

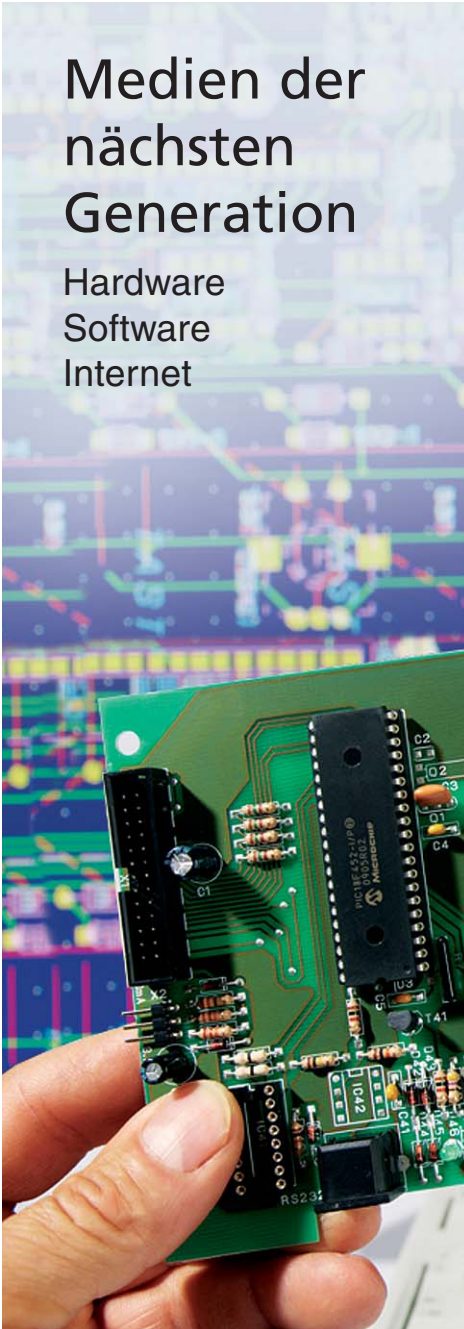


# Technologie-Informationen

Wissen und Innovationen aus niedersächsischen Hochschulen

## Medien der nächsten Generation

Hardware  
Software  
Internet



**Niedersachsen**

Sie kennen unsere Pferde. Erleben Sie unsere Stärken.

# Inhalt

## Medien der nächsten Generation

- 3 Das Virtuelle Diabetes Museum
- 3 Leichter Zugang zu multimedialen Daten
- 4 Verbesserung der Sprachqualität von Telefonsystemen
- 4 Near Field Communication für Jedermann
- 5 Interaktive Medien – benutzer-gerecht und kostengünstig
- 5 Die passende Information zu jeder Situation – personalisierte Dienste
- 6 Digitale 3D-Landschaften effizient erstellen
- 6 Bauplanungen und Lärm- ausbreitung in 3D
- 7 Optische orts- und zeitaufgelöste geometrische Messung
- 7 Leuchtfeuer im Lagerbereich – Indoor-Ortung
- 8 Von der Bildanalyse zum intelligenten Fotobuch
- 8 Ereignis-zentrierte Medienorganisation
- 9 Wiederverwendung von Problem- lösungen für Unternehmen
- 9 Assistenzsysteme zum Risikomanagement
- 10 Aktive Bedienungsanleitungen
- 10 Schnellere Inbetriebnahme von Industrierobotern
  
- 11 Für Sie vor Ort
- 11 Impressum
- 11 Archiv

Fotos Titel: fotolia  
Fotos Seiten 8/9/10: fotolia



Liebe Leserin, lieber Leser,

die Entwicklung der neuen Medien scheint so rasant zu sein wie in kaum einem anderen Technologiefeld. Mehrmals jährlich wird die nächste Revolution angekündigt – SmartPhone war gestern, heute reden wir über Tablet-PCs, und statt Web 2.0 haben wir nun „the cloud“. Was heute aktuell ist, ist schon morgen veraltet. Also alles nur ein Hype, den wir aussitzen können? Ganz sicher nicht!

Zwei Dinge sind von entscheidender Bedeutung: Zum einen ist jedes neue Gerät und jede neue Internetplattform, die binnen kurzer Zeit in die breite öffentliche Wahrnehmung gelangt, das Ergebnis langjähriger, oft geduldiger Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Neue Ideen entstehen nur dort, wo eine solide Basis besteht und wo sich einzelne Bausteine passgenau zusammenfügen. Zum anderen ist nicht die Software- oder Hardware- plattform der eigentliche Markttreiber, sondern die Anwendung. Was keine realen Vorteile für den Anwender bringt, hat auf Dauer keine Chance am Markt und verschwindet wieder in der Bedeutungslosigkeit.

Gerade da liegen die Chancen für Niedersachsen im Bereich neuer Medien: Ein zweites Silicon Valley wird hier zwar in den nächsten Jahren wohl noch nicht entstehen, aber das Zusammentreffen von exzellenter Grundlagenforschung und gezielter Anwendungsforschung sowie die

enge Zusammenarbeit mit der niedersächsischen Wirtschaft schaffen schon heute tragfähige Innovationen. Und die Sicht- barkeit und Wahrnehmbarkeit niedersäch- sischer Forschungsarbeit ist hoch. Das zeigt sich an den nationalen und europä- ischen Forschungsprojekten ebenso wie an den Kooperationen mit innovativen Unternehmen in Niedersachsen und ganz Deutschland.

Die Artikel in den vorliegenden Tech- nologie-Informationen geben einen spannenden Einblick in diese niedersäch- sischen Forschungsarbeiten. Die nächste Generation der Medien entsteht auch in Niedersachsen!

Prof. Dr. Susanne Boll  
OFFIS – Institut für Informatik  
Universität Oldenburg

Die Technologietransferstellen der niedersächsischen Hochschulen erleichtern insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen sowie öffent- lichen Einrichtungen den Zugang zu Forschung und Entwicklung.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die Transferstelle in Ihrer Region. Ihre Ansprechpartner finden Sie auf der letzten Seite der Technologie- Informationen.

# Das Virtuelle Diabetes Museum

Wissensräume interaktiv im Internet erschließen

Rund sechs Millionen Deutsche sind von Diabetes mellitus betroffen – Tendenz steigend. Zur Aufklärung über die Erkrankung, ihre Entstehung und Prävention trägt seit 2009 das Virtuelle Diabetes Museum bei. Die Abteilung Information und Kommunikation der Fachhochschule Hannover hat es unter [www.deutsches-diabetes-museum.de](http://www.deutsches-diabetes-museum.de) eingerichtet. Ausgangspunkt des Projekts sind 100 Exponate der Ausstellung „Diabetes – Geschichte, Technik, Prävention“ des Deutschen Diabetes Museum e.V. (DDM). Das virtuelle Museum wird vom DDM fachmedizinisch betreut. Es wurde mit der Hochschulabteilung Design und Medien, der Friedrich Wingert Stiftung und der Firma ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen, Berlin, zusammengearbeitet.

Die sowohl zwei- als auch dreidimensional im Internet begehbare virtuelle Ausstellung präsentiert neben den Exponaten interaktive Elemente, zum Beispiel einen Fragebogen zur Einschätzung des individuellen

Erkrankungsrisikos, ein neuartiges Diabetes-Lexikon sowie ein Quiz. Das auf Terminologieservertechnologie basierende Lexikon verknüpft Elemente des realen Museums mit weiteren multimedial und zielgruppenspezifisch aufbereiteten Informationen. So werden auch komplexe medizinische Begriffe erklärt und für den Leser begreifbar. Ärzte, Pflegekräfte, Betroffene, deren Angehörige und Schüler werden durch das virtuelle Museum angesprochen.

Die entwickelten konzeptuellen und technologischen Lösungen zur 3D-Visualisierung, Interaktion und begriffsbasierten, zielgruppenorientierten Informationsvermittlung können auf andere Anwendungsbereiche übertragen werden. Beispiele sind virtuelle Produktpräsentationen zur Information potenzieller Kunden oder virtuelle Werk- oder Produktionsräume für die Ausbildung. Für das Virtuelle Diabetes Museum selbst werden zusätzliche Partner gesucht, um unter anderem neue Exponate und Themenräume in die Ausstellung zu integrieren.



Das Virtuelle Diabetes Museum ist im Internet dreidimensional begehrbar und enthält interaktive Angebote.

Fachhochschule Hannover  
Fakultät III – Medien, Information und Design

Prof. Dr. Oliver J. Bott  
Prof. Dipl.-Des. Markus Fischmann  
[oliver.bott@fh-hannover.de](mailto:oliver.bott@fh-hannover.de)  
[www.deutsches-diabetes-museum.de](http://www.deutsches-diabetes-museum.de)  
Transferstelle: Tel. 0511.9296-3324

# Leichter Zugang zu multimedialen Daten

Innovatives AV-Portal der Technischen Informationsbibliothek

Angebot, Nutzung und Bedeutung von audiovisuellen (AV) Medien im Bereich Forschung und Lehre nehmen kontinuierlich zu. Doch nur ein verschwindend geringer Teil des Materials ist derzeit recherchierbar und nutzbar. Angesichts dieser Entwicklung müssen nutzerorientierte Schnittstellen geschaffen werden, die den Benutzer bei der Veröffentlichung von und bei der Suche nach multimedialen Daten unterstützen.

Zu diesem Zweck entwickelt die Technische Informationsbibliothek (TIB) an der Leibniz Universität Hannover derzeit ein innovatives AV-Portal. Es ermöglicht einen webbasierten Zugang zu wissenschaftlichen Filmen, zum Beispiel zu Simulationen, Animationen, aufgezeichneten Experimenten, Vorlesungen und Konferenzen aus dem Bereich Naturwissenschaften und Technik. Die AV-Medien sollen über das TIB-Fachportal GetInfo mit weiteren Forschungsinformationen wie digitalen Volltexten, numerischen Daten und Fakten sowie Forschungsdaten verknüpft sein. Für 2011 ist ein Prototyp geplant und in 2014 der Vollbetrieb.

Das Portal wird folgende Leistungsbereiche umfassen:

- ▶ kundenfreundliche Benutzeroberfläche
- ▶ leistungsstarke textuelle Suchfunktionen
- ▶ visuelle Suchfunktionen (zum Beispiel ähnlichkeitsbasierte Suche)
- ▶ explorative Suche
- ▶ visuelles Inhaltsverzeichnis auf der Basis von Shot-/Szenendetektion
- ▶ Klassifizierung auf der Basis von Genredetektion
- ▶ Navigation über den Audiotext auf der Basis von Spracherkennung
- ▶ Kanäle (Fächer, Institutionen etc.) analog zu YouTube
- ▶ einfaches Hochladen eigener Videos inklusive Vergabe von Nutzungsrechten
- ▶ Benutzergenerierte Web-2.0-Dienste wie Tagging und Bewertung
- ▶ Referenzierbarkeit der AV-Medien durch einen Zitierlink (DOI)

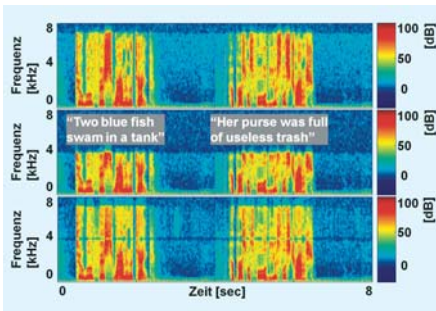
Für die Erweiterung des Filmbestandes strebt die TIB Kooperationen mit Produzenten von Filmen aus Naturwissenschaften und Technik sowie mit Medienzentren an.



Die Startseite des AV-Portals für die Veröffentlichung von und Suche nach multimedialen Daten

Leibniz Universität Hannover  
Technische Informationsbibliothek (TIB)  
Kompetenzzentrum für multimediale Objekte (KMO)

Margret Plank, MA Int.  
Informationsmanagement  
[margret.plank@tib.uni-hannover.de](mailto:margret.plank@tib.uni-hannover.de)  
Transferstelle: Tel. 0511.762-5725



Frequenzspektren eines original gesprochenen Sprachsignals (oben), eines telefonisch empfangenen schmalbandigen Sprachsignals (Mitte) und eines künstlich bandbreitenerweiterten Sprachsignals (unten), das sich dem originalen Signal annähert: Je größer die Bandbreite, umso höher ist die Sprachverständlichkeit.

Technische Universität Braunschweig  
Institut für Nachrichtentechnik

Dipl.-Ing. Patrick Bauer  
bauer@ifn.ing.tu-bs.de  
Prof. Dr.-Ing. Tim Fingscheidt  
fingscheidt@ifn.ing.tu-bs.de  
Transferstelle: Tel. 0531.391-4260

## Verbesserung der Sprachqualität

Innovation zur Erweiterung der Sprachbandbreite von Telefonsystemen

Trotz moderner Telefone und Freisprech-einrichtungen im Auto sind Gesprächspartner nicht immer deutlich zu verstehen. Nachfragen, etwa bei Eigennamen, oder Ablenkungen beim Fahren kommen häufig vor. Das liegt zum großen Teil daran, dass die Telefonsprachbandbreite historisch bedingt nur bis 3,4 Kilohertz reicht. Die menschliche Sprache hingegen regt Frequenzen bis 10 Kilohertz an. An dieser Einschränkung hat sich bis heute trotz digitaler Übertragungstechniken kaum etwas geändert. Um trotz Bandbegrenzung die Sprachverständlichkeit zu verbessern, bedarf es einer innovativen Technologie, die fehlende Frequenzbereiche bis 7 Kilohertz wiederherstellt. Eine derartige spektrale Rekonstruktion lässt sich mittels künstlicher Bandbreitenerweiterung bewerkstelligen, die das Institut für Nachrichtentechnik der Technischen Universität Braunschweig entwickelt hat.

Die künstliche Bandbreitenerweiterung unterstützt nicht nur Telefonanwendungen in

Echtzeit. Sie verbessert unter anderem auch voraufgezeichnete Telefonbeiträge in Rundfunk und Fernsehen, hilft bei der Restauration von historischen Sprachaufnahmen oder ermöglicht ein breitbandiges Training automatischer Spracherkennung. Die Forscher entwickelten eine an der RWTH Aachen erarbeitete Technik weiter. Ihnen gelang es, die für Bandbreitenerweiterungstechniken so typischen und störenden Lispelartefakte durch einen phonem-spezifischen Trainingsprozess deutlich zu reduzieren. Anwendungen ohne Echtzeiterfordernis profitieren darüber hinaus von einer phonetischen Optimierung des statistischen Schätzverfahrens.

Den aktuellen Entwicklungsstand präsentiert das Braunschweiger Institut in einer Echtzeit-Demonstration in einem Forschungsfahrzeug. Diese neue Technologie ist für Unternehmen im Telekommunikationsbereich von Interesse sowie für Medienanstalten oder Firmen im Bereich der Flugzeug-, Bahn- oder Fahrzeugtechnik.



Innovative Entwicklungen auf Basis der NFC-Technologie (Near Field Communication)

Leibniz Universität Hannover  
Institut für Hochfrequenztechnik und Funksysteme

Dr.-Ing. Bernd Geck  
geck@hft.uni-hannover.de  
Dipl.-Ing. René Herschmann  
herschmann@hft.uni-hannover.de  
Transferstelle: Tel. 0511.762-5725

## Near Field Communication für Jedermann

Intuitiv, sicher und kompatibel zu mobilen Endgeräten

Die Near-Field-Communication-Technologie (NFC) wurde ursprünglich mit dem Ziel entwickelt, eine Kommunikationstechnologie für die sichere Übertragung von Daten über Distanzen von wenigen Zentimetern für das bargeldlose Bezahlen zu etablieren. NFC arbeitet in einem weltweit lizenzfrei verfügbaren Frequenzband und ermöglicht eine sichere Datenübertragung. Durch die Integration in die kommende Generation von Mobiltelefonen besitzt diese Technologie ein enormes Verbreitungspotenzial. Bereits 2011 ist nach Branchenauskunft mit einer Vielzahl NFC-fähiger Geräte zu rechnen. Damit ist der Weg für die Etablierung entsprechender Produkte und Dienstleistungen sowohl für Privatanwender als auch für Unternehmen bereitet.

Am Institut für Hochfrequenztechnik und Funksysteme der Leibniz Universität Hannover entwickeln Existenzgründer einen NFC-Sensortransponder, der selbstständig Umweltdaten wie zum Beispiel Temperatur, Feuchte oder Erschütterungen misst und protokolliert. Aufgrund seines modularen

Konzeptes kann der Transponder je nach Einsatzgebiet leicht kundenspezifisch angepasst werden. Das Auslesen der gespeicherten Daten erfolgt mittels NFC-Technologie kontaktlos durch ein mobiles Endgerät, etwa einem Mobiltelefon, auf dem die Daten auch vorverarbeitet und angezeigt werden können.

Insbesondere für Unternehmen, die bisher keine Auto-ID-Technik einsetzen oder ihre Prozessdatenerfassung erweitern möchten, besitzt NFC im Vergleich zur RFID-Technologie Vorteile: Omnipräsenz durch die Integration in mobile Endgeräte, äußerst intuitive Verwendung, sehr niedriger Energiebedarf und geringe Verzögerung beim Verbindungsaufbau. Für die Verteilung der Daten kann auf alle im mobilen Endgerät integrierten Kommunikationstechnologien zurückgegriffen werden. Das für die Anpassung an spezielle Applikationen notwendige Know-how im Bereich der NFC- und RFID-Technologie stellt das Institut Kooperationspartnern als Dienstleistung in Form von Entwicklungsprojekten zur Verfügung.

# Interaktive Medien – benutzergerecht und kostengünstig

Erfolgreich konzipieren, effizient entwickeln, Akzeptanz steigern

Das iPhone und das iPad zeigen deutlich, welche Potenziale bei interaktiven Systemen vorhanden sind. Andererseits scheitern viele Benutzer noch an einfachen Interaktionen auf Webseiten oder bei Software-Anwendungen. Die Benutzer orientieren sich immer stärker an den ihnen bekannten besten Systemen und fordern eine sinnvolle Funktionalität sowie intuitive Benutzung. Erfolgreiche interaktive Medien wie Webseiten oder innovative Software behalten den Nutzer immer im Fokus. Er wird im Sinne der nutzungsorientierten Gestaltung in den gesamten Entwicklungsprozess einbezogen. Hierzu gehört, die Bedürfnisse zu ermitteln sowie die Gebrauchstauglichkeit zu testen (Usability-Tests).

Der Wunsch, die Systeme benutzergerechter zu gestalten, erfordert es, die Entwicklungsprozesse umzugestalten. Der Fachbereich Technik der Hochschule Emden/Leer hat in Kooperationsprojekten gezeigt, dass dabei sogar Entwicklungskosten eingespart werden. Wissenschaftler und Studierende

bauten Prototypen in überschaubaren Abschnitten (iterativer Prototypenbau). Bei einer Software für Terminverwaltung zum Beispiel verringerten sich dadurch die Implementierungsphase und die Nachpflege deutlich. Gleichzeitig stieg die Nutzerakzeptanz.

Neben Forschungsarbeiten, wie sich die Erstellungsprozesse weiter optimieren lassen, bietet die Hochschule Emden/Leer Unternehmen an, die Ergebnisse in Kooperation praktisch umzusetzen durch:

- ▶ Beratung und Schulung zu Usability und User Experience (Benutzererlebnis) anhand konkreter Anwendungen,
- ▶ Usability-Tests und konkrete Empfehlungen zur besseren Benutzbarkeit,
- ▶ Analyse von Entwicklungsprozessen und Tipps hinsichtlich einheitlicher Verfahren zur kundengerechten Gestaltung sowie
- ▶ Optimierung der Arbeitsabläufe, die zu kostengünstigeren und gleichzeitig kundenoptimierten Produkten führen.



**Maria Rauschenberger**  
MSP Medien-Systempartner

Gruppierung von Benutzerwünschen als erster Schritt zur Konzeption einer Software

Hochschule Emden/Leer  
Fachbereich Technik

Prof. Dr. Jörg Thomaschewski  
B.Sc. Alexander Apffelstaedt  
Dipl.-Ing. (FH) Oliver Himburg  
jt@imut.de  
Transferstelle: Tel. 04921.807-7777

## Die passende Information zu jeder Situation

Personalisierte Dienste dank Orts- und Nutzerkontext

Die Möglichkeiten von Smartphones, ständig über das Internet vielfältige Informationen austauschen zu können, bieten enormes Potenzial für eine personalisierte und situationsbedingte Interaktion mit der digitalen Welt. In europäischen und nationalen Projekten hat die Forschungsgruppe Mobilkommunikation der Hochschule Osnabrück eine modulare Software-Architektur für die Deutung und Bereitstellung von vielfältigen Nutzerinformationen konzipiert und implementiert. Mit dem Context Provisioning System (CPS) wird es Kommunikationsdiensten und mobilen Applikationen der nächsten Generation ermöglicht, sich aktiv an die augenblickliche Situation der Nutzer anzupassen, ohne aufgerufen werden zu müssen. Zum Beispiel zeigt ein Smartphone automatisch den Busfahrplan an einer Haltestelle.

Das neue System führt Sensormesswerte von Smartphones oder medizinischen Geräten und über Webdienste akquirierte Daten zusammen. Es kombiniert sie und stellt sie in einer einheitlichen Schnittstelle bereit. Dazu zählen zum Beispiel Standort, Laufrichtung, WLAN-, Bluetooth-, UMTS-

Signalstärken, Adresse, Wetter oder Nutzerprofile. Die Wissenschaftler entwickelten:

- ▶ ein System zur genauen Positionsbestimmung in Gebäuden, zum Beispiel Bürogebäuden und Kaufhäusern, anhand von Funksignalstärken,
- ▶ einen Place Provider, der weltweit jedem geografischen Ort ein Label hinzufügen kann, zum Beispiel „Supermarket“ oder „Office“,
- ▶ einen Situation Provider, der mithilfe statistischer Modelle und Regeln die aktuelle Situation deutet, etwa Meeting oder Notfall.

Ein CPS-Prototyp wurde bereits für mehrere Anwendungen erfolgreich getestet. Eine zusätzliche Dienstarchitektur kann kontextbasierte Kommunikationsdienste wie E-Mail oder Benachrichtigungs-Dienste initiieren. Die Osnabrücker Forschungsgruppe ist interessiert, neue Kooperationen zur technischen Erweiterung der Systeme aufzubauen. Ebenso möchte sie neue Anwendungsgebiete erschließen, etwa zielgerichtete Werbung, Gesundheitsmanagement oder Auskunftssysteme.



Mobiltelefone der neuen Generation bieten den Nutzern aktuelle, der Situation angepasste Informationen, zum Beispiel aus der Hochschule.

Hochschule Osnabrück  
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Dipl.-Inf. (FH) Michael Knappmeyer  
m.knappmeyer@hs-osnabrueck.de  
Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes  
r.toenjes@hs-osnabrueck.de  
Transferstelle: Tel. 0541.969-2050



Scan eines Fährschiffs mit anschließender foto-realistischer Animation  
Copyright Foto: Christian Hesse

Leibniz Universität Hannover  
Geodätisches Institut

Dr.-Ing. Harald Vennegeerts  
Prof. Dr.-Ing. Hansjörg Kutterer  
vennegeerts@gih.uni-hannover.de  
Transferstelle: Tel. 0511.762-5725

## Digitale 3D-Landschaften effizient erstellen

Laserbasiertes und tragbares Messsystem

Einen Straßenzug in zehn Minuten digitalisieren, ein mehrstöckiges Gebäude in einer Stunde und ein komplettes Stadion in weniger als einem Tag? Aufgaben dieser Art klingen nach Zukunftsmusik, werden jedoch in Kürze Realität. Ein junges Start-up-Unternehmen der Leibniz Universität Hannover entwickelt zurzeit ein laserbasiertes und tragbares Messsystem. Mit ihm lassen sich beliebige Objekte im Innen- und Außenbereich in kürzester Zeit als 3D-Modell erfassen und verarbeiten. Die Gründer werden über den EXIST-Forschungstransfer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert.

Wer bislang 3D-Modelle mühsam auf Grundlage von Fotos, Grundrissen oder Fassadenansichten erstellt hat, kommt mit dieser Neuentwicklung deutlich schneller als bisher zum fertigen digitalen Produkt. So können hochwertige Gebäudeansichten, digitale Kulissen bestehender Straßenzüge oder komplette Formel-1-Rennstrecken deutlich effizienter im

Rechner nachgebildet werden. Das hochinnovative Messsystem kann von einem Benutzer durch Gebäude, auf Straßen oder entlang größerer Objekte getragen werden und scannt diese mit Hilfe eines hochauflösenden 3D-Lasers ab. Diese Aufnahmen, die mit dreidimensionalen Fotos vergleichbar sind, werden vom Messsystem automatisch zu einem pixelbasierten 3D-Modell zusammengesetzt.

Im Unterschied zu herkömmlichen Fotos oder Strichzeichnungen sind solche Daten verzerrungsfrei, hochauflösend und bilden die Realität im Maßstab 1:1 im Rechner ab. Sie können über bereits existierende Plugins in Visualisierungslösungen wie 3ds Max oder Maya importiert und dort zur weitergehenden Modellierung oder direkt zum Rendering eingesetzt werden.

Als Zielgruppe hat das Unternehmen Architekten, Städteplaner, Vermarktungsexperten, aber auch Filmstudios und die Spiele-Industrie im Visier.



Betrachter tauchen in eine virtuelle Welt ein.

Jade Hochschule  
Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth  
Standort Oldenburg  
Labor für virtuelle Welten

Prof. Dr. Jens Peter Thiessen  
jens.thiessen@jade-hs.de  
Prof. Dr. Ingrid Jaquemotte  
ingrid.jaquemotte@jade-hs.de  
Transferstelle: Tel. 0441.7708-3325

## Bauplanungen und Lärmausbreitung in 3D

Entwicklungen im Labor für virtuelle Welten

Ob Architekturentwürfe oder städtische Planungen, Schadstoffverteilungen oder Lärmausbreitung: Eine 3D-Darstellung vermittelt Informationen anschaulicher als ein zweidimensionales Bild. Im Labor für virtuelle Welten der Jade Hochschule in Oldenburg werden solche 3D-Präsentationen erstellt. Der Betrachter kann in eine virtuelle Welt eintauchen und zum Beispiel ein rekonstruiertes Bauwerk begehen und von jedem beliebigen Blickwinkel aus betrachten. In einem 3D-Stadtmodell können Bürger ebenso herumgehen wie städtebauliche Planungsvarianten miteinander vergleichen. So erhalten sie einen realistischen Eindruck.

Das Labor, das vom Fachbereich Architektur gemeinsam mit den Fachgebieten Geoinformation sowie Hörtechnik und Audiologie betrieben wird, ist auf die effiziente 3D-Modellierung spezialisiert. Es untersucht und erprobt zudem Methoden zur 3D-Visualisierung. Neben einer Großbildleinwand mit Stereo-Projektionsystem stehen mehrere 3D-Bildschirme mit

unterschiedlichen Darstellungstechniken zur Verfügung. Eine umfangreiche Palette an Software-Produkten ermöglicht es, Architektur-, dreidimensionale Stadt- und Landschaftsmodelle zu konstruieren, zu modellieren und interaktiv zu visualisieren sowie Videos zu erstellen und zu bearbeiten.

Zur bildlichen Darstellung kommt in Zukunft auch die Akustik. Ein akustisches Wellenfeldsynthese-System positioniert virtuelle Schallquellen im Raum, die der Hörer exakt lokalisieren kann. Damit können in Zukunft beispielsweise Lärmschutzwände entlang von Schienentrassen virtuell installiert und das Lärmaufkommen unter realen Bedingungen erlebt werden.

Das Labor für virtuelle Welten sucht Kooperationen mit Unternehmen, um moderne Methoden der 3D-Modellierung und Visualisierung in die Praxis zu übertragen. Es bietet ihnen an, diese Methoden zu evaluieren und gemeinsam neue Anwendungsfelder zu erschließen.

# Optische orts- und zeitaufgelöste geometrische Messung

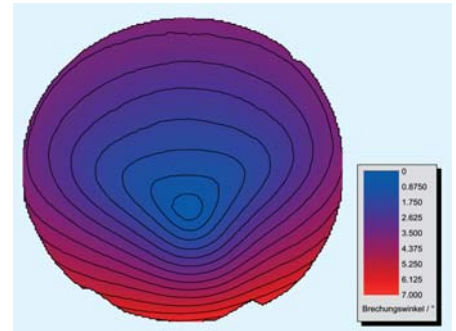
## Spezialisierte Lösungen und Dienstleistungen

Die messtechnische Bestimmung geometrischer Größen wie Lage, Form und Formänderung stellt eine in vielen Bereichen der Produktentwicklung und der Produktion zu lösende Herausforderung dar. Zunehmend kommen hierbei schnell und berührungslos wirkende optische Messprinzipien zur Anwendung. Das Institut für Produktionsmesstechnik (IPROM) der Technischen Universität Braunschweig verfügt über langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der optischen Messtechnik und betreibt aktuell Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowohl im Bereich der geometrischen Optik als auch im Bereich der Wellenoptik.

Einen Schwerpunkt bildet hierbei die dimensionelle Messtechnik mit dem Ziel, je nach Anforderungen der Messaufgabe geometrische Größen wie Lage, Form und Formänderung mit hoher räumlicher und/oder hoher zeitlicher Auflösung zu erfassen. Typische Werkstückabmessungen erstrecken sich hierbei von der Größe eines Kraftfahrzeugs bis zu mikromechanischen Bauteilen. Während für viele Standard-

messaufgaben geeignete Messgeräte kommerziell verfügbar sind, erfordern erfahrungsgemäß zahlreiche Messaufgaben aufgrund ihrer anspruchsvollen Randbedingungen neue oder spezialisierte Lösungen. Auf dem Gebiet der Findung und Umsetzungen innovativer Lösungen im Bereich der optischen Messtechnik verfügt das IPROM über umfangreiche Kompetenzen und langjährige Erfahrung. Zwei aktuelle Beispiele sind die orts- und zeitaufgelöste Messung des Schweißverzugs sowie die Messung des Brechkraftprofils von Gleitsicht-Brillengläsern.

Als solide apparative Basis verfügt das IPROM über eine breite Palette optischer Technologien und Geräte. Seine umfassende Expertise im Bereich der dimensionellen optischen Messtechnik möchte das IPROM interessierten Partnern aus der Industrie zur Verfügung stellen. Mögliche Kooperationen erstrecken sich hierbei von der Grundlagenforschung über anwendungsnahe Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten bis hin zu messtechnischen Dienstleistungen.



Messung der Brechungswirkung eines Gleitsicht-Brillenglases

Technische Universität Braunschweig  
Institut für Produktionsmesstechnik

Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch  
iprom@tu-bs.de  
Transferstelle: Tel. 0531.391-4260

## Leuchtf Feuer im Lagerbereich

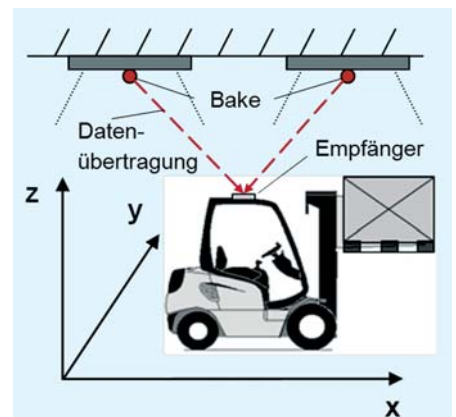
### Optische Technologien zur Indoor-Ortung von Flurförderzeugen

Transport- und Lagersysteme sind durch einen hohen Automatisierungsgrad mittlerweile extrem effizient – jedoch auf Kosten der Flexibilität, denn Anpassungen und Umbauten der Systeme sind sehr aufwändig. Ein innovatives Indoor-Ortungssystem für Flurförderzeuge (Stapler) ermöglicht neuartige und hochflexible Lagerkonzepte durch intelligente Schnittstellen. Gemeinsam mit Industriepartnern kombiniert das IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH hierfür optische Technologien mit einem Lagerverwaltungssystem (LVS). Hauptbestandteile des Systems sind optische Baken, die ohne großen Aufwand in die Deckenbeleuchtung integriert werden und ihre Orts-Informationen mittels modulierten Lichts aussenden.

Die Genauigkeit des ISI-WALK-Ortungssystems reicht aus, um Palettenbewegungen koordinatenbasiert zu verfolgen. Das ist ein Vorteil vor allem für Unternehmen mit dynamischen Lagerbereichen. Ein Beispiel ist der Versandbereich, wo Paletten zusammengestellt werden, die in einer

Sendung das Lager verlassen. Über die Koordinaten einer Palette beziehungsweise des Staplers lässt sich der Warentransport laufend im Lagerverwaltungssystem übersichtlich verfolgen. Nicht auffindbare Paletten einer Sendung gehören damit der Vergangenheit an.

Das Projekt „Intelligente Schnittstellen in Wandlungsfähigen Lieferketten“ (ISI-WALK) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und vom Projektträger Karlsruhe betreut. Ein funktionsfähiger Demonstrator mit optischen Baken, Empfänger und Systemterminal wird ab Anfang 2012 vorliegen. Ein Arbeitskreis sorgt während der Projektlaufzeit für den Erfahrungsaustausch zwischen dem Konsortium und anderen interessierten Unternehmen. Der Arbeitskreis richtet sich an Entwickler und Anwender von optischen Technologien sowie an produzierende Unternehmen in Branchen, die hohe Flexibilität erfordern. Termine und Informationen werden regelmäßig auf der Projektseite [www.isi-walk.de](http://www.isi-walk.de) bekanntgegeben.



Komponenten des innovativen Indoor-Ortungssystems

IPH – Institut für Integrierte Produktion  
Hannover gGmbH

Dipl.-Inf. Sven Heißmeyer  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stephan Meers  
info@iph-hannover.de  
Transferstelle: Tel. 0511.762-5725



Eine intelligente Bildanalyse hilft bei der Auswahl der schönsten Fotos für ein Album.

Universität Oldenburg  
OFFIS – Institut für Informatik

Prof. Dr. Susanne Boll  
Dipl.-Inf. Philipp Sandhaus  
susanne.boll@informatik.uni-oldenburg.de  
Transferstelle: Tel. 0441.798-2914

## Von der Bildanalyse zum intelligenten Fotobuch

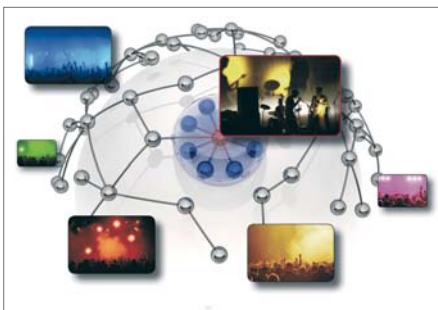
Automatische Albumerstellung mit Bildauswahl und Gestaltung

Im Zeitalter der digitalen Fotografie wird eine enorme Menge an Bildern aufgenommen. Nach der Speicherung auf der Festplatte werden die Bilder jedoch oft nicht mehr genutzt. Ein Fotoalbum zu erstellen und zu drucken kann sehr zeitaufwändig sein: Es müssen Bilder ausgewählt, sortiert, auf den Seiten verteilt und beschriftet werden. An der Universität Oldenburg und im OFFIS – Institut für Informatik entwickeln Wissenschaftler Verfahren, die den Nutzer bei dieser Aufgabe unterstützen.

Beispiel sortiert nach den Stationen einer Reise an. Wichtigkeit und Qualität von Fotos, visuelle Eigenschaften wie dominierende Farben, Vorkommen von Personen oder Bildschärfe bestimmen den gesamten Prozess von der automatisierten Auswahl bis zur Anordnung im Fotobuch. Gestalterische Regeln wie Symmetrie, goldener Schnitt oder Farbharmonien werden auf die analysierten Bilder angewendet, um für die einzelnen Seiten des Albums visuell ansprechende Layouts zu generieren.

Grundlage der Forschung ist eine intelligente Bildanalyse. Das Bild und zusätzliche Informationen wie Aufnahmeparameter, Zeit und Ort werden hierbei ausgewertet. Beispielsweise werden die Schärfe einer Aufnahme und die Anzahl der Personen auf dem Foto eingeschätzt, um Portraits mit guter Qualität auszuwählen. Die Analyseverfahren erlauben es, die 70 schönsten Fotos aus einer Menge von 700 Fotos für ein Album vorzuschlagen. Sie gruppieren die Bilder automatisch in zusammenhängende Ereignisse und legen das Album zum

Der Transfer dieser Forschungsergebnisse aus dem Gebiet des semantischen Retrieval digitaler Fotos in ein konkretes Industrie-projekt gelang mit der Forschungskoope-ration mit CEWE COLOR. Das Oldenburger Unternehmen ist Technologie- und Markt-führer im Fotofinishing im europäischen Fotomarkt. Die in dieser Kooperation ent-stehenden Verfahren zur Auswahl, Grup-pierung und Gestaltung von Fotobüchern fließen in ein innovatives Dienstleistungs-produkt mit ein und tragen zur Wett-bewerbsfähigkeit des Unternehmens bei.



Ein Ereignis – viele Bilder: Das Projekt GLOCAL entwickelt ein System, um Medienobjekte ereigniszentriert zu strukturieren und zu verwalten.

Leibniz Universität Hannover  
Forschungszentrum L3S

Dr. Claudia Niederée  
niederée@L3S.de  
www.L3S.de  
Transferstelle: Tel. 0511.762-5725

## Ereignis-zentrierte Medienorganisation

Erinnerungen versus Bilderflut

Fotos und Filme in unserer privaten Mediensammlung sind meist untrennbar mit einem Ereignis verbunden, etwa Geburtstage oder der Trip nach Paris. Diese Verbindung können wir uns sehr viel leichter merken als etwa den Dateinamen oder den Ordner, in dem wir das Bild abgelegt haben. In ähnlicher Weise bilden lokale und globale Ereignisse wie der Besuch eines Rockkonzerts, das Erdbeben in Haiti oder die Wahl von Obama einen Kristallisationspunkt für unsere Erinnerungen. Das europäische Projekt GLOCAL nimmt die zentrale Rolle von Ereignissen für unsere Erinnerung zum Anlass, diesen natürlichen Ansatz zur Strukturierung von Bildern, Filmen und anderen medialen Objekten in ein System zu übertragen, das digitale Medienobjekte verwaltet und sucht.

Projekten zu Ereignissen zu erreichen. Neue Methoden analysieren Bildinhalte und zusätzliche Information wie etwa „Tags“, um Bilder automatisch bestimmten Ereignissen zuzuordnen. Über private Mediensammlungen hinausgehend werden im Projekt auch Methoden entwickelt, um Fotos und Videos unterschiedlicher Personen automatisch zu einem Ereignis, zum Beispiel zu einem Rockkonzert, zusammenzuführen – eine wichtige Funktionalität zur besseren Nutzung der benutzergenerierten Inhalte im Social Web. Das Zusammenführen unterschiedlicher Darstellungen desselben Ereignisses, etwa bei Verwendung unterschiedlicher Namen, und das Erkennen von ähnlichen Ereignissen und deren Beziehungen spielen dabei eine wichtige Rolle.

Das Forschungszentrum L3S an der Leibniz Universität Hannover ist am Projekt GLOCAL als Kernpartner beteiligt und koordiniert die Forschungsaktivitäten. Ziel des Projektes ist es, einen hohen Automatisierungsgrad der Zuordnung von Medienob-

Mit den in diesem und in anderen Projekten gesammelten Erfahrungen und entwickelten Methoden im Bereich der Ereigniserkennung, des Umgangs mit Daten im Social Web und der Suchtechnologie steht das L3S der Industrie als kompetenter technologischer Ansprechpartner zur Verfügung.



# Wiederverwendung von Problemlösungen für Unternehmen

## Erfahrungsbasiertes Wissensmanagement mit Case-Based Reasoning

Erfahrungen zielorientiert nutzen, um zukünftige Probleme zu lösen – damit befasst sich das maschinelle Lernverfahren Case-Based Reasoning (CBR). CBR unterstützt zum Beispiel den Kundendienst bei der Diagnose von technischen Geräten oder bei der Verarbeitung, Auswertung und Wiederverwendung von Serviceberichten. Die zentrale Idee von CBR ist die ähnlichkeitsbasierte Suche, die eine Liste der passenden, verfügbaren Informationen nach Relevanz sortiert zurückliefert. Im CBR-Prozess werden zuvor beschriebene Ergebnisse ermittelt, Ähnlichkeiten berechnet und Schlussfolgerungen abgeleitet. Das funktioniert sogar bei lückenhaften Informationen. Beispielsweise können Erkenntnisse aus früheren Serviceberichten automatisch auf neue Problemfälle angewendet werden.

Die Arbeitsgruppe Intelligente Informationssysteme (IIS) der Universität Hildesheim wendet CBR seit vielen Jahren an und entwickelt diese Technologie weiter. Sie

kooperiert seit 2010 mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Kaiserslautern. Die Wissenschaftler entwickeln das Open-Source-Werkzeug myCBR zur Umsetzung von Forschungsprojekten. Mit dem dazugehörigen Software Development Kit ermöglicht es auf einfache Weise die Entwicklung einer ähnlichkeitsbasierten Suche für eine Vielzahl von Anwendungen. Die Benutzeroberfläche von myCBR erlaubt es, Domänenmodelle aus vorhandenen Daten semiautomatisch zu erstellen sowie anwendungsspezifische Ähnlichkeitsberechnungen zu minimalen Kosten zu entwickeln.

Die Arbeitsgruppe IIS bietet in Kooperation mit dem Kompetenzzentrum CBR am DFKI Beratung, zielorientierte Entwicklung sowie Open Source Werkzeuge zur Umsetzung von praxisnahen Forschungsprojekten an. Dafür sucht sie Unternehmenspartner für die Übertragung der Forschungsergebnisse in die Praxis, zum Beispiel im Bereich Wissensmanagement.



Ein neues maschinelles Lernverfahren kann einen Servicemitarbeiter bei der technischen Diagnose und Problemlösung unterstützen.

Stiftung Universität Hildesheim  
Institut für Informatik

Prof. Dr. Klaus-Dieter Althoff  
althoff@iis.uni-hildesheim.de  
Transferstelle: Tel. 05121.883-366

## Assistenzsysteme zum Risikomanagement

### Zustandsraummodelle erfassen komplexe Zusammenhänge

Wenn Marktteilnehmer in verschiedenen Geschäftsbereichen, wie zum Beispiel im elektronischen Handel, interagieren, gehen sie auch Risiken ein, etwa beim Wechselkurs oder Rohstoffpreis. Wann ist für Banker, Investoren oder Unternehmens-einkäufer der günstigste Zeitpunkt für einen Einkauf? Um dieses Risiko sinnvoll zu verwalten, bietet das Institut für Wirtschaftsinformatik der Leibniz Universität Hannover ein neuartiges Modellierungsverfahren an. Dieses ist im Vergleich zu bisherigen Methoden in der Lage, auch das Risiko in komplexen Systemen abzuschätzen. Das Verfahren fußt auf nicht-linearen Zustandsraummodellen: Sie fassen die aktuelle Marktsituation und möglicherweise verdeckte Einflüsse zusammen und prognostizieren das weitere Geschehen.

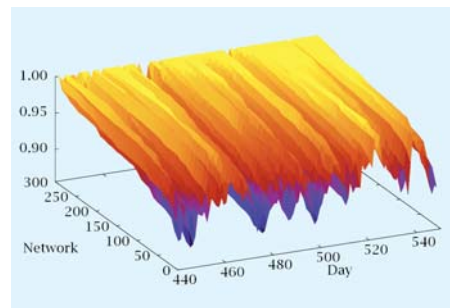
Diese Methodik bietet folgende Vorteile: Die Ergebnisse sind robust, das heißt, die Modelle sind allgemeingültig und nicht nur nischenbezogen. Das Verfahren kann komplexe Einflüsse von einer Größe auf die andere erfassen, zum Beispiel die Wechselwirkungen zwischen vergangenen Wech-

selkursen auf Zinssätze und Ölpreis. Das Ergebnis der Prognose ist nicht nur eine einzelne Zahl, sondern eine Verteilung möglicher Ausprägungen, etwa von Kurschwankungen. Auf diese Weise kann das Assistenzsystem den Entscheider durch eine Wahrscheinlichkeitsaussage unterstützen. Darüber hinaus werden mehrschrittige, weitreichende Zukunftsprognosen erstellt.

Das Institut für Wirtschaftsinformatik setzt das verwendete System bereits erfolgreich mit verschiedenen (Industrie-)Partnern ein. Die Anwendungsbereiche sind vielfältig:

- ▶ Zeitreihenprognosen von Wechselkursen und Absatzzahlen
- ▶ Preisgestaltung
- ▶ Personaleinsatzplanung im Call-Center
- ▶ Mustererkennung zur Marktforschung im Versandhandel
- ▶ optimale Steuerung von Blockheizkraftwerken und Energieflüssen

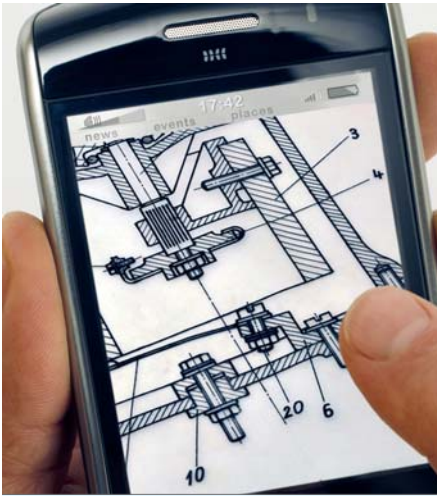
Das Institut bietet Forschungs- und Beratungsleistungen im Bereich intelligenter Assistenzsysteme auch für andere Problemstellungen an.



Risikoprognose für einen Aktienindex: für verschiedene Zeitpunkte in der Zukunft (Tage 440 bis 550), verteilt über 300 Modellinstanzen (Network); gelb bedeutet „sehr geringes Risiko für einen Verlust“, blau bedeutet „hohes Risiko für einen Verlust“.

Leibniz Universität Hannover  
Institut für Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Michael H. Breitner  
breitner@iwi.uni-hannover.de  
Prof. Dr. Hans-Jörg von Mettenheim  
mettenheim@iwi.uni-hannover.de  
Transferstelle: Tel. 0511.762-5725



Anwender fordern die passende inhaltliche und visuelle Darstellung von Anleitungen und Grafiken auf dem jeweiligen Endgerät.

Fachhochschule Hannover  
Fakultät I  
Fachgebiet Technische Redaktion

Prof. Dr. Volkert Brosda  
volkert.brosda@fh-hannover.de  
Transferstelle: Tel. 0511.9296-3324

## Aktive Bedienungsanleitungen

Adaption in der Technischen Kommunikation

Bedienungsanleitungen, Betriebsanleitungen oder Reparaturleitfäden werden in immer vielfältigeren Situationen in Beruf und Alltag benötigt. Die Leser fordern passende inhaltliche und visuelle Darstellungsformen, zum Beispiel auf unterschiedlichen mobilen Endgeräten wie Smartphone oder iPad. Ebenso sollen persönliche Anforderungen und sich ändernde Einsatzfaktoren wie etwa die verfügbare Zeit berücksichtigt werden. Eine solche Anpassung kann der Nutzer nicht selbst bewirken, da ihm relevante Informationen fehlen. Beispielsweise sollten bei einer Grafik-Darstellung die Auflösung und Farbangaben auch auf dem verfügbaren Endgerät darstellbar sein. Ein Neuling in einem Themenblock erwartet ausführlichere Angaben als ein geübter Anwender.

Das Fachgebiet Technische Redaktion der Fachhochschule Hannover hat eine Software-Architektur entwickelt, mit der aktive Dokumente erstellt werden, die sich modellbasiert selbsttätig an die Gebrauchssituation anpassen. Ein Ereignis wie zum Beispiel ein Standortwechsel oder eine längere

Handlungspause kann die Anpassung oder Neuausrichtung der Bedienungsanleitung auslösen. Modelle beziehungsweise Ontologien, bekannt aus dem Semantic Web, steuern die Informationsdarstellung flexibel. Die plattformunabhängige Systemarchitektur kann einerseits papierbasierte Dokumente adaptieren. Das erfolgt zur Zeit der Dokumenterstellung. Andererseits kann zur Lesezeit die Anpassung an elektronische (mobile) Endgeräte geschehen.

Zur Beschreibung des Publikationsprozesses wird XProc benutzt. XQuery-Module stellen Inhalte variabel zusammen (XML-Content). Ein Jena Reasoner leitet aus den Modellen neue Schlussfolgerungen ab. SPARQL extrahiert aus den abgeleiteten Informationen die benötigten Parameter. Die Datenhaltung aller XML-basierten Informationen leistet das System eXist.

Das Fachgebiet Technische Redaktion sucht Kooperationen mit Unternehmen, um den entwickelten Prototypen in der Praxis zu evaluieren und weiterzuentwickeln.



Das Gedächtnis eines Industrieroboters:  
Eine Datenbank mit Funktionsmodulen erleichtert die Roboterprogrammierung.

Hochschule Osnabrück  
Fakultät Ingenieurwissenschaften  
und Informatik  
Labor für Handhabungstechnik  
und Robotik

Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa  
d.rokossa@hs-osnabrueck.de  
Transferstelle: Tel. 0541.969-2050

## Schnellere Inbetriebnahme von Industrierobotern

Neues Programmiersystem verwendet Wissensmodule

Die Programmierung von Industrierobotern steht heutzutage unter den gleichen Effizienzzwängen wie die gesamte Produktion. Bei Bewegungsabläufen, Positionierungen oder der Kommunikation mit der Zellenperipherie fällt auf, dass sich viele Programmsequenzen in verschiedenen Roboterstationen eines Betriebes wiederholen. Zudem sind Anwenderprogramme oft unstrukturiert und schwer verständlich für andere Roboterprogrammierer, was ein nachträgliches Anpassen, Erweitern oder auch Beheben von Fehlern erheblich erschwert.

Im Labor für Handhabungstechnik und Robotik der Hochschule Osnabrück wird ein neues Verfahren für die Programmierung von Industrierobotern entwickelt. Basis bilden hierfür vordefinierte Funktionsmodule, in die Wissen zu Bewegungs- und Prozessparametern aus bereits realisierten Roboteranwendungen abgelegt wird. Diese Best-Practice-Bibliothek steht bei weiteren Inbetriebnahmen zur Verfügung. Die Programmierzeiten reduzieren sich so auf ein Minimum, da aufwändige Optimierungen

weitestgehend entfallen. Das Forschungsprojekt erfolgt in Kooperation mit dem Unternehmen emt automation GmbH, Wallenhorst, und wird aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert.

Ein erster Prototyp des Programmiersystems wurde im Labor bereits erfolgreich an einem Kuka-Roboter getestet. Zurzeit wird die implementierte Datenbank mit weiterem Wissen, zum Beispiel zum Auftragen von Kleberauppen, erweitert. Zusammen mit dem Kooperationspartner entwickeln die Wissenschaftler auch die Standardisierung der Funktionsmodule weiter und bereiten das System für den alltäglichen Einsatz vor. Gerade die fehlende Transparenz bei Folgekosten zu Programmierung und Inbetriebnahme ist oft ein Grund, warum sich viele kleine und mittlere Unternehmen beim Einsatz oder Ausbau von Industrierobotern zurückhalten. Das neue Programmiersystem entschärft diese Problematik erheblich und wird auch Unternehmen ohne speziell ausgebildete Roboterexperten den Schritt zur Automatisierung erleichtern.

# Ihre Ansprechpartner bei den Technologietransferstellen der niedersächsischen Hochschulen

Technische Universität Braunschweig  
Technologietransferstelle  
Jörg Saathoff  
Tel.: 0531.391-4260, Fax: 0531.391-4269  
e-mail: j.saathoff@tu-braunschweig.de

Hochschule für Bildende Künste Braunschweig  
Technologietransfer  
Prof. Erich Kruse  
Tel.: 0531.391-9168, Fax: 0531.391-9239  
e-mail: e.kruse@hbk-bs.de

Technische Universität Clausthal  
Technologietransfer und Forschungsförderung  
Mathias Liebing  
Tel.: 05323.72-7754, Fax: 05323.72-7759  
e-mail: mathias.liebing@tu-clausthal.de

Georg-August-Universität Göttingen  
Stabsstelle Teilnehmungsmanagement,  
Technologietransfer und Metropolregion  
Dr. Harald Süßenberger  
Tel.: 0551.39-3955, Fax: 0551.39-183955  
e-mail: h.suesse1@uni-goettingen.de

Leibniz Universität Hannover  
uni transfer  
Andreas Menzelmann  
Tel.: 0511.762-5725, Fax: 0511.762-5723  
e-mail:  
andreas.menzelmann@zuv.uni-hannover.de

Medizinische Hochschule Hannover  
Technologietransfer  
Gerhard Geiling  
Tel.: 0511.532-2701, Fax: 0511.532-8987  
e-mail: geiling.gerhard@mh-hannover.de

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Technologietransfer  
Prof. Dr. Waldemar Ternes  
Tel.: 0511.856-7544, Fax: 0511.856-7674  
e-mail: waldemar.ternes@tiho-hannover.de

Stiftung Universität Hildesheim  
Dezernat für Studienangelegenheiten  
und Transfer  
Joachim Toemmler  
Tel.: 05121.883-366, Fax: 05121.883-394  
e-mail: transfer@uni-hildesheim.de

Leuphana Universität Lüneburg  
Wissenstransfer und Kooperationen  
Andrea Japsen  
Tel.: 04131.677-2971, Fax: 04131.677-2981  
e-mail: japsen@uni.leuphana.de

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
Transferstelle dialog  
Wissens- und Technologietransferstelle  
Manfred Baumgart  
Tel.: 0441.798-2914, Fax: 0441.798-3002  
e-mail: manfred.baumgart@uni-oldenburg.de

Universität Osnabrück  
Hochschule Osnabrück  
Gemeinsame Technologiekontaktstelle  
der Osnabrücker Hochschulen  
Dr. Gerold Holtkamp  
Tel.: 0541.969-2050, Fax: 0541.969-2041  
e-mail: tks@wt-os.de

Universität Vechta  
Stabsstelle Forschungsmanagement  
und -transfer  
Lars Hoffmeier  
Tel.: 04441.15-279, Fax: 04441.15-451  
e-mail: lars.hoffmeier@uni-vechta.de

Ostfalia Hochschule für angewandte  
Wissenschaften  
Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel  
Wissens- und Technologietransferstelle  
Detlef Puchert  
Tel.: 05331.939-10190, Fax: 05331.939-10192  
e-mail: d.puchert@ostfalia.de

Hochschule Emden/Leer  
Technologietransfer  
Matthias Schoof  
Tel.: 04921.807-7777, Fax: 04921.807-1386  
e-mail: technologietransfer@hs-emden-leer.de

Fachhochschule Hannover  
Zentrum für Weiterbildung und  
Technologietransfer  
Elisabeth Fangmann  
Tel.: 0511.9296-3324, Fax: 0511.9296-3310  
e-mail: elisabeth.fangmann@fh-hannover.de

HAWK Hochschule für angewandte  
Wissenschaft und Kunst  
Hochschule Hildesheim/Holzwinden/Göttingen  
Büro für Technologie- und Wissenstransfer  
Karl-Otto Mörsch  
Tel.: 05121.881-264, Fax: 05121.881-284  
e-mail: moersch@hawk-hhg.de

Jade Hochschule  
Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth  
Wissens- und Technologietransfer

Studienort Wilhelmshaven  
Peter Berger  
Tel.: 04421.985-2211, Fax: 04421.985-2315  
e-mail: peter.berger@jade-hs.de

Studienort Oldenburg  
Christina Müller  
Tel.: 0441.7708-3325, Fax: 0441.7708-3460  
e-mail: christina.mueller@jade-hs.de

## Impressum

Herausgeber:  
Arbeitskreis der Technologietransferstellen  
niedersächsischer Hochschulen

Redaktion:  
Christina Amrhein-Bläser  
uni transfer  
Leibniz Universität Hannover  
Brühlstraße 27, 30169 Hannover  
Tel.: 0511.762-5728, Fax: 0511.762-5723  
e-mail:  
christina.amrhein-blaeser@zuv.uni-hannover.de

Beiträge zum Thema  
„Medien der nächsten Generation“ von:  
Prof. Dr. Klaus-Dieter Althoff  
B.Sc. Alexander Appfelstaedt  
Dipl.-Ing. Patrick Bauer  
Prof. Dr. Susanne Boll  
Prof. Dr. Oliver J. Bott  
Prof. Dr. Michael H. Breitner  
Prof. Dr. Volkert Brosda  
Prof. Dr.-Ing. Tim Fingscheidt  
Prof. Dipl.-Des. Markus Fischmann  
Dr.-Ing. Bernd Geck  
Dipl.-Inf. Sven Heißmeyer  
Dipl.-Ing. René Herschmann  
Dipl.-Ing. (FH) Oliver Himburg  
Prof. Dr. Ingrid Jaquemotte  
Dipl.-Inf. (FH) Michael Knappmeyer  
Prof. Dr.-Ing. Hansjörg Kutterer  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stephan Meers  
Prof. Dr. Hans-Jörg von Mettenheim  
Dr. Claudia Niederée  
Margret Plank, MA  
Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa  
Dipl.-Inf. Philipp Sandhaus  
Prof. Dr. Jens Peter Thiessen  
Prof. Dr. Jörg Thomaschewski  
Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes  
Prof. Dr.-Ing. Rainer Tutsch  
Dr.-Ing. Harald Vennegeerts

Gestaltung:  
Peter Köbke Grafikdesign

Wir danken dem Niedersächsischen Ministerium  
für Wissenschaft und Kultur für die finanzielle  
Unterstützung.

Die Online-Ausgaben der bisher  
veröffentlichten Technologie-  
Informationen niedersächsischer  
Hochschulen finden Sie unter:  
[www.uni-hannover.de/unitransfer](http://www.uni-hannover.de/unitransfer)

Themen der vorigen vier Ausgaben:  
Innovative Lösungen für kreative  
Unternehmen, 4/2010  
Gesundheitsfördernde Wirkstoffe, 3/2010  
Umweltschonende Energien, 2/2010  
Ambient Assisted Living, 1/2010

Typisch Niedersachsen:  
in unserer Brust  
schlägt ein Gigahertz.

---

CeBIT 2011.

Mehr zu unseren IT-Neuheiten: [www.innovatives.niedersachsen.de](http://www.innovatives.niedersachsen.de)



**Niedersachsen**

Sie kennen unsere Pferde. Erleben Sie unsere Stärken.