnologie, Karlsruhe
- Zweites Deutsches Fernsehen (ZDF), Mainz

Diese Liste enthält eine Auswahl von Kunden und Kooperationspartnern des IMK im Berichtszeitraum.



Die Fraunhofer-Gesellschaft auf einen Blick

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt anwendungsorientierte Forschung zum direkten Nutzen für Unternehmen und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand. Im Auftrag und mit Förderung durch Ministerien und Behörden des Bundes und der Länder werden zukunftsrelevante Forschungsprojekte durchgeführt, die zu Innovationen im öffentlichen Nachfragebereich und in der Wirtschaft beitragen.

Mit technologie- und systemorientierten Innovationen für ihre Kunden tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Dabei zielen sie auf eine wirtschaftlich erfolgreiche, sozial gerechte und umweltverträgliche Entwicklung der Gesellschaft.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, in anderen Bereichen der Wissenschaft, in Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt derzeit rund 80 Forschungseinrichtungen, davon 58 Institute, an über 40 Standorten in ganz Deutschland. Rund 12 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von über 1 Mrd. €. Davon fallen mehr als 900 Mio. € auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund zwei Drittel dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Ein Drittel wird von Bund und Ländern beigesteuert, auch um damit den Instituten die Möglichkeit zu geben, Problemlösungen vorzubereiten, die 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.

Mitglieder der 1949 gegründeten und als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft sind namhafte Unternehmen und private Förderer. Von ihnen wird die bedarfsorientierte Entwicklung der Fraunhofer-Gesellschaft mitgestaltet.

Namensgeber der Gesellschaft ist der als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreiche Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787-1826).

www.fraunhofer.de

Fraunhofer IuK-Gruppe

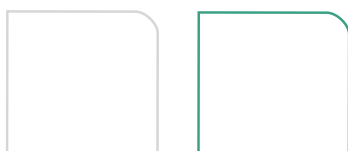
Das IMK ist Mitglied der Fraunhofer-Gruppe Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Gruppe).

Die IuK-Gruppe ist Anlaufstelle für Industriekunden und Medien auf der Suche nach dem richtigen Ansprechpartner. Stärken der 17 Mitgliedsinstitute werden in strategischen Allianzen gebündelt und gemeinsam vermarktet.

Diese Vernetzung ermöglicht gezielte, branchenspezifische und ganzheitliche Lösungen aus der anwendungsorientierten Forschung: maßgeschneiderte IT-Lösungen, kompetente Technologieberatung sowie Vorlaufforschung für neue Produkte und Dienstleistungen.

Die insgesamt 3000 Mitarbeiter der 17 IuK-Institute sowie ein Jahresbudget von mehr als 190 Mio. € machen die IuK-Gruppe zum größten Forschungsverbund für Informations- und Kommunikationstechnologie in Europa. Die Technologien der zehn gemeinsamen Geschäftsfelder decken die gesamte Wertschöpfungskette ab: E-Business, E-Government, Medizin und Life Sciences, Verkehr und Mobilität, Produktion, Digitale Medien, Security, Kultur und Unterhaltung, Software, Kommunikationssysteme.

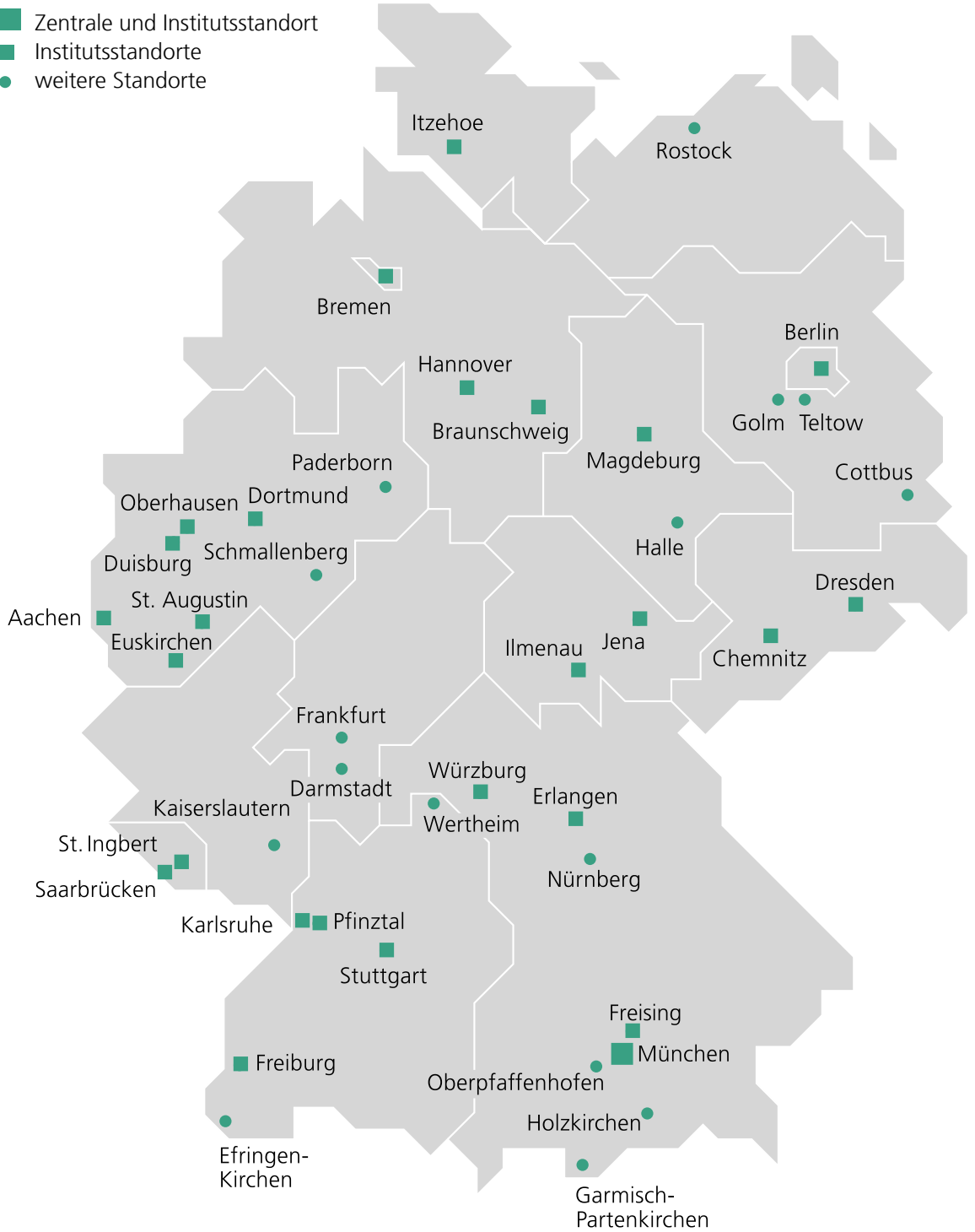
www.iuk.fraunhofer.de





Die Standorte der Fraunhofer-Gesellschaft in Deutschland

- Zentrale und Institutsstandort
- Institutsstandorte
- weitere Standorte





Situation

Der Trend zur digitalen Produktion multimediale Inhalte und zur Digitalisierung multimedialer Bestände hat sich in jüngster Zeit fortgesetzt und wird sich auch weiterhin verstärken. Dies führt in den Bereichen Broadcast (Fernseh- und Radiosender), Corporate (Verlage, Medienagenturen, Medienbeobachtungsunternehmen) und öffentlichen Einrichtungen (Parlamente, Museen etc.) zu einem steigenden Bedarf an intelligenten Produkten zur Erschließung, zum Management und zur Präsentation multimedialer Information.

Die zentrale Bedeutung von Media-Assets¹⁸ (wie zum Beispiel Radio- und TV-Beiträge, Zeitungsartikel oder aufwendig dokumentierte Museums-exponate) für die Wertschöpfung eines Unternehmens tritt immer stärker in das Bewusstsein der Entscheider. Media-Assets sind gleichzeitig Unternehmenskapital und wertvolle (Handels-)Ware. Ihr Wert wächst mit ihrer unmittelbaren Verfügbarkeit in möglichst vielen Unternehmensbereichen, mit ihrer Wiederverwendbarkeit in neuem Kontext und mit ihrer marktgerechten Aufbereitung.

Chance

Intelligente Verfahren und Produkte, die eine wirtschaftliche Erschließung, Nutzung und Verwertung von Media-Assets in verschiedenen Anwendungsbereichen ermöglichen, haben sehr gute Zukunftsperspektiven und Marktchancen.

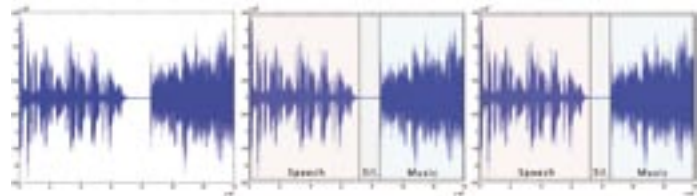
Die Medienindustrie hat die Möglichkeiten, die ihr beispielweise eine automatische Erschließung von Inhalten eröffnet, bereits erkannt. Bei den hier anfallenden sehr großen und rasch anwachsenden Datenmengen ist eine manuelle Erschließung nicht durchführbar bzw. nicht wirtschaftlich. Die automatische Erschließung der Inhalte auf kostengünstiger Hardware durch intelligente Verfahren ist ein wichtiger Baustein, um die Vorteile eines digitalisierten Workflow optimal auszunutzen.

Wesentlich für Akzeptanz und Markterfolg der neuen Verfahren und Produkte zum Media-Asset-Management ist, dass sie sich problemlos und in effizienter Weise in den Workflow der jeweiligen Branche einbinden lassen. Bei multimedialen Informationssystemen spielen – gerade vor dem Hintergrund mobiler Endgeräte – multimodale Benutzerschnittstellen eine zunehmende Rolle.

Lösung

Derzeit vorhandene bzw. in der Entwicklung befindliche Lösungen sind in Kooperation mit Anwendungspartnern branchenspezifisch anzupassen bzw. zu erweitern und zu optimieren.

Im Mittelpunkt der Lösungsansätze des IMK stehen Verfahren zur Audio-, Video- und Texterkennung sowie deren Kombination. Die Kombination von Verfahren in einem frühen Stadium der Informationsverarbeitung (»Medienfusion«) sorgt für eine optimale inhaltliche Erschließung und lässt die Extraktion von Wissen mit hohem Bedeutungsgehalt (»semantisches Wissen«) zu. Dieses Verfahren wird beispielsweise im Software Development Kit iFinderSDK¹⁹ des IMK eingesetzt. Als weitere neue Erkennungsverfahren sind u. a. die Wiedererkennung von Jingles in Radiosendungen und von Firmenlogos in TV-Material zu nennen.



Video- und Audioerkennung durch den iFinder des IMK

Das in den Erschließungsverfahren gewonnene Wissen kann nutzbringend durch Ontologie²⁰-basierte Konzepte beschrieben, durch Verwendung semantischer Netze²¹ weiterverarbeitet oder im Web (»Semantic Web«²²) dargestellt werden. Dazu arbeitet das IMK an Methoden der Verarbeitung und Darstellung semantischer Information in Form von Ontologien und semantischen Netzen und deren Anwendung.

Zur Interaktion mit Informationssystemen werden neue multimodale Ansätze erforscht und in prototypischen Systemen umgesetzt. Im Fokus stehen zurzeit insbesondere mobile Endgeräte wie Handys und PDAs und andererseits komplexe Anwendungsszenarien wie beispielsweise das Informationsmanagement im Katastrophenfall.

Forschungspotenzial

Die Bereiche der automatischen inhaltlichen Erschließung digitaler Archive, der Ontologie-basierten Ansätze zur Verarbeitung und Darstellung von Information mit hohem semantischen Gehalt sowie der Multimodalität zur Benutzerunterstützung bei der Interaktion mit fortschrittlichen Informationssystemen bedürfen auch künftig grundlegender Forschungsarbeiten. Im Bereich der Erschließung sind außerdem die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Robustheit der neu entwickelten Erkennungsverfahren weiter zu steigern. Hier werden Verfahren der Medienfusion an Bedeutung gewinnen.

Ontologie-basierte Ansätze werden zunehmend eingesetzt, um domänenspezifisches Wissen in komplexen Anwendungssystemen gewinnbringend repräsentieren und abfragen zu können. Als Beitrag zur Entwicklung des Semantic Web sind Methoden zur automatischen Erzeugung semantischer Netze weiter voranzutreiben.

Kontakt

Dr.-Ing. Joachim Köhler
Telefon: +49 (0) 22 41 / 14 - 19 00

- 18 Ein Media-Asset besteht aus »Essence« (dem eigentlichen Inhalt) und den annotierten Metadaten.
- 19 Produktlösung zur Indexierung multimedialer Daten
- 20 Ontologien sind im Bereich der Wissensrepräsentation ein formal definiertes System von Begriffen und/oder Konzepten und Relationen zwischen diesen Begriffen.
- 21 Semantische Netze erlauben dem Nutzer des Web bzw. des Informationssystems, Zusammenhänge von Daten besser zu erkennen und interaktiv in Datenbeständen zu navigieren.
- 22 Einem Web-Dokument wird nicht nur eine formale Syntax (wie z.B. durch HTML), sondern auch eine maschinenlesbare Bedeutung (Semantik) gegeben. Basierend auf dem Semantic Web können wesentlich mächtigere Anwendungen als bisher auf dem »normalen« Web implementiert werden. Suchmaschinen können beispielsweise den Kenntnisstand ihres Nutzers einbeziehen.

Die effiziente Erschließung, Nutzung und Wiederverwertung ihrer multimedialen Datenbestände sind von zentralem Wert für Printmedien, Broadcaster, Mediendienstleister, Kultur-, öffentlichen und anderen Einrichtungen.

Das IMK Geschäftsfeld Media Information Systems mit seinen Schwerpunkten

- Digitale Medienarchive
- Advanced Web Applications

bietet Lösungen und Leistungen zum Management großer multimedialer Datenbestände an.

Hier fließen die auf Grundlage der Kernkompetenz Automatische Medienanalyse gewonnenen Forschungsergebnisse zur automatischen Erkennung von audiovisuellen Daten und deren Beschreibung mit Metadaten mit ein. Für eine optimale inhaltliche Erschließung sorgt ein multimodaler Ansatz, der Sprach- und Videoanalyse kombiniert.

Das Leistungsangebot umfasst:

- Entwicklung kundenspezifischer multimedialer Archivsysteme
- Unterstützung bei Einsatz und Anpassung solcher Systeme
- Aufbau multimedialer Content Management Lösungen



Erste Zeitungsausgabe der NZZ vom 12. Januar 1780

Ausgangssituation

Die Neue Zürcher Zeitung (NZZ) gehört zu den führenden und ältesten Zeitungsverlagen Europas. Ihr Archiv umfasst alle Artikel von der ersten Ausgabe im Jahr 1780 bis heute und gehört damit zu den am weitesten zurückreichenden Zeitungsarchiven weltweit.

Damit verfügt die NZZ über eine kostbare Informationsquelle, die den Zugriff auf tagesaktuell aufbereitete Details und Hintergrundinformationen zu historischen Ereignissen wie die Französische Revolution, die Eröffnung des Suezkanals und zwei Weltkriege erlaubt.

Der Zugriff kostet bislang aber große Mühe. Für den Zeitraum zwischen 1780 und 1871 hilft nicht einmal ein Register bei der Suche nach Artikeln zu bestimmten Themen. Die Archivare müssen Ausgabe für Ausgabe durchblättern oder die Mikrofilme, die es inzwischen von allen Jahrgängen gibt, von Hand in das Lesegerät einlegen und sichten.

Aufgabe

Vor diesem Hintergrund hat sich der traditionsbewusste Zeitungsverlag entschieden, zum Anlass seines 225-jährigen Jubiläums sein Archiv in digitaler Form zur Verfügung zu stellen. Das digitale Zeitungsarchiv soll verschiedenen Benutzergruppen die schnelle und präzise Online-Suche nach relevanten Zeitungsartikeln ermöglichen.

Die Zeitungsseiten sollen einzeln im Internet angezeigt und möglichst im Volltext recherchierbar sein. Der Benutzer soll über einen Internetbrowser Stichworte eingeben und binnen weniger Sekunden an die relevante Position in der digitalisierten Zeitungsseite springen können.

Dazu sind über einen Zeitraum von 18 Monaten zwei Millionen Zeitungsseiten, die auf 1500 Mikrofilmen abgelichtet sind, zu digitalisieren und zu erschließen. Zeitungen, deren Mikrofilmaufnahmen sich nicht für die Digitalisierung verwerten lassen, sind vorher nachzuverfilmen. Die Qualität der Digitalisierung soll sowohl der Bildschirmanzeige einer Internetseite wie auch etwaigen Reproduktionen von Zeitungsseiten genügen.

Diese Aufgabe erfordert den Einsatz neuester Technologien in den Bereichen der Digitalisierung, der Bildverarbeitung, der Optical Character Recognition (OCR) und des Internet.



Suchergebnisse im Digitalen Medienarchiv



Digitalisierung und Management des Archivs der Neuen Zürcher Zeitung

Ergebnis

Zur Jubiläumsfeier der NZZ im Januar 2005 wurde eine Applikation vorgestellt, mit der Besucher die Frontseite der an ihrem Geburtsdatum erschienenen NZZ ausdrucken konnten. Anfang April wurde die erste Version der Digitalen Bibliothek mit einem Drittel des Datenbestands für die interne Verwendung bei der NZZ installiert.



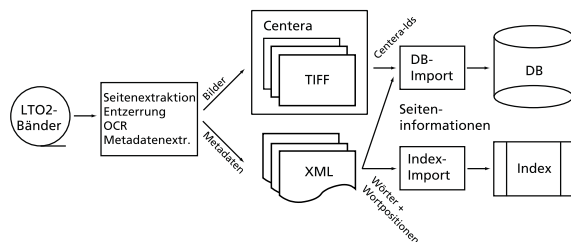
Seitenextraktion vor und nach der Korrektur

Projektbeschreibung

Ausgehend vom Mikrofilm werden die Bilder der Zeitungsseiten mit einem Mikrofilmsscanner in einer Auflösung von 300 ppi in 256 Graustufen digitalisiert und die Daten auf LTO-2 Magnetbändern zum IMK transportiert.

In der Verarbeitungskette (siehe Abb. rechts oben) werden die Seiten aus den gescannten Bildern extrahiert, eine Zeichenerkennung (OCR) durchgeführt und die relevanten Metadaten herausgefiltert. Das Bild der Seite wird im TIFF-Format gespeichert, die Metadaten in einem XML-basierten Format.

Die Seitenextraktion generiert die Bilder der Zeitungsseiten aus den gescannten Aufnahmen eines Mikrofilms. Ziel ist ein Bild der Zeitungsseite, das dem Originalerscheinungsbild möglichst nahe kommt. Verzerrungen, die beispielsweise durch die Buchbindung entstanden sind, müssen korrigiert werden. Die Abbildungen links oben zeigen den Ausschnitt einer Seite vor und nach der Entzerrung.



Workflow

Die Zeichenerkennung wird mit dem Software Development Kit Abby Finereader 7.0 durchgeführt. Dieses lässt sich gut in das vom IMK entwickelte Programm zur Entzerrung und Metadatenextraktion integrieren. Die Kombination ermöglicht eine effiziente Verarbeitung auf einem Cluster aus 20 Computern.

Die Metadaten der bearbeiteten Seiten werden aus den erzeugten XML-Dateien ausgelesen und in der Datenbank gespeichert. Die Bilder der Zeitungsseiten werden auf einem Centera-System²³ der Firma EMC gesichert.

Auftraggeber

Neue Zürcher Zeitung AG, Zürich

Technische Daten

Anzahl Zeitungsseiten: 2 Mio.
Gesamtvolumen der Rohdaten: 70 TByte

Stichworte

Medienarchivierung, Information Retrieval, Bild-datenbanken, Mustererkennung, Optical Character Recognition, OCR, Digitales Archiv

Kontakt

Dr. Stefan Eickeler
Telefon: +49 (0) 22 41/14-1969

²³ Es handelt sich im Wesentlichen um ein RAID-Speichersystem, das keinen direkten Zugriff auf die enthaltenen Daten erlaubt (RAID = Redundant Arrays of Independent Disks). Vielmehr werden die Digitalisate unter Verwendung einer sogenannten Centera-ID («Hashwert») in der Datenbank hinterlegt und abgerufen.



Ausgangssituation

Das Geburtshaus Ludwig van Beethovens beherbergt die weltweit größte und wertvollste Beethoven-Sammlung. Anhand eindrucksvoller authentischer Dokumente wird Beethovens Leben und Schaffen veranschaulicht. Zur Schonung der unersetzlichen Originalmanuskripte und auch aufgrund des begrenzten Ausstellungsraums müssen viele der Dokumente die meiste Zeit im Tresor verschlossen bleiben.



Ein Originalbrief Beethovens aus dem Jahr 1820

Aufgabe

Die Originalhandschriften Beethovens sollen möglichst farbtreu und in hoher Qualität digitalisiert werden. Das Weltkulturerbe Beethovens soll durch den Einsatz digitaler Medien und des Internets für die weltweite Öffentlichkeit und die Wissenschaft besser zugänglich gemacht werden. Neue Besuchergruppen sollen gewonnen werden.

Ergebnis

Die drei Säulen des Projekts – Digitales Archiv, Internet-Präsenz, Bühne für Musikvisualisierung – wurden in vollem Umfang umgesetzt:

Mit dem Digitalen Archiv wurde eine digitale Bibliothek aufgebaut, die alle wichtigen Sammlungsobjekte enthält. Als digitale Kopien liegen 26000 Seiten von Musikhandschriften, Briefen und Erstausgaben Beethovens, ikonographischen Darstellungen von Beethoven und vielen anderen Personen, Orten, Musikinstrumenten und Gegenständen vor. Sie werden – gemeinsam mit ihren beschreibenden Metadaten – erstmalig weltweit verfügbar gemacht.

Die zweisprachige Internet-Präsenz (www.beethoven-haus-bonn.de) ist eine Attraktion für Musikliebhaber. Der Verein Beethoven-Haus Bonn wird mit seinen Informationen und Angeboten vorgestellt. Ein Zugriff auf die Bilder des digitalen Archivs in niedriger Auflösung ist über die Online-Präsenz möglich. Vor Ort im Beethoven-Haus steht ein Intranet zur Verfügung und die Besucher können auf alle digitalen Dokumente in hochauflösender Qualität sowie auf Einspielungen aller Werke in voller Länge zugreifen. (Die Bild-dokumente können auch beim Beethoven-Haus bestellt werden.)

Die auf Virtual Reality-Technologien basierende Bühne für Musikvisualisierung bietet im Beethoven-Haus eine zusätzliche Interaktionserfahrung und ein Forum für die moderne visuelle Interpretation von Beethovens Werk. Die beiden für das Beethoven-Haus produzierten Werke »Fidelio, 21. Jahrhundert« und »Presto 126/4« werden dort regelmäßig aufgeführt.



Die Einstiegsseite zum Digitalen Archiv im Web-Auftritt des Digitalen Beethoven-Hauses Bonn



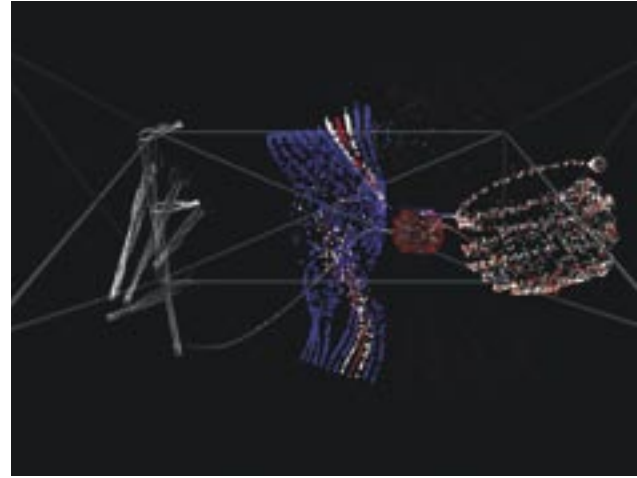
Projektbeschreibung

Das Projekt startete am 1.4.2001 und wurde in den Phasen Grobkonzept, Feinkonzept, Testbett, Vollversion, Pilot- und Wirkbetrieb bis 2004 umgesetzt. In allen drei Säulen hat das Projekt Pilotcharakter.

Zum Aufbau des digitalen Archivs wurde die hochwertige Digitalisierung der 26000 Seiten mit einem professionellen Digitalkamerasystem unter Einsatz eines Farbmanagementsystems durchgeführt – in bisher einmaliger Weise, was den Umfang und die erzielte Qualität betrifft.

Die professionelle Web-Site wurde als Attraktion für Musikliebhaber modular für verschiedene Zielgruppen – vom Laien bis zum Musikwissenschaftler – aufgebaut.

Grundgedanke der Bühne für Musikvisualisierung ist die Einheit von Präsentation, Analyse und Interpretation. In einem »Virtual Environment«, das den Einsatz dreidimensionaler Bild- und Klangwiedergabe sowie die Möglichkeit zur Interaktion bereitstellt, wurden musikwissenschaftliche, dramaturgische, rezeptionsästhetische und kulturhistorische Strukturen des Beethovenschen Werks ausgelotet und dem Besucher zugänglich gemacht.



Die virtuelle Oper »Fidelio, 21. Jahrhundert« auf der Bühne für Musikvisualisierung

Auftraggeber

Stadt Bonn

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW), Bonn/Berlin

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bonn

Partner

Beethoven-Haus Bonn, Bonn

Stichworte

Digitale Bibliotheken/Museen/Archive, Virtuelles Museum, Virtual Reality, immersive audiovisuelle Produktionen, Musikvisualisierung, Metadaten, Bilddatenbank, Information Retrieval, Wasserzeichen, Web Content Management, Medienarchive, Internet-Technologien, WWW Multimedia Datenbanken

Kontakt

Dipl.-Inf. Marion Borowski

Telefon: +49 (0) 22 41/14-1927

Digitale Mobilkommunikation und multimodale Informationsdienste im Katastrophenmanagement (SHARE)



Ausgangssituation

Im Katastrophenfall kommt es auf schnelles Handeln der Rettungsorganisationen, deren effiziente Kommunikation und eine Optimierung der Einsatzplanung an. Zur Unterstützung bieten sich die neuen digitalen Technologien an.

Diese finden jedoch heute noch keine Anwendung: Beispielsweise erfolgt beim Einsatz von verschiedenen Rettungsorganisationen die Kommunikation über halb-duplex²⁴ Walkie-Talkie-Geräte. Die Einsatzplanung arbeitet mit Hilfe herkömmlicher Planungswerkzeuge, wie Magnetwandtafel, Papierformulare und Faxkommunikation.



Aufgabe

Im SHARE-Projekt werden mobile Kommunikations- und Informationsdienste basierend auf Push-To-Share-Technologie entwickelt, die die Einsatzleitung von Rettungskräften bei der Planung und Organisation unterstützen sollen. Ziel dieser

Dienste ist es, die Kommunikation und Dokumentation bei großen Schadenslagen zu vereinfachen, eine bessere Zusammenarbeit zwischen Rettungsorganisationen in Europa und bei internationalen Einsätzen zu gewährleisten sowie Rettungskräfte zu unterstützen, die wenig Fremdsprachenkenntnisse haben.

Push-to-Share²⁵ wird die Push-to-Talk²⁶ Technologie erweitern. Insbesondere wird angestrebt, die Walkie-Talkies durch digitale Mobilkommunikation mit leistungsstarken mobilen Endgeräten (Tablet-PC²⁷, PDA, Handy) abzulösen. Der halb-duplex Sprachverkehr soll durch einen voll-duplex²⁸ Sprach- und Datenverkehr ersetzt werden. Dieser wird eine multimodale Interaktion mit multimedialen Informationsdiensten ermöglichen.

Dazu gehört beispielsweise die Navigation in digitalen Karten vom Einsatzort durch Sprach-, Text- und Zeichenstifteneingabe auf einem PDA. Weitergehende Information zum Schadensfall, wie z. B. die Notwendigkeit, Spezialgeräte oder -löschmittel einzusetzen, werden direkt über einen entsprechenden Datenservice abrufbar.

Wissensmanagement für große Schadenslagen wird durch geeignete Ontologien und die Indizierung der Sprachkommunikation ermöglicht.



Einsatzfahrzeug der Feuerwehr Dortmund

Projektbeschreibung

Zu den technischen Zielen gehören:

- Entwurf einer Systemarchitektur zur digitalen Mobilkommunikation mit multimodaler Interaktion; Erweiterung der sprachbasierten Push-To-Talk-Technologie zur sprach- und datenbasierten Push-To-Share-Technologie
- Entwicklung eines verteilten, skalierbaren Informationssystems mit mobilen Endgeräten
- Robuste Sprach- und Videoanalyse unter extremen Umweltbedingungen
- Navigation in interaktiven digitalen Karten mit Verknüpfungen zu multimedialen Zusatzinformationen zum Rettungseinsatz
- Strukturierung der benötigten Information durch Einsatz situationsabhängiger Ontologien und Indizierung multimedialer Daten
- Entwicklung neuer Anwendungen für das aufkommende Digitalfunksystem für Rettungskräfte TETRA²⁹

SHARE wird von der EU gefördert³⁰. Das Gesamtvolumen beträgt 4,78 Mio. €. Die Fördergelder der EU belaufen sich auf 2,86 Mio. €. Das am 1.11.2004 gestartete Projekt hat eine Laufzeit von 3 Jahren. Das IMK fungiert u. a. als Projektkoordinator.

Technische Daten

Im Projekt werden verschiedene Technologien der Projektpartner eingesetzt und erweitert:

- Push-To-Talk Mobilfunktechnologie von Siemens
- Digitale Karten mit 2D und 3D Merkmalen von TeleAtlas
- Ontologie-basierte Wissensdatenbank des NCSR »Demokritos«
- Automatische Indizierung von Audio und Videoinhalten mit dem iFinderSDK des IMK

Auftraggeber

Europäische Kommission, Brüssel



Digitale Mobilkommunikation und multimodale Informationsdienste im Katastrophenmanagement (SHARE)

Partner

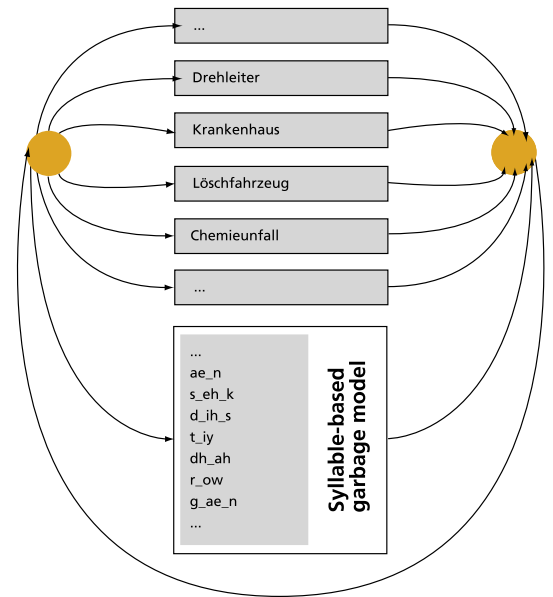
Universität Paderborn
 Telisma S.A., Frankreich
 Siemens AG, Österreich
 Loquendo SpA, Italien
 Aristotle University of Thessaloniki, Griechenland
 NCSR (National Center for Scientific Research) »Demokritos«, Griechenland
 TeleAtlas, Belgien
 Feuerwehr Dortmund

Stichworte

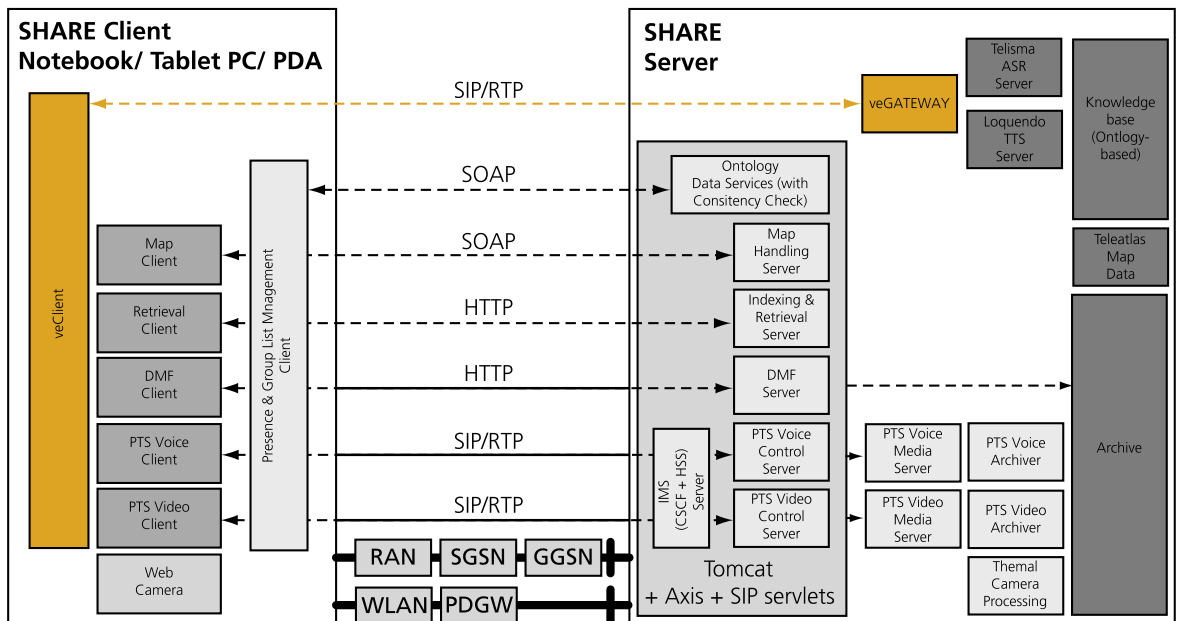
Push-To-Talk Mobilfunkdienste, Navigationssysteme und digitale Karten, Multimedia-Indexing, multimodale Mensch-Maschine-Schnittstellen, Ontologie-basiertes Wissensmanagement

Kontakt

Dr.-Ing. Jobst Löffler
 Telefon: +49(0)22 41/14- 19 56



Keyword-Detektion: Netzwerk mit Beispiel-Keywords und Silbendarstellung des Garbage-Modells



SHARE Systemarchitektur

- 24 Bei der halb-duplex Technologie steht nur ein Kanal zwischen zwei Geräten zur Verfügung. Dieser wird im Wechselbetrieb genutzt. Die Kommunikationspartner senden und empfangen abwechselnd; das Umschalten erfolgt auf Knopfdruck.
- 25 Mit Push-to-Share wird ein neues Konzept für komplexe Kommunikationsaufgaben, basierend auf »mobile content sharing«, bereitgestellt.
- 26 Bei Push-to-Talk over Cellular (PoC) handelt sich um eine schnelle und einfache Sprachkommunikation für Gruppen in Mobilfunknetzen. Dieses neue Dienstangebot ermög-

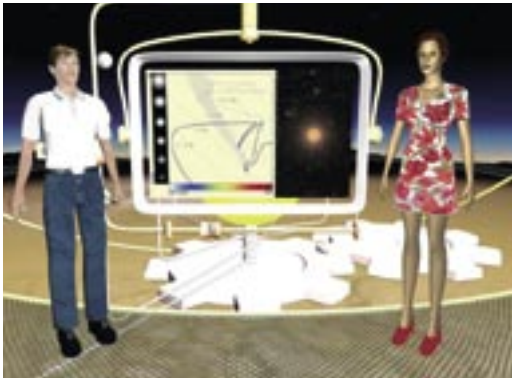
- licht es den Mobilfunk-Kunden, über das Mobiltelefon mit nur einem Tastendruck eine Sprachnachricht an einen oder mehrere Empfänger zu senden.
- 27 Notebook mit (Touchscreen-)Display
- 28 Im voll-duplex Betrieb können die Kommunikationspartner (wie beim Telefon) gleichzeitig senden und empfangen; sich also »ins Wort fallen«.
- 29 Neues Digitalfunksystem des Bundes für BOS (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsfunktionen)
- 30 6. Rahmenprogramm IST (Information Society Technologies/Technologien für die Informationsgesellschaft)

Virtuelle Charaktere als antropomorphe Interaktionsagenten (Virtual Human)



Ausgangssituation

Virtuelle Szenarien, in denen virtuelle Persönlichkeiten interagieren, finden zunehmend Anwendung. So übernehmen virtuelle Schauspieler Rollen in Spielfilmen oder Musikvideos und interagieren mit Menschen – die Grenzen zwischen virtueller und realer Welt verschwinden. In Web-Präsentationen setzen Firmen smarte, interaktive Maskottchen ein, um die Identifikation des Kunden mit der Marke zu vertiefen. Die Interaktion des Maskottchens mit dem Kunden vermittelt diesem das Gefühl, persönlich und direkt beraten zu werden.



Experiment im Planetarium



Virtuelles Planetarium

Die Entwicklung virtueller Charaktere als persönliche Dialogpartner steht allerdings noch am Anfang. Avatare werden umständlich per Hand animiert oder von menschlichen Akteuren in Chat-Räumen oder Telekonferenzen ferngesteuert. Außerdem sind Interaktionen mit virtuellen Agenten stark auf das Szenario eingeschränkt – eine echte Kommunikation findet nicht statt. Hier sind dringend neue Lösungen erforderlich.

Aufgabe

Vor diesem Hintergrund wurde im November 2002 das Projekt Virtual Human gestartet. Darin geht es um die vollständig autonome³¹ Planung des Animations- und Dialogverhaltens virtueller Charaktere in Echtzeit.

Ziel ist, die virtuellen Gesprächspartner möglichst natürlich und der Situation angemessen auf den menschlichen Benutzer reagieren zu lassen. Dabei müssen die hohen Anforderungen an die Computergrafik wie auch an die Qualität der multimodalen Benutzerschnittstelle erfüllt werden.

Ergebnis

Ein generelles Virtual Human Model, das neben Grafik und Sprache auch Verhalten auf hohem Abstraktionsniveau beschreibt, bildet den Kern eines Rahmensystems.

Das Modell eignet sich für eine Vielzahl von interaktiven Anwendungen. Durch die Definition von Schnittstellen auf XML-Basis (DirectorML, PlayerML) ist das System modular in Narration-, Dialog- und Player-Engine aufgebaut und kann auf unterschiedliche Plattformen adaptiert werden. Das spezielle Weltwissen über die Anwendung wird mit Hilfe von Ontologien repräsentiert.

Projektbeschreibung

An dem vom BMBF geförderten Projekt sind vier Forschungsinstitute und drei innovative Industriepartner beteiligt. Es hat eine Laufzeit von vier Jahren.



Kopfscannen



Virtuelle Charaktere als antropomorphe Interaktionsagenten (Virtual Human)

Folgende Komponenten und Technologien werden im Projekt untersucht, entwickelt und zu einem Gesamtsystem verbunden:

- das generische System, das den Kern des Rahmensystems bildet
- das adaptierbare System, mit dem man eine Vielzahl von Einstellgrößen wie soziale Parameter, Fähigkeiten und kommunikatives Verhalten verändern kann
- multimodale Dialogabläufe mit Interaktionen zwischen Mensch-Maschine oder Maschine-Maschine
- innovative Modalitäts- und Grafikverarbeitung, die natürliche multimodale Eingabetechniken ermöglichen



Einzelmenschen-Rekonstruktion



Kopfrekonstruktion

Das IMK erstellt in Kooperation mit den Industriepartnern die Anwendungsentwicklung. Im ersten Anwendungsszenario erklärt ein virtueller Physiklehrer in einer virtuellen Experimentierumgebung Schülern komplexe physikalische Zusammenhänge. Eine virtuelle Lehrerin veranschaulicht dem Benutzer und einem virtuellen Schüler den Lebenszyklus eines Sterns durch Schaubilder und

Experimente. Im zweiten Anwendungsszenario »ZAMB« (Zweiundachtzig Millionen Bundestrainer) steht der Benutzer im Wettstreit mit virtuellen Fußballexperten, mit denen er spielerisch die Aufstellung der Deutschen Fußballnationalmannschaft diskutiert. Zuvor hat sich der Benutzer durch die erfolgreiche Teilnahme an einem Fußballquiz als kompetenter Fußballexperte gegen einige virtuelle und einen realen Gegenspieler durchgesetzt.

Zu den Arbeiten des IMK im Berichtszeitraum gehören unter anderem die Erstellung des anwendungsbezogenen Weltwissens in Form von Ontologien und die Realisierung von Ganzkörperavataren für das zweite Szenario. Ferner hat das IMK Komponenten für eine hochqualitative und automatisierte Rekonstruktion von personalisierten Avatargesichtern und neuartige multimodale Erkennungstechnologien (u. a. Zeigegesten) für die Dialogphase entwickelt. Diese erhöhen im zweiten Anwendungsszenario die Möglichkeiten der Darstellung und Interaktion. Erste Schritte zum Aufbau einer Motion-Capture-Umgebung für Gesichts-, Hand- und Ganzkörperbewegungen ermöglichen eine möglichst natürlich wirkende Animation der »Virtual Humans«.

Auftraggeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn

Stichworte

Virtual Human, anthropomorphe Interaktionsagenten, multimodale Dialogabläufe, Mensch-Maschine-Interaktion, personalisierte Avatare, 3D-Rekonstruktion, Gesichtsanimation, Motion Capturing, Storytelling, Ontologie-basierte Dialogerzeugung, Multimedia Management, Wissensräume und Web-basierte Lösungen

Partner

DFKI GmbH, Saarbrücken
 Fraunhofer IGD, Darmstadt
 ZGDV e. V., Darmstadt
 Charamel GmbH, Köln
 rmh – new media gmbh, Köln
 OTLO VR Systeme GmbH, Rostock

Kontakt

Dipl.-Phys. Christian Eckes
 Telefon: +49 (0) 22 41/14-19 50

31 Die Avatare haben ein eigenes Zustandsmodell (mitsamt Gefühlen), aus denen sich ihr Verhalten in Echtzeit ableitet.



Ausgangssituation

Zukünftige Kommunikationsnetze (next generation networks) müssen den besonderen Anforderungen von Audio/Video-Streaming, verteilten Virtual Reality-Anwendungen und verteilten Rechneranwendungen (e-Science/GRID) genügen. Diese Anwendungen erfordern die dynamische Bereitstellung von hohen Bandbreiten und eine garantierte Dienstgüte (Quality of Service) auf nationaler und internationaler Ebene.

Für die Entwicklung zukünftiger Netzgenerationen müssen neue Netzkomponenten in Testumgebungen auf gesonderten Netzstrukturen untersucht werden. Für derartige Aufgabenstellungen hat sich eine Integration der Netztechnikentwicklung mit Anwendungsprojekten in Testbeds bewährt.



Aufgabe

Vor diesem Hintergrund wurde im Mai 2004 das vom BMBF geförderte Projekt VIOLA gestartet: Ein Konsortium aus industriellen Partnern, Großforschungseinrichtungen, Universitäten, dem IMK und anderen Anwendern aus dem Wissenschaftsbereich sowie dem DFN-Verein baut ein nationales Netz zur Übertragung von Daten als optisches Testbed auf. Dieses liegt in der Region Aachen-Köln-Bonn mit einem (erweiterbaren) Zweig nach Bayern.

Das IMK betreibt einen der zentralen Netzknoten des VIOLA-Backbone. Es koordiniert die netztechnischen Aktivitäten, führt im Rahmen des VIOLA-Labors Interoperabilitäts- und Lasttests durch und entwickelt gemeinsam mit der Universität Bonn ein Signalisierungs- und Reservierungssystem zur Bereitstellung von Ende-zu-Ende-Verbindungen mit garantierter Bandbreite für die Anwender.

Zusammen mit den VIOLA-Partnern Forschungszentrum Jülich, RWTH Aachen und Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg wird das IMK ferner Techniken für die netzwerkbasierte, kollaborative Visualisierung großer, atmosphärischer Daten innerhalb räumlich verteilter Arbeitsgruppen entwickeln und erproben.

Ergebnis

Im Berichtszeitraum wurden die Glasfaserverbindungen geschaltet. Die Netztechnik und die dazugehörigen Management-Systeme wurden aufgebaut und in Betrieb genommen. Seit Ende 2004 steht den Anwendungen das VIOLA-Netz für Tests zur Verfügung.

Projektbeschreibung

Das Projekt ist von dreijähriger Laufzeit und beinhaltet die folgenden Teilaufgaben:

- Erprobung neuer optischer Netzkomponenten und Netzarchitekturen
- Zusammenspiel der Netztechnik verschiedener Hersteller
- Entwicklung und Erprobung von Software für die Reservierung und dynamische Bereitstellung von Übertragungskapazitäten im Gigabit-Bereich für Anwendungen
- Vernetzung mit ähnlichen Projekten auf europäischer und internationaler Ebene

Das optische Testbed VIOLA steht nicht nur den VIOLA-Mitgliedern zur Verfügung, sondern auch allen interessierten Forschungseinrichtungen und Universitäten.

Auftraggeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn

Technische Daten

Dem Testbed liegt ein eigenes Glasfasernetz (Dark Fiber) zugrunde, auf dem Daten mit 10 und mehr Gigabit pro Sekunde übertragen werden. Durch die gleichzeitige Nutzung von mehreren Wellenlängen auf einer Glasfaser (WDM³²-Technik) wird die Übertragungskapazität einer Glasfaser zusätzlich erhöht. Die Rechner bzw. Rechner-Cluster der Anwender werden über Gigabit Ethernet oder 10 Gigabit Ethernet angeschlossen. Verschiedene Schalttechniken (SDH³³, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet) werden erprobt.

Stichworte

Optische Netzkomponenten, bandwidth on demand, resource reservation, Gigabit Switching, SDH, DWDM³⁴, 10 Gigabit Ethernet, MPLS³⁵, GMPLS³⁶, VPLS³⁷



Optisches Testbed für e-Science und GRID-Anwendungen (VIOLA)



Glasfaserkabel

Partner

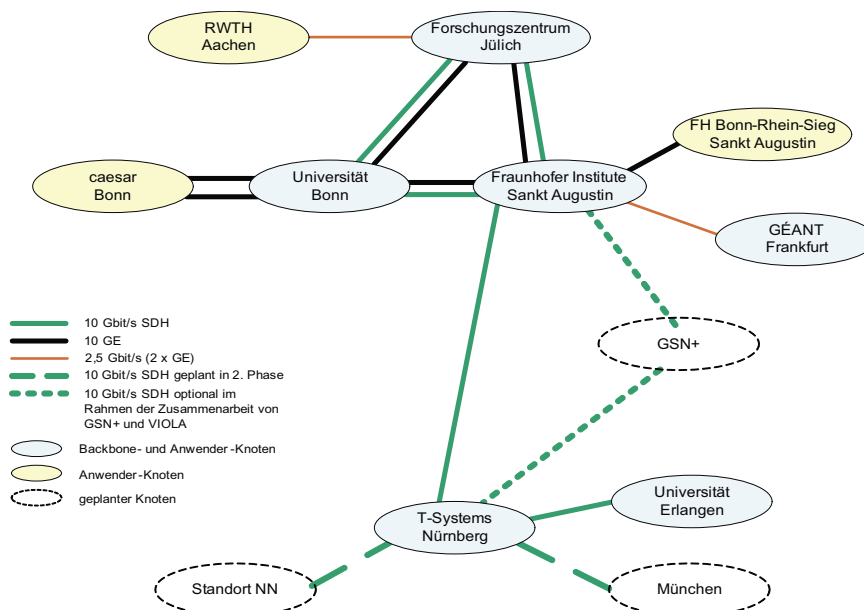
Alcatel SEL AG, Stuttgart
 Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin
 Forschungszentrum Jülich, Zentralinstitut für Angewandte Mathematik, Jülich
 Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Institut für Informatik IV, Bonn

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH), Aachen
 Siemens AG, München
 Stiftung caesar (center of advanced european studies and research), Bonn
 T-Systems International GmbH (TSI), Nürnberg
 Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (DFN-Verein), Berlin

Kontakt

Dipl.-Inform. Ferdinand Hommes
 Telefon: +49 (0) 22 41/14-1932

- 32 WDM (Wavelength Division Multiplexer) = optisches Wellenlängenmultiplexing; mit WDM lassen sich die Transportkapazitäten bestehender Glasfasernetze auf wirtschaftliche Weise erhöhen.
- 33 SDH (Synchronous Digital Hierarchy) = Internationaler Übertragungsstandard für synchrone Übertragungsnetze, der den direkten Zugriff auf Signale bestimmter Bandbreite ermöglicht, auch wenn diese in eine hohe Hierarchiestufe eingeordnet sind.
- 34 DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexer) = optisches Wellenlängenmultiplexing mit hoher Dichte
- 35 MPLS (Multi Protocol Label Switching) = Auf Basis der MPLS Technologie wird ein schneller und direkter Datenaustausch zwischen allen angebotenen Standorten ermöglicht, wobei die spezielle Adressierung extrem geringe Laufzeiten ermöglicht.
- 36 GMPLS (Global Multi Protocol Label Switching) = Erweiterung von MPLS
- 37 VPLS (Virtual Private LAN Services) = Bereitstellung von Ethernet-Diensten über ein IP/MPLS-Netz



Netz-Topologie im VIOLA-Projekt



Situation

Digitalfernsehen auf dem Handy ist heute keine Vision mehr, sondern im Ansatz technisch verfügbar. Spannend ist – neben der Contentfrage – die Frage nach dem Geschäftsmodell ebenso wie die nach den künftig verwendeten Standards.

Mobile Kommunikation hat durch die Entwicklung und Einführung der digitalen Mobiltechnologie (GSM³⁸) einen explosionsartigen Aufschwung genommen. Weltweite Erreichbarkeit und eine starke Nutzung kennzeichnen diese Entwicklung. Stand anfangs die telefonische Kommunikation im Vordergrund, so können heute auch Texte (SMS³⁹) oder Bilder (MMS⁴⁰) versendet und empfangen werden. Das Handy wird immer mehr zur Informationszentrale, die schnell und zuverlässig über wichtige Ereignisse (Events, Sport, Börse...) informiert. Mobilfunksysteme der dritten Generation wie UMTS⁴¹ bieten die nötige Bandbreite, um auch Bewegtbilder hoher Qualität zu übertragen.

Mobilfunksysteme in ihrer heutigen Ausprägung sind jedoch auf die Individualkommunikation (point-to-point) zugeschnitten. Sie eignen sich nicht, um Information zeitgleich an eine größere Teilnehmerzahl zu übertragen. Hervorragend geeignet für die mobile Massenkommunikation sind dagegen die klassischen Rundfunkdienste (Broadcast) – in einer für die Mobilkommunikation adaptierten Variante.

Als derzeit relevante Broadcasttechnologien zur terrestrischen Übertragung von multimedialen Inhalten auf Handheld-Geräte sind DVB-T/DVB-H und DAB⁴²/DMB⁴³ zu nennen.

DAB wurde in den 1990er Jahren entwickelt, um digitales Audio zu übertragen. Darauf aufsetzende Standards für Multimedia-Anwendungen wie DMB und (zukünftig) DXB⁴⁴ können die existierende DAB-Infrastruktur nutzen.

Das terrestrische Fernsehen DVB-T befindet sich seit einiger Zeit in seiner weltweiten Einführungsphase. In Deutschland soll es bis 2010 das analoge Fernsehen komplett ablösen. Für die mobile Nutzung auf kleinen portablen Geräten (Handy, PDA⁴⁵) wurde der Standard DVB-H entwickelt, der auf DVB-T aufsetzt. Während sich dem Nutzer die empfangenen Daten kontinuierlich präsentieren, werden diese in sogenannten »Zeitschlitz«

übertragen; der (technische) Empfänger ist nicht die ganze Zeit eingeschaltet, sondern nur zu kurzen Zeiten⁴⁶. Dies senkt den Stromverbrauch drastisch und erfüllt damit eine essentielle Voraussetzung für den mobilen Einsatz.

Chance



Mobiler Zugriff auf interaktive Inhalte

Die Verbindung von Broadcast mit Mobilfunk wird die Wertschöpfungskette für mobile Inhalte in den nächsten Jahren dramatisch verändern. Vorliegende Prognosen⁴⁷ sprechen von weltweit 250 Mio. Endkunden für den integrierten Dienst bis zum Ende des Jahrzehnts.

Neue Geschäftsmodelle werden entstehen. Der (Broadcast-)Inhalt wird für viele Endkunden nur einmal übertragen und nicht über point-to-point Mobilfunkverbindungen verteilt werden müssen.

Über den point-to-point Mobilfunk können dann wiederum zusätzliche, personalisierte Informationen übertragen werden.

Inwieweit DVB-H oder auch DAB künftig genutzt werden, hängt einerseits von ihrer Weiterentwicklung und andererseits vom Umfang der verfügbaren Übertragungsfrequenzen ab.

Lösung

Die Situation in Bezug auf die Übertragungsfrequenzen ist in einzelnen europäischen Ländern heute unterschiedlich. Für 2006 ist eine internationale Regulierungskonferenz⁴⁸ angesetzt, die die derzeitige Frequenzknappheit lösen bzw. lindern könnte.



Trend Konvergenz von Broadcast- und Mobildiensten

Die heute verfügbaren Standards zu DVB-H werden in Zukunft durch darauf aufbauende Protokolle/Dienste, die unter dem Schlagwort IP-DATACAST zusammengefasst werden, ergänzt. Hierunter sind Dienste wie Electronic Service Guide (ESG), Diensteselektion und unidirektionaler Filetransfer zu verstehen, die allen nutzerspezifischen Anwendungen zur Verfügung stehen.

Das IMK arbeitet an der Standardisierung der Protokolle sowie an ihrer Erprobung und Verifikation durch die Entwicklung von Prototypen mit und es beteiligt sich an Feldtests.

Mit der IMK-Entwicklung IPmux⁴⁹ steht eine kostengünstige technische Lösung für die Einbettung von DVB-H IP-Strömen in MPEG-2 (IP-Encapsulation) zur Verfügung. Diese wird demnächst über europäische Partner vertrieben. Für die nahe Zukunft sieht das IMK die prototypische Entwicklung von DVB-H/DXB-basierten mobilen Anwendungen vor.

Forschungspotenzial

Dienste im mobilen Bereich werden in der Zukunft stark an Bedeutung gewinnen. Servicearchitekturen, die sowohl auf Broadcast- und Mobildiensten basieren, die Spezifikation von entsprechenden Protokollen und die Erprobung von Prototypen bieten ein spannendes Feld in den nächsten Jahren.

Kontakt

Dipl.-Ing. Horst Santo
Telefon: +49 (0) 22 41/14-27 13

- 38 Global System for Mobile communications
- 39 Short Message Service
- 40 Multimedia Messaging Service
- 41 Universal Mobile Telecommunications System
- 42 Digital Audio Broadcast
- 43 Digital Multimedia Broadcast
- 44 Digital eXtended Broadcast, in der (vom BMBF geförderten) Entwicklung befindliche Technologie
- 45 Personal Digital Assistant
- 46 In der Regel werden mehrere Programme gleichzeitig übertragen, vom Empfänger gespeichert und dekodiert.
- 47 ABLresearch (www.abiresearch.com/products/market_research/Mobile_Broadcast_Video)
- 48 Regional Radiocommunication Conference RRC-06, Genf, 15.5.–16.6.2006
- 49 Das IMK Softwareprodukt IPmux ist IP-Encapsulator und Multiplexer, der die IP-Datenströme mit anderen Broadcastdaten zu kompletten DVB-T Datenströmen mischt.

Broadcast, PC und mobile Systeme wachsen stetig zusammen. Einschaltquoten und wirtschaftlicher Erfolg der Dienste- und Inhalteanbieter im Umfeld professionelles Broadcast werden in zunehmendem Maße davon mitbestimmt, wie sie die neuen technischen Möglichkeiten in einen Mehrwert durch innovative Dienste, Anwendungen und Inhalte für den Zuschauer umsetzen.

Hier bietet das IMK Geschäftsfeld Digital Broadcast Unterstützung. Sein Leistungsangebot mit den Schwerpunkten

- Interaktives Fernsehen
- Digitale Medienproduktion

umfasst entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Medienbereich für digitales TV:

- maßgeschneiderte Systeme
- kundenspezifische Entwicklungen
- Consulting und Schulung
- neue Sendeformate

Dabei fließen die auf Basis der Kernkompetenz TV-Technologien und durch Mitarbeit in Gremien wie dem DVB und der deutschen TV-Plattform gewonnenen Erkenntnisse mit ein. Entwicklungen zu DVB-H-basierten Lösungen fördern die Kombination von Broadcast und mobiler Netztechnologie.

Produktions- und Autorensystem zur einfachen und schnellen Erstellung von interaktiven TV Anwendungen (JAME)



Ausgangssituation

Auf dem Gebiet der interaktiven TV-Dienste hat das Digital Video Broadcasting Projekt (DVB) in 2000 einen offenen Standard für einen zukünftigen Markt von Set-Top-Boxen⁵⁰ und interaktiven TV-Anwendungen geschaffen: die Multimedia Home Platform (MHP). Wie die Erfahrung gezeigt hat, ist die Umsetzung von MHP in die Praxis jedoch langwierig und kostenintensiv und erfordert spezielles programmiertechnisches Know-how.



iTV Begleitdienst für eine Kochsendung

Aufgabe

Eine wichtige Klasse von interaktiven TV-Anwendungen lässt sich als seitenorientierte TV-Dienste⁵¹ charakterisieren. Zielsetzung des IMK-Projekts JAME ist, für diese Klasse von Anwendungen Konzepte und Werkzeuge bereitzustellen.

Das iTV⁵²-Produktionssystem JAME erlaubt es, MHP-Anwendungen kostengünstig, effizient und ohne besondere programmiertechnische Kenntnisse zu entwickeln.

Ein Lizenzierungskonzept für das iTV-Produktionssystem soll die Anfangsinvestitionen für Broadcaster beim Einstieg in den iTV-Markt mindern.

Ergebnis

Die Nutzung von MHP steht weltweit erst in den Anfängen. Ein erfolgreiches Systemkonzept wie JAME kann der praktischen Umsetzung von MHP zum Durchbruch verhelfen und generell die Marktentwicklung für interaktives Fernsehen vorantreiben.

Mit JAME lässt sich eine Vielfalt von Anwendungsszenarien realisieren, wie Shopping-Anwendungen, sendungsbegleitende Dienste oder TV-Portale. JAME eignet sich gleichermaßen für kleine Anwendungen von einigen wenigen Seiten wie für die Realisierung von umfangreichen Informationsdiensten (z. B. Super-Teletext-Systemen) mit mehreren tausend Seiten.

Zielgruppe der neuen Technologie sind Broadcaster, Kabelbetreiber und Diensteanbieter im digitalen Fernsehen. Mit JAME steht eine Infrastruktur zur Verfügung, die ihren Anforderungen an Effizienz, Performance und Stabilität genügt. JAME kann sehr große Datenmengen bearbeiten und ist daher derzeit ohne Konkurrenz.

Das JAME Standardsystem hat in ersten Feldtests seine Bewährungsprobe erfolgreich bestanden. In Zusammenarbeit mit dem Partner Sysmedia konnte das IMK bereits erste Lizenzen an den RBB (Rundfunk Berlin Brandenburg) und an den belgischen Fernsehsender VTM verkaufen.

Weitere Erprobungen, wie z. B. Feldtests in Australien und Taiwan, laufen derzeit noch. Für 2005 wird ein verstärkter produktiver Einsatz des Systems erwartet.



Interaktiver Reisedienst für den Fernseher



Produktions- und Autorensystem zur einfachen und schnellen Erstellung von interaktiven TV Anwendungen (JAME)

Projektbeschreibung

JAME genügt professionellen Anforderungen in Hinblick auf Performance, Ladezeit und Stabilität. Das System wurde so konzeptioniert, dass es die Set-Top-Box während der Ausstrahlung nicht mit aufwendigen Operationen belastet. Die darzustellenden Informationen und die Navigation werden bereits vor der Ausstrahlung über eine einfache Seitenbeschreibungssprache (PDL⁵³) beschrieben. Die Alternative, einen XML-Browser⁵⁴ auf der Box zu realisieren, scheidet aus Performance-Gründen aus.

Die JAME Produktfamilie wurde im Herbst 2004 um ein Autorensystem erweitert. Dieses ergänzt das Standardsystem um ein grafisches Tool zur Gestaltung von kleineren iTV-Anwendungen.



Funktionale Erweiterungen der Seitenbeschreibungssprache wie die Unterstützung von zeitgesteuerten Ereignissen und des Rückkanals sind für 2005 vorgesehen.

Partner

Sysmedia Ltd, London, UK

Stichworte

Interaktives digitales Fernsehen, Multimedia Home Platform, MHP, Autorenwerkzeug, Seitenbeschreibungssprache, DVB (Digital Video Broadcasting), Digitales Fernsehen, Digital Broadcast, Formate und Standards

Kontakt

Dipl.-Ing. FH Jens Mödeker
Telefon: +49(0)22 41/14-34 22

50 Set-Top-Box = Zusatzgerät für (analoge) Fernsehapparate, mit denen man digital ausgestrahlte Sendungen dekodieren kann, und Decoder von kostenpflichtigen Fernsehprogrammen (Pay-TV).

51 In diesen blättert der Nutzer wie im Teletext.

52 interactive TV

53 PDL = Page Description Language

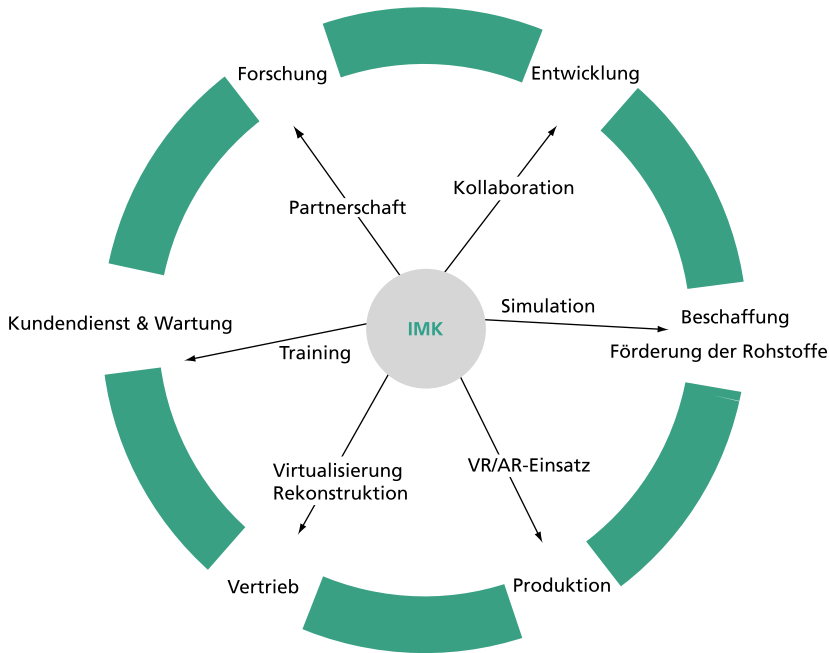
54 Ein XML-Browser interpretiert XML Textdateien, um sie grafisch zu visualisieren.



Situation

Virtual und Augmented Reality-Technologien können in allen Phasen eines Industrieprozesses eingesetzt werden. Die Automobil- und Rohstoffbranche machen sich das heute schon verstärkt zunutze. Digitale Fabrik, Virtuelle Produktion und Fabrik der Zukunft sind Schlagworte, die entsprechende Produktionsweisen beschreiben.

Die Art der jeweils eingesetzten VR- und AR-Technologien hängt weniger vom Industriezweig ab, als davon, um welchen Teilprozess des Industrieprozesses es sich handelt. Im Vertrieb kommen z.B. andere Verfahren zum Einsatz als in der Produktion. Die Grafik zeigt, welche VR/AR-Technologien bzw. darauf basierenden Dienstleistungen und Produkte sich für welchen Teilprozess nach heutigem Stand besonders gut eignen.



VR/AR-Dienstleistungen und Produkte für den Industrieprozess

Chance

Durch den Einsatz von VR/AR-Technologien lassen sich Produktivität und Effizienz von Industrieprozessen steigern. In den letzten Jahren wurde erheblich in die Erforschung und Entwicklung dieser Technologien investiert, sowohl von Seiten der öffentlichen Hand wie auch von den Industrieunternehmen selbst.

Für eine weit reichende Nutzung der teilweise hoch spezialisierten Technologien sind nun bran-

chen- bzw. anwendungsspezifische Integrations- und Migrationsleistungen erforderlich.

Lösung

Trotz knapperer Investitionsbudgets ist der Einbezug von VR/AR-Systemen für die Industrie heute möglich: Die modernen Hard- und Software-Komponenten sind preisgünstig und verfügen über ein gutes Kosten-/Nutzenverhältnis und erfahrene Partner wie das Fraunhofer IMK bieten Unterstützung.

Besondere Chancen bieten Kooperationspartnerschaften, wie es die Öl- und Gasindustrie im VRGeo Konsortium⁵⁵ (siehe S. 40-41) bereits umsetzt. Mit den schnelleren Entwicklungszyklen in der Industrie steigt auch der Bedarf an State-of-the-Art-Technologie. Je besser sich die beteiligten Partner kennen, umso erfolgreicher sind die entsprechenden Kooperationen und Lösungen.

Forschungspotenzial

Der mittlerweile weit verbreitete Einsatz von VR in der Industrie könnte den Eindruck vermitteln, die Technologie habe ein ausgereiftes Stadium erreicht bzw. sie würde von einer kontinuierlichen Entwicklung profitieren. Dies gilt jedoch nur für bestimmte Komponenten von VR-Systemen. Andere Komponenten sowie die Tatsache, dass sich der Grad der Komplexibilität und Interaktivität von VR-Anwendungen ständig erhöht, erfordern Forschung und Neuentwicklung.

Eine effektive *direkte 3D-Interaktion* ist von zentraler Bedeutung für den produktiven Einsatz von VR-Technologien. Die Entwicklung der Eingabekomponenten haben bisher sowohl software- als auch hardwaretechnisch nicht mit der rasanten Performance-Entwicklung von Displays und Grafikkomponenten mithalten können. Hier liegt das Hauptforschungspotenzial der nächsten Jahre.

Kollaborative VR-Anwendungen erfordern *Multi-Viewing-Techniken und -Systeme*. Bisherige projektionsbasierte Virtual Reality-Systeme sind Single-User-Systeme in dem Sinne, dass nur eine Person perspektivisch korrekt sieht. Weitere Benutzer sehen das Bild verzerrt. Erst in jüngster Zeit verfügbare Projektionstechnologien ermöglichen VR-Systeme, mit denen zwei Nutzer perspektivisch korrekt sehen können. Das IMK hat mit seiner TwoView-Technologie eine derartige Entwicklung

Trend Virtual Reality für die industrielle Fertigung

bereits realisiert. Die Kanaltrennung erfolgt dabei durch eine Kombination aus Polarisationsfilterung (Benutzertrennung) und Shutter-Brillen (Stereo-kanaltrennung). Des Weiteren laufen Arbeiten an software-basierten Lösungen.

Multiview-Techniken sind die Voraussetzung für wirkungsvolle immersive *Face-to-Face-Collaboration* in einer virtuellen Umgebung. Das vom IMK entwickelte und gemeinsam mit Barco realisierte TwoView-Display bietet eine hervorragende Darstellungsqualität. Es eignet sich für den produktiven Einsatz wie auch für die Entwicklung neuer Interaktionskonzepte und -technologien.

Anwendungen in 3D-Systemen erfordern *3D-User-Interfaces*. Der Transfer einer Anwendung in ein 3D-System wie auch entsprechende Neuentwicklungen stützen sich meist auf die von Desktop-Systemen her gewöhnten Interaktionsmodelle. Dies erschwert die 3D-Anwendung massiv. Besonders ausgeprägt ist dieses Problem bei derzeitigen kommerziellen Systemen und bei Anwendungen, für die eine VR-Anbindung nachträglich programmiert wurde. Da es keine Standards im Bereich 3D-Interaktion gibt, besteht hier ein besonders großer Forschungsbedarf. Das IMK hat bereits Vorentwicklungen bei Eingabegeräten und 3D-Interaktionstechniken geleistet, die beim Kunden auf große Akzeptanz treffen.

Rendering-Verfahren erlauben es, Oberflächen physikalisch korrekt darzustellen und die Beleuchtung einer ganzen Szene realistisch darzustellen. Für ein *realistisches Real-Time-Rendering* ist der Trade-Off zwischen Realitätsgrad und Geschwindigkeit zu berücksichtigen. Interaktive Bildwiederholraten, wie sie für VR Voraussetzung sind, lassen sich nur mit speziell auf Geschwindigkeit optimierten Verfahren erzielen. Die Forschung hat bereits interessante Ansätze hervorgebracht, die es erlauben, physikalisch korrekte Bilder interaktiv zu rendern, wie auch Ansätze für die interaktive Berechnung der globalen Beleuchtung. Diese Techniken sind weiterzuentwickeln.

Die *Integration von VR in industrielle Prozesse* wird durch heute noch notwendige Konvertierungsschritte behindert. Damit VR im Design- und Entwicklungsprozess nicht nur für das Review, sondern auch bei der Bearbeitung eines

Modells effizient eingesetzt werden kann, muss die Anbindung verbessert werden.

Kontakt

Dr. Manfred Bogen

Telefon: +49 (0) 22 41/14-23 67

55 Mitglieder sind die internationalen Öl- und Gasfirmen; das Fraunhofer IMK ist Forschungs- und Entwicklungspartner.

Innovative Visualisierungs- und Simulationslösungen helfen, Entscheidungs-, Planungs- und Entwicklungsprozesse effizienter zu gestalten, Produktqualität und Sicherheitsstandards zu steigern und Vertriebsprozesse zu unterstützen. Die heute verfügbaren preisgünstigen Hard- und Softwarekomponenten ermöglichen ein gutes Kosten-/Nutzenverhältnis.

Das IMK Geschäftsfeld Virtual Engineering zielt mit seinem Lösungs- und Leistungsangebot zur wissenschaftlich-technischen Visualisierung und zum Einsatz virtueller Umgebungen insbesondere auf die Rohstoffindustrie (Öl, Gas, Wasser, Kohle), die Automobilindustrie und den Architekturbereich.

Auf Grundlage der Kernkompetenz Virtual Environments-Technologien fließen die neuesten Forschungsergebnisse in den Bereichen Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) ein.

Das Leistungsspektrum mit den Schwerpunkten

- Simulation, Einsatz und Zusammenarbeit in VR/AR Umgebungen
- Virtualisierung und Rekonstruktion komplexer 3D-Daten

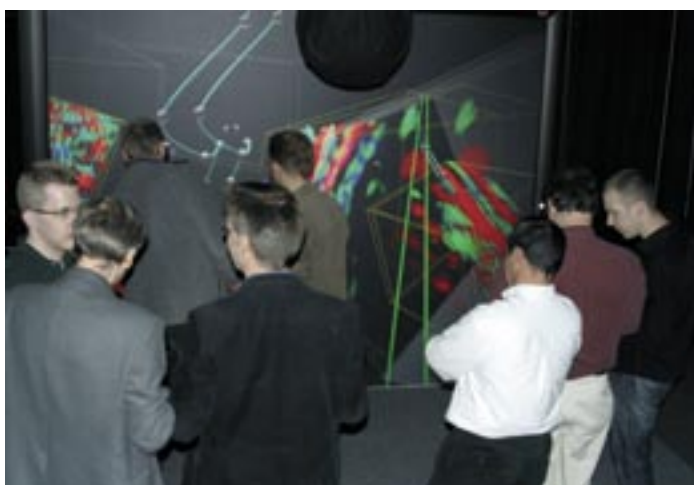
umfasst

- Beratung, Konzeption, Entwicklung
- Integration von Soft- und Hardwarekomponenten
- Implementierung von VR- (Teil- und Gesamt-) Systemen
- Forschungspartnerschaften



Ausgangssituation

Führende Firmen der Öl- und Gasindustrie haben großes Interesse, die Möglichkeiten von Virtual Reality (VR)-Technologien bei der Erkundung von Ölfeldern und der Planung von Bohrlöchern einzusetzen. Vor diesem Hintergrund wurde 1998 durch Adolfo Henriques von Statoil das VRGeo-Konsortium gegründet. Ziel des Konsortiums ist die Entwicklung neuer Hard- und Software-Prototypen im geowissenschaftlichen Kontext der Öl- und Gasexploration.



Vorführung des VRGeo-Demonstrators im TwoView-Display des IMK



Die Ölfirmen im Konsortium fungieren einerseits als Anwender und andererseits als Entwickler von Software für ihren Anwendungsbereich. Das IMK ist Forschungspartner und ausführende Instanz im VRGeo-Konsortium.

Das Konsortium trifft sich zweimal im Jahr beim IMK, um Forschungsergebnisse und Verfahren zu diskutieren und zu evaluieren. Das VRGeo-Konsortium ist offen für neue Mitglieder.

Aufgabe

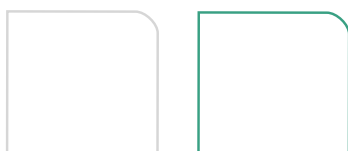
In der Öl- und Gasindustrie werden heute bereits vielfach Großprojektionssysteme wie Reality Centers und CAVE™-ähnliche Systeme eingesetzt. Die verwendete Software ist allerdings in vielen Fällen erst unzureichend an die neue Darstellungsform angepasst. Wesentliche Anforderungen sind hier Echtzeitfähigkeit der verwendeten Visualisierungstechniken sowie geeignete intuitive Interaktionsformen.

Ergebnis

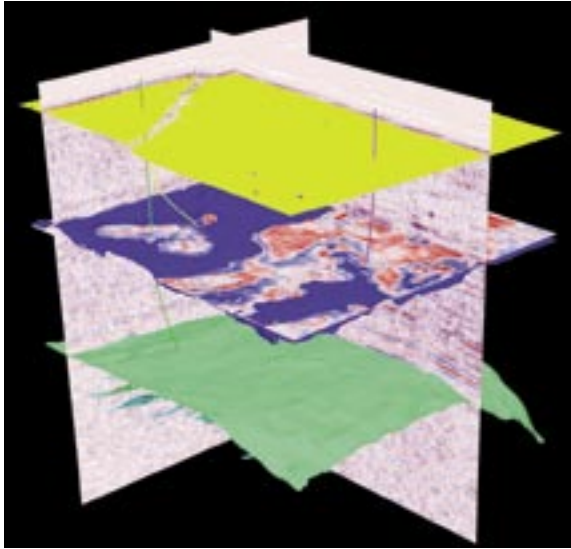
Das VRGeo-Konsortium hat in den Bereichen der neuen Interaktionsgeräte, der verbesserten Display-Konfigurationen und hochqualifizierten Visualisierungs-Algorithmen für sehr große Datensätze sowie dem Ausbau von Prototypen für VR-Anwendungen zur Unterstützung kollaborativer Forschungsarbeiten auf Linux-Clustern eine Reihe von international anerkannten wissenschaftlichen und technologischen Ergebnissen erzielt. Darunter sind insbesondere ein Demonstrator zur Planung von Bohrlöchern und zur Erforschung von geowissenschaftlichen Daten in lokalen und verteilten Umgebungen, die Cubic-Mouse™ zur Interaktion mit großen 3D-Datensätzen und der Octreemizer™ zur Visualisierung komplexer 3D-Datensätze zu nennen.

Zu den Ergebnissen des IMK im Berichtszeitraum gehören die Entwicklung des L-Shape-Displays und der TwoView-Technologie gemeinsam mit Barco. Im Gegensatz zu konventionellen Display-Systemen wie der CAVE™, die nur ein einziges Bild für mehrere Betrachter darstellen, wird beim TwoView-Display für jeden der beiden Benutzer ein eigenes stereoskopisches 3D-Bild erzeugt. Dies ermöglicht es, virtuelle Objekte für jeden Betrachter räumlich absolut korrekt und deckungsgleich darzustellen.

Ferner konnte im Berichtszeitraum Petrobas als neues Mitglied gewonnen und Agip für eine Mitgliedschaft interessiert werden.



Visualisierung geologischer Daten für die Öl- und Gasindustrie (VRGeo)



Visualisierung sehr großer seismischer Datensätze mittels Octreemizer™

Projektbeschreibung

Die Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung neuer Eingabegeräte und Interaktionstechniken, Visualisierungstechniken für große und komplexe Datensätze, Entwicklung der Display-Technologie. Künftige Schwerpunktthemen sind Shading, 4D-Daten und Global Illumination.

Partner

BP
Chevron
Norsk Hydro
Petrobras
Statoil
Landmark
Schlumberger
Barco
HP
Norwegian University of Science and Technology
University of Rio de Janeiro
Christian Michelsen Research

Stichworte

VR, VE, AVANGO™, Geowissenschaften, verteilte und kollaborative Umgebungen, Linux-Cluster, Interaktion, CubicMouse™, Octreemizer™, TwoView, Responsive Workbench™, i-CONET™

Kontakt

Dr. Manfred Bogen
Telefon: +49 (0) 22 41/14-23 67

Dipl.-Phys. Thorsten Holtkämper
Telefon: +49 (0) 22 41/14-34 19



Ausgangssituation

Das Vorhandensein geeigneter Interaktionsgeräte und -techniken entscheidet über die Akzeptanz und Leistungsfähigkeit von Virtual Reality-Anwendungen. Die Interaktion ist eine Schlüsseltechnologie für den Einsatz virtueller Umgebungen in kommerziellen Anwendungen.

Eine besondere Herausforderung stellen komplexe räumliche Interaktionen dar, die sich nicht effizient in einfache sequentielle Teilaufgaben zerlegen lassen. Die simultane Manipulation einer größeren Anzahl von Freiheitsgraden vereinfacht und verbessert solche Anwendungen gravierend. Hier besteht unter anderem der Bedarf an Eingabegeräten, die derartige Interaktionen unterstützen. Der Gestaltungsraum für entsprechende Eingabegeräte ist groß und erst wenig erforscht.

Aufgabe

Vor diesem Hintergrund hat das BMBF 2001 das Förderprojekt VRIB aufgelegt: Eine an einem Baukastensystem orientierte Infrastruktur soll die schnelle Entwicklung neuartiger Interaktionsgeräte erlauben. Neue, aufeinander aufbauende und miteinander abgestimmte Hardware- und Softwarekomponenten sollen die prototypische Umsetzung von Geräteideen nach dem Baukastenprinzip ermöglichen.

Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Entwicklung von Eingabegeräten, die simultane räumliche Interaktion mit mehr als sechs Freiheitsgraden zulassen und dadurch die Durchführung komplexer räumlicher Interaktionen vereinfachen und verbessern.

Die Aufgaben des IMK im Projekt sind

- grundlegende Arbeiten zur Anforderungsanalyse und Schnittstellenspezifikation
- Hardwareentwicklung von Geräteprototypen
- Entwicklung von Test- und Anwendungsszenarien zur Evaluierung der Geräteprototypen und entsprechender Interaktionstechniken

Ergebnis

Mit Abschluss des Projekts nach seiner dreijährigen Laufzeit steht ein erweiterbares Framework für die Entwicklung von komponentenbasierten Interaktionsgeräten zur Verfügung.

Zu den vom IMK erzielten Projektergebnissen zählen die folgenden, auch für künftige (kommerzielle) Verwertungen geeigneten Entwicklungen:

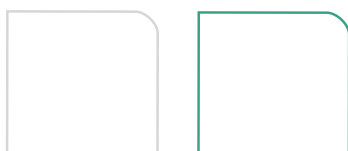
- die VRIB-In/OutBox mit Softwarekomponenten als Treibersoftware
- die Geräteprototypen YoYo™ und NOYO™ zur simultanen räumlichen Interaktion mit mehr als sechs Freiheitsgraden

Das YoYo™ ist ein komplexes Interaktionsgerät zur Kombination von isotonischer und elastischer Kontrolle und zur Steuerung von 18 Freiheitsgraden in drei unabhängigen Koordinatensystemen. Das NOYO™ ist ein einfach zu bedienendes Interaktionsgerät zur einfachen und intuitiven Navigation in virtuellen Umgebungen in allen sechs Freiheitsgraden. Es unterstützt nicht nur Bewegung in allen drei Raumachsen und Drehung des Blickpunkts um die Hochachse, sondern auch Roll- und Nickbewegungen.

Sowohl für das YoYo™ als auch für das NOYO™ wurden eine Reihe von Demonstratoren und Testszenarien entwickelt. Mit diesen lassen sich die grundsätzliche Eignung der Geräte abschätzen und neuartige, für diese Geräte besonders geeignete Interaktionstechniken testen.



YoYo™: Interaktionsgerät zur Simulation räumlicher Interaktion mit mehr als sechs Freiheitsgraden





Intuitive Bedienung durch das YoYo™

Projektbeschreibung

In einer Anforderungsanalyse wurden vom IMK die grundlegenden Rahmenbedingungen zum Bau von einfachen und komplexen Interaktionsgeräten untersucht. Aufbauend auf der Anforderungsanalyse erfolgte die Spezifikation geeigneter Hardware- und Softwarekomponenten für darüberliegende Schnittstellenlayer.

Der Schwerpunkt bei der Entwicklung des YoYo™ lag auf Anwendungen und Techniken aus dem Umfeld der wissenschaftlichen Visualisierung. Das NOYO™ wurde als Navigationsgerät erprobt. Entsprechende Interaktionstechniken wurden dabei für das Gerät verfeinert.

Das YoYo™ und das NOYO™ basieren auf komplexen Sensorbausteinen, insbesondere auf isotonischen Trackern zur Erfassung von Lage und Position des Interaktionsgeräts im Raum und von Kraftmomenten-Sensoren zur differenzierten Erfassung von auf das Interaktionsgerät einwirkenden Kräften in allen Raumachsen.

Eine flexible Anbindung dieser Interaktionsgeräte an das vom IMK entwickelte Virtual Environment Framework AVANGO™⁵⁶ wird durch einen netzwerktransparenten Geräteserver erreicht. In dieser Softwareentwicklungsumgebung lassen sich die Datenströme aus dem Interaktionsgerät einfach mit Filtern und Interaktionsabläufen in der Applikation verbinden.

Auftraggeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn

Stichworte

Interaktion, Virtual Reality, Softwaresysteme für verteilte, kollaborative Anwendungen, haptische Rückkopplung, Benutzerschnittstellengeräte

Partner

DaimlerChrysler AG, Ulm
Fraunhofer IPK, Berlin
LogiCad3D, Seefeld
Technische Universität Ilmenau
Bauhaus Universität Weimar (beratender Partner)

Kontakt

Dr. Manfred Bogen
Telefon: +49 (0) 22 41/14-23 67

⁵⁶ AVANGO™ ist eine Plattform für die Realisierung virtueller Szenarien.



Virtualisierung von Berninis Skulpturen aus der Villa Borghese

Ausgangssituation

Die Visualisierung und Rekonstruktion von bildhauerischen Arbeiten bedeutender Künstler wie Gian Lorenzo Bernini leistet einen wichtigen Beitrag zur Bewahrung von kulturellem Erbe. Von der Virtualisierung barocker Skulpturen erhofft man sich auch, in anschaulicher Weise Antworten auf noch offene Fragen zu finden, z. B., mit welcher Ansicht und wo die Skulpturen damals aufgestellt waren.

Aufgabe

Die Virtualisierung soll am Beispiel der Skulpturen von Bernini aus der Villa Borghese in Rom realisiert werden. Die (über-)lebensgroßen Figuren werden mit den Werkzeugen der Computergrafik dreidimensional rekonstruiert, modelliert und in einer virtuellen Umgebung dargestellt.

Die digitalen Modelle und ihre Darstellung sollen in einer virtuellen Umgebung neutral erfolgen, d. h. unabhängig vom Betrachterstandpunkt und unabhängig von ihrem Standort in einer beliebigen Umgebung sein. Hieraus wird eine plausible Antwort auf die noch offene Frage der Originalaufstellung erwartet.

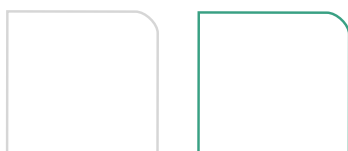
Es ist anvisiert, an Hand der virtuellen Skulpturen neue Aufstellungen durchzuspielen und die Bewegungsabläufe virtuell nachzuvollziehen.

Ergebnis

Am Ende des Berichtszeitraums sind zwei der vier Bernini-Skulpturen aus der Villa Borghese rekonstruiert: *David* sowie *Äneas und Anchises*.

Die digital erzeugten Modelle ermöglichen eine neutrale und unvoreingenommene Betrachtung in ihrer virtuellen Umgebung. Sie können – positioniert in einer ebenfalls rekonstruierten Galleria Borghese – in einer virtuellen Welt betrachtet und in Echtzeit manipuliert werden. Wichtige Aspekte für die Aufstellung wie z. B. Beleuchtung und Reflektionseigenschaften werden korrekt wiedergegeben.

In den Skulpturen sind (statisch) Bewegungsverläufe angelegt, die am virtuellen Modell bewegt dargestellt werden können. Die erstarrten Gesten werden lebendig und der Betrachter kann verfolgen, wie David seine Schleuder wirft. So kann Berninis Wahl der Momentaufnahme für seine Skulpturen besser beurteilt werden.



Rekonstruktion und Präsentation von Berninis Borghese Skulpturen

Projektbeschreibung

Das Projekt ist Teil der Forschungen des Kollegs Medienumbrüche der Universität Siegen. Das IMK ist als externer Partner verantwortlich für die Erstellung der digitalen Modelle der Skulpturen sowie ihre Weiterverarbeitung und Darstellung.

Zur Digitalisierung der Statuen wurden erprobte 3D-Scan-Verfahren angewandt, um einen dreidimensionalen Datensatz zu erhalten. Die Nachbearbeitung und 3D-Rekonstruktion erfolgte mit im Projekt vom IMK entwickelter Spezialsoftware.

Die Reflektionseigenschaften der Statuen wurden in der Villa Borghese vermessen und im virtuellen Modell erfasst. Dazu wurden Verfahren erarbeitet, die die Darstellung detaillierter Ansichten der Skulpturen in Echtzeit erlauben und in das am IMK entwickelte VE-Framework AVANGO™ integriert. Um eine realgetreue interaktive Aktualisierung zu gewährleisten, mussten ferner globale Beleuchtungsverfahren analysiert und angepasst werden.

Zur Dynamisierung der Bewegungsverläufe wurden ein biomechanisches Modell und eine Simulation der Haut mitsamt dem darunter liegenden Fettgewebe erarbeitet. Damit kann nun überprüft werden, inwieweit Bernini die menschliche Anatomie korrekt wiedergab und wo der Künstler von dieser abwich.

Auftraggeber

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bonn (Kulturwissenschaftliches Forschungskolleg SfB/FK 1855)

Partner

Universität Siegen, Fachbereich Kunst- und Musikpädagogik
Soprintendenza Speciale per il Polo Museale Romano, Rom
Museo e Galleria Borghese, Rom

Stichworte

Virtuelle Realität, Visualisierung und Simulation, Physical Based Simulation, Rekonstruktion, Modellierung, Echtzeit-Rendering

Kontakt

Dipl.-Inform. Roland Kuck
Telefon: +49 (0) 22 41/14-21 32



Berninis David

Nichtlineare Dramaturgie in Virtual Reality-Umgebungen (aVRed)

Ausgangssituation

Virtual Reality-Umgebungen bieten eine neue Dimension bei der Visualisierung und Vermittlung von Information in den Bereichen Marketing, Entertainment und Edutainment. Die grundlegenden Voraussetzungen für den kommerziellen Einsatz von VR-Systemen sind mit der Weiterentwicklung der Technologie und der Reduktion der Hardware-Kosten heute erfüllt.

Ob sich eine konkurrenzfähige VR-Entertainment-Industrie entwickelt, hängt wesentlich vom Angebot attraktiver Inhalte ab. Diese fehlen bisher weitgehend. Gegenüber den traditionellen Medien sollten VR-Stories eine neue Erfahrungsqualität aufweisen.

Aufgabe

Aufgabe des Projekts aVRed ist es, grundlegende Werkzeuge und Methoden zur Realisierung von Content für VR-Welten zu entwickeln. Ziel ist, damit eine Basis für marktfähige, nutzergerechte Lösungen zur Kreation qualitativ hochwertiger, interaktiver Inhalte für VR-Welten bereitzustellen. Innovative Arbeitstechniken und Tools sollen Autoren, Modellierern und Programmierern erstmals eine effiziente, integrierte Entwicklung von Inhalten ermöglichen.



Der aVRed-Demonstrator »Entropie« moderiert durch den virtuellen Charakter »Pong«

Ergebnis

Im Projekt wurde die Übertragbarkeit klassischer Präsentationsstrategien auf interaktive, nichtlineare Szenarien untersucht. Die modifizierten und neuen VR-Strategien wurden in ein Regelwerk zusammengefasst.



Der VR-Tuner im Einsatz

Es wurden ein *VR-Authoring Tool* für die Modellierung nichtlinearer Stories und ein *VR-Previewer* für die Visualisierung einer VR-Produktion im frühen Stadium entwickelt. Die Realisierung und das Fine-Tuning der Geschichte wurde durch die Entwicklung einer *Story-Engine*, einer *Objektbibliothek* und eines *VR-Tuners* vereinfacht.

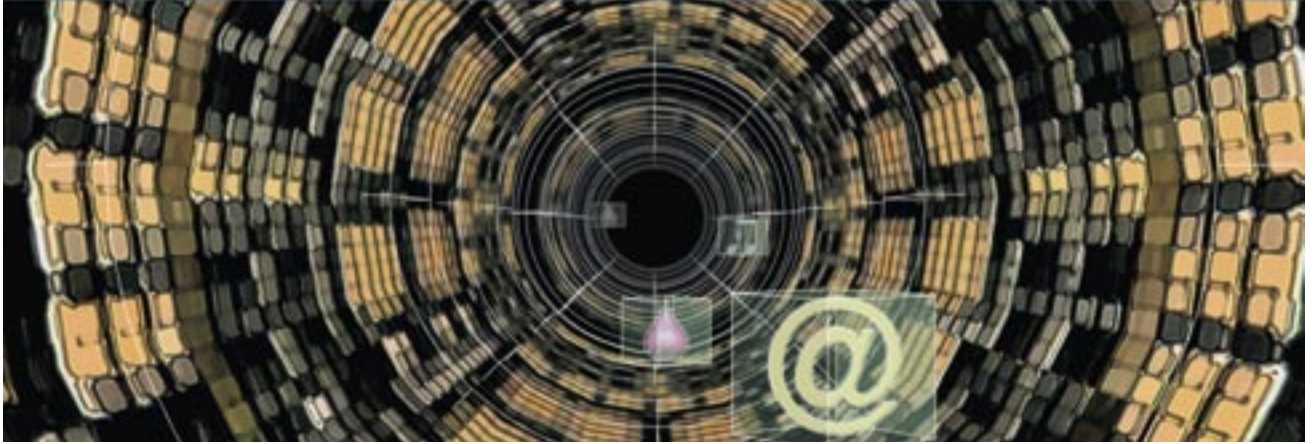
Zum Abschluss des Projekts wurden die gesteigerte Effizienz und Flexibilität der entwickelten Methoden und Werkzeuge exemplarisch anhand einer Produktion für das Technische Museum Wien erfolgreich verifiziert.

Projektbeschreibung

Die Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung einer Geschichte wurden auf Basis des Virtual Environment Framework AVANGO™ des IMK gestellt.

In der *Story-Engine* wird der Output des VR-Authoring Tools – eine standardisierte XML-Datei – in miteinander kommunizierende Hierarchical Finite State Machines (HFSM) übersetzt. Diese repräsentieren den logischen Ablauf der Geschichte und das Verhalten der darin enthaltenen *Story-Objekte* (Aktoren, Szenen, Kameras usw.) und werden zur Laufzeit von AVANGO™ erzeugt.

Nichtlineare Dramaturgie in Virtual Reality-Umgebungen (aVRRed)



Das »Collect« -Spiel im aVRRed-Demonstrator

Die *Objektbibliothek* des AVANGO™ Frameworks enthält Standard- und Spezialeffekte wie Geometrie-Transformationen, Geometrie-Deformationen, Textur-Manipulationen, physikalische Simulation, Sound, Geruch und taktiles Feedback. Die Objektbibliothek verbindet die Logik und das Verhalten der Story-Objekte mit deren tatsächlichen VR-Repräsentation (Geometrie, Sound, Szenengraph usw.) Ein virtueller CD-Player könnte damit beispielsweise zum einen aus einer HFSM mit den logischen Funktionen (Start, Stop, Pause) und zum anderen aus Elementen der Objektbibliothek (z. B. Geometrie, Grafik- und Soundeffekte) bestehen.

Der *VR-Tuner* ist ein Werkzeug, mit dem Autoren, Regisseure und Dramaturgen mit den ihnen vertrauten Metaphern die bereits programmierte Szene vor Ort ihren Vorstellungen genau anpassen können. Details einer Szene können interaktiv in der laufenden Anwendung verändert werden, ohne dass Expertenwissen in den Bereichen VR und Programmierung nötig ist. Die Bedienung des VR-Tuners kann z. B. über eine grafische Benutzeroberfläche auf einem tragbaren Touchscreen-Computer erfolgen.

Auftraggeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn

Partner

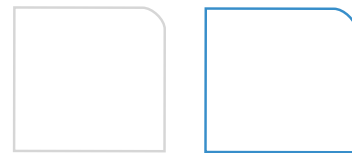
LMR – Laboratory for Mixed Realities, Köln
rmh – agentur für neue medien gmbh, Köln
vertigo systems gmbh, Köln
facts+fiction, Köln
Technisches Museum Wien

Stichworte

VR, immersives Digital Storytelling, emotionale Erfahrung, immersive audiovisuelle Produktion

Kontakt

Dipl.-Phys. Thorsten Holtkämper
Telefon: +49 (0) 22 41 / 14 - 34 19



Situation

Digitale Medien ermöglichen ganz neue Formen der sozialen Interaktion und der Wahrnehmung, also neue Kulturtechniken, an deren Entwicklung viele Disziplinen beteiligt sind.

Technik und Informatik alleine schaffen keine neuen Anwendungen, die auch leicht zu handhaben sind. Insbesondere die Entwicklung neuer Nutzungsszenarien und damit verbundener Demonstratoren erfordert einen interdisziplinären, vor allem Ästhetik und Design integrierenden Ansatz.

Das sich aktuell neu formierende Gebiet »e-Culture« steht für die Herstellung und den Vertrieb digitaler Produkte und Dienstleistungen als Formen kultureller Produktion. Ziel sind nutzerfreundliche, einfach bedienbare digitale Technologien.



eCulture Factory stellt sich vor in der Ausstellung »Voll Digital« in Bremen

e-Culture Anwendungen stehen generell unter dem Vorzeichen von Interaktivität und Interaktion und ermöglichen techno-soziale Interaktion zwischen Menschen mittels Medien. Sie haben immer pädagogisch-didaktische, unterhaltende, informierende und/oder Wissen generierende Aspekte mit jeweils unterschiedlicher, inhaltlicher Fokussierung.

e-Culture Produkte (wie z. B. experimentelle Kommunikationsgeräte, multimodale Präsentationssysteme und elektronische Spielzeuge) sind in

erster Linie in der Unternehmenskommunikation, im Wissensmanagement und im Bildungs- und Edutainment-Bereich anzusiedeln.

Chance

Der Markt für Bildung und Edutainment ist in Europa noch klein; ihm werden hohe Entwicklungschancen eingeräumt. Dies wird insbesondere forciert durch die Lissabon Beschlüsse der EU⁵⁷: Wissen wird als der wichtigste Wirtschaftsfaktor für die Zukunft bezeichnet.

Mit Programmen wie eEurope 2005 strebt die EU bis 2010 eine weltweit führende Rolle an. Dementsprechend werden im EU-Programm Sokrates bis 2006 für die Modernisierung der Bildung 1,8 Mrd. € bereitgestellt. In den EU-IST Programmen nehmen »Knowledge Based Systems« mit 55 Mio. € und »Technology Enhanced Learning« mit 65 Mio. € einen großen Anteil am Forschungsmarkt ein. Während sich diese Programme auf neue Technologien und deren Integration in die staatlichen Bildungssysteme beziehen, prognostiziert die Unternehmensberatung A.D. Little bis 2008 einen kommerziellen Markt für schulische Bildung in Höhe von 12,3 Mrd. € innerhalb Europas.

Lösung

e-Culture Produkte sollen die Inhalte so vermitteln, dass der Nutzer sie leicht und intuitiv erfassen kann und dass sie Aufmerksamkeit und Interesse binden. Sie erlauben typischerweise die interaktive, multimodale Präsentation der meist umfangreichen und heterogenen Informationsbestände – im Internet, in Ausstellungen oder im öffentlichen Raum. Die zu vermittelnden Inhalte werden für unterschiedliche Nutzergruppen spezifisch aufbereitet und visualisiert. Sie sind modular erweiterbar, in verschiedene Kontexte integrierbar sowie für unterschiedliche Endgeräte (PC, PDA, Mobile Phones) optimiert.

Die Lösungen des Fraunhofer IMK nutzen hochinnovative, intuitiv handhabbare Schnittstellen und partizipative Konzepte. Sie erregen Neugier, vermitteln die Informationen spielerisch und werden nachhaltig erinnert.

So erlaubt beispielsweise das PointScreen-Interface eine gestenbasierte Navigation im interakti-



ven Schaufenster und der multimodale Informationsbrowser »Energie_Passagen« die Begehung eines auf öffentliche Straßen projizierten multimedialen Zeitungsarchivs.

netzspannung.org wurde als personalisierbare Internetplattform und offenes Online-Archiv für Medienkunst und Kultur konzipiert und weiterentwickelt zur Bildungsplattform, die der interaktiven Vermittlung von Lerninhalten dient.

Forschungspotenzial

Im Bereich der interaktiven Wissensmedien besteht großer Bedarf an Forschung, wie sie derzeit in europäischen und auch nationalen Programmen gefördert wird. Der Forschungsvorlauf wird die Grundlage für Anwendungen im staatlichen Bildungssystem wie auch im kommerziellen Bereich bilden.

Die Forschungen richten sich an verteilten, in die unmittelbare Umgebung integrierten Systemen (Ambient Interfaces) aus. In diesem Kontext sind neuartige Systeme mit den entsprechenden Plattformarchitekturen und Interfaces für spezifische Anwendungskontexte (z. B. Nomadic Knowledge Computing⁵⁸, Smart Ambient Environments⁵⁹) zu entwickeln. Essentiell ist hier die integrierte bzw. kombinierte Entwicklung von innovativer Software, von vereinfachenden multimodalen Nutzerschnittstellen und von nichtlinearen interaktiven Formaten.

Kontakt

Monika Fleischmann
Telefon: +49 (0) 22 41/14-34 50

57 Die Lissabon-Strategie (»Den Wandel herbeiführen«, 12/2002): Bildung und Beschäftigung stehen im Zentrum des »Lissabon-Prozesses«, die Europäische Union bis 2010 zur »am stärksten dynamischen und wettbewerbsfähigen, wissensbasierten Wirtschaft der Welt« zu machen.

58 Der Begriff »nomadic« bedeutet, dass der Nutzer häufig zwischen Orten, Situationen und Kontexten wechselt und dabei die unterschiedlichsten Desktop- und mobilen Geräte gleichzeitig und abwechselnd einbezieht. Die Nutzung dieser Geräte erfolgt in unterschiedlichem räumlichen und sozialen Kontext: im Büro, zu Hause, unterwegs, im öffentlichen Raum oder z.B. bei Veranstaltungen.

59 Smart Environments/Objects ist eine Bezeichnung für »intelligente« Umgebungen und Gegenstände.

Kultur- und Bildungseinrichtungen wie auch Unternehmen im Bereich Marketing und Markenkommunikation wollen die Aufmerksamkeit ihrer Zielgruppen binden und in ansprechender Weise Information und Wissen vermitteln.

Das IMK Geschäftsfeld e-Culture mit den Schwerpunkten

- Interaktive Medien in Kultur und Bildung
- Multimodale Präsentation für Infotainment und Marketing

bietet innovative Lösungen zur Vermittlung von Kulturerbe, von Bildungs- und Lerninhalten oder von Produktinformation mit digitalen Medien an.

Zum Leistungsspektrum gehören

- Informationssysteme (Info-Kiosk, interaktives Schaufenster, Media-Lounges)
- personalisierbare Web-Portale
- Sound Environments
- Medienkunst-Installationen im öffentlichen Raum
- neuartige Displays für Museen

Grundlage sind die auf Basis der Kernkompetenz Design Interaktiver Systeme durchgeführten F&E-Arbeiten. Der Ansatz stellt den Menschen in den Mittelpunkt; Ergebnis sind multimodale, intuitiv bedienbare Systeme. Eine besondere Stärke liegt in der integrativen Entwicklung von Werkzeugen für Wissens- und Präsentationsmedien.



Ausgangssituation

Die zeitnahe und attraktive Vermittlung von neuem Wissen aus Forschung, Kunst und Kultur in Gesellschaft und Wirtschaft stellt – nicht zuletzt als ökonomischer Faktor – eine wichtige Transferleistung dar. Der schnelllebige und heterogene Bereich der digitalen Medien nimmt hier eine besondere Rolle ein: einerseits, da in und zu diesem Bereich ein besonders hoher Informationsbedarf besteht, und andererseits als Transfermedium.

Demgegenüber steht die Tatsache, dass die Budgets von Kulturinstitutionen, Bildungseinrichtungen und Bibliotheken schrumpfen und Sponsoren immer zurückhaltender werden.

Aufgabe

Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung 1999 dem IMK den Auftrag erteilt, einen Web-basierten, interdisziplinären Informationspool zu aktuellen Themen in IT⁶⁰-Forschung, Medientheorie, Medienkunst- und -gestaltung aufzubauen.

Ergebnis

Mit Abschluss des über fünf Jahre geförderten Projekts bietet die Internetplattform netzspannung.org ein umfangreiches Archiv zum aktuellen medientheoretischen Diskurs, zu künstlerischen Arbeiten und zu neuen Strategien der Vermittlung digitaler Kultur. Darüber hinaus wurden neue, hocheffiziente Interface-Methoden und -Technologien zur Erschließung des Archivs in Verbindung mit der avancierten Plattformtechnologie entwickelt.

netzspannung.org fokussiert die aktuellen Entwicklungen im Bereich digitale Kunst und Kultur. Ein wesentliches Charakteristikum der Plattform ist ihre interdisziplinäre Ausrichtung auf Medienkunst, Mediengestaltung, Medientheorie,



Homepage der Internetplattform für digitale Kunst und Kultur netzspannung.org

Informationstechnologie und Forschung sowie die Vermittlung dieser Inhalte in Form von Online-Lehr- und Lernmodulen. Dadurch ist es gelungen, einen Informationspool aufzubauen, der disziplinenübergreifend genutzt werden kann und für Geistes- und Computerwissenschaftler, Künstler und Gestalter, Agenturen und IT-Firmen gleichermaßen interessant ist.

Die direkte und medienpraktische Erweiterung der Plattform durch Lerninhalte und Projekte, die die Vermittlung von Medienkunst erforschen und erproben, bilden einen schul- und ausbildungstyp-übergreifenden, multimedialen Informationspool zum Thema »Medienkunst Lernen«. Das neue Format der »Hypermedia Tele-Lecture«⁶¹ zeigt die Verbindung unterschiedlicher Archive für ein erweitertes Informationsangebot.



Wissenserschließung mit der im CAT-Projekt entwickelten Semantic Map



Projektbeschreibung

Entscheidend für den erfolgreichen Projektverlauf waren Kooperationsverbindungen mit Partnern aus den Bereichen Bildung, Kunst, Forschung und Wirtschaft schon in der Aufbauphase. Im Berichtszeitraum wurden – insbesondere vor dem Hintergrund des inhaltlichen und technischen Relaunch der Plattform im Juni 2004 – im Einzelnen umgesetzt:

- Ausbau der Plattform als Transfer-, Qualifizierungs- und Bildungsinstrument im Bereich Medienkunst und digitale Kultur durch Einführung neuer Rubriken wie »Medienkunst Lernen« und »Medienkunst Forschung«
- Content-Produktion für »Medienkunst Lernen« und multimediale Aufbereitung als Lernmodule für Blended Learning⁶² durch Akquisition relevanter Best-Practice-Beispiele und deren professionelle Aufbereitung
- Aufbereitung von Schwerpunktthemen wie »Cultural Heritage« und »Explore Information/ Create Knowledge« als einführende Webseiten, die auf horizontaler Ebene einen Querschnittsüberblick geben und die einzelnen Projekte in einem Kontext präsentieren
- Entwicklung und Produktion eines Demonstrators »Hypermedia Tele-Lecture« in Zusammenarbeit mit dem ZKM⁶³
- eine den erweiterten Inhalten angepasste Navigation, die in Verbindung mit den verschiedenen Interfaces die Inhalte sehr gut erschließen und präsentieren lässt

Das systemtechnische Upgrade führte dazu, dass netzspannung.org seit Mitte 2004 – trotz des seit 2003 verdoppelten Informationsangebot – um das Zehnfache schnellere Zugriffszeiten bietet.

Auftraggeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn

Partner

Das Projekt wurde mit zahlreichen Bildungsinstitutionen durchgeführt, die aufgeführt sind unter:

<http://netzspannung.org/about/partnerships>

Stichworte

Medienkunst, Bildung, Wissensmanagement, Wissensraum, Archiv, Mensch-Maschine-Kommunikation, Visualisierung, Knowledge Discovery, Nomadic Computing, Internetplattform, Verteiltes System, Web-Applikation, Java, Tele-Lecture, Streaming

Kontakt

Monika Fleischmann
Telefon: +49 (0) 22 41/14-34 50

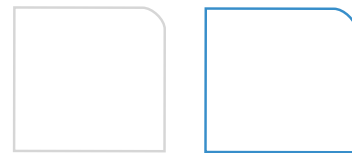
Dipl.-Ing. Wolfgang Strauss
Telefon: +49 (0) 22 41/14-34 54

60 Informationstechnologie

61 SMIL-Anwendung einer Tele-Lecture, die auf verschiedene Archive zugreift und diese vernetzt; SMIL (= Synchronized Multimedia Integration Language) ermöglicht die Einbindung und Steuerung von Multimedia-Elementen wie Audio, Video, Text und Grafik in Webseiten.

62 Verbindung von Online- und Präsenzelementen in Lernangeboten

63 Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe



Ausgangssituation

Der öffentliche Raum wird zunehmend von digitalen Technologien besetzt. Urbane und virtuelle Räume überlagern sich, digitale Datenräume bilden immaterielle Strukturen in öffentlichen Räumen. Vor diesem Hintergrund hat das Kulturreferat der Stadt München 2004 den Wettbewerb »Ortstermine 2004 – Kunst im öffentlichen Raum« ausgeschrieben.

Aufgabe

Das in diesem Wettbewerb mit dem ersten Preis ausgezeichnete Konzept »Energie_Passagen« sieht vor, »...den Energie-Zustand eines Ortes abzubilden«. Datenströme der Stadt München sollen in audiovisuelle Information umgewandelt und im öffentlichen Raum sichtbar werden.

Die künstlerische Installation »Energie_Passagen« schafft eine Möglichkeit des intuitiven und freien Zugangs zu Information im öffentlichen Raum. Sie zeigt ein Modell begehbaren Wissensräume, die vom Zuschauer mitgestaltet werden und sich für das Lesen digitaler Archive eignen.

Ergebnis

Mit Abschluss der sechsmonatigen Entwicklungsphase wurden am 28.10.2004 die »Energie_Passagen« vor dem Literaturhaus in München eröffnet. Die Installation stellt einen »begehbaren Zeitungsbrowser« dar und bietet einen interaktiven Zugang zum Sprachraum der Stadt.

Ein automatisiertes Verfahren analysiert die Tageszeitung und reduziert sie auf die gebräuchlichsten Schlagworte. Die so gefilterten Begriffe »flossen« im November 2004 über den Salvatorplatz in München – vier Wochen lang, täglich aktuell. Hunderte von Schlagworten aktueller Zeitungsmeldungen erschienen im projizierten »Informationsfluss« und wurden von künstlichen Computerstimmen vorgetragen.

Sobald Besucher per Touchscreen oder Mikrofon einzelne Worte auswählen, bilden sich thematisch verbundene Begriffsnetze im »Fluss«, die als audiovisuelles Echo den öffentlichen Raum gestalten. Der digital überlagerte Raum wird für die Besucher zu einem begehbaren Wissensraum, der körperlich erfahrbar und sinnlich wahrnehmbar ist. Die im Projekt entwickelte Software zur Textanalyse und Auswertung bildet die technologische Basis. Die »Energie_Passagen« fungieren als öffentliche Schnittstelle zu aktuellen Informationen und produzieren semantische Verknüpfungen der Inhalte.

Zur Umsetzung der Medienkunstinstallation wurde mit dem »Keyword-Maker« ein Produkt zur Visualisierung von Sprachbeziehungen, Bedeutungszusammenhängen und Begriffsnetzen realisiert, das Inhalte assoziativ zugänglich macht und für Online-Zeitungen ebenso wie für Anwendungen im Wissensmanagement von Interesse ist.



Intuitiver und freier Zugang zu Information im öffentlichen Raum





Keywords im begehbaren Zeitungsarchiv

Projektbeschreibung

Das Projekt »Energie_Passagen« wurde durch die Förderung der Stadt München sowie die Kooperation mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft in kurzer Zeit erfolgreich durchgeführt und öffentlich inszeniert.

Der »Keyword-Maker«, als System zur schnellen Erfassung umfangreicher Multimedia-Daten, basiert auf einem Textanalyseverfahren und Algorithmen, die große Informationsmengen in Form von Schlagworten und ihren Querverbindungen erfassen und interaktiv darstellen können.

»Energie_Passagen« (<http://energie-passagen.de>) wird 2005 mit dem iF-Communication Design Award des Industrie Forum Hannover ausgezeichnet.

Auftraggeber

Kulturreferat der Stadt München

Partner

Universität Leipzig
Sanyo, München
nVIDIA, Deutschland
PNY, USA

Stichworte

Kunst im öffentlichen Raum, interaktive Multi-User Installation, multimodales Interface, digitales Archiv, Spracherkennung, text-to-speech, Keyword-Maker, Bewegungsalgorithmen

Kontakt

Dipl.-Ing. Wolfgang Strauss
Telefon: +49(0)22 41/14-34 54

1994 unter Leitung des World Wide Web-Erfinders Tim Berners Lee gegründet, entwickelt das World Wide Web Konsortium (W3C) Architekturen und Protokolle für das WWW. Dabei beschränkt sich die Arbeit des Konsortiums nicht nur auf die zentralen Standards wie HTTP⁶⁴, HTML⁶⁵ oder CSS⁶⁶. W3C widmet sich auch allen Fragen der Integration von Webtechnologie, beispielsweise in neue technische Plattformen oder in bestehende IT-Infrastrukturen, sowie der optimalen Nutzung des Web, etwa für Menschen mit Behinderungen.

Der 1998 von W3C verabschiedete Standard eXtensible Markup Language (XML) ist zum Grundstein für viele neue Nutzungsformen und Anwendungen des WWW geworden: Content Management, Zugriff auf Datenbanken, mobile Dienste, e-Commerce, und B2B-Portale sind nur einige der Anwendungsbereiche, die auf XML aufbauen. Die Einfachheit und Erweiterbarkeit der Sprache haben dafür gesorgt, dass XML eine der wichtigsten Technologien der heutigen IT-Branche wurde.

W3C ist ein Zusammenschluss von Mitgliedern aus Industrie, Forschung und unabhängigen Experten. Es wird von Mitgliedsbeiträgen und Fördergeldern von geringem Umfang getragen. Unter den derzeit etwa 350 Mitgliedern sind viele namhafte Unternehmen, aber auch Regierungsorganisationen, Interessensverbände und einzelne Nutzer vertreten. Alle Standards des W3C⁶⁷ stehen der Öffentlichkeit auf den Webseiten des W3C kostenlos zur Verfügung. Große Teile der laufenden Arbeit werden – über Webseiten und Mailinglisten der derzeit 54 Arbeitsgruppen – ebenfalls öffentlich bzw. unter Einbezug der Öffentlichkeit durchgeführt.

Die Einrichtung regionaler W3C-Büros verfolgt das Ziel, Anwendern, Wirtschaftstreibenden und Forschern in verschiedenen Regionen der Welt lokale Ansprechpartner und Information in der jeweiligen Landessprache zur Verfügung zu stellen.

Die Büros informieren über Arbeit und Standards des Konsortiums, führen Veranstaltungen zu aktuellen W3C-Themen durch, betreuen lokale Mitglieder und tragen bei diesen aufkommende Themen oder Fragestellungen in die Arbeit des Konsortiums hinein. Darüber hinaus koordinieren

die Büros die Übersetzung von W3C-Standards, propagieren deren Anwendung und stehen Firmen, die sich an der technischen Entwicklung des Web beteiligen wollen, beratend zur Seite.

Im Rahmen einer EU-Initiative (W3C-LA)⁶⁸ erhielt das Fraunhofer IMK (damals GMD-Institut für Medienkommunikation) 1998 den Auftrag, die deutsche Repräsentanz für das World Wide Web Konsortium zu übernehmen. 2002 wurde im Rahmen einer weiteren Initiative der EU (W3C-QH)⁶⁹ die Zuständigkeit auf Österreich erweitert. Mittlerweile betreut das Büro 20 Mitglieder, veranstaltet regelmäßig Konferenzen und Seminare und hat mit <edition w3c.de> eine eigene Buchreihe im Verlag Edison-Wesley herausgebracht.

Im Berichtszeitraum hat das W3C-Büro ein Semantic Web-Seminar zum Resource Description Framework (RDF) ausgerichtet, Vortragsveranstaltungen zu XML, XHTML2⁷⁰ und XForms⁷¹ mit dem XML-Vater Michael Speerberg-McQueen und Steven Pemberton, dem Leiter der zugehörigen Arbeitsgruppen bei W3C, organisiert, sowie den W3C-Tag im Rahmen der Berliner XML-Tage gestaltet. Die Veranstaltungen waren gut besucht und hatten ein hervorragendes Presseecho.

Kontakt

Dipl.-Math. Klaus Birkenbihl
Telefon: +49 (0) 22 41/14-1972

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Thomas Tikwinski
Telefon: +49 (0) 22 41/14-1974

- 64 HTTP (Hypertext Transfer Protocol/Übertragungsprotokoll für Hypertext) = ein vom World Wide Web Konsortium entwickeltes Übertragungsprotokoll für die Übertragung von Daten im WWW
- 65 HTML (Hypertext Markup Language) = ein Dokumentenformat zur Auszeichnung von Hypertext im World Wide Web
- 66 CSS (Cascading Style Sheets) = eine deklarative Stylesheet-Sprache für strukturierte Dokumente (z.B. HTML)
- 67 www.w3.org
- 68 W3C-Leverage Projekt
- 69 W3C-QH = »Question How«-Projekt (<http://www.w3.org/2001/qh/>), u.a. zur Regionalisierung der W3C-Aktivitäten
- 70 XHTML2 = momentan in der Entwicklung befindliche Version der Textauszeichnungssprache für Webseiten im WWW
- 71 XForms = ein W3C-Standard für elektronische Formulare zur Datenerfassung, d.h. interaktive Fragebögen

IMK als institutionelles Mitglied in

- DVB (Digital Video Broadcasting)
- Deutsche TV-Plattform

Becker, Sven

- Technical Module bei DVB
- TM-CBMS (Convergence of Broadcast and Mobile Services) bei DVB

Birkenbihl, Klaus

- Internet Society, German Chapter e.V., SOC.DE (Schatzmeister)
- Programmausschuss DFN-Arbeitstagung Kommunikationsnetze
- Deutsch-Österreichisches Büro des World Wide Web Konsortiums, W3C.DE/AT (Leiter)
- World Wide Web Konsortium, W3C (Advisory Committee Representative für Fraunhofer-Gesellschaft)
- Internet Society German Chapter e.V., ISOC.DE (Mitgliedsvertreter für die FhG)
- <edition W3C.de>, Addison Wesley (W3C.de als Mitherausgeber)

Bonkowski, Christian

- Internet/Multimedia Special Interest Group bei DECUS München e.V., COMPAQ User Society (Vorsitzender)

Chakaveh, Sepideh

- Chairperson & Founder of ERCIM E-Learning Working Group
- Advisor to UNESCO in the area of Information & Communication
- Vizepräsidentin »Iranische Hochschullehrer und Akademiker in Deutschland«
- EU Expert in the field of interactive edutainment systems

Dombois, Florian

- International Society for Literature and Science (Mitglied im European Standing Committee)
- Studienstiftung des Deutschen Volkes (Auswahlgremium FH)
- Seismological Society of America
- International Community of Auditory Display
- International Society for Intellectual History

Eckes, Christian

- Internationales Standardisierungsgremium der ISO SC 29 WG 11, Coding of Moving Pictures and Audio/Moving Picture Expert Group MPEG

Fischer, Heike

- Deutsche TV-Plattform

Fleischmann, Monika

- Haus der Kulturen der Welt, Berlin (Vorsitzende des Programmbeirats)
- Kulturveranstaltungen des Bundes (KBB) GmbH, Berlin (Aufsichtsratsmitglied)
- Editorial Advisory Board des Journals »Technoetic Art«
- UNESCO-Projekt DIGIARTS Virtual Library (Beraterin)
- Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Wien, »Institute for Digital Culture and Media Science« (Gutachterin)
- Acquin – Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut zur Evaluierung des Studiengangs »Digitale Medien« in Bremen
- Deutschland-Portal der Bundesrepublik: www.deutschland.de (Beiratsmitglied)
- Zur Anhörung in der Enquete-Kommission »Kultur in Deutschland« für die Sparte »Neue Medien«
- Mitglied der Findungskommission für den neuen Intendanten des Haus der Kulturen der Welt unter Vorsitz der Kulturstaatsministerin Christina Weiss

Köhler, Joachim

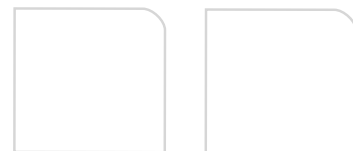
- Nationales Normierungsgremium DIN-043 NI-29, Multimedia und Hypermedia-Information/ Codierte Zeichensätze, Grafik, Bild und Ton

Novak, Jasminko

- Multimedia-Institut Zagreb (Beiratsmitglied)
- SIC International Educational Center in Zagreb (Gründungsmitglied)

Reiser, Martin

- Swiss Academy of Engineering
- ACM
- IFIP Working Group 7.3 on Performance Evaluation of Information Technologies



- IEEE Fellow
- Performance Evaluation (Editorial Board)
- Kuratorium der Informatik-Fakultät der Universität Wien
- Steering Board NEM Technology Platform, EU

Santo, Horst

- ACM
- IEEE Computer Society
- Gesellschaft für Informatik (GI)
- Film- und Kinotechnische Gesellschaft (FKTG)
- Medienrat des Landes NRW

Schütz, Ute

- Bonner Medienclub (BMC)
- Vereinigung Europäischer Journalisten (VJE/AJE)
- Internationaler Club La Redoute, dort auch im Wirtschaftskreis
- American German Business Club (AGBC)
- Rotary (Bonn-Museumsmeile)

Vonolfen, Wolfgang

- Film- und Kinotechnische Gesellschaft (FKTG)

Ehrungen und Preise

- iF communication design award für »Energie_Passagen«, Hannover, 2005
- 1. Preis für Konzept »Energie_Passagen« im Wettbewerb »Kunst im öffentlichen Raum«, Stadt München, 2004
- Newsletter Award (1. Preis) von L-Soft GERMNEWS Newsletter, 2004



Auf folgenden Messen und Ausstellungen waren Forschungsergebnisse des IMK zu sehen / bei folgenden Veranstaltungen war das IMK (Mit-)Veranstalter:

2005

Konferenz Semantic Web
Wien, 20.6.2005

**Fachtagung Neue Medien im Kunst-
und Musikunterricht**
Berlin, 15.6.2005

Präsentation TwoView
Sankt Augustin, 18.5.2005

XHTML2 und XForms-Tutorial
Sankt Augustin, 19.4.2005

NAB
Las Vegas, 16.–21.4.2005

Museums and the Web
Vancouver, Kanada, 13.–16.4.2005

Seminar »FutureTV«
Dubai, 7.3.2005

Roundtable NVIDIA
Sankt Augustin, 1.–2.2.2005

User Centred Computing
Brüssel, 19.1.2005

2004

**Tagung zur »Zukunft neuer
Medien in der Schule«**
Sankt Augustin, 10.12.2004

**Tag der offenen Tür Digitales
Beethoven-Haus**
Bonn, 5.12.2004

**Rheinlandtreffen der Gesellschaft
für Informatik**
Sankt Augustin, 18./19.11.2004

**»Ortstermine 2004 – Kunst im
öffentlichen Raum«**
München, 11/2004

Berliner XML-Tage
Berlin, 11.–13.10.2004

**Vortragsveranstaltung »The Meaning
and Interpretation of Markup«**
Sankt Augustin, 3.10.2004

IBC
Amsterdam, 10.–14.9.2004

Architektur-Biennale
Venedig, 8.9.–7.11.2004

ICHIM 04
Berlin, 3.8.–2.9.2004

4. Bonner Wissenschaftsnacht
Bonn, 2.7.2004

**Neue Wege der Nutzung und Langzeit-
archivierung von Kulturgut**
Sankt Augustin, 21./22.6.2004

**Tutorial zum Resource Description
Framework (RDF)**
Sankt Augustin, 8.6.2004

NCTA
New Orleans, 3.–5.5.2004

NAB
Las Vegas, 17.–22.4.2004



- **AIRWEB** – Bildverarbeitende Mobile on the fly Anwendung. Der Nutzer schickt ein Foto mit MMS an AIRWEB Service, der schickt ein künstlerisch bearbeitetes Bild zurück.
- **ECCO Sensor System** – Electronic Cursor Control. Interface-Technologie für berührungslose Interaktion. Patent für EU und USA erteilt
- **entry level 3DK** – Virtuelles Studio-System für den Einsatz auf Standard PC-Hardware
- **Florestometer** – Eingabegerät für Steuersignale zur Steuerung eines auf einer Anzeigevorrichtung dargestellten Objekts. Patent für Deutschland erteilt
- **iFinderSDK** – Produktlösung (Software Development Kit) zur Indexierung von multimedialen Daten
- **HoloPro-PointScreen** – Berührungslos steuerbare Informationsfläche in Form einer frei hängenden/stehenden, drahtlos angebotenen Glasscheibe mit holografischer Projektionsfläche. Für Innenräume. Kooperation mit Hersteller (Pronova) und Lizenzierung ECCO-System in Vorbereitung.
- **JAME Author** – Grafisches MHP Autorensystem zur einfachen Erstellung interaktiver TV Dienste
- **JAME Producer** – iTV Produktionssystem für den automatisierten Betrieb von TV Informationsportalen auf Basis der MHP
- **Knowledge Explorer** – Interaktives Werkzeug für semantische Erschließung von Informationsräumen durch Einbeziehung des impliziten Wissens vieler Nutzer. Unterstützt kollaborative Wissenserschließung und Wissensvisualisierung mittels personalisierten, lernenden Wissenskarten und semantischen Begriffsnetzen. Integriert Verfahren für maschinelles Clustering und personalisierte Klassifikation mit dynamischer Generierung von Metadaten, kollaborativen Ontologien, Visualisierung und intuitiven Nutzer-Interfaces. Entwickelt im BMBF-Projekt AWAKE. Kooperation mit Firma DB-IT Consulting zur Anwendung und Vermarktung im Bereich des strategischen Innovationsmanagement und
- Enterprise Architecture. Schutzmarkenanmeldung in Vorbereitung.
- **OCGen** – MHP Objektkarussell-Generator für die Ausspielung interaktiver TV Anwendungen
- **Read-Write/Speak-Listen ENGINE** – Multimodales Interface, skalierbar für alle Größen bis zu Außenraum-Anwendung. Linguistische Tools und semantische Zuordnung für Archiv-Browsen und Short-Key Lesemodus von langen Textbeständen. Lese- und Schreibmodus. Anwendung im Projekt »Energie_Passagen«, München, 11/2004. Patentanmeldung und Schutzmarkenanmeldung in Erwägung gezogen.
- **Remix** – flexibler MPEG-2/DVB Remultiplexer für professionelle Broadcastumgebungen
- **SEMANTIC MAP** – Selbstorganisierende Wissenskarten für Strukturierung und Visualisierung von großen Datenbeständen nach semantischen Kriterien. Suchfunktionen eingeschlossen. Schutzmarkenanmeldung in Vorbereitung.
- **TIMELINE** – Archivbrowser mit sieben dynamischen Zeitachsen zur Strukturierung und Visualisierung von Datenbeständen nach chronologischen Kriterien. Suchfunktionen eingeschlossen. Schutzmarkenanmeldung in Vorbereitung.
- Verfahren zur Anpassung und Einstellung des Tiefenbereichs einer Studiokamera, Patent

Diese Liste bezieht sich auf den Berichtszeitraum.



Bücher und Veröffentlichungen in Büchern

Bowman, D.; Kruijff, E.; LaViola, J.; Poupyrev, I.:
3D User Interfaces: Theory and Practice
 Addison-Wesley, 2004

Fleischmann, Monika; Strauss, Wolfgang:
Public Space of Knowledge – Artistic Practice in Aesthetic Computing
 in: Paul Fishwick (Hg.): Aesthetic Computing, MIT Press, 2005

Fleischmann, Monika; Strauss, Wolfgang:
On the development of netzspannung.org – an online-archiv and transfer instrument for communicating digital art and culture
 in: Ursula Frohne, Mona Schieren (Hg.): »Present Continuous Past(s)«. Media Art. Strategies of Presentation. Mediation and Dissemination, Springer, New York, 2005

Fleischmann, Monika; Strauss, Wolfgang:
netzspannung.org – eine Internet Plattform als Werkzeug, Medium und Thema der Medienkunst
 in: Danièle Perrier (Hg.): Jahrbuch, Künstlerhaus Schloss Balmoral, 2005

Fleischmann, Monika; Reinhard, Ulrike (Hg.):
Digitale Transformationen. Positionen interaktiver Medienkunst im deutschsprachigen Raum
 Whois Vertriebs- und Verlagsgesellschaft, Heidelberg, 2004

Klimenko, S. V., Nikitin, I. N.:
Relativistic Strings: mathematical foundations, visualization, quantization
 Institute of Computing for Physics and Technology, Moskau-Protvino, 2004

Novak, Jasminko; Wurst, Michael:
Collaborative Knowledge Visualisation for Cross-Community Learning
 in: S. Tergan, T. Keller (Hg.): Knowledge Visualization and Information Visualization – Searching for Synergies, Springer Lecture Notes in Computer Science, 2004

Strauss, Wolfgang; Fleischmann, Monika:
Implosion of Numbers – Performative Mixed Reality
 in: Georg Flachbart, Peter Weibel (Hg.): IT WORKS – Architecture as Infrastructure, Birkhäuser/ZKM, 2005

Strauss, W.; Fleischmann, M.; Zobel, S.:
Mobile Interaktionsräume
 in: Katja Kwastek (Hg.): Ohne Schnur. Kunst und drahtlose Kommunikation/art and wireless communication, Revolver-Verlag, Frankfurt/Main, 2005

Strauss, W.; Fleischmann, M.; Denzinger, J.; Wolf, M.:
Knowledge Spaces – Cultural Education in the Media Age
 in: Claude Ghaoui (Hg.): E-Education Applications: Human Factors and Innovative Approaches, Idea Group Publishing, Hershey, USA, 2004, S. 291–307

Strauss, W.; Fleischmann, M.:
Artistic Practise: Cultivation of Knowledge Spaces
 in: Leonardo Almanach for Electronic Arts, Boston, USA, 2004

Triesch, J.; Eckes, C.
Object Recognition with Deformable Feature Graphs: Faces, Hands, and Cluttered Scenes
 in: C.H. Chen, P.S.P. Wang (Hg.): Handbook of Pattern Recognition and Computer Vision, 3. Aufl., World Scientific, 2005

Veröffentlichungen in begutachteten Zeitschriften

Blome, Gabriele:
Bildungsraum Internet Utopie oder notwendige Perspektive
 in: Kulturpolitische Mitteilungen, 104, I/2004, S. 30–31



Fleischmann, Monika; Blome, Gabriele:
netzspannung.org – Medienkunst im Bildungsraum Internet
 in: Zeitschrift Politik und Kultur. Zeitung des deutschen Kulturrates, Nr. 04/04, Juli/August 2004, S. 23

Fleischmann, Monika; Strauss, Wolfgang:
Artistic Practice as Construction of Knowledge Space
 in: Leonardo, Nr. 2, Jg. 37, 2004, S. 141–146

Wesche, Gerold:
A User Interface for Free-Form Shape Design at the Responsive Workbench
 in: ASME Journal of Computing and Information Science in Engineering, Vol. 4(3), September 2004, S. 178–185

Beiträge in begutachteten Konferenzbänden

Biatov, Konstantin:
An Extraction of Speech Data from Audio Stream Using Unsupervised Pre-Segmentation
 in: 7th All-Ukrainian International Conference UkrOBRAZ'2004, 11.–15.10.2004, Kyjiv, Ukraine

Bogen, Manfred; Kuck, Roland:
Reconstructing and Presenting Bernini's Borghese Sculptures
 in: J. Trant and D. Bearman (Hg.), Proceedings Museums and the Web 2005, Toronto, Archives & Museum Informatics

Conrad, Stefan:
Immersive Interactive Authoring of Virtual Environments based on State Charts and Event Flows
 in: Proceedings of the Central European Multimedia and Virtual Reality Conference (CEMVR05), CGG, Czech Technical University, Eurographics Association, Prag, Juni 2005, S. 57–62

Conrad, S.; Krüger, H. P.; Haringer, M.:
Live Tuning of Virtual Environments: The VR-Tuner
 in: Proceedings of the Eurographics Symposium on Virtual Environments, EGVE04, Juni 2004

Conrad, S.; Wages, R.; Gruetzmacher, B.:
Adapting Production Processes for Interactive Storytelling in VR
 in: Proceedings of the 2nd International Conference on Technologies for Interactive Storytelling and Entertainment, TIDSE04, Juni 2004

Foursa, Maxim:
Real-time infrared tracking system for Virtual Environments
 in: ACM SIGGRAPH VRCAI 2004 conference proceedings, Singapore, 2004, S. 427–430

Fleischmann, M.; Strauss, W.; Denzinger, J.; Blome, G.; Novak, J.; Paal, S.; Peranovic, P.:
netzspannung.org – knowledge space for media art and digital culture
 in: Tapio Makela (Hg.): ISEA, Helsinki, 2004

Geuer, Olaf; Fischer, Heike; Mödeker, Jens:
Step into the Digital TV Area – System Concepts and New Technologies
 in: Proceedings CABSAT2005 Middle East Broadcasting Conference, Dubai World Trade Centre, Dubai, Vereinte Arabische Emirate, 2005

Geuer, Olaf; Fischer, Heike; Mödeker, Jens:
JAME – System Concepts and New Technologies for iTV Services
 in: Proceedings 3rd European Conference on Interactive Television, Euro ITV 2005, Aalborg, Dänemark, 2005

Goebbels, G.; Troche, K.; Braun, M.; Ivanovic, A.; Grab, A.; Lübtow, K. v.; Sader, R.; Zeilhofer, F.; Albrecht, K.; Praxmarer, K.:
ARSys-Tricorder – Entwicklung eines Augmented Reality Systems für die intraoperative Navigation in der MKG Chirurgie
 in: 2. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e.V., Nürnberg, 4.–7.11.2004

Herder, J.; Vonolfen, W.; Griesert, A.; Heuer, S.; Hoffmann, A.; Höppner, B.:
Interactive Virtual Set Applications for Post Production
 in: Proceedings of the Fifth International Conference on Human and Computer, HC 2004, S. 59ff



Hommes, Ferdinand; Pless, Eva:
Networking Support for Collaborative Virtual Reality Projects in National, European and International Context
 in: Terena Networking Conference 2004, Rhodos, Griechenland, 7.–10.6.2004

Kolesnik, M.; Fexa, A.:
Segmentation of Wounds in the Combined Colour-Texture Feature Space
 in: Proc. of SPIE: Medical Imaging, San Diego, USA, 14.–19.2.2004

Kwon, Y.-M.; Ta-Sung-Lee; Hommes, F.; Pless, E.:
Network Interaction Models for Remote Guiding
 in: Proc. ICAT 2004 Conference, Coex Korea, 30.11.–2.12.2004

Löffler, Jobst; Biatov, Konstantin; Köhler, Joachim:
Automatic Extraction of MPEG-7 Audio Metadata using the Media Asset Management System iFinder
 in: Proc. Audio Engineering Society (AES) 25th Conference, London, 17.–19.6.2004

Löffler, J.; Köhler, J.; Blohmer, H.; Kaup, K.-U.:
Archiving of Radio Broadcast Data using Automatic Metadata Generation Methods within MediaFabric Framework
 in: Proc. Audio Engineering Society (AES) 116th Convention, Berlin, 8.–11.5.2004

Matveyev, Sergey:
Tracking of a Laser Pointer Orientation by Using Single Camera
 in: ICAT 2004, Coex, Korea, 11/12 2004

Novak, J.; Peranovic, P.; Fleischmann, M.; Strauss, W.:
Supporting Experiential Learning Through Online/Onsite Interaction and Collaborative Use of Mobile Devices
 in: Workshop Proc. on Interaction Design for CSCW in Ubiquitous Computing, Mobile HCI 2004, Glasgow, Schottland, 12.–16.9.2004

Novak, J.; Cuel, R.; Sarini, M.; Wurst, M.:
A tool for supporting knowledge creation and exchange in knowledge intensive organisations
 in: I-KNOW 04, 4th International Conference on Knowledge Management, Graz, Juli 2004

Novak, J.; Kunz, C.; Wurst, M.:
Supporting Innovation by Facilitating Knowledge Exchange in Heterogeneous Expert Communities Based on Visualisation and Utilization of Tacit Knowledge
 in: Proc. of CINet 2004, 5th International Conference on Continuous Innovation: Strategic Priorities for the Global Knowledge Economy, Sydney, September 2004

Okada, Y.; Kwon, Y.-M.; Hommes, F.; Pless, E.:
3D Visual Component Based Approach for Network Collaborative Virtual Museums
 in: Proc. VSMM 2004 Conference, Softopia, Okagi City, Japan, 17.–19.11.2004

Paal, Stefan; Kammüller, Reiner; Freisleben, Bernd:
A Cross-Platform Application Environment for Nomadic Desktop Computing
 in: Proc. of the 5th International Conference for Objects, Components, Architectures, Services and Applications for a Networked World (NODE 2004), Springer, Erfurt, 2004

Paal, Stefan; Kammüller, Reiner; Freisleben, Bernd:
Self-Managing Remote Object Interconnection
 in: 15th Int. Conference and Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA 2004), IEEE, Zaragoza, Spanien, 2004

Paal, Stefan; Kammüller, Reiner; Freisleben, Bernd:
Supporting Nomadic Desktop Computing using an Internet Application Workbench
 in: Proc. of the 5th International Conference for Distributed Objects and Applications (DOA 2004), Larnaca, Zypern, Springer, 2004



Santos, Ismael H F et al.:

A Multimedia Workflow-Based Collaborative Engineering Environment

in: Proc. ICEIS 2004, 6th International Conference on Enterprise Information Systems, Universidade Portucalense, Porto, Portugal, 14.–17.4.2004

Simon, Andreas; Doulis, Mario:

NOYO: 6DOF Elastic Rate Control for Virtual Environments

in: Rynson Lau, George Baciu (Hg.): ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, ACM, Hong Kong, China, 2004

Simunic, Kresimir; Novak, Jasminko:

Combining Visualization and Interactive Clustering for Exploring Large Document Pools

in: Proc. of the 4th IAESTED International Conference on Visualization, Imaging and Image Processing – VIIP 2004, Marbella, Spanien, September 2004

Wurst, Michael; Novak, Jasminko:

Agent-based Knowledge Sharing in Heterogeneous Expert Communities – A Machine Learning Perspective

in: Proc. of Workshop on Agent-mediated Knowledge Management, European Conference on Artificial Intelligence, ECAI 04, Valencia, 2004



Abder-Messih, Tamer:

Avatare – eine Erweiterung der Interaktivität für das digitale Fernsehen

Diplomarbeit, Technische Fachhochschule Berlin, 2004

Arndt, Heiko:

Implementierung und Evaluierung eines CAMShift-Algorithmus zur Objekverfolgung in Videodatenströmen

Bachelor of Science in Media Informatics, Fachhochschule Köln, Fachbereich Informatik, Gummersbach, 2004

Bertram, Andreas:

Semiautomatische Erweiterung von Topic Maps mit Hilfe von Thesauri und User-Feedback

Diplomarbeit, Universität Bonn, Institut für Informatik III, 2005

Bouwers, Sonja:

Redesign und Implementierung einer generischen Workspacestruktur für die Internetplattform netzspannung.org

Diplomarbeit, Fachhochschule Osnabrück, Fachbereich Medieninformatik, 2004

Dingeldey, Alexander:

Konzeptionierung und Implementierung eines Autorensystems für seitenbasierte MHP-Applikationen basierend auf der JAME-Engine

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Fachbereich Informatik, Sankt Augustin, 2004

Dittmar, Thorsten:

Spontane Migration von aktiven Java Komponenten in einem verteilten Internet-Anwendungssystem

Diplomarbeit, Universität Marburg, Fachbereich für Mathematik und Informatik, 2005

Dörries, Gundula:

Zustandsbasierte Echtzeitübertragung für interaktive Videoanwendungen

Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Oktober 2004

Frank, Björn:

Erstellung einer Produktionsmethode zur Generierung interaktiver virtueller Anwendungen für MHP

Diplomarbeit, Technische Universität Ilmenau, 2004

Greiff, David:

Mehrwert-Integration in Digitalen Bibliotheken durch semantische Auszeichnung

Diplomarbeit, Universität Bonn, Institut für Informatik III, 2003

Helle, Jan:

Gestalterische und technische Umsetzung eines virtuellen Nachrichten-Sets am Beispiel von RTL Television

Diplomarbeit, FH Düsseldorf, Fachbereich Medien, 2004

Hesseler, Wolfgang:

Verwendung von MPEG-2 Compressed Domain Daten für die Computer Vision

Diplomarbeit, Universität Bonn, Institut für Informatik II, 2004

Heuer, Stefan:

Realisierung eines interaktiven virtuellen Studios für Produktionen mit Nachbearbeitung – Integration des Trackingsystems InterSense IS-900 SCT und der virtuellen Studio Software 3DK

Diplomarbeit, FH Düsseldorf, Fachbereich Medien, 2004

Hoffmann, Ansgar:

Grundlagen für MPEG-4 Produktionen im virtuellen Studio für interaktives Fernsehen

Diplomarbeit, FH Düsseldorf, Fachbereich Medien, 2004

Jansen, Ralf:

Entwicklung eines echtzeitfähigen Algorithmus zur Generierung von 3D-Volumenwolken in einer virtuellen Terrain-Engine anhand von Wetterdaten

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Fachbereich Informatik, Sankt Augustin, 2004



Lainé, Patricia:

Konzeption und Entwicklung eines Informationstools über chronische Krankheiten

Diplomarbeit, Fachhochschule Köln – Campus Gummersbach, 2004

Larson, Marta:

The Empty Object Construction and Related Phenomena

Dissertation, Cornell University, 2005

Mecit, Haydar:

Der Mixed-Reality-Wissensraum (I): Konzeption und Entwicklung einer interaktiven Rauminstallation zur Wissenserkundung unter Einsatz von Tracking-, Projektions- und Netzwerktechnologie

Diplomarbeit, Fachhochschule Gelsenkirchen, Fachbereich Medieninformatik, 2004

Motz, Jürgen:

Der Mixed-Reality-Wissensraum (II): Konzeption und Entwicklung einer interaktiven Rauminstallation zur Wissenserkundung unter Einsatz von Tracking-, Projektions- und Netzwerktechnologie

Diplomarbeit, Fachhochschule Gelsenkirchen, Fachbereich Medieninformatik, 2004

Osang, Sebastian:

Entwicklung eines Schlüsselworterkennungssystems zur Medienbeobachtung

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin, Fachbereich Informatik, 2004

Pester, Sophie:

Stadtkörper – Medienkunstinstallation

Diplom- und Master-Arbeit, Merz Akademie – Hochschule für Gestaltung, Stuttgart, 2005

Pollack, Stefan:

MHP-Implementation für den mobilen Einsatz am Beispiel eines Personal Digital Assistant

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, 2004

Raddatz, Dominik:

Shaderbasiertes Silhouetten Clipping

Diplomarbeit, Universität Dortmund, 2004

Rahman, Mohammad Mahfuzur:

Dynamic interesting region searching and real time image matching between different view angle image sequences of an object

Master in Computer Science, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Fachbereich Informatik, Sankt Augustin, 2004

Rattay, Oliver:

Interaktion mit Deformationsgittern an der Responsive Workbench

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Fachbereich Angewandte Informatik, Sankt Augustin, 2004

Rüter, Wolff:

Entwicklung eines visuellen Monitoringsystems für Nachrichtensendungen

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin, Fachbereich Informatik, 2004

Schickentanz, Matthias:

Konzeption und Implementierung eines MHP-Demonstrators für interaktive Zusatzdienste im digitalen Fernsehen – umgesetzt am Beispiel der Kindersendung »Sendung mit der Maus« des Westdeutschen Rundfunks

Diplomarbeit, Technische Universität Ilmenau, 2004

Schmitz, Dagmar:

Simulation of Soft Tissue – Especially Adipose Tissue – in Animated 3D-Models

Diplomarbeit, FH Bonn-Rhein-Sieg, 2004

Schrumpf, Christian:

Entwicklung und Evaluation eines silbenbasierten Spracherkenners für die englische Sprache

Diplomarbeit, Fachhochschule Kaiserslautern, Standort Zweibrücken, Fachbereich Informatik/ Mikrosystemtechnik, 2004

Schüngel, Ralf:

DVD Produktion eines Imagefilms über das virtuelle Studio-System 3DK

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, 2004



Thielmann, Henrieke:

Konzeption und Implementierung einer automatisierten Transformation von Content-Management-System-Inhalten in eine JAME Applikation

Diplomarbeit, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Fachbereich Informatik, Sankt Augustin, 2005

Unger, Thomas:

Dynamische Verteilung und Komposition von Internet Anwendungen

Diplomarbeit, Universität Siegen, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, 2004

Werning, Stefan:

»Translating narrative into code« – Versuch einer Analyse interaktiver Medien (am Beispiel von Computer- und Videospiele)

Diplomarbeit, North American Studies Program (NAP), Universität Bonn, 2004

Wesche, Gerold:

Conceptual Free-Form Styling in Virtual Environments

Dissertation, Universität des Saarlandes, Fakultät für Mathematik und Informatik, 2004

Wever, Phillip:

Entwicklung eines Moduls zur adaptiven Visualisierung von Wissenslandkarten

Bachelor's Arbeit, FH Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin, 2005



SS 2005

Eckel, Gerhard:
Elektroakustische Komposition
 SS 2005, Institut für Elektronische Musik und Akustik, Universität für Musik und darstellende Kunst Graz

Eckel, Gerhard:
Geschichte der Elektroakustischen Musik und Medienkunst
 SS 2005, Vorlesung, Institut für Elektronische Musik und Akustik, Universität für Musik und darstellende Kunst Graz

Eckel, Gerhard:
Toningenieur
 SS 2005, Projekt, Institut für Elektronische Musik und Akustik, Universität für Musik und darstellende Kunst Graz

Eckel, Gerhard:
Installationskunst
 SS 2005, Seminar, Institut für Elektronische Musik und Akustik, Universität für Musik und darstellende Kunst Graz

Köhler, Joachim:
Multimodal Interaction
 SS 2005, Vorlesung/Übung, Studiengang Media Informatics (Master), Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Paal, Stefan:
Autonomic Computing, Seminar
 SS 2005, Philipps Universität Marburg

Reiser, Martin; Vonolfen, Wolfgang:
Digital Television and Cinema Technology
 SS 2005, Vorlesung/Übung, B-IT, Bonn

Reiser, Martin:
Planungs- und Leistungsanalyse skalierbarer E-Commerce und Client/Server Systeme im Internet
 SS 2005, Vorlesung/Übung, ETH Zürich

Vonolfen, Wolfgang:
Multimediatechnik
 SS 2005, Vorlesung/Übung/Praktikum, University of Applied Research (FH), Düsseldorf

WS 2004/2005

Denzinger, Jochen:
 WS 2004/05, Vertretungsprofessur, Studiengang Virtual Design, Fachbereich Architektur/Innenarchitektur, Fachhochschule Kaiserslautern

Eickeler, Stefan; Eckes, Christian; Larson, Martha:
Multimedia Analysis
 WS 2004/05, Vorlesung, Studiengang Media Informatics (Master), Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Köhler, Joachim; Wolff, Jens; Cremers, Armin:
Natürlichsprachliche Informationssysteme
 WS 2004/2005, Praktikum, 6. Semester, Uni Bonn Informatik III, Bonn

Köhler, Joachim:
Multimedia Lab
 WS 2004/05, Studiengang Media Informatics (Master), Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Kolesnik, Marina:
Digital Image Processing
 WS 2004/05, Studiengang Medieninformatik, Vorlesung/Übung, Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Paal, Stefan:
Entwicklung von Internet-Anwendungen, Vorlesung/Übung
 WS 2004/05, Philipps Universität Marburg

Reiser, Martin:
E-Commerce and Client/Server Systems: Capacity Planning and Performance Analysis
 WS 2004/05, Vorlesung/Übung, RWTH Aachen

Vonolfen, Wolfgang:
Multimediatechnik
 WS 2004/05, Vorlesung/Übung/Praktikum, University of Applied Research (FH), Düsseldorf

Vonolfen, Wolfgang:
Digital Television and Cinema Technology
 WS 2004/05, Vorlesung/Übung, Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT), Bonn



SS 2004

Köhler, Joachim:

Multimodal Interaction

SS 2004, Vorlesung/Übung, Studiengang Media Informatics (Master), Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Kolesnik, Marina:

Image Processing Lab

SS 2004, Studiengang Medieninformatik, Praktikum, RWTH Aachen

Kolesnik, Marina:

Introduction to the Visual Processing and Computer Vision

WS 2003/2004, Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Löffler, Jobst; Eickeler, Stefan:

Multimedia Lab

SS 2004, Studiengang Media Informatics (Master), Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Novak, Jasminko:

Designing Interactive Systems

SS 2004, Vorlesung, Lehrstuhl für Film und Produktion mit neuen Medien, Akademie der darstellenden Künste Zagreb in Kooperation mit der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik Zagreb

Paal, Stefan:

Internet Middleware

SS 2004, Vorlesung/Übung, Philipps Universität Marburg

Paal, Stefan:

Internet Technologien

SS 2004, Seminar, Philipps Universität Marburg

Reiser, Martin; Vonolfen, Wolfgang:

Digital Television and Cinema Technology

SS 2004, B-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Vonolfen, Wolfgang:

Multimediatechnik

SS 2004, Vorlesung/Übung/Praktikum, University of Applied Research (FH), Düsseldorf

WS 2003/2004

Eickeler, Stefan; Eckes, Christian; Larson, Martha:

Multimedia Analysis

WS 2003/04, Vorlesung, Studiengang Media Informatics (Master), Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Köhler, Joachim:

Multimedia Lab

WS 2003/04, Praktikum, Studiengang Media Informatics (Master), Bonn-IT RWTH-Aachen/Uni Bonn

Kolesnik, Marina:

Introduction to the visual processing and computer vision

WS 2003/04, Vorlesung, Studiengang Medieninformatik, RWTH Aachen

Novak, Jasminko:

Designing Interactive Systems

WS 2003/04, Vorlesung, Lehrstuhl für Film und Produktion mit neuen Medien, Akademie der darstellenden Künste Zagreb in Kooperation mit der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik Zagreb

Paal, Stefan:

Entwicklung von Internet-Anwendungen

WS 2003/04, Vorlesung/Übung, Philipps Universität Marburg

Simone, Carla; Novak, Jasminko:

Knowledge Management

WS 2003/04, Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione, Università Milano-Bicocca, Mailand

Vonolfen, Wolfgang:

Multimediatechnik

WS 2003/04, Vorlesung/Übung/Praktikum, University of Applied Research (FH), Düsseldorf



Die folgende Liste enthält wichtige, im Berichtszeitraum bearbeitete Projekte des IMK:

AudioMining – Automatische Erschließung von Radioinhalten

aIVRed – Nichtlineare Dramaturgie in Virtual Reality-Umgebungen

ARSyS-Tricorder – Augmented Reality System für intraoperative Navigation

Bernini – Virtualisierung von Skulptur: Rekonstruktion, Präsentation und Installation

BIOFUTURE – Dokumentation erfolgreicher Biotechnologie-Nachwuchsforscher

B-IT – Aktivitäten im Rahmen der IT-Akademie Bonn-Aachen

CAT – Communication of Art and Technology

DBH – Digitales Beethoven-Haus

DHX – Kulturelles und ökologisches Erbe in verteilten virtuellen Umgebungen

eCulture Factory – Labor an der Schnittstelle von Kunst und neuen Technologien

Humodan – An automatic human model animation environment for augmented reality interaction: Automatische Animation virtueller Charaktere

HUN-Nomadic – Nomadic Knowledge Computing

JAME – Professionelles iTV Produktionssystem auf Basis von MHP

NZZ – Archivierung und Management des NZZ Zeitungsarchivs

UBA-SNS – Pflege und Weiterentwicklung des semantischen Netzwerkservice SNS für das Umweltbundesamt

VIOLA – Netztechnik: Vertically integrated optical testbed for large applications in DFN

Virtual Human – Virtuelle Charaktere als anthropomorphe Interaktionsagenten

VIVICO – Visualisierung für ein virtuelles Collaboration Prototyping materialeitig anspruchsvoller Industrieprodukte

VRGeo – Visualisierung geologischer Daten aus der Öl- und Gasindustrie

VRIB – Virtual Reality Interaktions-Baukasten

VS – Virtual Showcase: Dreidimensionale Darstellung in virtuellen Vitrinen

SHARE – Mobile Support for Rescue Forces – Integrating Multiple Modes of Interaction

W3C – Deutsch-österreichisches W3C-Büro



A

Ambient Intelligence = Computer- und Softwaresystem, das die unterschiedlichen Messwerte und Signale von Ambient Interfaces, die in die Umgebung eines Benutzers integriert sind, sinnvoll verarbeiten kann.

AR = Augmented Reality; erweiterte Realität

Audifizierung = Daten hörbar machen.

Audio/Video-Streaming = Technologie, die das Abspielen von Audio-/Videodaten in Echtzeit über das Internet ermöglicht, ohne besonders große Bandbreiten zu erfordern.

AVANGO™ = am IMK entwickelte Plattform für die Realisierung virtueller Szenarien

B

B-IT (Bonn-Aachen International Center for Information Technology) = wurde 2002 gemeinsam von der Universität Bonn, der RWTH Aachen, der FH Bonn-Rhein-Sieg und den vier Fraunhofer-Instituten in Sankt Augustin gegründet.

Blended Learning = Verbindung von Online- und Präsenzelementen in Lernangeboten

C

CAD = Computer Aided Design

CAT = IMK-Projekt CAT – Communication of Art & Technology. BMBF 1999–2004

CAVE = Cave Automatic Virtual Environment; Kubus, auf dessen Wände und Boden digitale Bilder von Landschaften, Gebäuden und Objekten stereoskopisch projiziert werden.

Centera-System = im Wesentlichen ein RAID-Speichersystem, das keinen direkten Zugriff auf die enthaltenen Daten erlaubt (RAID = Redundant Arrays of Independent Disks). Vielmehr werden die Digitalisate unter Verwendung einer so genannten Centera-ID (»Hashwert«) in der Datenbank hinterlegt und abgerufen.

CMS = Content Management System

CSS (Cascading Style Sheets) = eine deklarative Stylesheet-Sprache (Layout und Inhalt getrennt) für strukturierte Dokumente (z. B. HTML)

CubicMouse = am IMK entwickeltes Interaktionsgerät

D

DAB = Digital Audio Broadcast

DAML = DARPA Agent Markup Language; ein von DARPA gefördertes Projekt für semantisches Markup

DHX = IMK-Projekt DHX – Digital and Ecological Heritage Exchange, gefördert durch die EU

DMB = Digital Multimedia Broadcast

Digital Branding = sämtliche Maßnahmen zur Bildung und Kommunikation einer Marke, die digitale Medien einbeziehen. Eine Marke besteht in ihrer Gesamtheit dabei aus Dienstleistungen oder Produkten.

DVB = Digital Video Broadcast, Standardisierungs-Gremium

DVB-H (DVB-Handheld) = vom Digital Video Broadcasting Project verabschiedeter Standard zur Übertragung von digitalem Fernsehen auf Handheld-Geräte

DVB-S/C/T = Standard für die Übertragung digitaler Daten über Satellit/über Kabel/terrestrisch

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexer) = optisches Wellenlängenmultiplexing mit hoher Dichte

DXB = Digital eXtended Broadcast, in der (vom BMBF geförderten) Entwicklung befindliche Technologie

**E**

EasyMo = Easy Museum Online; IMK-System für Museen zur Verwaltung ihrer Ausstellungen und Exponate. Das Material zur Ausstellung kann mit zusätzlichen Informationen über eine Web-Anwendung publiziert werden.

e-Business = alle Formen der elektronischen Geschäftsabwicklung

ECCO = am IMK entwickelte Energetic Cursor Control Sensor-Technologie

ECCO Sensor/PointScreen-Technologie = IMK Interface-Technologie für berührungslose Interaktion durch Gesten

Echtzeit-Analyser = Gerät, das die MPEG-2 Datenströme in Echtzeit analysiert.

e-Commerce = alle Formen von elektronischer Vermarktung

Edutainment = Marketingkunstwort, zusammengesetzt aus »Education« und »Entertainment«. Bezeichnet Computerspiele mit Lernanspruch.

e-Education = alle Formen von elektronisch gestützten Bildungsangeboten

e-Learning = ursprünglich Sammelbegriff für IT-gestütztes Lernen bzw. alle Formen elektronisch unterstützten Lernens. Dies ist nach wie vor (2/2002) z. B. das Verständnis der ASTD (American Society for Training and Development). Eingeschlossen sind darin netz- und satellitengestütztes Lernen, Lernen per interaktivem TV, CD-ROM, Videobändern usw. Häufig wird der Begriff jedoch ausschließlich für Internet- bzw. Intranet-basiertes Lernen verwendet.

EPG = Electronic Programme Guide

e-Science (enhanced science) = Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in der Anwendungsdomäne Wissenschaft, Forschung und Entwicklung. Eine zentrale Rolle in diesem Zusammenhang mit e-Science spielt die Entwicklung von »Grids«.

G

GMD = Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung; später GMD – Forschungszentrum Informationstechnik

GMPLS (Global Multi Protocol Label Switching) = Erweiterung von MPLS

GRID = Vernetzungen von Computerressourcen, die die Verarbeitung von Datenmengen in bisher unbekanntem Ausmaß ermöglichen. Die Entwicklung von »GRIDs« spielt eine zentrale Rolle im Zusammenhang mit e-Science.

GSM = Global Standard/System for Mobile Communications; eine Spezifikation für den Mobilfunk mit digitaler Vermittlungs- und Übertragungstechnik für Sprache und Daten bei einer Rate von bis zu 9600 bit/s je Kanal bei insgesamt 124 Kanälen.

H

Halb-duplex = Bei der halb-duplex Technologie steht nur ein Kanal zwischen zwei Geräten zur Verfügung. Dieser wird im Wechselbetrieb genutzt. Die Kommunikationspartner senden und empfangen abwechselnd; das Umschalten erfolgt auf Knopfdruck.

HD (High Definition TV) = hochauflösendes Fernsehen

HTML (Hypertext Markup Language) = Dokumentenformat zur Auszeichnung von Hypertext im World Wide Web

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) = Übertragungsprotokoll für Hypertext; ein vom World Wide Web Konsortium entwickeltes Übertragungsprotokoll für die Übertragung von Daten im WWW

I

i-CONE™ = zylindrisches 270 Grad Front-Projektionssystem mit hoher Auflösung und rückgeneigten Projektionsflächen. Besucherkapazität von etwa 35 Personen. Entwicklung von IMK und Barco.



iFinderSDK = iFinder Software Development Kit; Media-Asset-Managementsystem das automatisch multimediale Quellen inhaltlich erschließt. Es verbindet ein Metadaten-Produktionssystem mit einem Archivierungs- und Retrieval-System. Durch Sprach- und Videoerkennungsverfahren werden umfangreiche MPEG-7 konforme Metadaten erstellt und in einer verteilten Medieninformati-onsanwendung verwaltet. Wortgenaue Suche und das Wiedererkennen von menschlichen Gesichtern – z. B. in Fernsehmaterial – sind im System inbe-griffen. Entwicklung des IMK.

Immersion = Eintauchen in eine künstliche Welt

Immersive Telepräsenz = Video-Objekte wie Gesprächspartner werden in eine gemeinsame virtuelle Umgebung integriert.

Info-Jukebox = IMK-Produkt Info-Jukebox – Navigation durch Gesten

Interaktion = wechselseitige Beeinflussung von Mensch und Maschine (Mensch-Maschine-Kommunikation), d. h. die Fähigkeit eines Anwen-dungsprogramms, eines Betriebssystems oder einer Benutzeroberfläche, Aufgaben im Dialog mit dem Anwender zu lösen.

Interaktives Schaufenster = dort können gestenbasiert multimediale Information abgerufen bzw. präsentiert werden.

Interoperabilität = Anwendungen sind via Telekommunikation auf unterschiedlichen Platt-formen nutzbar. Dies bezieht sich einerseits darauf, dass der Nutzer für dieselbe Anwen-dung unterschiedliche Endgeräte verwenden kann. Andererseits erlaubt Interoperabilität, dass sich verschiedene Geräte die Ausführung einer Anwendung aufteilen und in diesem Rahmen miteinander kommunizieren.

IP-Encapsulator = Protokoll für die Einbettung von IP-Daten in MPEG-2 (IP = Internet Protocol, MPEG-2 = Standard für die Wiedergabe digital kodierter Bilder und Töne für digitales Fernsehen und DVDs)

IPmux = das IMK Softwareprodukt ist IP-Encap-sulator und Multiplexer, der die IP-Datenströme mit anderen Broadcastdaten zu kompletten DVB-T Datenströmen mischt.

IST = Information Society Technologies Förder-programme der Europäischen Union

IT = Information Technology

iTV = interaktives Fernsehen

IuK = Informations- und Kommunikations-technologie

J

JAME = iTV Produktions- und Autorensystem zur einfachen und effizienten Erstellung von interaktiven MHP-Anwendungen. Entwicklung des IMK.

K

Kameratracking = Erfassung von Position und Orientierung sowie von Objektivparametern bei Videoaufnahmen

Knowledge Discovery = Wissenserschließung

Knowledge Explorer = interaktives Werkzeug zur Erfassung, Visualisierung, Nutzbarmachung von impliziten Wissen in Communities

Kollaborative Umgebungen = Virtuelle inter-aktive Umgebungen für Teilnehmer an verschie-denen Orten

L

Lissabon-Strategie (»Den Wandel herbei-führen«, 12/2002) = Bildung und Beschäftigung stehen im Zentrum des »Lissabon-Prozesses«, die Europäische Union bis 2010 zur »am stärksten dynamischen und wettbewerbsfähigen, wissens-basierten Wirtschaft der Welt« zu machen.

LISTEN = Augmenting Everyday Environments through Interactive Soundscapes (EU-IST 2001-03); neuartiges Audiosystem, das Museumsbesuchern zu einer erweiterten Wahrnehmung des realen Raums durch einen virtuellen.

M

Media-Asset = besteht aus »Essence« (dem eigentlichen Inhalt) und den annotierten Metadaten

Media-Asset-Management System = automatische inhaltliche Erschließung multimedialer Quellen; Verbindung von Metadaten-Produktionssystem mit Archivierungs- und Retrieval-System

MHP = Multimedia Home Platform; im Februar 2000 veröffentlichter Standard für die interaktive Breitbandübertragung von Multimediainhalten. Ziel von MHP ist die Schaffung eines einheitlichen Marktes für Multimedia-Content im Internet, insbesondere interaktives Fernsehen, digital Broadcasting und Streaming.

MMS = Multimedia Messaging Service

Mobile Computing = computergestützte Ausübung von Tätigkeiten, die nicht an einen festen Platz gebunden sind, sondern in davon entfernten (wechselnden) Einsatzorten stattfindet

MP3 = auf MPEG-1 Layer 3 basierendes Audiowiedergabeverfahren

MPEG (Moving Pictures Experts Group/ Expertengruppe für bewegte Bilder) = die MPEG setzt und entwickelt in Zusammenarbeit mit der Industrie Normen für die Wiedergabe digital kodierter Bilder und Töne, die jeweils nach der Expertengruppe benannt werden: MPEG-1 für die Video-CD, MPEG-2 für DVDs und digitales Fernsehen und den Multimediasstandard MPEG-4. Mit MPEG-7 werden Form und Inhalt von Metadaten einheitlich und flexibel beschrieben.

MPLS (Multi Protocol Label Switching) = auf Basis der MPLS Technologie wird ein schneller und direkter Datenaustausch zwischen allen angebotenen Standorten ermöglicht, wobei die spezielle Adressierung extrem geringe Laufzeiten ermöglicht.

MR = Mixed Reality; statt des Ausblendens des physikalischen Raums (wie bei VR) werden virtuelle Objekte in die reale Umgebung eingebunden.

Multimodal = mindestens zwei Sinnesorgane (wie auditiv und visuell) ansprechend

MXF (Material Exchange Format) = Dateiformat zum Austausch digitaler Metadaten, um Daten z. B. zwischen Bearbeitungssystemen und Servern verschiedener Hersteller auszutauschen.

N

netzspannung.org = Internetplattform für Medienkunst, Wissenschaft und Technologie, IMK-Entwicklung (BMBF-Projekt CAT).

Nomadic Computing = »nomadic« bedeutet, dass der Nutzer häufig zwischen Orten, Situationen und Kontexten wechselt und dabei die unterschiedlichsten Desktop- und mobilen Geräte gleichzeitig und abwechselnd einbezieht. Die Nutzung dieser Geräte erfolgt in unterschiedlichem räumlichen und sozialen Kontext: im Büro, zu Hause, unterwegs, im öffentlichen Raum oder z. B. bei Veranstaltungen.

O

OCR = Optical Character Recognition (automatische Zeichenerkennung)

Octreemizer™ = IMK Toolkit zum Echtzeit-Rendern von sehr großen Volumendatensätzen auf Standard-PCs

OIL = Ontology Inference Layer, das europäische Gegenstück zu DAML

Ontologie = im Bereich der Wissensrepräsentation ein formal definiertes System von Begriffen und/oder Konzepten und Relationen zwischen diesen Begriffen

OWL = Web Ontology Language, die Synthese und Weiterentwicklung von DAML&OIL

P

PC-Cluster = Einheit aus einem Computer und den daran angeschlossenen Rechnern

PDA = Personal Digital Assistance; kleiner, mobiler Computer, dessen Funktionsumfang auf den Bereich der persönlichen Organisation abgestimmt ist sowie der elektronischen Kommunikation dient. Er verfügt als Anwendungsprogramme etwa über einen Notizblock, einen Kalender, einen Taschenrechner und eine kleine Datenbank, mit fortschrittlichen Ausführungen kann man auch E-Mails abrufen und im Web surfen.

PDL (Page Description Language) = Seitenbeschreibungssprache für => JAME

PointScreen = am IMK entwickeltes, mit Electric-Field-Sensing-Methode arbeitendes, berührungsloses Interface: Mit dem ausgestreckten Arm wählt der Nutzer das Feld auf dem Bildschirm oder auf einem projizierten Bild aus. Die möglichen Anwendungen sind vielfältig – sie reichen vom interaktiven Schaufenster eines Kaufhauses bis zu neuen Computerspielen.

Push-to-Share = neues Konzept für komplexe Kommunikationsaufgaben, basierend auf »mobile content sharing«

Push-to-Talk = bei Push-to-Talk over Cellular (PoC) handelt sich um eine schnelle und einfache Sprachkommunikation für Gruppen in Mobilfunknetzen. Dieses neue Dienstangebot ermöglicht, über das Mobiltelefon mit nur einem Tastendruck eine Sprachnachricht an einen oder mehrere Empfänger zu senden.

R

Raytracing = dem => Rendering ähnliches Verfahren, bei dem jedoch kein Drahtmodell zugrunde gelegt wird. Das Objekt wird hier berechnet, indem der Verlauf eines Lichtstrahls vom Objekt zum Beobachter verfolgt wird, d. h., es werden Reflexion, Absorption, Brechung und Schattenwurf simuliert. Auf diese Weise wird ein Eindruck von Dreidimensionalität hervorgerufen.

RDF (Resource Description Framework) = Sprache zur einheitlichen Zuordnung von Begriffen

Rendering = realitätsnahe Gestaltung dreidimensionaler Objekte durch Farb- und Lichteffekte. Das Verfahren wird beispielsweise in Grafik- und CAD-Programmen angewandt und basiert auf mathematischen Methoden. Ausgehend von einem Drahtmodell werden auf dem Weg zu einer fotorealistischen Darstellung verschiedene Verfahren angewandt, z. B. das => Shading.

S

SDH (Synchronous Digital Hierarchy) = internationaler Übertragungsstandard für synchrone Übertragungsnetze, der den direkten Zugriff auf Signale bestimmter Bandbreite ermöglicht, auch wenn diese in eine hohe Hierarchiestufe eingeordnet sind.

Semantic Map = Interface-Technologien, Tools für die Visualisierung von semantischen Informationsräumen

Semantic Web Applikationen = einem Web-Dokument wird nicht nur eine formale Syntax (wie z. B. durch HTML) gegeben, sondern auch eine maschinenverwertbare Bedeutung (Semantik). Basierend auf dem Semantic Web können wesentlich mächtigere Anwendungen als bisher auf dem »normalen« Web implementiert werden. Suchmaschinen können beispielsweise den Kenntnisstand ihres Benutzers einbeziehen.



Semantische Netze = erlauben dem Web-Nutzer, Zusammenhänge von Daten besser zu erkennen und interaktiv in Datenbeständen zu navigieren.

Set-Top-Box = Zusatzgerät für (analoge) Fernsehapparate, mit denen man digital ausgestrahlte Sendungen dekodieren konnte, und Decoder von kostenpflichtigen Fernsehprogrammen (Pay-TV)

Shading = in der Grafikverarbeitung eine Reihe von Verfahren, Licht- und Schatteneffekte bei der Darstellung von dreidimensionalen Grafiken zu berechnen. Das Shading ergänzt somit das => Rendering. Shading-Verfahren nützen aus, dass sich dem Auge räumliche Tiefe durch unterschiedliche Helligkeit vortäuschen lässt.

Simulation = Nachbildung von Vorgängen mithilfe eines Computers

Situiertes Lernen (SiL) = prinzipielle komplexe Forderung an die Gestaltung von Lernvorgängen im Unterricht. Sie ist aus Bemühungen um selbstgesteuertes Lernen im Unterricht erwachsen, wie sie im deutschsprachigen Raum vor allem von MANDL durch Auswertung von Primäruntersuchungen zu selbstgesteuertem Lernen angestellt werden. Wo im traditionell gestalteten Unterricht Instruktion das maßgebliche Leitbild darstellt, sind bei SiL die Schüler durchgehend – aber: nicht ausschließlich! – aktiv. Wo ihnen bisher Wissen geboten und vermittelt wurde, konstruieren sie jetzt ihr Wissen selbst.

Smart Environments/Objects = Bezeichnung für »intelligente« Umgebungen und Gegenstände

SMS = Short Message Service

Streamingtechnologien = Verfahren zur kontinuierlichen Übertragung von großen Datenmengen im Internet, das vor allem bei Video- und Musikdateien benutzt wird. Bereits während des Herunterladens können die Daten betrachtet oder angehört werden, vorausgesetzt die erforderliche Bitrate übersteigt nicht die Kapazität des Internetanschlusses.

T

Tablet-PC = Notebook mit (Touchscreen-)Display

Tangible Interface = Benutzerschnittstellen zum Anfassen

TETRA = Neues Digitalfunksystem des Bundes für BOS (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsfunktionen)

Timeline = Interface-Technologie, Tool zur zeitbasierten Visualisierung von Information, IMK-Entwicklung (BMBF-Projekt CAT)

Topic Map = Methode, um Teilaspekte eines Themas darzustellen. Das Hauptthema steht in der Mitte, die verschiedenen Aspekte gruppieren sich darum.

TV-Dienste, seitenorientiert = darin blättert der Nutzer wie im Teletext

U

Ubiquitous Computing = Allgegenwärtigkeit von kleinsten, miteinander drahtlos vernetzten Computern, die unsichtbar in beliebige Alltagsgegenstände eingebaut werden können. Mit Sensoren ausgestattet, können sie die Umwelt des Gegenstands erfassen oder diesen mit Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsfähigkeiten ausstatten, was den Gegenständen eine neue, zusätzliche Qualität verleiht – diese »wissen« z. B., wo sie sich befinden, welche anderen Gegenstände in der Nähe sind und was in der Vergangenheit mit ihnen geschah.

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) = 1998 vom ETSI (European Telecommunications Standards Institute) verabschiedeter Mobilfunkstandard. Ersetzt ab 2003 GSM im Mobilfunk. Zum Leistungsumfang gehören neben Sprach- und Audiodiensten die schnelle Übertragung von Multimediainhalten, insbesondere aufwendigen Internetseiten.

URLs (Universal Resource Locator) = Adressformat für Orte im Internet



V

VE = Virtual Environments; vom Computer erzeugte dreidimensionale Abbildung einer wirklichen oder möglichen Umgebung

Virtual Engineering = steht in Zusammenhang mit dem IMK-Geschäftsfeld Virtual Engineering für die Ingenieursarbeit am virtuellen Objekt, in einer vom Rechner erschaffenen Realität.

VoiceXML = Dialogsprache, die eine einfache Integration in bestehende Webanwendungen erlaubt.

Voll-duplex = im voll-duplex Betrieb können die Kommunikationspartner (wie beim Telefon) gleichzeitig senden und empfangen; sich also »ins Wort fallen«.

VPLS (Virtual Private LAN Services) = Bereitstellung von Ethernet-Diensten über ein IP/MPLS-Netz

VRGeo Konsortium = Mitglieder sind die internationalen Öl- und Gasfirmen; das Fraunhofer IMK ist Forschungs- und Entwicklungspartner

VR (Virtual Reality) = mittels Computer simulierte Wirklichkeit oder künstliche Welt, in die Personen mithilfe technischer Geräte (Simulatoren) sowie umfangreicher Software versetzt und interaktiv eingebunden werden können

W

W3C = World Wide Web Konsortium

W3C-LA = W3C-Leverage Projekt

W3C-QH = »Question How«-Projekt, u. a. zur Regionalisierung der W3C-Aktivitäten

WDM (Wavelength Division Multiplexer) = optisches Wellenlängenmultiplexing; mit WDM lassen sich die Transportkapazitäten bestehender Glasfasernetze auf wirtschaftliche Weise erhöhen

X

XHTML2 = momentan in der Entwicklung befindliche Version der Textauszeichnungssprache (Verfahren für die Darstellung von Text) für Webseiten im WWW

XForms = ein W3C-Standard für elektronische Formulare zur Datenerfassung, d. h. interaktive Fragebögen

XML (Extensible Markup Language/erweiterbare Beschreibungssprache) = Sprache, mit der die Struktur von Dokumenten beschrieben wird (eine sog. Metasprache)

XML-Browser = interpretiert XML Textdateien, um sie grafisch zu visualisieren



Institutsgebäude IMK auf dem Campus Schloss Birlinghoven

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Medienkommunikation IMK
Schloss Birlinghoven
53754 Sankt Augustin
Telefon: +49 (0) 22 41/14-34 82
Telefax: +49 (0) 22 41/14-29 17
info@imk.fraunhofer.de
www.imk.fraunhofer.de

Institutsleiter

Prof. Dr. Dr. h.c. Martin Reiser
Telefon: +49 (0) 22 41/14-29 13
martin.reiser@imk.fraunhofer.de

Strategische Kommunikation

Dipl.-Volksw. Ute Schütz
Telefon: +49 (0) 22 41/14-34 82
ute.schuetz@imk.fraunhofer.de

Geschäftsfelder und Dienstleistungszentren

Geschäftsfeld Media Information Systems Demonstrationszentrum Medienbeobachtung

Dr.-Ing. Joachim Köhler
Telefon: +49 (0) 22 41/14-19 00
joachim.koehler@imk.fraunhofer.de

Geschäftsfeld Virtual Engineering Demonstrationslabor Virtuelle Umgebungen

Dipl.-Inf. Manfred Bogen, Ph.D.
Telefon: +49 (0) 22 41/14-23 67
manfred.bogen@imk.fraunhofer.de

Geschäftsfeld Digital Broadcast Demonstrationslabor DVB/MHP Broadcast

Virtuelles Studio
Dipl.-Ing. Horst Santo
Telefon: +49 (0) 22 41/14-27 13
horst.santo@imk.fraunhofer.de

Geschäftsfeld e-Culture

MARS – Interactive Experience Lab

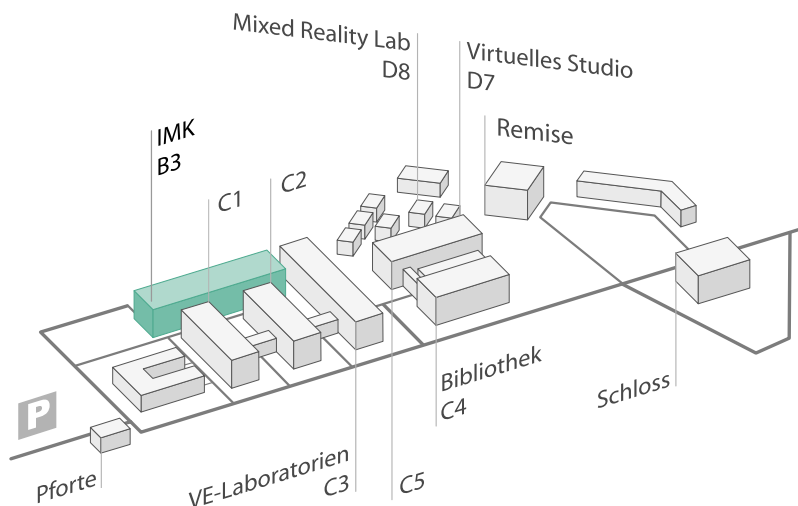
Monika Fleischmann
Telefon: +49 (0) 22 41/14-34 50
monika.fleischmann@imk.fraunhofer.de

Deutsch-Österreichisches W3C-Büro

Dipl.-Math. Klaus Birkenbihl
Telefon: +49 (0) 22 41/14-19 72
klaus.birkenbihl@imk.fraunhofer.de

Kompetenz- und Dienstleistungszentrum Medienproduktion

Dipl.-Kfm. Ulrich Nütten
Telefon: +49 (0) 22 41/14-29 15
ulrich.nuetten@imk.fraunhofer.de



Anfahrt

Auto

Die Zufahrt zum Institutszentrum Birlinghoven liegt zwischen Sankt Augustin-Hangelar und Bonn-Hoholz.

Von Westen (sowie aus Bonn über die Kennedybrücke): Bundesstraße B 56 bis Sankt Augustin-Hangelar. An der Ampel dem Wegweiser nach Schloss Birlinghoven und Bonn-Hoholz folgen, also rechts (ostwärts) in die Konrad-Adenauer-Straße einbiegen; nach 3 km ist links die Einfahrt zum Institutszentrum Birlinghoven.

Von Norden (und vom Flughafen Köln-Bonn sowie aus Bonn über die Friedrich-Ebert-Brücke, Nordbrücke): Autobahn A 59 bis Abfahrt Beuel/Hangelar, rechts weiter auf der Bundesstraße B 56 (ostwärts) bis Sankt Augustin-Hangelar, weiter: siehe von Westen.

Von Süden: Autobahn A 3 bis Autobahnkreuz Sankt Augustin/Hennef. Weiter auf der Autobahn A 560 Richtung Bonn bis zur Ausfahrt Siegburg/Mülldorf. Dann weiter auf der Bundesstraße B 56 Richtung Bonn bis Sankt Augustin-Hangelar. Dort an der Ampel dem Wegweiser nach Schloss Birlinghoven und Bonn-Hoholz folgen, also links (ostwärts) in die Konrad-Adenauer-Straße einbiegen; nach 3 km ist links die Einfahrt zum Institutszentrum.

Bahn

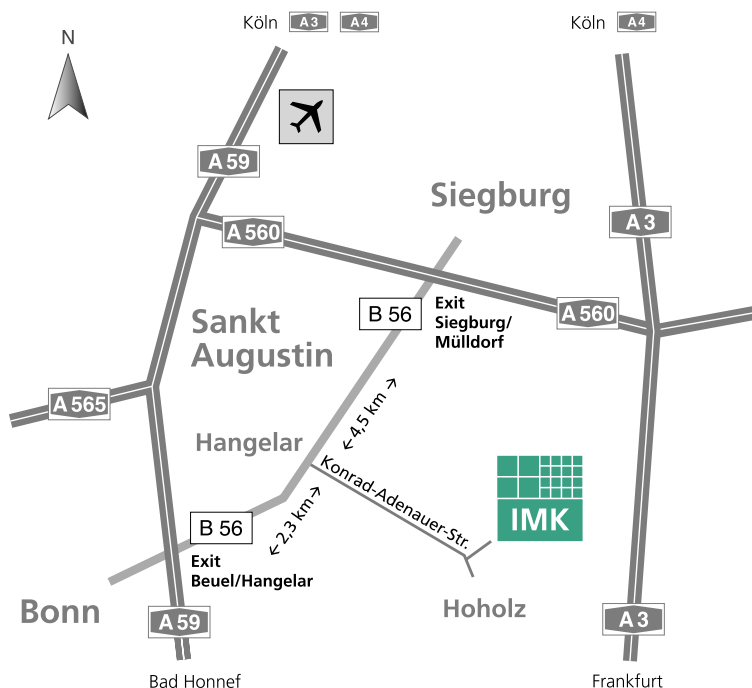
Von Bonn Hbf. ab Bussteig B 3 oder vom Bahnhof Bonn-Beuel ab Haltestelle »Beueler Bahnhofplatz« mit Bus 634 Richtung Hoholz bis Endstation Schloss Birlinghoven (tagsüber alle 20 Min., planmäßige Fahrzeit 35 Min. bzw. 20 Min. vom Bahnhof Bonn-Beuel).

Von Siegburg mit der Stadtbahn 66 Richtung Bad Honnef bis zur Haltestelle Bonn-Beuel »Konrad-Adenauer-Platz«. Von dort mit Bus 634 Richtung Hoholz bis zur Endstation Schloss Birlinghoven (tagsüber Stadtbahn alle 10 Min., Bus alle 20 Min., planmäßige Fahrzeit 51 Min.).

Von Hennef (Sieg) mit dem Bus 538 bis Schloss Birlinghoven (tagsüber stündlich, Fahrzeit 22 Min.).

Flugzeug

Ab Flughafen Köln/Bonn mit dem Taxi ca. 25 km (Fahrzeit ca. 20 Min.); oder mit Bus 670 bis Bonn-Hbf. (tagsüber alle 20 Min., planmäßige Fahrzeit 30 Min.), weiter: siehe Bahn.





**© Fraunhofer-Institut für
Medienkommunikation IMK 2005**

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers ist es nicht gestattet, den Bericht oder Teile daraus in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren zu reproduzieren oder in eine für Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache zu übertragen. Dasselbe gilt für das Recht der öffentlichen Wiedergabe.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Der Herausgeber bedankt sich bei den Kooperationspartnern für die Zurverfügungstellung der entsprechenden Bilder.

Abbildung S. 33: © Photodisc

Konzeption, Koordination, Redaktion:

Dr. rer. nat. Ute Gärtel-Zafiris

Layout und Gestaltung:

Julia Münsterjohann

Druck:

Rautenberg Media & Print Verlag KG

