

# HNI Nachrichten

Mitteilungen aus dem Heinz Nixdorf Institut  
Interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik



HEINZ NIXDORF INSTITUT  
Universität Paderborn

Nr. 2 | 2008  
Ausgabe 30



Die Vortragenden des Kolloquiums, v.l.n.r.: Prof. Peter Altenbernd (Hochschule Darmstadt), Dr. Klaus-Dieter Lewke (BV Zahlungssysteme), Prof. Christian Geiger (FH Düsseldorf), Prof. Franz J. Rammig, Prof. Christophe Bobda (Univ. Potsdam), Prof. Wolfram Hardt (TU Chemnitz), Prof. Achim Rettberg (Univ. Oldenburg), Prof. Uwe Glässer (SFU Vancouver), Prof. Volker Paelke (Univ. Hannover), Prof. Daniel D. Gajski (UC Irvine)

## Inhalt

### Aktuelles Seite 1–16

- 25 Jahre Entwurf Paralleler Systeme
- eLearning in der Universität Paderborn – Abschlussworkshop „Locomotion“
- SFB TR 30
- 2. Internationale Konferenz BICC
- koPEP – Kooperative Produktentwicklungsprozesse
- Das europäische integrierte Projekt DELIS
- Schaltungstechnik aus dem HNI vervierfacht die Datenraten im Internet
- ConImit – Contra Imitatio
- Outstanding Service Award für Prof. Franz Josef Rammig
- Philosophische Grundlagen für die Informatik
- HNI liefert „Hightech“ für NRW
- OMEGA – Das Heimnetz der Zukunft
- Tanzania zu Gast im HNI
- Katholische FH setzt auf koalA
- Juniorprofessur Achim Rettberg
- 7. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality“ in der Produktentstehung“
- Fit für die Zukunft
- Kooperation mit der RICE University in Houston eröffnet HNI den Weg ins All

### Promotionen Seite 17–20

### Personalien Seite 20–23

### Veranstaltungen Seite 24

## 25 Jahre Entwurf Paralleler Systeme

Wenn einer der bedeutendsten Wissenschaftler auf dem Gebiet der Technischen Informatik, Prof. Daniel Gajski von der University of California at Irvine, an seinem siebzigsten Geburtstag eine Festansprache in Paderborn hält, muss schon ein sehr gewichtiger Anlass vorliegen. Am 10. Oktober beging die von Prof. Franz Rammig geleitete Fachgruppe „Entwurf Paralleler Systeme“ mit einem wissenschaftlichen Kolloquium ihr 25-jähriges Bestehen.

Bestand sie vor 25 Jahren allein aus Prof. Rammig und seiner wissenschaftlichen Hilfskraft Mehrdad Bidjan-Irani, so ist sie inzwischen auf über 30 Wissenschaftler angewachsen. Rund 50 Mitglieder der Forschungsgruppe haben in diesem Vierteljahrhundert ihren Dokortitel erworben, acht davon sind inzwischen auf Professuren im In- und Ausland berufen worden. Es war natürlich Ehrensache, dass sie alle zu diesem nicht alltäglichen Jubiläum nach Paderborn gekommen sind und zu dem Kolloquium beigetragen haben. Prof. Michael Dellnitz wies in seinem Grußwort als „Past“-Dekan (vor wenigen Tagen hat er sein Amt an Prof. Rammig überge-

ben) insbesondere auf die Beiträge der Arbeitsgruppe in Forschung und Lehre hin. Etwa 350 Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten wurden in diesem Zeitraum betreut und damit jungen Akademikern in dem zukunftsorientierten Gebiet der „Eingebetteten Systeme“ beste Berufsperspektiven eröffnet. Mit über 900 begutachteten Publikationen in internationalen Journalen und führenden internationalen Fachkongressen haben Mitarbeiter dieser Fachgruppe den Stand der Wissenschaft vorangetrieben. Prof. Nikolaus Risch, Präsident der Universität Paderborn, fand die große Anzahl eingeworbener Forschungsprojekte und die internationale Ausrichtung der Fachgruppe besonders bemerkenswert. In über 100 Forschungsprojekten wurden, meist mit Partnern aus dem In- und Ausland, wichtige Probleme im Bereich der Informatisierung unserer technischen Umwelt bearbeitet. Ebenso erfreulich fand er es, dass Mitarbeiter aus 18 Nationen (von A wie Algerien bis V wie Vietnam) in dieser Gruppe geforscht haben oder forschen.



Prof. Franz Rammig bei der Begrüßung der Gäste

wie auch ganz oben mitmischen“, so Prof. Rammig. Er dankte dabei dem hervorragenden Paderborner Umfeld: „Wir sind in zwei hervorragenden Institutionen eingebunden, dem C-LAB und dem Heinz Nixdorf Institut, wir sind Bestandteil einer tollen Fakultät, der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik an einer tollen Universität, der Universität Paderborn, der Universität der Informationsgesellschaft.“

**Kontakt:**

Prof. Dr. rer. nat. Franz Josef Rammig  
Telefon: 0 52 51 | 60-65 00  
E-Mail: franz@upb.de

haben oder forschen.

Der Festvortrag zum Thema „New Strategies for System Design“ wurde von Prof. Daniel Gajski, University of California at Irvine, gehalten. Mit seinem umfassenden Sachverstand und Überzeugungskraft zeigte er Wege auf, wie die hochkomplexen Systeme der Zukunft effizient entwickelt werden können. Dabei zeigte er auch die Querbezüge zu den an der Fachgruppe „Entwurf Paralleler Systeme“ entstandenen Forschungsergebnissen auf. Es folgte ein konzentriertes Fachprogramm, in dem in acht hochkarätigen Vorträgen Themen von kryptographischen Verfahren im Zahlungsverkehr bis hin zu Mixed Reality in der Geoinformatik behandelt wurden. Vortragende waren der erste Doktor der Fachgruppe, Dr. Klaus-Dieter Lewke (BV Zahlungssysteme), und sieben der acht Professoren, die aus der Gruppe hervorgegangen sind: Uwe Glässer (Vancouver), Wolfram Hardt (Chemnitz), Christian Geiger (Düsseldorf), Peter Altenbernd (Darmstadt), Volker Paelke (Hannover), Christophe Bobda (Potsdam) und Achim Rettberg (Oldenburg). Der achte, Thomas Lehmann hat den an ihn ergangenen Ruf erst nach Organisation der Tagung angenommen.

Auf der anschließenden Abendveranstaltung verwies Prof. Franz Rammig auf die beiden Triebfedern der Fachgruppe: unbändige Neugier und Streben nach höchster wissenschaftlicher Qualität. „Wir wollten immer sowohl ganz vorne



Der Festredner, Prof. Daniel Gajski im Gespräch mit Prof. Klaus Waldschmidt, Mitglied des Kuratoriums des Heinz Nixdorf Instituts

## Bildung in Bewegung – eLearning an der Universität Paderborn Abschlussworkshop des Projekts Locomotion

Nach drei Jahren Laufzeit endete am 30. Juni 2008 das eLearning-Projekt Locomotion, dessen Ergebnisse im Rahmen eines Abschlussworkshops vorgestellt wurden. Locomotion demonstrierte dabei eindrucksvoll, dass die Universität Paderborn im Bereich eLearning eine Vorreiterrolle einnimmt.

Das Projekt Locomotion (Low-Cost Multimedia Organisation and Production) startete vor drei Jahren mit dem Ziel, eine prozessbasierte Unterstützungs-umgebung für eLearning aufzubauen. Das „e“ stand dabei aber nicht nur für „elektronisch“, sondern betonte ein „erweitertes (enhanced)“ Lernen und Studieren. Dazu wurden neben der Weiterentwicklung der technischen Infrastruktur insbesondere ein Kompetenzentwicklungsplan und ein Organisationsentwicklungshandbuch erstellt. Das HNI war maßgeblich am Aufbau der universitären Infrastruktur beteiligt.

eLearning hat mittlerweile große Teile der Hochschule durchdrungen. 11000 Studierende nutzen bereits das Lernsystem koaLA und pro Semester werden über 400 eSeminarapparate in der Universitätsbibliothek betrieben. „Die Universität Paderborn ist im Bereich eLearning bestens für die Zukunft gerüstet“, betonte Kanzler Jürgen Plato.

Vizepräsident Prof. Wilhelm Schäfer verdeutlichte das prozessorientierte Vorgehen im Projekt, um sowohl die Organisation der vielfältigen für Lehren und Lernen notwendigen Materialien zu verbessern als auch die Verwaltung und den Zugriff auf Vorlesungsdaten und Prü-

fungsergebnisse effizienter zu gestalten.

„Die hochschulweit eingeführte koaktive Lehr- und Lernumgebung koaLA wird auch nach Abschluss des Projekts um neue Lernszenarien erweitert werden“, bemerkte Prof. Reinhard Keil. „Denn mit dem Konzept der virtuellen Wissensräume haben wir ein sehr zukunftstaugliches Konzept entwickelt, das es weiter auszubauen gilt. Dabei war koaLA im Projektplan gar nicht vorgesehen, sondern war eher ein ‚Betriebsunfall des Erfolges‘.“

koaLA wurde so schnell von den Lehrenden und den Studierenden angenommen, dass wir unsere Lernszenarien nun an diese ‚etablierte‘ Oberfläche anpassen.“

Dass trotz vieler

Gemeinsamkeiten zwischen der „Wissensorganisation“ und der „Modul- und Prüfungsverwaltung“ unterschiedliche Vorgehensweisen notwendig sind, darauf wies Prof. Wilfried Hauenschild hin. „Aus diesem Grund haben wir jetzt in der Verwaltung auch das CampusNet-Projekt gestartet, das mit PAUL (Paderborner Assistenzsystem für Universität und Lehre) die Servicequalität noch einmal erheblich verbessern wird, wohingegen koaLA weiterhin das eigentliche Lehren und Lernen unterstützt.“

Die detaillierten Ergebnisse wurden vom Locomotion-Team u. a. in Form eines Films vorgestellt, der die fiktive Studentin Laura Meier auf ihrem Weg durch das Studium und den fiktiven Dozenten Prof. Schmidt auf seinem Weg zur „e“-unterstützten Lehre begleitet. Die Universität sollte den Film, der sehr anschaulich die Veränderungen in der Hochschule durch die Ergebnisse des Projekts Locomotion

zeigt und deutlich macht, was „eLearning“ wirklich ist, doch auch einmal im Ministerium vorstellen, schlug Ministerialrat Dr. Friedrich Bode vom Innovationsministerium NRW (MIWFT) vor. „Ich bin immer wieder positiv überrascht, wie an der Universität Paderborn durch die gute bereichsübergreifende Zusammenarbeit Ideen erstklassig verwirklicht werden.“

Dr. Anke Backer (Dezernentin Forschung), Andreas Brennecke (IMT) und Dr. Markus Toschläger (myconsult GmbH), die in den letzten drei Jahren für das Projektmanagement verantwortlich waren, zeigten sich sehr zufrieden und dankten noch einmal allen am Projekt Beteiligten. „Das Projekt hat seine ambitionierten Ziele voll erreicht und unsere Hochschule damit wieder einmal zum Vorreiter der Entwicklung im eLearning-Bereich gemacht.“

Infos im Internet: <http://locomotion.uni-paderborn.de>.

### Kontakt:

Dipl.-Inform. Daniel Büse  
Telefon: 0 52 51 | 60-65 18  
E-Mail:  
[dbuese@uni-paderborn.de](mailto:dbuese@uni-paderborn.de)



Sichtlich zufrieden mit den Locomotion-Projektresultaten (v. l.): Prof. Wilfried Hauenschild, Andreas Brennecke, Prof. Reinhard Keil, Dr. Markus Toschläger, Dr. Anke Backer, OAR Friedhelm Pauen (MIWFT), MR Dr. Friedrich Bode (MIWFT), Vizepräsident Prof. Wilhelm Schäfer, Kanzler Jürgen Plato



## SFB TR 30, Teilprojekt D5 – Planung und Optimierung von Fertigungsprozessen für gradierte Strukturen

Der Sonderforschungsbereich wurde 2006 an den Universitäten Dortmund, Kassel und Paderborn eingerichtet. Das Ziel des Forschungsvorhabens sind neue Verfahren zur Herstellung von Bauteilen mit gradierten Eigenschaften.

Das sind Bauteile, für die Eigenschaften wie Härte oder Dämpfungsverhalten über den Querschnitt variabel durch Einstellungen im Formgebungsprozess bestimmt werden können. Funktional gradierte Strukturen enthalten gezielt auf den Anwendungsfall abgestimmte Bauteileigenschaften und eröffnen somit insbesondere für den Leichtbau in der Automobil- und Luftfahrtindustrie neue Möglichkeiten. Für die Planung der Prozesse zur Herstellung funktional gradierter Strukturen entwickelt das Heinz Nixdorf Institut (Lehrstuhl Prof. Gausemeier) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Spanende Fertigung (Universität Dortmund) ein Syntheseverfahren. Zentrales Element des Syntheseprozesses ist eine Wissensbasis, die Informationen zu Fertigungstechnologien für gradierte Strukturen enthält. Der Syntheseprozess beginnt mit der

fertigungsorientierten Bauteilbeschreibung. Diese enthält Informationen über die Geometrie des Bauteils und die über das Volumen angegebenen gradierten Eigenschaften. Die Eigenschaften werden in Form eines Voxelmodells beschrieben und bereitgestellt.

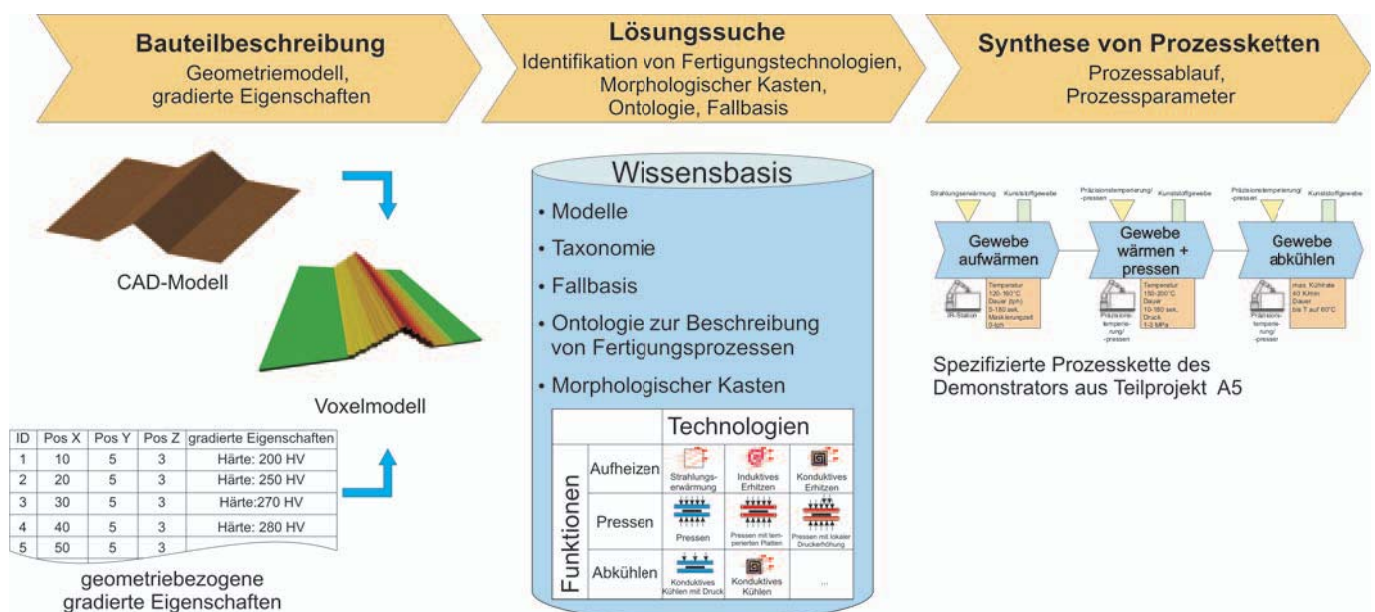
Aus der Bauteilbeschreibung werden benötigte Fertigungsfunktionen zur Herstellung abgeleitet. Anschließend erfolgt eine Auswahl und Zuordnung von Fertigungstechnologien zu den einzelnen Funktionen. Der Einsatz einer Fallbasis und einer Ontologie unterstützt diesen Prozess. Ein Morphologischer Kasten mit den Fertigungsfunktionen und den gegenübergestellten Fertigungstechnologien ermöglicht die Verknüpfung aller möglichen Kombinationen zu Prozessketten. Die Prozessketten werden auf Basis von empirischen Modellen der einzelnen Fertigungstechnologien bewertet. Bewertungskriterium ist beispielsweise die Herstellbarkeit der gewünschten gradierten Eigenschaften. Für die Prozessketten, die die vorgegebenen Kriterien erfüllen, wird eine Optimierung der Prozessparameter vorgenommen. Um die Ergebnisse

des Auswahl- und Bewertungsprozesses transparent darzustellen, wird eine am Lehrstuhl für Rechnerintegrierte Produktion entwickelte Spezifikationstechnik eingesetzt. Die einzelnen Prozessschritte mit den zugehörigen optimierten Parametern werden in dieser Form dokumentiert.

Durch den Einsatz des Syntheseverfahrens kann entschieden werden, welche Prozesskette sich für die Herstellung einer gradierten Struktur eignet. So werden Abschätzungen über die erreichbare Qualität des Bauteils hinsichtlich der angestrebten gradierten Eigenschaften ermöglicht.

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Dominic Dettmer  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 62  
E-Mail: dominic.dettmer@uni-paderbom.de



Vorgehensweise zur Planung von Fertigungsprozessen für gradierte Strukturen

## Zweite Internationale Konferenz „Biologically Inspired Collaborative Computing (BICC)“ im Rahmen des IFIP World Computer Congress, Mailand, Italien

Alle zwei Jahre findet der World Computer Congress (WCC) der IFIP, des internationalen Dachverbandes der Informatik-Fachverbände, statt. Beim WCC 2006 in Santiago de Chile wurde eine neue Fachkonferenz zum Thema „Biologically Inspired Collaborative Computing (BICC)“ in diesen Kongress integriert. Die BICC erregte dabei derartiges Aufsehen, dass beschlossen wurde, sie von nun an in den Kanon des WCC aufzunehmen. So trafen sich Anfang September 2008 im immer noch sommerlich heißen Mailand Spezialisten aus aller Welt, um über die Potenziale zu diskutieren, die sich ergeben, wenn man Inspirationen aus der belebten Welt in die Informatik überträgt. Die Tagungsleitung hatten Prof. Franz Rammig (Heinz Nixdorf Institut) und Prof. Anastasia Pagnoni (Università degli Studi di Milano) inne, das wissenschaftliche Programm-Komitee wurde von Prof. Mike Hinchy (University of Limerick) und Prof. Hartmut Schmeck (Karlsruhe Institute of Technology) geleitet.

Mit Prof. Marco Dorigo (Université Libre de Bruxelles) und Prof. Jon Timmis (University of York) wurden exzellente Hauptreferenten gewonnen, die mit ihren Arbeiten das Gebiet biologisch inspirierter informatischer Systeme maßgeblich initiiert und geprägt haben. Prof. Dorigo hat mit seinen bahnbrechenden Arbeiten über „Ant Colony Optimization (ACO)“ ein heute weltweit



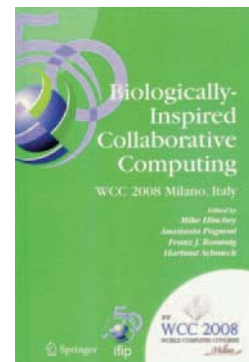
Prof. Carlo Ghezzi bei seinem Hauptvortrag

intensiv beforschtes neues Gebiet eröffnet. Derartige Verfahren zeigen sich un-gemein robust gegenüber Störungen und lassen sich auf nahezu beliebig komplexe Systeme übertragen. Prof. Timmis gehört zu den Pionieren der sogenannten „Artificial Immune Systems (AIS)“. Biologische Systeme sind mit dem Problem konfrontiert, ständig Millionen feindlicher Zellen abwehren zu müssen, gleichzeitig aber eigene Zellen nicht schädigen zu dürfen. Hierzu hat die Evolution hoch effiziente und gleichzeitig hochgradig flexible Verfahren entwickelt. Von diesen Verfahren lässt sich das Forschungsgebiet der AIS inspirieren, um informatische Systeme zu bauen, die in nicht vorhersehbaren feindlichen Umgebungen robust funktionieren.

Neben den beiden Hauptvorträgen wurden 20 weitere, von einem internationalen Programmkomitee sorgfältig ausgewählte, aktuelle Forschungsergebnisse präsentiert. Das Heinz Nixdorf Institut hat sich hier als einer der weltweit sichtbaren Schwerpunkte auf diesem Gebiet erwiesen. Mit insgesamt sieben Bei-

trägen stellte es verschiedene Ergebnisse vor. Dazu gehören zuverlässige rekonfigurierbare Hardware mittels AIS-Methoden, lernende Roboter durch das Kopieren erfolgreicher anderer Roboter, sich selbst optimierende verteilte Betriebssysteme mittels ACO, sich selbst optimierende ad-hoc-Kommunikationssysteme sowie die Nutzung von Emotionserkennung.

Den Teilnehmern dieser Konferenz wird nicht nur der Besuch von Leonardo da Vincis „Letztem Abendmahl“ in bleibender Erinnerung bleiben, sondern auch der hohe wissenschaftliche Gehalt der BICC 2008.



Tagungsband der BICC  
Mike Hinchey, Anastasia Pagnoni, Franz J. Rammig, Hartmut Schmeck (Hrsg):  
Biologically Inspired Collaborative Computing.  
Springer Verlag, 2008  
ISBN 978-0-387-09654-4

Im Jahr 2010 wird sich die Fachwelt im Rahmen des WCC 2010 in Brisbane, Australien treffen. Mit diesem Kongress wird der 50. Geburtstag von IFIP begangen und die Organisatoren haben bereits jetzt erklärt, dass sie davon ausgehen, dass die BICC 2010 ein prägender Höhepunkt sein wird.



Eröffnungskonzert des IFIP World Computer Congress 2008

### Kontakt:

Prof. Dr. rer. nat.  
Franz Josef Rammig  
Telefon: 0 52 51 | 60-65 00  
E-Mail: franz@upb.de



## koPEP – Kooperative Produktentstehungsprozesse

Ein sich stetig verschärfender globaler Wettbewerb, zunehmende Kundenansprüche und kürzer werdende Produktlebenszyklen stellen Unternehmen vor neue Herausforderungen in der Beherrschung ihrer Produktentstehungsprozesse.

Die Praxis zeigt, dass moderne Produktentstehungsmodelle, die zur Koordination der Aktivitäten in der Produktentstehung genutzt werden, wesentliche Schwachpunkte aufweisen. Diese, nach Stage-Gate-Systematik, top-down modellierten Prozesse erfahren wenig Benutzerakzeptanz und sind in der Pflege eines Produktentstehungsprozess-Standards überaus aufwendig. Ferner wird das Problem divergierender Wirklichkeitsvorstellungen von Prozessinhalten, die für die Zusammenarbeit hinderlich sind, nicht adressiert.

Das koPEP – Projekt präsentiert einen neuen Ansatz des Geschäftsprozessmanagements von Produktentstehungsprozessen durch bottom-up angelegte Community – Mechanismen im Rahmen von Social Software. In Kooperation zwischen der Daimler Truck Group und der HNI Fachgruppe Informatik und Gesellschaft wird nach Lösungen gesucht, die eine kooperative Entwicklung von Produktentstehungsprozessen unterstützen. Die Grundlage für diese Lösungen bildet eine Prozess-Kooperationsplattform auf Basis aktueller Web-2.0-Techniken. Die Entwicklung dieser Plattform erfolgt in Abstimmung mit den späteren Nutzern aus Deutschland, Japan und den USA.

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Inf. Christian Schild  
Telefon: 05251|60-6417  
E-Mail:  
christian.schild@uni-paderborn.de

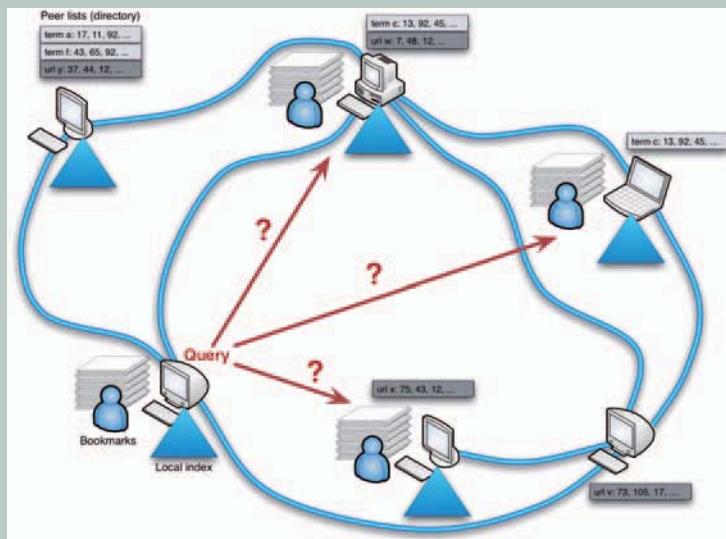
## Das europäische integrierte Projekt DELIS „Dynamically Evolving Large-Scale Information Systems“

DELIS ist ein Konsortium von 20 Partnerinstitutionen aus elf europäischen Ländern, das von Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide vom Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn geleitet wird. Des Weiteren ist Prof. Dr. Burkhard Monien als Paderborner Wissenschaftler an DELIS beteiligt. Das Projekt endete nach einer Laufzeit von 50 Monaten im Februar 2008 mit einem kombinierten Workshop und Review in Barcelona (Spanien).

der Netzwerkforschung. Dies gelang dem Konsortium durch die Kombination von algorithmischer Forschung in der Informatik mit Erkenntnissen über Marktmechanismen und biologisches und soziales Verhalten sowie neue Ansätze in der Spieltheorie und der statistischen Physik.

Demonstrator für diese Arbeiten und primäres Anwendungsgebiet von DELIS ist eine dezentralisierte, selbst organisierende WEB-Suchmaschine basierend auf einer Peer-to-Peer-Architektur der

Größenordnung des Internets. In dieser Architektur besitzt jeder Peer (z.B. der PC eines Forschers oder Studenten) eine vollständige Suchmaschine, die einen kleinen, den Interessen des Anwenders entsprechenden Teil des Webs indiziert. Anfragen werden automa-



Anatomie einer Peer-to-Peer basierten Web-Suchmaschine

Ausgangspunkt der Arbeit im Projekt war die Einsicht, dass Informationssysteme wie das Internet oder Telekommunikations-Netzwerke mittlerweile ein Niveau erreicht haben, das es unmöglich macht, sie mit herkömmlichen Methoden zu verwalten. Die Gründe hierfür liegen zum einen in ihrer Größe und zum anderen in ihrer Dynamik. Das Ziel, global optimale Strategien für die Verwaltung und Nutzung solcher Systeme zu entwickeln, ist deshalb aussichtslos. Ziel des Konsortiums war es, selbst regulierende und selbst reparierende Mechanismen zu entwickeln, die dezentralisiert und adaptiv sind und zu global akzeptablem Verhalten führen sowie instabile Situationen vermeiden.

Die Resultate des DELIS Projekts bringen Europa an die vorderste Front

tisch unter den Peers weitergeleitet, um das Wissen im gesamten Netzwerk auszunutzen.

Dieser Ansatz besitzt das Potenzial, einen deutlich besseren Service als heutige



Gruppenfoto von Teilnehmern des DELIS Workshops

## Schaltungstechnik aus dem HNI vervierfacht die Datenraten im Internet

Web-Suchmaschinen zu bieten. Zudem liefert er eine mögliche Alternative zu den stark zentralistischen, und daher in ihren Auswirkungen häufig kritisch gesehenen derzeitigen Suchmaschinen.

Im Rahmen des Projekts entstanden neben einer Vielzahl von hochkarätigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen weitere Software-Prototypen, wie z.B. ein Netzwerk-Management-System für Internet-Provider und eine Spam-Datenbank, die bereits das Interesse von Unternehmen wie YAHOO! geweckt hat.

### Kontakt:

Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide  
Telefon: 0 52 51 | 60-64 80  
E-Mail: fmadh@upb.de

Im Rahmen des von der EU geförderten Projektes synQPSK hat die Fachgruppe Schaltungstechnik (Prof. Rückert) in Kooperation mit der Fachgruppe Optische Nachrichtentechnik der Universität Paderborn (Prof. Noé) neue mikroelektronische Bausteine für die optische Datenübertragung entwickelt, die die nutzbare Bandbreite von Glasfaserleitungen vervierfachen.

Das ungebremsste Wachstum des Internets erfordert immer höhere Bandbreiten der Datenübertragungssysteme. Zurzeit werden überwiegend Systeme benutzt, die 10 Milliarden Symbole pro Sekunde (10 GBaud) übertragen. Höhere Symbolraten sind aufgrund der Störeinflüsse auf bereits verlegten Glasfasern mit traditioneller Technik wirtschaftlich nicht möglich. Neue, in der Fachgruppe Optische Nachrichtentechnik entwickelte Verfahren ermöglichen es jedoch, die pro Symbol übertragene Datenmenge zu erhöhen. Dies wird durch die Verwendung optischer Quadraturphasenumtastung (QPSK) in Verbindung mit Polarisationsmodenmultiplex erreicht.

Das Hauptproblem bei der Verwendung dieser Techniken besteht in ungleichmäßigen optischen Störungen und einer zeitlichen Veränderung der Eigenschaften der Glasfaser. Aufwendige mathematische Verfahren sind notwendig, um die genannten Effekte kompensieren zu können. Lange Zeit wurden daher Experimente offline durchgeführt, d.h. aufgezeichnete Daten wurden nachträglich am Rechner bearbeitet. Im Rahmen des Projektes synQPSK konnten mit optimierten Algorithmen und deren Umsetzung in Hardware erstmalig Experimente in Echtzeit durchgeführt werden. Die erstellte Implementierung überträgt vier Bit pro Symbol und ist so leistungsfähig, dass kostengünstige Standardlaser als

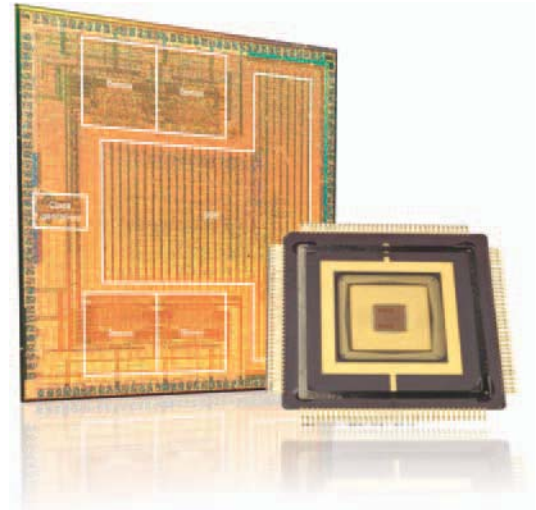


Foto des im HNI entwickelten Mikrochips mit und ohne Gehäuse

Signalquellen verwendet werden können.

Mithilfe des am Fachgebiet Schaltungstechnik entwickelten Rapid-Prototyping-Systems RAPTOR-X64 wurden die Algorithmen prototypisch in mikroelektronische Schaltungen umgesetzt und in einer realen Systemumgebung getestet. Darauf aufbauend wurde ein Mikrochip in einer aktuellen 130nm-Halbleitertechnologie entwickelt und gefertigt. Der Baustein ermöglicht die Übertragung von Daten mit 40 Gbit/s über herkömmliche Glasfasern; dies entspricht in etwa der Übertragung eines Kinofilms pro Sekunde.

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Ralf Peveling  
Telefon: 0 52 51 | 60-63 96  
E-Mail: Ralf.Peveling@hni.upb.de

### Kontakt:

Dr.-Ing. Mario Porrman  
Telefon: 0 52 51 | 60-63 52  
E-Mail: Mario.Porrman@hni.upb.de



shops in Bertinoro (Italien)



## Conlmit – Contra Imitatio Der Produktpiraterie mit unternehmensspezifischen Schutzkonzeptionen wirkungsvoll begegnen

Mehr denn je sind produzierende Unternehmen von Produktpiraterie betroffen. Allein im deutschen Maschinen- und Anlagenbau lagen einer Studie des VDMA nach die finanziellen Schäden im Jahr 2007 bei sieben Milliarden Euro, 70000 Arbeitsplätze gehen durch Produktpiraterie in Deutschland jährlich verloren. Die Forschungsoffensive des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) „Innovationen gegen Produktpiraterie“ fördert zehn Verbundprojekte. Die vom Heinz Nixdorf Institut bearbeitete Begleitmaßnahme „Conlmit – Contra Imitatio“ ([www.conimit.de](http://www.conimit.de)) hilft betroffenen und bedrohten Unternehmen, der Produktpiraterie mit unternehmensspezifischen Schutzkonzeptionen wirkungsvoll zu begegnen.

Unternehmen weltweit erleiden hohe Umsatzverluste und Imageschädigungen durch Produktpiraterie und müssen Produkthaftungsprozesse für gefälschte Produkte in Kauf nehmen. Laut der Studie „Plagiatschutz – Handlungsspielräume der produzierenden Industrie gegen Produktpiraterie“ (WILDEMANN et al., 2006) sind die Schäden immens: sie belaufen sich weltweit auf bis zu 660 Milliarden Euro pro Jahr, allein in Deutschland gehen jährlich 70000 Arbeitsplätze durch Produktpiraterie verloren. Produktpiraterie beschränkt sich nicht mehr nur auf die Konsumgüterindustrie: Auch produzierende Unternehmen der Investitionsgüterindustrie sind zunehmend betroffen. Sie werden um die Rendite ihrer F&E-Investitionen gebracht und langfristig in ihrer Existenz gefährdet. Bild 1 zeigt das Original und die Fälschung einer Kettensäge der Firma STIHL. In diesem Fall führt der Kauf von Plagiaten nicht nur zu Umsatzeinbußen beim Originalhersteller: der Gebrauch einer minderwertigen Kettensäge kann lebensgefährliche Folgen haben. Das Unternehmen KATHREIN Werke KG – ein Hersteller von hochwertiger Telekommunikations- und Antennentechnik, erlitt Umsatzeinbußen von zwei Millionen Euro und Imageschädigungen durch illegale Kopien seiner Satelliten-Empfänger (Quelle:



Original und Fälschung einer Kettensäge der Firma STIHL, Quelle: Aktion Plagiarius e.V.

F.A.Z., 28. August 2008).

Zahlreiche namhafte Initiativen wie z.B. die Aktion Plagiarius e.V. und der Aktionskreis Deutsche Wirtschaft gegen Produkt- und Markenpiraterie e.V. (APM) sind bereits seit einigen Jahren im Kampf gegen Produktpiraterie tätig. Rein rechtliche Maßnahmen, die im Fall der Verletzung von Schutzrechten greifen, allein reichen nicht aus, um Unternehmen wirkungsvoll zu schützen. Es kommt auf die Prävention an. Durch technische Maßnahmen muss es den Piraten so schwer wie möglich gemacht werden, Produkte nachzubauen. 2008 starteten im Rahmen der vom BMBF geförderten Forschungsoffensive „Innovationen gegen Produktpiraterie“ zehn Verbundforschungsprojekte. In diesen Projekten entwickeln Industrieunternehmen und Hochschulen zusammen innovative, primär technische Schutzmaßnahmen mit dem Ziel, einen Beitrag zum wirksamen, präventiven Schutz für produzierende Unternehmen zu leisten.

### Innovationsplattform Conlmit

Als Ergänzung zu diesen Projekten wurde die Innovationsplattform Conlmit als Begleitmaßnahme gestartet. Ziel ist es, die Stoßkraft und die Breitenwirkung der Projekte zu erhöhen und die Prozesse und Maßnahmen gegen Produktpiraterie in der

betrachteten Industrie zu fördern. Dies wird durch eine Plattform realisiert, die insbesondere mittelständische Unternehmen informiert und die Kommunikation und die Kooperationen von potenziellen Kooperationspartnern und entsprechende Kooperationen fördert. Die Begleitmaßnahme wird von den Projektpartnern Heinz Nixdorf Institut (Prof. Gausemeier), dem Lehrstuhl für Produktentwicklung

der TU München (Prof. Lindemann) und der VDMA-Gesellschaft für Forschung und Innovation (VFI) bearbeitet. Bild 2 zeigt die Startseite der Internet-Plattform [www.conimit.de](http://www.conimit.de)



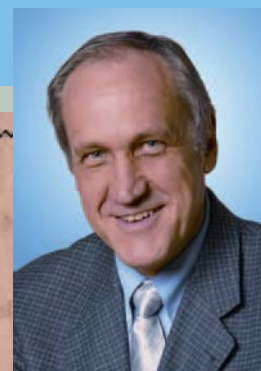
Startseite der Plattform Conlmit

### Der Weg zum unternehmensspezifischen Schutz

Ein umfassender Schutz ist möglich. Dieser muss aber auf die spezifischen Gegebenheiten eines Unternehmens abgestimmt sein. Um ihn zu erreichen, bietet die Plattform u.a. eine Bedarfsanalyse, eine Datenbank mit Schutzmaßnahmen und eine Datenbank mit Fachexperten, die helfen können.



## Prof. Franz Josef Rammig mit dem IFIP Outstanding Service Award ausgezeichnet



Bedarfsanalyse „Schutz vor Produktpiraterie“: Mit dieser Methode kann aufgezeigt werden, wie ein Unternehmen derzeit vor Produktpiraterie geschützt ist und wo aktuell Schwächen bestehen. Aus der Fülle von möglichen Schutzmaßnahmen werden für das betrachtete Unternehmen sinnvolle Maßnahmen ausgewählt, zu einer firmenspezifischen Schutzkonzeption kombiniert und in einer Roadmap zur Einführung der ausgewählten Schutzmaßnahmen dargestellt. Die Methodik wird aktuell in Projekten mit Unternehmen der Investitionsgüterindustrie validiert.

Schutzmaßnahmen-datenbank: Schon jetzt enthält die Datenbank rund 70 gut dokumentierte Schutzmaßnahmen vor Produktpiraterie. Beispielsweise zielt die Schutzmaßnahme „Gegenseitige Authentifizierung von Komponenten“ darauf ab, dass Komponenten mittels eingebauter Informationstechnik Daten austauschen und selbstständig gefälschte Ersatz- und Verschleißteile erkennen. Als Folge ist ein Gesamtsystem nicht oder nur beschränkt einsatzfähig, bis Originalkomponenten eingebaut werden. Ein weiteres Beispiel: Beim Einsatz der Schutzmaßnahme „Chemische Marker“ werden Kunststoffgranulaten Markierungsstoffe beigemischt, mit denen die Identifikation von Produkten durch eine chemische Analyse möglich ist.

Expertendatenbank: Mit ihrer Hilfe können betroffene und gefährdete Unternehmen fachkundige Unterstützung im Kampf gegen Produktpiraterie finden.

Der Zugriff auf diese Datenbanken ist registrierten Nutzern von Conlmit vorbehalten. Um neben den frei zugänglichen Informationen auch diese Instrumente von Conlmit nutzen zu können, registrieren Sie sich kostenfrei unter [www.conimit.de](http://www.conimit.de).

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Martin Kokoschka  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 65  
E-Mail:  
[Martin.Kokoschka@hni.upb.de](mailto:Martin.Kokoschka@hni.upb.de)



„Urkunde über den an Prof. Franz Rammig verliehenen IFIP Outstanding Service Award“

Vor fast 50 Jahren wurde der internationale Dachverband IFIP (International Federation for Information Processing) der Informatik-Fachverbände gegründet. Der IFIP gehören Informatik-Fachverbände aus 56 Staaten aus fünf Kontinenten an. Über 3500 Wissenschaftler arbeiten in 13 Technischen Komitees mit, die sich mit aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen befassen. Jährlich treffen sich die Vertreter der Technischen Komitees und der Mitgliedsverbände in der „General Assembly“, um die grundsätzliche Richtung der IFIP zu bestimmen, aber auch um organisatorische und personelle Fragen zu diskutieren.

Das langjährige wissenschaftliche Wirken von Prof. Franz Rammig (Heinz Nixdorf Institut) wurde von der General Assembly 2008 durch den „IFIP Outstanding Service Award“ gewürdigt. Prof. Rammig leitete von 2002 bis 2007 das Technical Committee 10 „Computer Systems Technology“. In dieser Zeit hat er die Gründung der Working Group „Embedded Systems“ vorangetrieben und durchgesetzt. Somit hat dieses für die Informatikanwendungen zentrale Thema eine wissenschaftliche Heimat in der IFIP gefunden. Als Chairperson konnte er Prof. Wayne Wolf (Virginia Institute of Technology) gewinnen. Mit der von F. Rammig als TC10-Chair ins Leben gerufenen Tagungsreihe „Biologically

Inspired Collaborative Computing (BICO)“ wurde für ein besonders zukunftsträchtiges Gebiet ein hochkarätiges Forum geschaffen. Schon vor seiner Zeit als TC10-Chair initiierte er die IFIP-Tagungsreihen „Electronic Design Automation Frameworks (EDAF)“ und „Distributed and Parallel Embedded Systems (DIPES)“ und war Gründungs-Chairperson des IFIP „International Embedded Systems Symposium (IESS)“. Die Konferenzen DIPES und IESS haben sich zu etablierten, abwechselnd im zweijährigen Turnus stattfindenden Tagungsreihen entwickelt.

Prof. Rammig ist auch weiterhin Vertreter Deutschlands im Technical Committee 10 und Mitglied in zwei Working Groups von TC-10: WG 10.2 „Embedded Systems“ und WG 10.5 „Design and Engineering of Electronic Systems“. Neben ihm engagieren sich in diesem Umfeld noch weitere Angehörige des Fachgebietes: Dr. Bernd Kleinjohann als Vice-Chair von WG 10.2, Dr. Lisa Kleinjohann als dessen Publicity Chair.

### Kontakt:

Prof. Dr. rer. nat. Franz Josef Rammig  
Telefon: 0 52 51 | 60-65 00  
E-Mail: [franz@upb.de](mailto:franz@upb.de)

## Philosophische Grundlagenforschung für die Informatik

Die Wechselwirkungen von Philosophie und Informatik zu analysieren hat sich die interdisziplinäre Tagung „Philosophy's Relevance in Information Science“ zum Ziel gesetzt. Vom 3. bis 4. Oktober 2008 fand am Heinz Nixdorf Institut das Symposium statt, an dem Spitzenforscher und Unternehmensrepräsentanten diskutierten. Initiatorin und Koordinatorin der Veranstaltung war Prof. Dr. Ruth Hagengruber, Philosophieprofessorin



Die Organisatorin Prof. Dr. Ruth Hagengruber

und Leiterin des Lehr- und Forschungsbereiches Philosophie und Informatik an der Universität Paderborn.



Prof. Dr. Wilhelm Schäfer, Prof. Dr. Wilhelm Dangelmaier, Prof. Dr. Ruth Hagengruber, Prof. Dr. Bernd Radig, TU München, Prof. Dr. Klaus Mainzer, Carl-von-Linde-Akademie, TU München

Prof. Dr. Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier eröffnete als geschäftsführender Leiter des HNI die Tagung; Prof. Dr. Wilhelm Schäfer begrüßte die Teilnehmer. Prof. Dr. Ruth Hagengruber lehrt seit 2005 an der Universität Paderborn Philosophie. Hier hat sie den Lehr- und Forschungsbereich Philosophie und Informatik aufgebaut.

Interdisziplinäre Seminare und Workshops finden dort statt und internationale Gastwissenschaftler wurden eingeladen, um hier zu lehren. 2006 wurde das Forschungsprojekt „Dynamische Basisontologie und kooperative Semantik. Möglichkeiten und Grenzen der Kombination begrifflicher und grafischer Wissensorganisation“ mit Unterstützung des Heinz Nixdorf Instituts ins Leben gerufen, in dem gemeinsam mit Prof. Dr. Reinhard Keil Forschung an der Schnittstelle von Philosophie und Informatik betrieben wird.



Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil, Universität Paderborn

Der Organisatorin des Symposiums, die auch im Bereich der Wirtschaftsphilosophie forscht, war es ein besonderes Anliegen, den Blick für die Alltagsrelevanz des neuen Forschungsgebietes zu schärfen. „Die Wirtschaft profitiert von den Impulsen aus der Philosophie. Systeme, die auf den Austausch von Daten im großen Stil angewiesen sind, beispielsweise Unternehmen, Krankenhäuser oder Verwaltungen, bedürfen aufwendiger Verfahren, um diesen zu realisieren. Die Ontologieforschung ermöglicht es, semantische Brüche zwischen verschiedenen Datensystemen zu

beheben und einheitliche Ordnungsstrukturen herzustellen.“ Denken wir an

das Semantische Web, das es in Zukunft ermöglichen soll, virtuelle Informationen wie Texte, Bilder oder Videos besser zu organisieren und leichter zu durchsuchen, wird deutlich, dass ein zeitgemäßes Informations- und Wissensmanagement durch die Nutzung philosophischer Grundlagenforschung erheblich unterstützt werden kann. Neben der Darstellung der philosophischen Analyse sollte der Dialog zwischen Philosophen und IT-Forschern hergestellt werden. Barbara Karsch, Terminology Researcher der Microsoft Corporation, Redmond, zeigte eindrucksvoll, wie sich die Effizienz praktisch motivierter Terminologiesysteme durch philosophische Ontologien steigern lässt.

Zu den Hauptrednern der Veranstaltung gehörten Wissenschaftskoryphäen wie Prof. Dr. Barry Smith, Professor für Philosophie an der Universität Buffalo, New York, USA, und Direktor des Instituts für Formal Ontology and Medical Information

Science in Saarbrücken, Prof. Dr. Luciano Floridi, Professor in Oxford und Herfordshire, Präsident der Internationalen Assoziation für Computing und Philosophie IA-CAP und designierter Inhaber der Gauss-Professur an der Universität Göttingen im Winter 2008/09, ebenso Prof. Dr. Klaus Mainzer, Professor an der TU München und Direktor der Carl-von-Linde-Akademie an der TU München.



B. Inge Karsch, Microsoft Coop., Redmond



Führender Ontologe: Prof. Dr. Barry Smith, SUNY Buffalo



## HNI liefert „Hightech“ für NRW



Prof. Dr. Luciano Floridi,  
Präsident der Internationalen  
Association of Computing and  
Philosophy

Philosophische Beiträge zum Grundlagenwissen informationstechnischer Fragestellungen lassen sich im Kern bis auf Aristoteles und die Anfänge der Philosophie zurückführen.

Schon dort wurde die hohe Kunst, Wissen in einer Form abzulegen und an einem anderen Ort, zu einer anderen Zeit und in einem anderen Kontext wieder zur Verfügung zu stellen, reflektiert. Bisher hat sich eine Computer- und Informationsphilosophie an deutschen Lehr- und Forschungseinrichtungen noch nicht etablieren können. Die Veranstaltung, die von der VW Stiftung gesponsert worden war, diente daher auch dem Ziel, die Wechselwirkungen zwischen philosophischer Grundlagenreflexion und anwendungsrelevanter Forschung im Schnittfeld von Philosophie und Informatik einem größeren Publikum zu präsentieren.



Prof. Dr. Klaus Mainzer,  
TU München

Die Veranstaltung, die von der VW Stiftung gesponsert worden war, diente daher auch dem Ziel, die Wechselwirkungen zwischen philosophischer Grundlagenreflexion und anwendungsrelevanter Forschung im Schnittfeld von Philosophie und Informatik einem größeren Publikum zu präsentieren.

Weitere Informationen zum Symposium: [www.uni-paderborn.de/pris08/](http://www.uni-paderborn.de/pris08/)

### Kontakt:

Prof. Dr. Ruth Hagengruber  
Telefon: 0 52 51 | 60-23 08  
E-Mail: [Ruth.Hagengruber@upb.de](mailto:Ruth.Hagengruber@upb.de)

Zwölf Projektteams des Spitzentechnologiewettbewerbs „Hightech.NRW“ haben sich erfolgreich mit ihren Antragsideen behauptet, darunter auch ein Projektteam des Heinz Nixdorf Instituts unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier. Landesweit hatten sich mehr als 100 Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen an der im März 2008 gestarteten ersten Runde des Spitzentechnologiewettbewerbs beteiligt.

„Die Qualität der Anträge ist absolut überzeugend. Die ausgewählten Vorhaben zeigen, Nordrhein-Westfalen hat ein enormes Potenzial im Bereich der Spitzentechnologien“, sagte Innovationsminister Prof. Andreas Pinkwart. Eine zehnköpfige Jury unter dem Vorsitz von Professor Heinz Riesenhuber, ehemaliger Bundesminister für Forschung und Technologie (1982-1993), hatte unter den eingereichten Vorhaben auch die Projektidee „Benchmark Virtual Prototyping und Simulation“ aus dem Heinz Nixdorf Institut ausgewählt.

Virtual Prototyping und Simulation (VPS) ermöglicht, von einem in Entwicklung befindlichen Produkt ein Rechnermodell zu bilden und es anschließend wie einen realen Prototyp zu analysieren. Das reduziert Zeit und Kosten in der Produktentwicklung und erhöht die Qualität

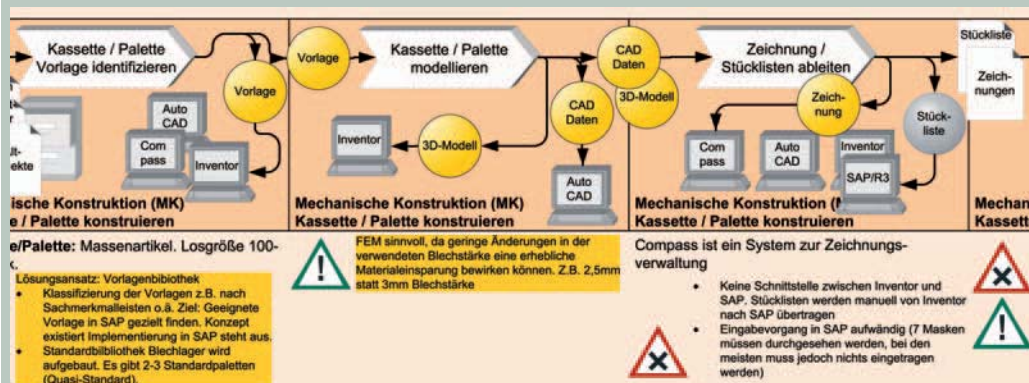
des Produktes. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sind heute noch weit davon entfernt, die Nutzenpotenziale von VPS auszuschöpfen.

Ziel des Projekts ist, ein Verfahren zur VPS-Bedarfsanalyse und damit verbunden zur VPS-Ertüchtigung zu entwickeln. Das Verfahren soll es Unternehmen ermöglichen, den eigenen VPS-Leistungsstand schnell und einfach zu analysieren und Verbesserungspotenziale zu identifizieren. Darüber hinaus soll ein Unternehmen in die Lage versetzt werden, den Einsatz von Virtual Prototyping und Simulation langfristig zu planen und strukturiert auszubauen. Eine unternehmensübergreifende Vergleichbarkeit des eigenen VPS-Leistungsstandes soll im Rahmen eines VPS-Benchmarks mittels sogen. „VPS-Reifegrade“ möglich sein.

Das Projekt ist Teil des Forschungs- und Entwicklungsclusters „Zukunftsmeile Fürstenallee“, einer gemeinsamen Initiative von Wirtschaft und Wissenschaft in Ostwestfalen-Lippe.

### Kontakt:

Dipl.-Ing. Michael Grafe  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 34  
E-Mail: [Michael.Grafe@hni.upb.de](mailto:Michael.Grafe@hni.upb.de)

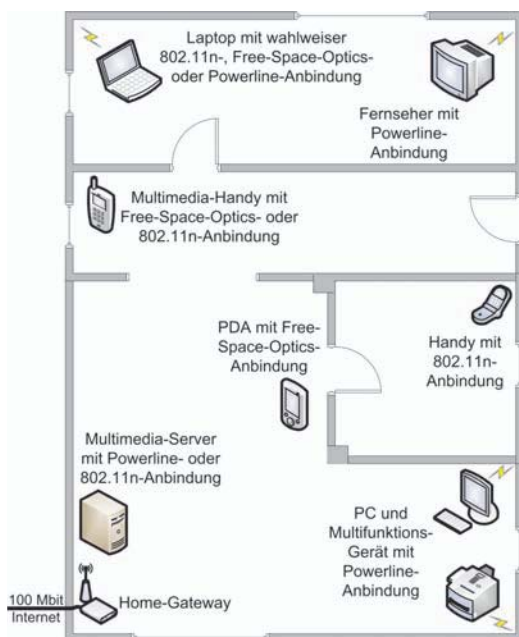


Ausschnitt aus einem Prozessmodell zur Analyse des VPS-Einsatzes in der Produktentwicklung



## OMEGA – Das Heimnetz der Zukunft

Im EU-Forschungsprojekt OMEGA (Home Gigabit Access) werden Basistechniken für das Heimnetzwerk der Zukunft entwickelt, das den Bewohnern neue und verbesserte Dienste ermöglicht. Das Fachgebiet Schaltungstechnik im Heinz Nixdorf Institut wird sein Know-how im Rapid-Prototyping und in der Systemintegration von Netzwerkprozessoren in die Entwicklung des zentralen Bausteins für die Kommunikation zukünftiger vernetzter Geräte einbringen.



Ein Haushalt mit OMEGA-Unterstützung

Das Heimnetzwerk der Zukunft zeichnet sich durch eine Vielzahl breitbandiger Zugangsmöglichkeiten mobiler und stationärer Teilnehmer sowie durch garantierte Übertragungsqualitäten aus. Die breitbandige Vernetzung internetfähiger Geräte im Haushalt soll die erwartete Verbesserung der Haushaltsanbindung an das Internet komplementieren, sodass die dadurch ermöglichten neuen und verbesserten Dienste durch die Endverbraucher tatsächlich genutzt werden können. Neue und verbesserte Dienste sind z.B. Telepräsenz, hochauflösende Videos, Online-Spiele, Virtuelle Realität und E-Health-Anwen-

dungen. Das im 7. Forschungsrahmenprogramm geförderte Projekt OMEGA zielt darauf ab, die neuen Dienste den Endverbrauchern zur Verfügung zu stellen, ohne dass diese zusätzliche Leitungsinfrastruktur in ihren Haushalten schaffen müssen. Deshalb werden für die Datenübertragung im zukünftigen Heimnetzwerk nur drahtlose Kommunikation und bereits vorhandene Leitungen eingesetzt.

Das Fachgebiet Schaltungstechnik (Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert), das in diesem Projekt ab Oktober 2008 als Unterauftragnehmer von Infineon Technologies aktiv ist, wird sich mit drei Übertragungstechniken befassen: IEEE 802.11n, Free-Space-Optics und Powerline. Der Funk-Standard-Entwurf IEEE 802.11n ist eine Weiterentwicklung der bisherigen WLAN-Standards und ermöglicht Übertragungsraten von mehreren hundert Mbit/s. Powerline-Übertragung erlaubt eine ähnlich hohe Datenübertragungsrate über das herkömmliche, in allen Haushalten bereits vorhandene 230V-Stromnetz. Als Free-Space-Optics wird die optische Übertragung bezeichnet, mit der eine Datenübertragungsrate von mindestens 100 Mbit/s erreicht werden soll.

Alle drei Übertragungstechniken sollen für die angebotenen Netzwerk-Dienste transparent erscheinen, sodass diese überall erreichbar sind und die unterbrechungsfreie Mitnahme von Diensten von einem Raum in den nächsten ermöglicht wird (seamless connectivity). Neben dieser transparenten Mediennutzung wird die Bereitstellung garantierter Dienstgüter angestrebt. Dies kann z.B. eine garantierte Datenübertragungsrate sein, die für das Streaming eines HD-Videos benötigt wird, oder eine kurze Netzwerkverzögerung, die Multiplayer-Online-Spielen und der Internet-Telefonie zugute kommt.

Sowohl die Medientransparenz als auch die Dienstgüter-Garantie können nur mit einem



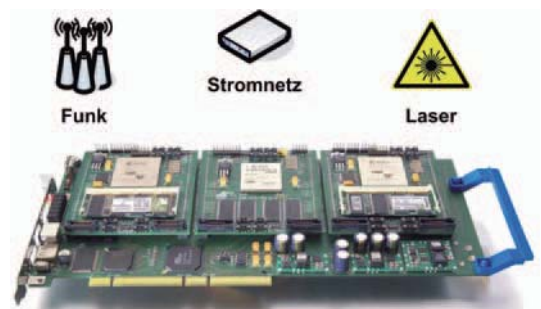
neuen mikroelektronischen Baustein realisiert werden. Dieser Baustein – die sogenannte Inter-MAC – bildet die Schnittstelle zwischen den medienabhängigen Teilen der Geräte und den medienunabhängigen Teilen. Das Fachgebiet Schaltungstechnik wird an der Konzeptionierung und Implementierung der Inter-MAC mitwirken. Der neue Baustein wird im Laufe des Projekts prototypisch auf dem RAPTOR-X64-Rapid-Prototyping-System des Fachgebiets Schaltungstechnik implementiert und zu Demonstrationszwecken um drahtlose (IEEE 802.11n), drahtgebundene (Powerline) und optische (Free-Space-Optics) Schnittstellen ergänzt.

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Liß  
Telefon: 0 52 51 | 60-63 40  
E-Mail: Christian.Liss@hni.upb.de

### Kontakt:

Dr.-Ing. Mario Pormann  
Telefon: 0 52 51 | 60-63 52  
E-Mail: Mario.Pormann@hni.upb.de



Das RAPTOR-X64-Rapid-Prototyping-System als OMEGA-Demonstrator

## Tansania zu Gast im Heinz Nixdorf Institut

Durch die Vermittlung des Leiters des Tansania-Arbeitskreises in Paderborn, Pastor Peter Dalheimer, kam im Frühsommer dieses Jahres ein besonderer Besuch im HNI zustande. Pastor Phenias Lwakatare und seine Frau Joyce aus Tansania besuchten den Kirchenkreis Paderborn. Pastor Lwakatare ist vor zwei Jahren in sein Amt als Distriktpastor (Superintendent) des Kirchenkreises Kusini B berufen worden. Joyce und Phenias Lwakatare sprechen deutsch, da sie Anfang der 90er-Jahre für fünf Jahre im Rahmen eines Pfarreraustauschprogramms der VEM in Oer-Erkenschwick gewirkt haben. Sprachkenntnisse und eine Liebe zu Deutschland sind optimale Voraussetzungen für eine Weiterentwicklung der Kirchenkreispartnerschaft, die der Kirchenkreis Paderborn seit 1990 zu dem nahe Bukoba am Viktoriasee gelegenen Kirchenkreis Kusini B mit dem Hauptort Ilemera unterhält.

Frau Lwakatare leitet die englischsprachige private lutherische Primary School in Bukoba, in der im Gegensatz zu den staatlichen Schulen auch der Umgang mit Computern auf dem Lehrplan steht. Von daher galt ihr Interesse auch den Perspektiven und praktischen Möglichkeiten der Entwicklung lernförderlicher Infrastrukturen, wie sie von der Fachgruppe Infor-

matik und Gesellschaft entwickelt werden. So gibt es in der Fachgruppe aufgrund des Einsatzes von open-sTeam in Kenia und aktuell in Kamerun etliche Anknüpfungspunkte in Bezug auf die Frage, wie solche Infrastrukturen auch in Entwicklungsländern nachhaltig eingesetzt und betrieben werden können.

Insgesamt waren das Ehepaar Lwakatare und die Mitglieder des Tansania-Arbeitskreises von den geschilderten Konzepten und den technischen Installationen sehr beeindruckt. Den Abschluss des Besuchs bildete ein Rundgang durch das benachbarte Heinz Nixdorf MuseumsForum, wo Prof. Keil das Programm mit einer persönlichen Führung durch die Kulturgeschichte des Rechnens und der modernen Datenverarbeitung abrundete. Aufgrund der besonderen Beziehungen zwischen den Kirchenkreisen Paderborn und Kusini B wird dies bestimmt nicht der letzte Besuch in Paderborn gewesen sein.

### Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil  
Telefon: 0 52 51 | 60-64 11  
E-Mail: reinhard.keil@uni-paderborn.de



Besuch aus Tansania im HNI (v.l.n.r.: Marget Neuhäuser, Norbert Strunk, Superintendent Phenias Lwakatare, Maria Keil, Joyce Lwakatare, Prof. Reinhard Keil, Pastor Peter Dalheimer, Gisela Strunk)

## Katholische Hochschule setzt auf Kooperationsplattform des HNI



Verbreitung organisatorischer Hinweise in koALA in Form eines Blogs mit integriertem RSS-Feed

Die Katholische Hochschule Nordrhein Westfalen (KathO NRW) und die Universität Paderborn haben sich auf einen gemeinsamen Einsatz der in der Fachgruppe für Informatik und Gesellschaft unter Leitung von Prof. Reinhard Keil am Heinz Nixdorf Institut entwickelten Plattform für ko-aktives Lernen und Arbeiten (koALA) verständigt.

Das seit dem Wintersemester 2006 an der Hochschule eingesetzte System wird von mittlerweile mehr als 10000 Universitätsangehörigen zum Lernen und Arbeiten an der Universität Paderborn genutzt. Die Vorteile, die durch den Einsatz moderner Web-2.0-Elemente verknüpft mit klassischen Unterstützungsfunktionen in vielen Lehrveranstaltungen der Universität entstanden sind, möchte sich die KathO in Paderborn zunutze machen. So wird in Zusammenarbeit mit der Katholischen Hochschule NRW in Paderborn, dem Heinz Nixdorf Institut und dem Zentrum für Informations- und Medientechnologien der Universität Paderborn das koALA-System im kommenden Wintersemester in einem Pilotbetrieb in mehreren Lehrveranstaltungen aller Fachbereiche an der KathO NRW in Paderborn eingesetzt. Nach der Pilotphase im Wintersemester soll die elektronische Unterstützung von Lehrveranstaltungen durch koALA im Sommersemester 2009 allen Mitgliedern der Katholischen Hochschule in Paderborn angeboten werden.

### Kontakt:

Dipl.-Inform. Daniel Büse  
Telefon: 0 52 51 | 60-65 18  
E-Mail: dbuese@upb.de



## Juniorprofessor Achim Rettberg

Im April 2008 wurde der 2006 im C-LAB promovierte Diplom-Informatiker Achim Rettberg zum Juniorprofessor für „Komplexe integrierte Systeme/Eingebettete Systeme“ am Department für Informatik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg ernannt. Forschungsschwerpunkt von Herrn Prof. Rettberg wird die Selbstkonfiguration und Rekonfiguration Eingebetteter Systeme sowohl im Hardware- wie auch im Software-Bereich sein.

Achim Rettberg wurde 1966 in Einbeck geboren. Nach seiner Ausbildung zum „staatlich geprüften Wirtschaftsassistenten“ studierte er Informatik und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Paderborn und schloss sein Studium 1997 als Diplom-Informatiker ab. Von 1997 bis 2006 war er wissenschaftlicher Assistent im C-LAB. Dort arbeitete er an

zwei Industrienaufträgen mit. So entwickelte er einen Hardwarebeschleuniger zur Videoverarbeitung auf Basis einer asynchronen Architektur für Siemens ICM und übernahm die Implementierung eines Codegenerators für das von dSPACE entwickelte Targetlink Tool. Danach arbeitete er in verschiedenen Forschungsprojekten mit. Er promovierte im C-LAB 2006 im Rahmen des von der Deutschen For-



Prof. Dr. Achim Rettberg

schungsgemeinschaft (DFG) geförderten Schwerpunktprogrammes „Verfahren zur Verlustarmen Informationsverarbeitung“ zum Thema „Low Power Driven High-Level Synthesis for Dedicated Architectures“.

An der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg ist Herr Prof. Rettberg mit dem OFFIS Institut verbunden und leitet dort bereits eine Forschungsgruppe, die sich mit der Entwurfsmethodik von Systemen beschäftigt, mit. Die bisherigen Forschungsarbeiten von Prof. Rettberg umfassen mehr als 75 wissenschaftliche Veröffentlichungen. Er ist Editor von fünf Büchern zum Thema Eingebetteter Systeme. Weiterhin ist Prof. Rettberg General Chairman des „International Embedded System Symposium“ (IESS), das sehr erfolgreich in den Jahren 2005 und 2007 stattgefunden hat und im Jahre 2009 erneut stattfinden wird. Im Jahre 2005

war er General- und Programm-Chair des EduTech Workshops, der ebenfalls 2009 wieder stattfinden wird. Prof. Rettberg ist involviert in vielen Programm-Komitees internationaler Konferenzen, Workshops und Symposien, wie z.B. DIPES, ISORC, EUC, SIES, MBMV und WSeNA. Prof. Rettberg ist Mitglied der IEEE Computer Society und aktiv innerhalb der IFIP Arbeitsgruppe 10.2 Eingebetteter Systeme.

## 7. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality Produktentstehung“

Am 5. und 6. Juni 2008 fand im Heinz Nixdorf MuseumsForum der 7. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“ statt. Rund 80 Teilnehmer aus renommierten Unternehmen und bekannten Forschungseinrichtungen folgten der Einladung des Heinz Nixdorf Instituts, um sich über die neuesten Forschungsergebnisse im Bereich AR & VR zu informieren.



Zum Auftakt der Veranstaltung begrüßte Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier das Auditorium. In seiner einleitenden Rede unterstrich Herr Dangelmaier den hohen Nutzen von AR & VR in der Produktentwicklung und stellte die Aktivitäten des Heinz Nixdorf Instituts auf diesen Gebieten vor. Anschließend wurden in insgesamt 22 ausgewählten Beiträgen aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung vorgestellt. Die Themenschwerpunkte waren Simulation und Visualisierung von in Entwicklung befindlichen Produkten, AR & VR in der Produkt- und Produktionssystementwicklung, Digitale Fabrik sowie technische Grundlagen für die Entwicklung von AR & VR Systemen. Neben reinen Forschungsbeiträgen bereicherten die Unternehmen IC:IDO, Daimler, SMS Demag sowie die UNITY die Veranstaltung mit Beiträgen aus der industriellen Praxis. Der Best Paper Award wurde in diesem Jahr an Prof. Dr.-Ing. Jürgen Roßmann von der RWTH Aachen verliehen. Er überzeugte die Jury mit einem innovativen Beitrag über den Einsatz von VR im Umfeld der Forstwirtschaft.

Die zusätzlich angebotene Fachausstellung fand großen Anklang bei den Teilnehmern und trug wesentlich zu den vielen angeregten Diskussionen und zur



in der

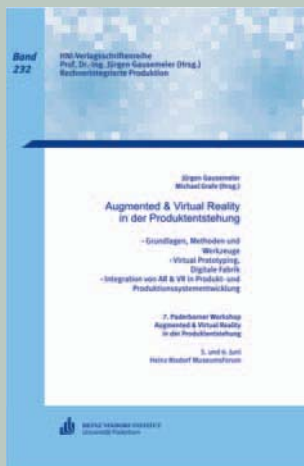
entspannten Atmosphäre der Veranstaltung bei. Highlights der Fachausstellung waren der Virtual Night Drive des Heinz Nixdorf Instituts auf einer hochauflösenden Großflächenprojektion des Unternehmens Viscon, der Prüfstand sturzvariables Fahrwerk der Neuen Bahntechnik Paderborn sowie ein Virtual Reality Demonstrator, welcher aus einer Zusammenarbeit der Unternehmen Miele und Visenso entstand.

Prof. Dr. math. Friedhelm Meyer auf der Heide und Mitveranstalter Michael Grafe beendeten den Workshop mit einem gemeinsamen Schlusswort. Sie bedankten sich bei den Autoren für deren Einsatz und luden das Auditorium zum 8. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“ im Juni 2009 ein.

Die begutachteten Beiträge sind als Fachbuch der HNI-Verlagsschriftenreihe

(Band 232) erhältlich und können über das Heinz Nixdorf Institut bezogen werden.

Weitere Informationen zum Workshop sind unter [http://www.hni.uni-paderborn.de/workshop\\_arvr/](http://www.hni.uni-paderborn.de/workshop_arvr/) erhältlich.



**Kontakt:**

Dipl.-Inform. Sven Kreft  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 26  
E-Mail: [Sven.Kraft@hni.upb.de](mailto:Sven.Kraft@hni.upb.de)

**Kontakt:**

Dipl.-Ing. Michael Grafe  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 34  
E-Mail: [Michael.Grafe@hni.upb.de](mailto:Michael.Grafe@hni.upb.de)

## Fit für die Zukunft

**Heinz Nixdorf Institut begleitet Chemische Industrie erfolgreich auf dem Weg in die Informationsgesellschaft.**

Initiiert durch die Weiterbildungs-Stiftung der chemischen Industrie und gefördert durch das BMBF hat ein Konsortium der chemischen Industrie den ELCH entwickelt. ELCH steht für „E-Learning für Chemieberufe“ und verkörpert einen neuen Ansatz, bei dem neben den Inhalten die alltagstaugliche Einbettung im Vordergrund stand. Initiiert und koordiniert wurde das Projekt von der Weiterbildungs-Stiftung der chemischen Industrie aus Wiesbaden; beteiligt waren die Provisis GmbH aus Frankfurt und die Infracor GmbH aus Marl für die chemische Industrie und aus Bielefeld die Creos Lernideen und Beratung GmbH.

Das Projekt wurde wissenschaftlich von Prof. Reinhard Keil vom Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn begleitet. „Das Besondere an diesem Projekt ist“, so Prof. Keil, „dass es hier gelungen ist, Theorie und Praxis bzw. Entwicklung und Nutzung in einzigartiger Weise miteinander zu verknüpfen.“ Der Erfolg gibt dem Konsortium Recht: Mit Projektende werden die Ergebnisse bereits in der Branche (u.a. bei Evonik, Hoechst und Bayer) eingesetzt und der Verlag Europa-Lernmittel hat sich die Verwertungsrechte für die Buchpublikationen gesichert. Für Keil sind für diesen einmaligen Erfolg mehrere Gründe ausschlaggebend.

Die entwickelten Methoden, Inhalte und Konzepte zielen nicht auf Hochglanzentwicklungen, sondern stellen die Anforderungen aller in der Ausbildung beteiligten Akteure in den Vordergrund. Insbesondere ist das Konzept darauf angelegt, neben den Lernenden vor allem auch Ausbilder und Lehrer in ihrem Alltag flexibel zu unterstützen.

Zum einen sind die Inhalte gemäß der Ausbildungsrichtlinie und der betrieblichen Praxis in der chemischen Industrie sorgfältig ausgewählt und behandeln insbesondere Themen, bei denen eine



enge Verbindung von Theorie und Praxis besteht. Dazu gehören z.B. Betriebsanalytik, Rohsystemtechnik oder auch Trennprozesse. Sowohl die hohe Qualität in der Aufbereitung der Inhalte als auch die bedarfsgerechte Ausgestaltung haben dadurch das Potenzial, den Ausbildungsalltag nachhaltig zu verändern.

Um dies technisch-organisatorisch zu sichern, wurden ein eigenes Portal eingerichtet ([www.e-learning-chemie.de](http://www.e-learning-chemie.de)) und ein differenziertes Lizenzierungsmodell entwickelt. „Damit ist diese Initiative aber noch nicht zu Ende“, so Heinz Schlieper, Leiter der Weiterbildungs-Stiftung, „denn jetzt geht es darum, mithilfe solcher Ansätze und neuerer Konzepte die Durchlässigkeit in der Aus- und Weiterbildung zu verbessern bzw. überhaupt zu ermöglichen. Die chemische Industrie ist auf dem besten Weg und ich hoffe, dass uns das Heinz Nixdorf Institut auch in Zukunft auf diesem Weg begleiten wird.“



Lernbausteine ELCH: E-Learning für Chemieberufe

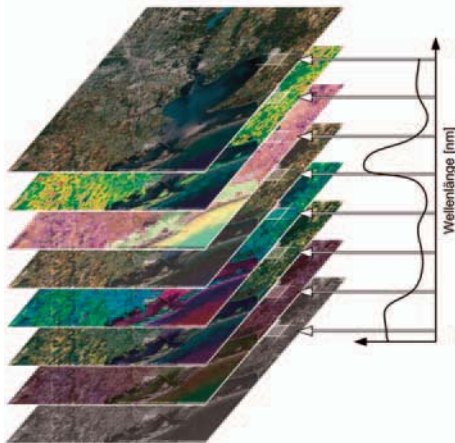
**Kontakt:**

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil  
Telefon: 0 52 51 | 60-64 11  
E-Mail: [reinhard.keil@uni-paderborn.de](mailto:reinhard.keil@uni-paderborn.de)

## Kooperation mit der RICE University in Houston eröffnet HNI den Weg ins All

Im Juli dieses Jahres besuchte Dipl.-Ing. Christopher Pohl vom Fachgebiet Schaltungstechnik (Professor Rückert) die RICE University in Houston, Texas, um eine Kooperation im Bereich der künstlichen neuronalen Netze auszubauen.

Die Fakultät Electrical and Computer Engineering (ECE) an der privaten RICE University umfasst 22 Professuren und ist wie das Heinz Nixdorf Institut interdisziplinär zwischen Ingenieurwissenschaften und Informatik ausgerichtet. Frau Professorin Merényi entwickelt Methoden zur automatischen Extraktion von Informationen aus hoch dimensionalen Daten – insbesondere aus hyperspektralen Bildern. Für die Bildanalyse kommen selbst organisierende Karten, ein spezieller Typ künstlicher neuronaler Netze, zum Einsatz, die auch im Fachgebiet Schaltungstechnik ein aktives Forschungsthema sind.

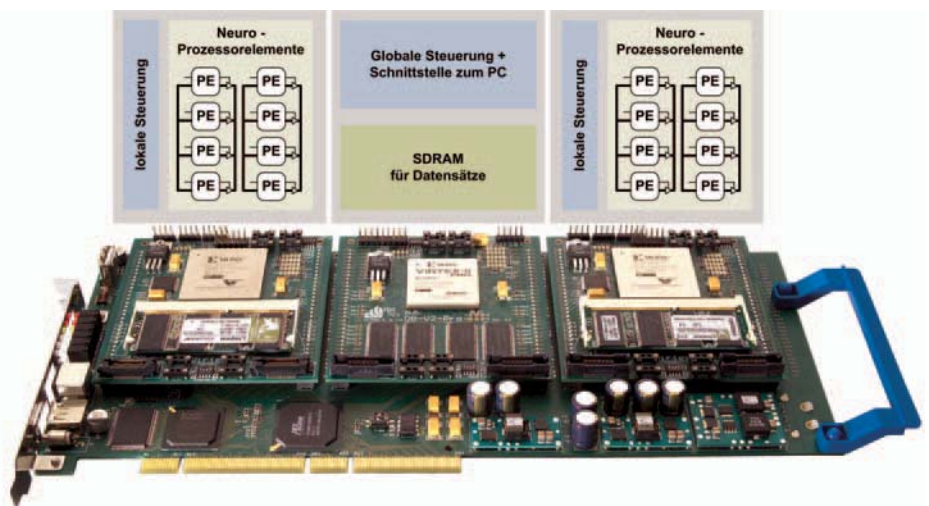


Bei hyperspektralen Luftaufnahmen wird das Licht in eine Vielzahl von Frequenzbändern vom nahen infraroten bis zum ultravioletten Bereich aufgespalten.

Hyperspektrale Bilder, die bei der Analyse von Planetenoberflächen zum Einsatz kommen, sind Fotografien, deren Spektrum sich vom nahen infraroten bis zum ultravioletten Licht erstreckt. Für die Analyse werden hier bis zu 196 spektrale Bereiche aufgelöst. Das Resultat ist eine spektrale Signatur jedes Bildpunktes, die Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des abgebildeten Bildbereiches wie z.B. mineralische Zusammensetzung, Bodenkonta-

minationen oder Vegetation zulässt. Bei der Analyse dieser hyperspektralen Bilder leisten selbst organisierende Karten einen wesentlichen Beitrag, indem sie Bereiche mit ähnlichen Signaturen gruppieren, und so eine weitgehend automatisierte Verarbeitung der Daten erlauben.

men der Kooperation für den Einsatz im Bereich hyperspektraler Bilder optimiert. Ziel ist die Realisierung eines anwendungsspezifischen mikroelektronischen Bausteins (ASIC), der die geforderte Leistungsfähigkeit bei weiter gesteigerter Energieeffizienz bietet.



Für die Simulation künstlicher neuronaler Netze auf dem RAPTOR-X64 kommen bis zu fünf FPGA-Module mit jeweils 100 Spezialprozessoren zum Einsatz.

Die Fähigkeit zur automatisierten Analyse hoch dimensionaler Daten qualifiziert diese Methode für den Einsatz in autonomen Systemen wie z.B. Drohnen und Satelliten, die damit neben der reinen Sammlung von Daten auch gleichzeitig eine Analyse der Daten – Onboard Science – vornehmen können. Da in autonomen Systemen ein geringer Energieumsatz im Vordergrund steht, werden am Fachgebiet Schaltungstechnik besonders effiziente Umsetzungen der verwendeten Algorithmen untersucht. Auf Basis des RAPTOR-X64-Systems wurde ein Prototyp entwickelt, auf dem bis zu 500 Spezialprozessoren, aufgeteilt auf fünf FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) parallel an der Berechnung des Algorithmus arbeiten. Durch diesen sehr gut skalierenden, massiv parallelen Ansatz können sehr hohe Rechenleistungen bei gleichzeitig niedrigem Energieumsatz realisiert werden.

Ausgehend von dieser Implementierung wird das System aktuell im Rah-

### Kontakt:

Dipl.-Ing. Christopher Pohl  
Telefon: 0 52 51 | 60-63 43  
E-Mail: Christopher.Pohl@hni.upb.de

### Kontakt:

Dr.-Ing. Mario Pormann  
Telefon: 0 52 51 | 60-63 52  
E-Mail: Mario.Pormann@hni.upb.de



## Sabrina Geißler

**Mediale Destillation als innovative Qualität sozialer Software – Ein informationstechnischer und medientheoretischer Ansatz zur Erschließung softwarebasierter Medien.**

Es gibt sowohl im Bereich der Informatik als auch der Medienwissenschaft zahlreiche Projekte, die sich der Erforschung neuer Qualitäten digitaler Medien, insbesondere denen innovativer Webtechnologien, widmen. Im ersten Fall geht es darum, vorwiegend technische Qualitäten herauszustellen, im zweiten Fall stehen gesellschaftliche Restrukturierungsprozesse und der damit verbundene Wandel der Medienlandschaft im Mittelpunkt. Eine Konvergenz aus beiden Ansätzen findet man jedoch kaum.

In diesem Spannungsfeld ist die vorliegende Dissertationsschrift entstanden. Das interdisziplinär angelegte Projekt verfolgt das Ziel, Aspekte digitaler Medien sowohl aus einer informatischen als auch kulturwissenschaftlichen Perspektive herauszustellen.

Im ersten Schritt werden hierzu aktuelle Web-Technologien und Applikationen gesichtet und durch eine Einordnung in übergeordnete Funktionsklassen präzise erfasst. Da weder die Informatik noch die Medienwissenschaften ein geeignetes Konzept für die Beschreibung und Erschließung digitaler Medien zur Verfügung stellen, ist die Entwicklung eines solchen Begriffsrasters notwendig.

Im zweiten Schritt wird der Begriff der ‚medialen Destillation‘ eingeführt und als Kernkonzept der Arbeit weiter entwickelt: Die mediale Destillation bietet eine geeignete Perspektive zur Erschließung innovativer Qualitäten softwarebasierter Medien: Über die begriffliche Dreiteilung



Promotion Sabrina Geißler: Dr. Ralf Adelman, Prof. Dr. Hartmut Winkler, Dr. phil. Sabrina Geißler, Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil, Prof. Dr. Dorothee Meister

der Analyse in die Bereiche Selektion, Aggregation und schließlich Destillation wird gezeigt, auf welche Weise innovative Webtechnologien klassische redaktionelle Verfahren ablösen. Im Kern des Begriffs steht der verteilte Wahrnehmungs- und Handlungsraum, der es auf Basis des softwarebasierten Zeichens sowie einer Reihe damit verbundener technischer Qualitäten (Medienfunktionen, aktive Typografie, langsame und schnelle Interaktion) gestattet, Informationen zu verdichten und so eine Alternative zu den redaktionellen Selektionsverfahren traditioneller Medien bereitzustellen.

Sabrina Geißler, geb. 1974 in Paderborn, studierte Romanistik, Germanistik und Medienwissenschaft (Magister Artium) in Paderborn. Von 2002 bis 2005 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn, Fachgebiet Informatik und Gesellschaft (Leitung: Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil). Während dieser Zeit betreute sie verschiedene Forschungsprojekte in den Bereichen eLearning und Lernen mit Neuen Medien. Seit 2007 ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Oldenburg (Abteilung Wirtschaftsinformatik) tätig.



## Michael Ditze

### Bidirectional Cross-Layer Management of QoS Capabilities in Wireless Multimedia Environments

Die massive Zunahme verfügbarer Bandbreiten in Zugangsnetzen hat einen schrittweisen Paradigmenwechsel hin zu einer verstärkten Anwendung von verteilten Multimedia-Applikationen eingeleitet. Ihre Übertragung über drahtlose oder mobile Netzwerke bedeutet neue und einzigartige Herausforderungen, welche die Interaktion verschiedenster Verfahren auf unterschiedlichen Ebenen des Kommunikationsmodells erforderlich machen. Dieser Problemstellung widmete sich Herr Ditze in seiner Arbeit. Er entwickelte in seiner Dissertation einen überaus innovativen „Cross-Layer“-Ansatz, bei dem Optimierungsansätze und Adaptionungsverfahren eng miteinander verwoben werden. Das Verfahren versteht es sehr geschickt, die spezifischen Eigenschaften komprimierter Multimediaströme gezielt für die Optimierungsverfahren auszunutzen. Der ausgewählte Anwendungsfall der Arbeit ist von hoher praktischer Relevanz.

Herr Ditze entwickelte drei wesentliche Komponenten, welche er zu dem auf UPnP basierenden BiCyQLE Framework zusammenfasst: Eine auf Fuzzy-Logik basierende Zugangskontrolle, einen neuartigen Scheduling-Algorithmus (Multimedia Least Laxity First, MLLF) und ein, wie schon die Zugangskontrolle auf Fuzzy Logic beruhendes, Ratenadaptionsverfahren. Zusätzlich zum Schedulingalgorithmus MLLF entwickelte er auch noch einen auf Ameisenalgorithmen beruhenden, nahezu optimalen Ansatz. Dieser ist zwar, bedingt durch seine Laufzeit, in der Praxis nur bedingt einsetzbar, liefert aber eine ausgezeichnete Referenz. Die drei Komponenten greifen im BiCyQLE Framework



Promotion Michael Ditze:  
Dr. M. Fischer, Prof. Dr. A. Rettberg, Dr. M. Ditze, Prof. Dr. F. J. Rammig, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr. H. Karl

nahtlos ineinander. Mit seinem neuartigen Ansatz gelang Herrn Ditze ein wichtiger Beitrag zum Stand der Wissenschaft. So ist es nicht überraschend, dass seine Ergebnisse bereits in elf internationalen Tagungen und Journalen veröffentlicht werden konnten.

Herr Michael Ditze, geb. 1974 in Stadtoldendorf, studierte Informatik mit Nebenfach Betriebswirtschaftslehre an der Universität Paderborn und an der University of New South Wales in Sydney, Australien. Seit 2002 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im C-LAB. Während dieser Zeit arbeitete er an der Akquise und Durchführung von internationalen Forschungsprojekten auf dem Gebiet der serviceorientierten Architekturen (East-EAA, Sirena) und Realzeitkommunikation (EuQoS). Für seine Leistung als internationaler Arbeitspaketleiter im Sirena Projekt, für welches er auch als stellvertretender deutscher Konsortialführer tätig war, ist Herr Ditze im Jahr 2006 mit dem ITEA Achievement Award ausgezeichnet worden. Mit seiner Expertise arbeitete er zeitweilig auch als Gutachter für die Europäische Kommission. Herr Ditze ist in Programmkomitees verschiedener Konferenzen und Journale tätig. Er führt zudem den Vorsitz über den anerkannten IEEE SOCNE Workshop.

## Tales Heimfarth

### Biologically Inspired Methods for Organizing Distributed Services on Sensor Networks

Drahtlose Sensornetze gehören zu einer neuen Klasse von Netzwerken, die aus ressourcenbeschränkten in dem zu beobachtendem Gebiet verteilten Knoten bestehen. Das Netzwerk hat typischerweise die Aufgabe, Daten zu messen und anhand dieser adäquat zu reagieren.

Bei drahtlosen Sensornetzen spielt die Ebene des Betriebssystems eine besondere Rolle. Einerseits ist das Aufgabenspektrum relativ komplex und beinhaltet so unterschiedliche Aufgaben wie Uhrensynchronisation, Stromspardienste, Datenerhebung, Datenfusion. Andererseits unterliegen drahtlose Sensornetze enormen Ressourcen-Restriktionen. Traditionell versucht man diesen Konflikt durch sehr einfache Betriebssystemkonzepte mit stark eingeschränkter Funktionalität zu behandeln. Herr Heimfarth wählt einen alternativen Weg. Er sieht ein potenziell beliebig leistungsfähiges Betriebssystem vor, das sich dynamisch an das jeweilige Anforderungsprofil anpasst. Der eigentliche Kern seiner Idee ist, die Dienste des Betriebssystems nicht auf allen Knoten anzubieten, sondern verteilt über Knoten. Die Systemlast pro Knoten kann dadurch signifikant gesenkt werden.

Um die Leistung verteilter Betriebssysteme zu verbessern, müssen ihre Dienste geeignet im Netzwerk verteilt werden. Zu diesem Zweck wurde von Herrn Heimfarth eine biologisch-inspirierte, verteilte Heuristik entwickelt, die verantwortlich für die Migration dieser Dienste ist. Ferner, da eine natürliche Gruppierung kommunizierender Dienste und Anwendungstasks erwartet wird, wurde von ihm eine Clustering-Heuristik vorgeschlagen, die eine klare Trennung zwischen Gruppen



Promotion Tales Heimfarth:

Dr. Tales Heimfarth, Prof. Dr. Franz Josef Rammig, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert, Prof. Dr. Hans Kleine Büning, Dr.-Ing. Mario Pormann

von Knoten ermöglicht. Dieses Vorgehen bietet den Vorteil, dass der Overhead global operierender Protokolle reduziert wird und hilft ferner bei der Organisation der Dienste-Verteilung. Da alle von einer Anwendung genutzten Dienste in einem Cluster vorhanden sind, besitzen die von dem vorgeschlagenen Verfahren generierten Cluster eine bestimmte Ressourcmenge.

Tales Heimfarth studierte von 1997 bis 2002 Informatik an der Föderalen Universität Rio Grande do Sul (UFGRS), Brasilien. Im Laufe seines Studiums nahm er an mehreren Forschungsprojekten teil. Er schloss sein Studium an der UFGRS mit einem Master ab. Von 2003 bis 2005 war er als Stipendiat des Graduiertenkollegs „Automatische Konfigurierung in offenen Systemen“ der Universität Paderborn Mitglied der Arbeitsgruppe „Entwurf paralleler eingebetteter Systeme“ unter der Leitung von Prof. F. J. Rammig am Heinz Nixdorf Institut. Anschließend war er ab 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter dieser Arbeitsgruppe. Seit Frühjahr 2008 arbeitet er wieder an der Föderalen Universität Rio Grande do Sul in Brasilien.

*Die Dissertation wird in der HNI-Verlagsschriftenreihe erscheinen*

## Martin Zambaldi

### Concepts for the development of a generic Multi-Level-Testbench covering different areas of application

Herr Zambaldi befasste sich in seiner Arbeit mit einem Thema von gleichermaßen wissenschaftlicher und hoher praktischer Bedeutung. Zwar existieren im Bereich der Digitalelektronik zum Teil wohletablierte Testverfahren und -umgebungen, doch für die Unterstützung von Testverfahren über verschiedene Abstraktionsebenen hinweg liegen derzeit noch kaum befriedigende Ansätze vor. Die explodierende Komplexität heutiger und zukünftiger digital-elektronischer Systeme lässt sich aber nur mit ausgefeilten ebenen-übergreifenden Techniken behandeln. Hierzu sind nicht nur die entsprechenden Methoden und Testwerkzeuge bereitzustellen, nicht nur die passenden Abstraktionsebenen und Beschreibungssprachen, sondern eben auch flexible Testumgebungen, die unterschiedliche Abstraktionsebenen zu überdecken in der Lage sind. Es sind aber gerade diese Testumgebungen, wo man immer noch ein konzeptionelles, methodisches und implementationstechnisches Defizit beobachten kann. In diese Lücke platzierte Herr Zambaldi seine Dissertationsschrift. Er entwickelte, aufbauend auf den Test-Methodiken und -Verfahren, die auf dem Gebiet der Digitalelektronik etabliert sind oder sich beginnen zu etablieren, die Konzepte für eine hochgradig generische, mehrere Abstraktionsebenen überstreichende Testumgebung, die es erlaubt, durch flexible Anpassung über Abstraktionsgrenzen hinaus Verifikationswissen (VIP) effizient wiederzuverwenden. Hierfür schaffte er mit einer Erweiterung des standardisierten RASSP-Modells (ERM) einen konzeptionellen Rahmen. Die Konzepte für seine Testumgebung, genannt Multi-Level Test Bench MLTB, wurden von ihm modellhaft implementiert und auch anhand von Anwendungsbeispielen demonstriert. Die Testbench ist nicht nur innovativ und wissenschaftlich



Promotion Martin Zambaldi:

Dr. P. Pfahler, Prof. Dr. M. Platzner, Prof. Dr. S. Hellebrand, Dr. M. Zambaldi, Prof. Dr. F. J. Rammig, Prof. Dr. W. Ecker (TU München)

anspruchsvoll, sondern auch in den neuesten in der industriellen Praxis benutzten Methoden, Standards und Werkzeugen verankert. Mit diesem neuartigen Ansatz liegt ein wichtiger Beitrag hoher praktischer Relevanz zum Stand der Wissenschaft vor. Herr Zambaldi ist Mitarbeiter der Firma Infineon Technologies AG. Es verblüfft daher nicht, dass die vorgelegte Arbeit im besten Sinne durch Relevanz für die Praxis geprägt ist. Insgesamt 13 wissenschaftliche Veröffentlichungen auf führenden internationalen Konferenzen und zehn Patente demonstrieren den gleichermaßen wissenschaftlichen wie praktischen Wert der Arbeit.

Herr Martin Zambaldi, geb. 1975 in Bozen, Südtirol, studierte Elektrotechnik- und Informationstechnik an der Technischen Universität München. Nach Abschluss des Studiums ist er seit Mai 2000 Mitarbeiter der Infineon Technologies AG, München. Von Beginn an arbeitete er an der Entwicklung von Testbenchmethodiken und deren Umsetzung in einer proprietären Testbenchumgebung sowie der Anwendung und dem Support derselben in den Projekten. Ab Mitte 2004 war er als Projektleiter darüber hinaus verantwortlich für die Bereitstellung und Umsetzung der Verifikationsmethodik in der Entwicklungsumgebung Infineons. Seit Mitte 2006 verantwortet er das Anforderungs- und Dokumentationsmanagement für die gesamte Entwicklungsumgebung von Infineon.

## Feng Xu

### Resource-Efficient Multi-Antenna Designs for Mobile Ad Hoc Networks

Im Gegensatz zu den traditionellen, zentral verwalteten drahtlosen Netzwerken beruhen mobile Ad-Hoc-Netzwerke (MANETs) nicht auf einer festen Infrastruktur und einer zentralen Steuerfunktion. Neben den zahlreichen Vorteilen stellt diese verteilte Funktionsweise auch eine Reihe von Herausforderungen an alle Schichten eines Kommunikationsnetzwerkes. Diese Arbeit beschäftigt sich im Wesentlichen mit der physikalischen Schicht, der MAC-Schicht und der Cross-Layer-Optimierung mit dem Ziel, eine ressourceneffiziente Realisierung von Ad-Hoc-Netzwerken für mobile Geräte zu finden.

In dieser Dissertation wird eine komplette PHY- und MAC-Lösung für eine Sechsentennen-Technik, die auch als „Simplified Switched Beam (SSB)“ bezeichnet wird, entwickelt und analysiert. Die Technik erzielt einen guten Kompromiss zwischen Performanz und Ressourcenbedarf. SSB kann für Sender und Empfänger verwendet werden und verursacht im Vergleich mit einem Einzelantennen-System nur eine geringfügige Zunahme der Hardwarekomplexität und des Leistungsbedarfs. Folglich ist es für mobile Anwendungen gut geeignet. Die Performanz des Verfahrens wird mithilfe des Netzwerksimulators SAHNE (Simulation Environment for Mobile Ad Hoc Networks) überprüft. Um die Verbindungsperformanz auszuwerten, ist ein Prüfstand, der auf



Promotion Feng Xu:  
Prof. Dr.-Ing. R. Noé, Prof. Dr.-Ing. R. Häb-Umbach, Prof. Dr.-Ing. P. W. Baier, Dr.-Ing. Feng Xu, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide, Prof. Dr.-Ing. R. Schumann

dem FPGA-basierten Entwicklungssystem RAPTOR2000 basiert, aufgebaut worden. Umfangreiche Messungen, die mit mobilen Teilnehmern in geschlossenen Gebäuden mit und ohne Interferenzen durchgeführt wurden, zeigen, dass SSB helfen kann, das Fading und die Interferenz zu unterdrücken und die empfangene Signalleistung zu erhöhen.

Feng Xu, geboren 1975 in Jiangsu Provinz, VR China, studierte an der Universität Kaiserslautern Electrical Engineering mit der Vertiefungsrichtung Nachrichtentechnik. Von 2003 bis 2007 war er Stipendiat an der International Graduate School of Dynamic Intelligent Systems der Universität Paderborn. Während dieser Zeit forschte er im Fachgebiet Schaltungstechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Bis zu seiner Promotion beschäftigte sich Herr Xu mit dem Entwurf und der Implementierung von ressourceneffizienten mobilen Ad-Hoc-Netzwerken.

*Die Dissertation wird in der HNI-Verlagsschriftenreihe erscheinen*

## Nachruf

### Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Hampel

#### Ein Leben für die Gemeinschaft

Am 20. August 2008 verstarb im Alter von 37 Jahren völlig unerwartet unser lieber Freund, Mitarbeiter und Kollege Thorsten Hampel. Er war Juniorprofessor für Digitale Medien an der Universität Paderborn und Gastprofessor für Kooperative Medien an der Universität Wien. Kooperation bestimmte sein Leben in vielerlei Hinsicht. Bereits als studentische Hilfskraft am Laboratorium für technische Mechanik LTM der Universität Paderborn schlug er Brücken zwischen verschiedenen Diszi-



Prof. Dr. Thorsten Hampel neben der Ankündigung seines Vortrages an der Universität Qingdao in China im Oktober 2006

plinen und half mit seiner Diplomarbeit und seinen späteren Forschungsarbeiten, nicht nur Möbel für computerunterstützte Lehr-/Lernumgebungen zu entwerfen und zu bauen, sondern vor allem softwarebasierte Infrastrukturen für Forschung und Lehre. Als Mitarbeiter in der Fachgruppe Informatik und Gesellschaft im Heinz Nixdorf Institut trieb er die Entwicklung einer universellen Kooperationsplattform voran und prägte den Namen sTeam. Das steht für Strukturieren von Informationen im Team und verdeutlicht zugleich seine Vorliebe für die hohe Kunst der Ingenieurs, Energie in Bewegung umzuwandeln. Steam ist die englische Bezeichnung für



## Hampel

Dampf. Zusammen mit seinem Vater hatte er nicht nur im häuslichen Keller selbst historische Dampfmaschinen gebaut, sondern verstand es auch, anderen Dampf zu machen. Die Entwicklungen mussten laufen und so organisierte er die Beteiligung an Messen und Ausstellungen, wo sTeam dem Fachpublikum und der Öffentlichkeit präsentiert wurde.

Höchstes Lob und Auszeichnungen erhielt er nicht nur für seine wissenschaftlichen Erfolge, sondern auch für sein persönliches Auftreten. Als Lehrender und Kollege verschaffte er sich Respekt und war zugleich Freund und Mentor gleichermaßen. Leistung und Lohn gehörten bei ihm ebenso zusammen wie Herz und Verstand oder Hand und Kopf. „Mit dieser einmaligen Verbindung von Vielseitigkeit und Ganzheitlichkeit“, so Professor Dr. Reinhard Keil, der ihn als Leiter der Fachgruppe Informatik und Gesellschaft vom Diplom über die Promotion bis zur Habilitation begleitete, „hat er sich in unseren Herzen verankert und in die Geschichte der Wissenschaft eingeschrieben.“ Das von der Universität Paderborn für die Lehre eingesetzte System „koaLA“ baut auf sTeam auf. Selbst im fernen China wird sTeam an der Universität von Qingdao eingesetzt. So leben seine Ideen nicht nur in wissenschaftlichen Publikationen, sondern unmittelbar im universitären Alltag auf der Welt weiter.

Freunde, Kollegen, Mitarbeiter und Studierende können es kaum fassen, dass sein Leben so unerwartet zu Ende ging. Thorsten Hampel war nicht nur ein Wissenschaftler, er war ein Kulturmensch, denn er lebte in der Vergangenheit als profilierter Sammler von Rechenmaschinen ebenso wie in der Zukunft, die er mit seinen innovativen Ideen bereicherte. Mit seiner Kooperationsfähigkeit und -bereitschaft hat er disziplinäre Grenzen in der

Wissenschaft überschritten und Systeme entwickelt, die den Menschen in seiner Kooperation mit anderen bereichern, nicht danach trachten, den Menschen zu ersetzen oder überflüssig zu machen.

Einen solchen Menschen zu verlieren ist mehr als nur ein schrecklicher Verlust. Umso mehr gilt unser Mitgefühl seiner Frau Hilde und ihren beiden kleinen Töchtern, von denen die zweite erst einen Tag nach seinem Tod geboren wurde, seiner Schwester Astrid und den Eltern Annemarie und Reinhard, die ihm alles gaben, damit er seine bereichernde Persönlichkeit entfalten konnte.

Mitarbeiter und Vorstand des Heinz Nixdorf Instituts sowie ehemalige Kollegen.

## FG Informatik und Gesellschaft Prof. Dr.-Ing. R. Keil

### Neue Mitarbeiter



Thomas Krämer, M.A.  
Graduierten-Kolleg-Automatisten  
seit Oktober 2008



Dipl.-Wirt.-Inf.  
Christian Schild  
Kooperative Produktionsentstehungsprozesse  
seit Juli 2008



Dipl.-Inform.  
Jonas Schulte  
Projekt Mistel  
seit Februar 2008

### Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr. rer. nat.  
Thomas Bopp  
seit Februar 2008  
jetzt: Orga Systems GmbH

Dipl.-Inform.  
Robert Hinn  
seit Juli 2008  
jetzt: anzido GmbH, Dortmund



## **FG Rechnerintegrierte Produktion Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier**

### *Neue Mitarbeiter*



Dipl.-Wirt.-Ing.  
Jan Brökelmann  
Wirtschaftsingenieurwesen/  
Maschinenbau  
seit September 2008



Dipl.-Inform.  
Oliver Buschjost  
Informatik mit Nebenfach  
Wirtschaftswissenschaften  
seit Oktober 2008



Dipl.-Wirt.-Ing.  
Markus Lehner  
Schwerpunkt Maschinenbau  
seit Oktober 2008

### *Ausgeschiedene Mitarbeiter*

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Ingo Kaiser  
seit Juli 2008  
jetzt: Miele & Co. KG, Gütersloh

Stefan Ortner  
seit August 2008  
jetzt: PureSolution GmbH, Zirndorf

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Guido Stollt  
seit August 2008  
jetzt: Smart Mechatronics GmbH,  
Dortmund

Dipl.-Wirt.-Ing.  
Christoph Wenzelmann  
seit April 2008  
jetzt: UNITY AG, Stuttgart

## **FG Algorithmen und Komplexität Prof. Dr.-math. F. Meyer auf der Heide**

### *Neue Mitarbeiter*



Dipl.-Wirt.-Inf.  
Barbara Schneider  
Theoretische Informatik  
seit Mai 2008

## FG Schaltungstechnik Prof. Dr.-Ing. U. Rückert

### Neue Mitarbeiter



Katharina Kuckuck  
Auszubildende Elektroniker  
für Geräte und Systeme  
seit August 2008



Dipl.-Ing.  
Sven Lütke-meier  
Informationstechnik  
seit Mai 2008



Dipl.-Ing.  
Johannes Romoth  
Ingenieurinformatik Schwer-  
punkt Elektrotechnik  
seit April 2008

### Ausgeschiedene Mitarbeiter

Jun.-Prof. Dr.-Ing.  
André Brinkmann  
seit Juli 2008  
jetzt: Paderborn Center for Parallel  
Computing PC<sup>2</sup>

## FG Entwurf paralleler Systeme Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig

### Neue Mitarbeiter



Dipl.-Inform.  
Da He  
Informations-Systemtechnik  
seit Dezember 2007  
C-LAB



M. Sc.  
Emi Mathews  
Autonomous Systems  
seit April 2008  
C-LAB



Dipl.-Ing.  
Fabian Mischkalla  
Informations-Systemtechnik  
seit Mai 2008  
C-LAB



M. Sc.  
Marcio F. S. Oliveira  
Informatik  
seit April 2008  
CNPq/DAAD



M. Sc.  
Sufyan Samara  
Electronic Communications  
and Computer Engineering  
seit April 2008  
C-LAB



Dipl.-Inform.  
Markus Becker  
Informatik, Nebenfach  
Medienwissenschaft  
seit August 2008  
C-LAB

### Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr. rer. nat.  
Dania Adnan El-Kebbe  
seit August 2008  
jetzt: iff – Universität Stuttgart

Dr. rer. nat.  
Tales Heimfarth  
seit April 2008  
jetzt: Instituto de Informática,  
Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Brasilien





## Impressum

## Veranstaltungen

2. und 3. April 2009

**6. Paderborner Workshop „Entwurf mechatronischer Systeme“**

**Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn**

<http://www.hni.uni-paderborn.de/ems2009>

4. und 5. März 2009

**Begehung des SFB614**

**Universität Paderborn und Heinz Nixdorf Institut**

<http://www.sfb614.de>

2. April 2009

**11. Paderborner Frühjahrstagung**

**Nachhaltigkeit in flexiblen Produktions- und Liefernetzwerken**

**Heinz Nixdorf Institut, Paderborn**

<http://www.pbft.de>

27. und 28. Januar 2009

**Innovationswerkstatt 2009 – Strategische Produktplanung  
praktizieren**

**Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation LAO,  
Stuttgart**

<http://www.innovations-wissen.de/innovationswerkstatt/>



### Herausgeber

Heinz Nixdorf Institut  
Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier  
(Vorstandsvorsitzender)

### Redaktion

Dipl.-Inform. Helene Waßmann (Chefredakteurin)  
Alexandra Dutschke  
Dipl.-Ing. René Nölle  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 27  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 67  
Telefon: 0 52 51 | 60-61 86  
E-Mail: [redaktion@hni.upb.de](mailto:redaktion@hni.upb.de)

### Autoren dieser Ausgabe

- Dipl.-Inform. Daniel Büse
- Dipl.-Wirt.-Ing. Dominic Dettmer
- Dipl.-Ing. Michael Grafe
- Prof. Dr. Ruth Hagengruber
- Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil
- Dipl.-Wirt.-Ing. Martin Kokoschka
- Dipl.-Inform. Sven Kreft
- Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Liß
- Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide
- Dipl.-Wirt.-Ing. Ralf Peveling
- Dipl.-Ing. Christopher Pohl
- Dr.-Ing. Mario Pormann
- Prof. Dr. rer. nat. Franz Josef Rammig
- Dipl.-Wirt.-Inf. Christian Schild

### Kontakt

Kerstin Hille  
Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn  
Telefon: 0 52 51 | 60-62 11  
Telefax: 0 52 51 | 60-62 12  
<http://www.hni.upb.de>

Erscheinungsweise  
zweimal im Jahr

Auflage  
1300 Exemplare

Koordination und Herstellung  
Kirsten Schauerte

Druck  
W.V. Westfalia Druck GmbH | Eggertstraße 17  
33100 Paderborn | [www.westfaliadruck.de](http://www.westfaliadruck.de)

ISSN 1619-3687

HNI-Nachrichten erscheinen weitestgehend auf der Grundlage  
der neuen amtlichen Rechtschreibung.

©Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn  
Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung  
und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.  
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers  
unzulässig.