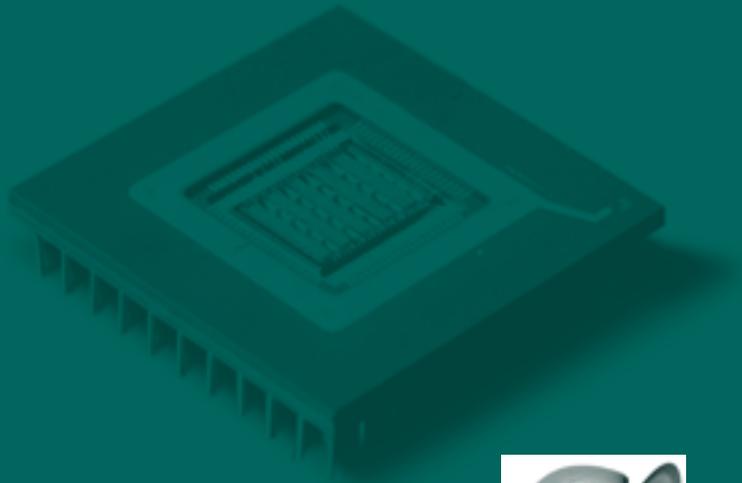


Jahresbericht 2003

Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
Universität Paderborn



INSTITUT
FÜR ELEKTROTECHNIK UND
INFORMATIONSTECHNIK

INSTITUT
FÜR INFORMATIK

INSTITUT
FÜR MATHEMATIK



UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

vor Ihnen liegt der Jahresbericht 2003 der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik (EIM) an der Universität Paderborn. Es ist der erste Jahresbericht der im Oktober 2002 neu gegründeten Fakultät und zeigt damit erstmalig innerhalb eines einheitlichen Rahmens das gesamte Leistungsspektrum der in unserer Fakultät tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Er gliedert sich in zwei große Teile. Im ersten Teil finden Sie in anschaulicher und leicht verständlicher Form eine Übersicht über die Leistungen in Forschung, Lehre und Technologie-

NRW-Ministerpräsident Peer Steinbrück mit Mitgliedern der Fakultät, die gemeinsam mit Ute Berg, MdB, auf ein Max-Planck-Institut für Informatik in Paderborn hoffen. Von links: Prof. Wilhelm Schäfer, Prof. Burkhard Monien, Prof. Franz J. Rammig, Prof. Hans Kleine Büning, Prof. Gregor Engels.



Inhalt

4 Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

- 5 Drittmittel und Beschäftigtenanzahl
- 6 Beispiele für institutsübergreifende Einrichtungen und Projekte
- 7 Studiengänge in der Fakultät
- 8 Nachwuchsförderung

9 Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

- 10 Studiengänge
 - 11 Schwerpunktprojekte
 - 14 Ausgewählte Kooperationen
 - 15 Unternehmensgründungen
- ### 16 Informationstechnik
- 17 Grundlagen der Elektrotechnik und Qualitätssicherung
Prof. Dr.-Ing. Ludwig Cambeis
 - 18 Nachrichtentechnik
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Hüb-Umbach
 - 19 Nachrichtentheorie
Prof. Dr.-Ing. Klaus Meerkötter
 - 20 Grundlagen der Elektrotechnik
Prof. Dr.-Ing. Bärbel Mertsching
 - 21 Optische Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé

22 Mikrosystemtechnik

- 23 Angewandte Datentechnik
Prof. Dr.-Ing. Fevzi Belli
- 24 Sensorik
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann
- 25 Theoretische Elektrotechnik
Prof. Dr.-Ing. Gerd Mrozynski
- 26 Schaltungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert
- 27 Höchstfrequenzelektronik
Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede

28 Automatisierungstechnik

- 29 Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik
Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker
Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen
- 30 Regelungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Frank Dörrscheidt
- 31 Steuerungs- und Regelungstechnik
Prof. Dr. techn. Felix Gausch
- 32 Elektrische Messtechnik
Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning
- 33 Nachhaltige Energiekonzepte
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Voss

34 Institut für Informatik

- 35 Studiengänge
- 36 Schwerpunktprojekte
- 39 Ausgewählte Kooperationen
- 40 Unternehmensgründungen

41 Modelle und Algorithmen

- 42 Codes und Kryptographie
Prof. Dr. Johannes Blömer
- 43 Methoden des Operations Research
Prof. Dr. Wilfried Hauenschild
- 44 Algorithmen und Komplexität
Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide
- 45 Effiziente Nutzung paralleler Systeme
Prof. Dr. Burkhard Monien
- 46 Weitere Wissenschaftler Algorithmen und Komplexität
Dr. Christian Sohler
Dr. Christian Schindelhauer
Dr. Rolf Wanka
- 47 Effiziente Nutzung paralleler Systeme
Dr. Robert Elsässer
Dr. Rainer Feldmann
Dr. Ulf Lorenz

48 Softwaretechnik und Informationssysteme

- 49 Datenbanken und E-Commerce
Prof. Dr. Stefan Böttcher
- 50 Datenbank- und Informationssysteme
Prof. Dr. Gregor Engels
- 51 Programmiersprachen und Übersetzer
Prof. Dr. Uwe Kastens
- 52 Softwaretechnik
Prof. Dr. Wilhelm Schäfer
- 54 Wissensbasierte Systeme
Prof. Dr. Hans Kleine Büning

transfer, die in den drei zur Fakultät gehörenden Instituten, Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Informatik und Institut für Mathematik, im letzten Jahr erbracht wurden. Der zweite Teil hat einen stärker statistischen Charakter und enthält konkrete Angaben z. B. zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen bzw. durchgeführten Projekten.

Adressaten des Jahresberichts sind alle Personen, die Interesse an den Themen und Ergebnissen unserer Fakultät haben. Hierzu gehören sowohl Mitglieder unserer eigenen Fakultät als auch Mitglieder anderer Fakultäten, die mehr

über die Fakultät EIM wissen wollen. Weiterhin gehören hierzu unsere bisherigen oder zukünftigen Kooperationspartner aus Industrie und Wirtschaft, die sich über das Leistungsprofil der Fakultät und mögliche Kooperations-themen informieren wollen.

Ein derartiger Jahresbericht kann immer nur ein Appetitmacher sein. Weitere und detailliertere Informationen kann man etwa über die Webseiten der Fakultät erhalten oder noch besser im direkten Gespräch mit den einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Im Namen aller Fakultäts-mitglieder bedanke ich mich schon

jetzt für Ihr Interesse an dem Jahresbericht und an unserer Fakultät. Bei weiterem Interesse treten Sie mit uns in Kontakt! Wir freuen uns darauf, Ihnen mehr über unsere spannenden Forschungsthemen zu erzählen oder in enger Kooperation mit Ihnen für Ihre Probleme eine Lösung zu erarbeiten.

Prof. Dr. Gregor Engels
Dekan der Fakultät für
Elektrotechnik, Informatik und
Mathematik

55 Mensch-Maschine-Wechselwirkung

56 Computergrafik, Visualisierung und Bildverarbeitung

Prof. Dr. Gitta Domik

57 Informatik und Gesellschaft

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik

58 Didaktik der Informatik

Prof. Dr. Johann S. Magenheim

59 Mensch-Computer-Interaktion

Prof. Dr. Gerd Szwillus

60 Informatik und Gesellschaft –

Weitere Wissenschaftler

Dr. Thorsten Hampel

61 Eingebettete Systeme und Systemsoftware

62 Betriebssysteme und Verteilte Systeme

Prof. Dr. Odej Kao

63 Entwurf Verteilter Realzeitsysteme

Prof. Dr. Franz J. Rammig

64 Informatik- und Prozesslabor (IPL)

Technische Informatik, N. N.

65 Institut für Mathematik

66 Studiengänge

67 Schwerpunktprojekte

70 Unternehmensgründungen

71 Algebra & Zahlentheorie

Diskrete Mathematik, grundlagenorientiert

72 Zahlentheorie

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl-Heinz Indlekofer

73 Algebra und Darstellungstheorie

Prof. Dr. Henning Krause

74 Geometrie von Darstellungen und Singularitäten

Prof. Dr. Helmut Lenzing

75 Wissenschaftliches Rechnen

Diskrete und kontinuierliche Mathematik, anwendungsorientiert

76 Algebraische Komplexitätstheorie

Prof. Dr. Peter Bürgisser

77 Angewandte Mathematik –

Numerische Mathematik und

Dynamische Systeme

Prof. Dr. Michael Dellnitz

78 MuPAD Computeralgebra

Prof. Dr. Benno Fuchssteiner

Prof. Dr. Walter Oevel

79 Algorithmische Mathematik

Prof. Dr. Joachim von zur Gathen

80 Angewandte Mathematik & Stochastik

Kontinuierliche Mathematik, anwendungsorientiert

80 Stochastik

Prof. Dr. Hans M. Dietz

81 Numerische Mathematik

Prof. Dr. Norbert Köckler

82 Mathematische Strömungslehre

Prof. Dr. Hermann Sohr

83 Analysis

Kontinuierliche Mathematik, grundlagenorientiert

84 Analysis, insbesondere Funktionalanalysis

Prof. Dr. Klaus D. Bierstedt

85 Mikrolokale Analysis

Prof. Dr. Sönke Hansen

86 Harmonische Analysis

Prof. Dr. Eberhard Kaniuth

87 Analysis, insbesondere Banachraumtheorie

apl. Prof. Dr. Wolfgang Lusky

88 Didaktik der Mathematik

89 Prof. Dr. Peter Bender

90 Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens

91 Prof. Dr. Hartmut Spiegel

92 Emeriti

Prof. Dr. Karl-Heinz Kiyek

Prof. Dr. Reimund Rautmann

93 Nachwuchswissenschaftler

Dr. Oliver Junge

Dr. Preda Mihailescu

94 Assoziierte Einrichtungen

102 Anhang

136 Personalia

138 Die Fakultät im Spiegel der Presse

143 Aktivitäten von Studierenden und Absolventen, Impressum

Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Die Technologien der Informationsgesellschaft durchdringen alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft. Sie verändern die Art und Weise wie wir leben, wie wir lernen, arbeiten und wie wir unsere Freizeit gestalten. In Zukunft werden Computer und Netze noch stärker in den Alltag integriert sein und den Bürgern eine Vielzahl von Diensten und Anwendungen zugänglich machen. In der Vision der „Intelligenten Umgebung“ rückt der individuelle Nutzer in den Mittelpunkt der zukünftigen Entwicklungen für eine breite Wissensgesellschaft für alle. Die Verwirklichung dieser Vision erfordert massive Forschungsanstrengungen, die den wichtigsten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen Rechnung tragen und eine parallele Entwicklung der Technologien und ihrer Anwendungen gewährleisten.

In der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik bündelt die Universität Paderborn ihre Aktivitäten auf all jenen Gebieten, die für die technologische Fortentwicklung der Informationsgesellschaft von zentraler Bedeutung sind. Über die Erforschung und Vermittlung methodischer Grundlagen hinaus befassen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der Anwendung und Weiterentwicklung moderner Informationstechnologie.

Mit ca. 60 Professorinnen und Professoren, mehr als 200 wissenschaftlichen Mitarbeitenden sowie über 4.000 Studierenden ist sie die größte der fünf Fakultäten der Universität Paderborn. Wissenschaftler der Fakultät sind gefragte Partner in Wissenschaft und Wirtschaft. Sie sind maßgeblich an zentralen Einrichtungen der Universität sowie an zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten,

häufig federführend, beteiligt. Das dadurch erzielte Drittmittelvolumen betrug im Jahre 2003 ca. 13 Millionen Euro, womit der Spitzenwert des Vorjahres erneut gesteigert werden konnte. All diese Projekte sind durch ein hohes Maß an Interdisziplinarität gekennzeichnet. Sie ist eines der Alleinstellungsmerkmale der Fakultät. In der Lehre wird den Studierenden eine hochwertige, bedarfsorientierte Ausbildung geboten, die einer ständigen Qualitätskontrolle unterzogen wird. Die Anerkennung der Leistungen in Forschung und Lehre drücken sich in den einschlägigen Rankings aus: So nahm der Bereich Elektrotechnik/Informationstechnik im 2003 veröffentlichten DFG-Ranking mit Platz 6 unter 93 Institutionen eine Spitzenstellung ein, ebenso die Informatik im CHE-Ranking des Jahres 2003 mit Platz 4 unter 97 Institutionen.

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK

4

Fakultätsstruktur

Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik



Geschäftsführer:
Dr. Michael
Laska



Dekan:
Prof. Dr.
Gregor Engels



Studiendekan:
Prof. Dr.
Uwe Kastens

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik



Prodekan:
Prof. Dr.
Ulrich Rückert

Institut für Informatik



Prodekan:
Prof. Dr. Hans
Kleine Büning

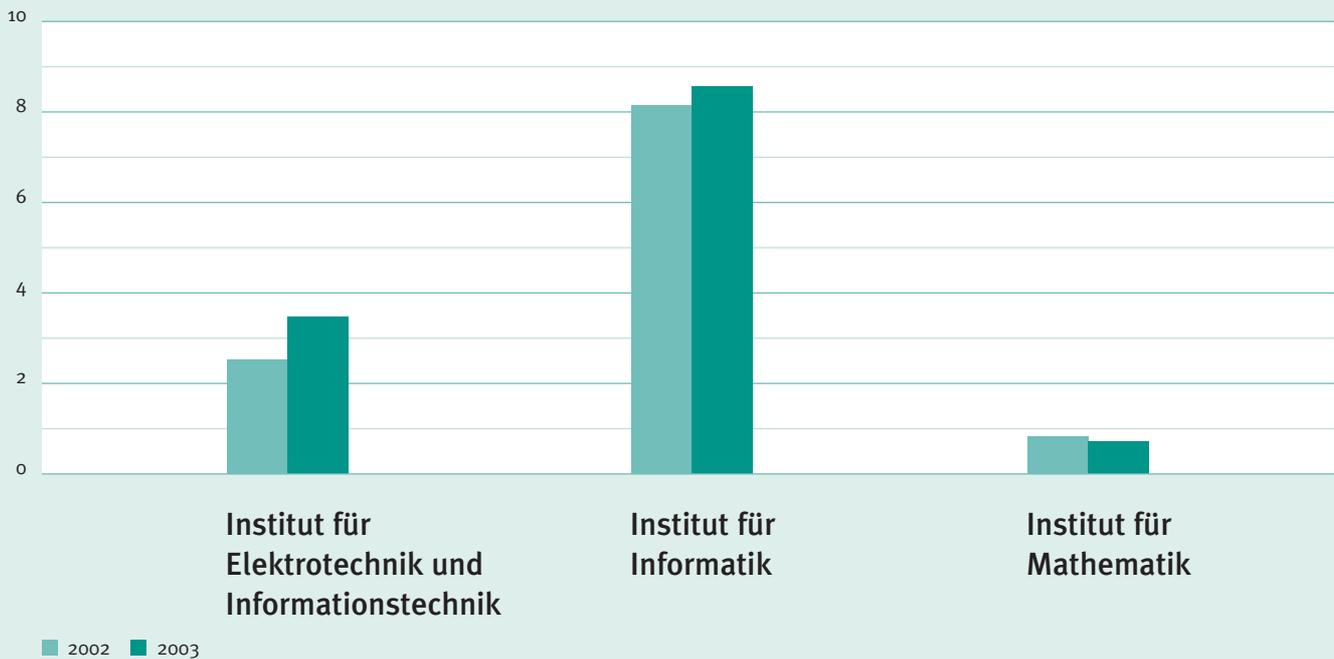
Institut für Mathematik



Prodekan:
Prof. Dr.
Helmut Lenzing

Drittmittel der Fakultät

in Mio. EUR

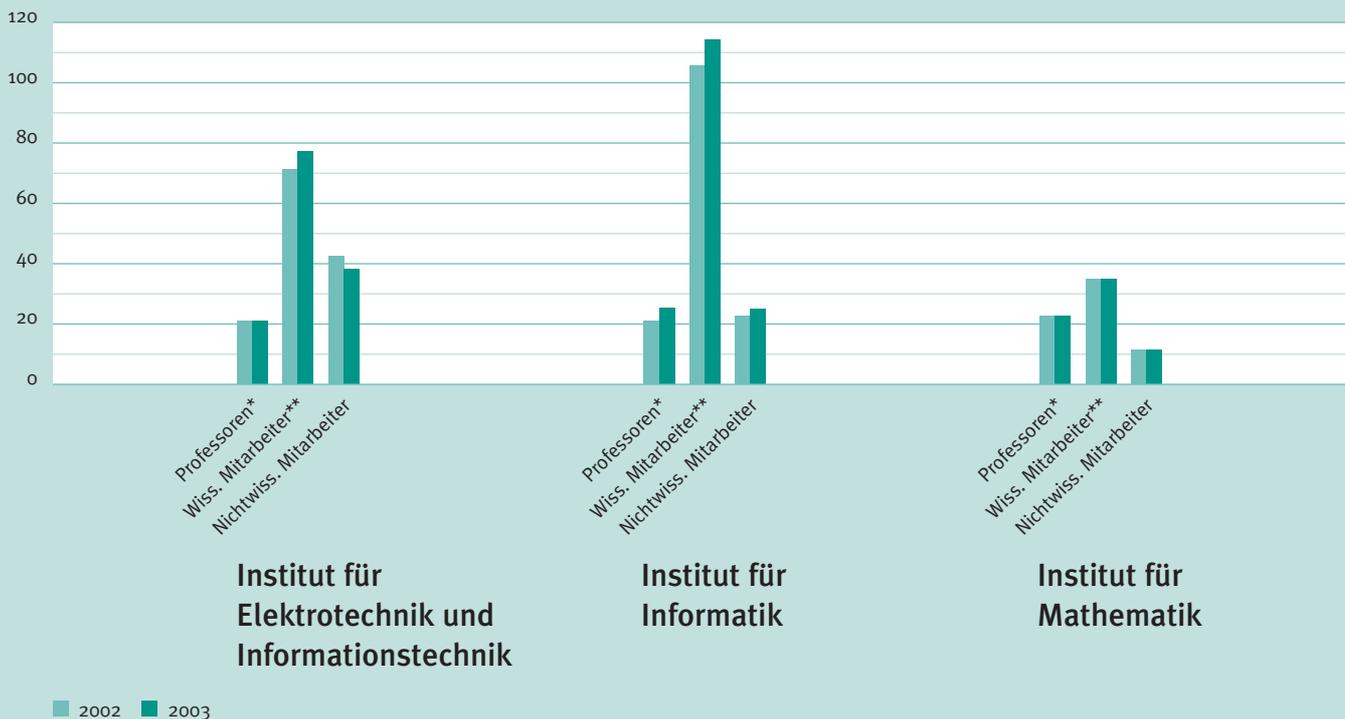


Total 2002: 11.561.349 EUR

Total 2003: 12.840.257 EUR

Beschäftigtenanzahl der Fakultät

Anzahl Beschäftigte



Fakultät gesamt 2002: 351 Beschäftigte

Fakultät gesamt 2003: 368 Beschäftigte

* einschl. Privatdozenten und Juniorprofessoren

** einschl. Drittmittel

Beispiele für institutsübergreifende Einrichtungen und Projekte

GigaNetIC – Parallele Architekturen für Netzwerkprozessoren

In dem interdisziplinären Projekt entwickeln und erforschen die Paderborner Elektrotechnik und Informatik in Kooperation mit der Infineon Technologies AG hochgradig parallele Architekturen für Kommunikations- und Netzwerkanwendungen. Dem integrativen Ansatz verbunden, bringen die beteiligten Arbeitsgruppen ihre Expertise in den Bereichen Schaltungstechnik, Compiler-Entwicklung, Programmiermodelle und Architekturevaluation ein. Infineon stellt die Herstellungstechnologien zur Chipfertigung bereit.

<http://www.whni.upb.de/GigaNetIC/>

Beteiligte Professoren der Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

Prof. Dr. Uwe Kastens

Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide

Kooperationspartner

Prof. Dr. Ulrich Ramacher, Infineon Technologies, München

Sonderforschungsbereich 376

„Massive Parallelität: Algorithmen, Entwurfsmethoden und Anwendungen“

Im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) seit 1995 geförderten Sonderforschungsbereichs arbeiten zahlreiche Wissenschaftler aus allen Instituten der Fakultät EIM unter Federführung der Informatik zusammen mit Wissenschaftlern der Fakultäten für Maschinenbau, für Wirtschaftswissenschaften und für Naturwissenschaften. Es werden Methoden und Techniken entwickelt, die das Potenzial paralleler vernetzter Systeme auszuschöpfen ermöglichen. Abgerundet wird dieser Ansatz dadurch, dass die Leistungsfähigkeit dieser Methoden und Techniken anhand vielfältiger Anwendungen demonstriert wird.

<http://www.upb.de/sfb376/>

Frauen gestalten die Informationsgesellschaft

Diese Initiative ist ein interdisziplinäres Projekt, getragen von der Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsinformatik mit dem Ziel, Schülerinnen und Frauen ein Studium im IT-Bereich nahe zu bringen. Zu den Aktivitäten dieses Projekts gehören vielfältige Veranstaltungen zur beruflichen Orientierung. Dazu zählt das 3-tägige Schnupperstudium für Schülerinnen in den Herbstferien, das nach einer breiten Resonanz in den Medien viele Teilnehmerinnen anzog. Eine weitere Aktivität ist eine von Schülerinnen erstellte Radioreportage über Informatikerinnen, die von Radio Hochstift gesendet wurde.

Die Maßnahmen finden Unterstützung bei Multiplikatoren in Schulen, Gleichstellungsbeauftragten und Regionalstellen.

<http://www.upb.de/women>

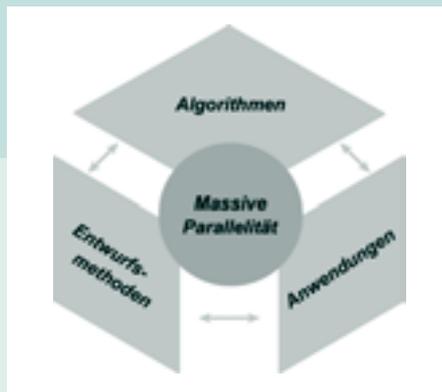


Oben: Die Paderborner Mitglieder des GigaNetIC-Projektes



Oben: Workshop „Künstliche Wesen“ während des Schnupperstudiums 2003

Unten: Die Projektbereiche des SFB 376



Studiengänge in der Fakultät

Die Fakultät verfolgt als Ziel, den Studierenden eine hochwertige, universitäre Ausbildung zu vermitteln. Sie ist wissenschaftlich fundiert und qualifiziert unsere Absolventinnen und Absolventen gleichermaßen für die industrielle Praxis und für Forschung und Entwicklung. Das Angebot der Studiengänge, deren Struktur und Inhalte sowie die Qualität der Vermittlung und die Wirksamkeit der Beratung werden regelmäßig überprüft und verbessert. Gezielte Informationen für Studieninteressierte und wirksame Beratung tragen zu einem zielgerichteten erfolgreichen Studium bei.

Im Einzelnen werden in den Instituten der Fakultät folgende Studiengänge, zum Teil in Kooperation zwischen den Instituten oder mit anderen Fakultäten, angeboten.

Studiengänge im Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

- Diplomstudiengang Elektrotechnik
- Diplomstudiengang Informationstechnik
- Diplomstudiengang Berufsbildungsingenieur
- Bachelorstudiengang Elektrotechnik
- Masterstudiengang Elektrotechnik
- Diplomstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (Kooperation mit Fakultät für Wirtschaftswissenschaften)
- Diplomstudiengang Ingenieurinformatik, Schwerpunkt Elektrotechnik (Kooperation mit Institut für Informatik)

Studiengänge im Institut für Informatik

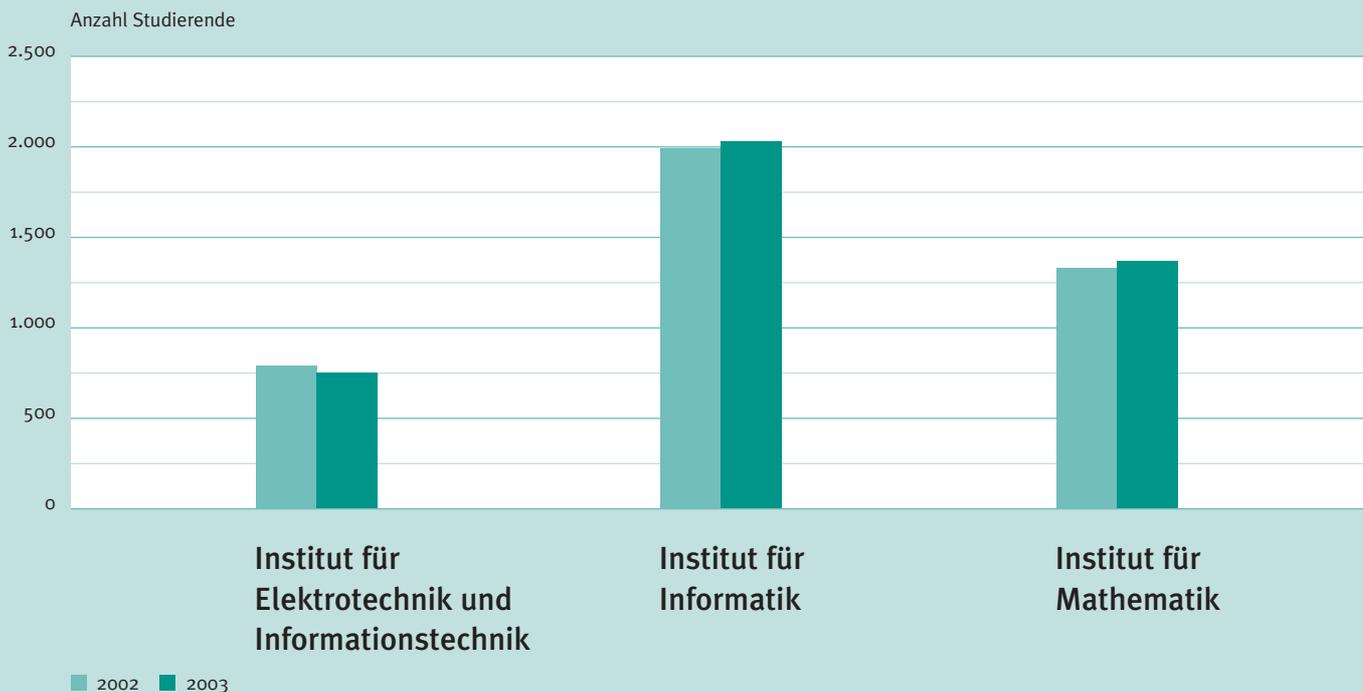
- Bachelor-/Diplomstudiengang Informatik
- Studiengang Lehramt Informatik für Sekundarstufe II
- Diplomstudiengang Wirtschaftsinformatik (Kooperation mit Fakultät für Wirtschaftswissenschaften)

Studiengänge im Institut für Mathematik

- Diplomstudiengang Mathematik
- Diplomstudiengang Technomathematik (Kooperation mit Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. mit Fakultät für Maschinenbau)
- Bachelorstudiengang Algorithmische Mathematik
- Studiengang Lehramt Mathematik für Primarstufe
- Studiengang Lehramt Mathematik für Sekundarstufe I
- Studiengang Lehramt Mathematik für Sekundarstufe II

Ergänzt wird dieses Angebot durch den Promotionsstudiengang im Rahmen der NRW International Graduate School „Dynamic Intelligent Systems“ für alle drei Institute.

Studierendenanzahl



Fakultät gesamt 2002: 4.089 Studierende
Fakultät gesamt 2003: 4.128 Studierende

Nachwuchsförderung

In der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik hat die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses höchste Priorität. Schon frühzeitig werden begabte Studierende an aktuelle Forschungsthemen herangeführt, die sie nach Abschluss des Studiums im Rahmen der über 200 Assistenten- und Doktorandenstellen weiter vertiefen können. Das Engagement in der Nachwuchsförderung kommt insbesondere auch durch maßgebliche Beteiligung an den beiden DFG-Graduiertenkollegs „Automatische Konfigurierung in offenen Systemen“ und „Wissenschaftliches Rechnen“ sowie an der NRW International Graduate School „Dynamic Intelligent Systems“ zum Ausdruck.

Das Graduiertenkolleg „Automatische Konfigurierung in offenen Systemen“, das im Mai 2002 unter der Leitung von Professor Rückert ins Leben gerufen wurde, wird von der DFG und dem Heinz Nixdorf Institut getragen und arbeitet

eng mit den Sonderforschungsbereichen SFB 376 und SFB 614 zusammen. Insgesamt haben 15 hoch qualifizierte Stipendiatinnen und Stipendiaten ihre Forschung im Kolleg begonnen. Die Zielsetzung der Arbeiten im Graduiertenkolleg ist die Entwicklung und Bereitstellung von effizienten Lösungsmethoden für die automatische Konfigurierung in offenen Systemen.
<http://www.hni.upb.de/gk>

Das ebenfalls von der DFG geförderte **Graduiertenkolleg „Wissenschaftliches Rechnen: anwendungsorientierte Modellierung und Algorithmenentwicklung“** ist in das Paderborn Institute for Scientific Computation (PaSCo) eingebettet und bietet hoch qualifizierten Nachwuchswissenschaftlern die Möglichkeit, in dem Bereich des Wissenschaftlichen Rechnens an der Universität Paderborn zu forschen und zu promovieren. <http://www-math.upb.de/~pasco/gk/german/home/>

Exzellenz und Internationalität sind die Markenzeichen der im Herbst 2001 vom Land Nordrhein-Westfalen an der Universität Paderborn eingerichteten **NRW International Graduate School „Dynamic Intelligent Systems“**. An der interdisziplinär ausgerichteten Einrichtung promovieren derzeit 37 hoch qualifizierte Doktoranden aus 13 Ländern in den Fächern Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Mathematik und Wirtschaftsinformatik. Der weitere Ausbau auf ca. 50 Studienplätze ist geplant. Im Mittelpunkt des dreijährigen englischsprachigen Promotionsstudiengangs und der damit verbundenen anwendungsorientierten sowie interdisziplinären Grundlagenforschung stehen dynamisch-vernetzte intelligente Systeme.
<http://www.uni-paderborn.de/graduateschool>



Oben: Graduiertenkolleg „Automatische Konfigurierung in offenen Systemen“: Prof. Dr. Franz J. Rammig (Mitte), Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert (rechts) und die ersten sieben Kollegiaten

Unten: Die Stipendiaten des Graduiertenkollegs „Wissenschaftliches Rechnen“



Rechts: NRW-Wissenschaftsministerin Hannelore Kraft zu Besuch bei der International Graduate School, 29.9.2003

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

Die Informationsgesellschaft ist geprägt durch den rasanten technologischen Fortschritt und tief greifende Veränderungen von Arbeits- und Lebensbedingungen. Diese Entwicklung reflektiert in besonderem Maße das vielseitige Berufsbild des Ingenieurs der Elektrotechnik und Informationstechnik.

Unsere Absolventen arbeiten in der Elektro- und Elektronikindustrie, der Computerindustrie, in der Telekommunikationstechnik und der elektrischen Energieversorgung, sind aber auch in interdisziplinären Branchen wie z. B. dem Maschinenbau, der Fahrzeug- und Verkehrstechnik oder der Medizintechnik überaus gefragt.

Das Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik der Universität Paderborn steht für eine ausgezeichnete zukunftsorientierte Ausbildung, indem

es solides Wissen in den Grundlagen vermittelt und zugleich vielfältige Möglichkeiten zu einer an den persönlichen Interessen der Studierenden orientierten Spezialisierung bietet. Viele Fächer führen direkt zu beruflichen Qualifikationen oder ermöglichen den Absolventen eine Weiterqualifizierung in Wissenschaft und Forschung.

Die Forschungsaktivitäten der Paderborner Elektrotechnik und Informationstechnik konzentrieren sich auf die Bereiche Informationstechnik, Mikrosystemtechnik und Automatisierungstechnik.

Die Informationstechnik, befasst mit Entwurf und Weiterentwicklung von Systemen zur Informationsübertragung und -verarbeitung, verzeichnet insbesondere auf dem Gebiet der optischen Übertragungstechnik international beachtete Erfolge. Die Mikrosystemtechnik liefert der Industrie wichtige Impulse mit ihren hervorragenden

Ergebnissen in den Bereichen Mikroelektronik, Mikromechanik und Softwaretechnik. Als entscheidendes Bindeglied der Informatik zur Welt der Anwendungsgebiete präsentiert sich die Paderborner Automatisierungstechnik insbesondere im Projekt „Neue Bahntechnik“ (RailCab) innovativ und zukunftsorientiert.

Hochgradige fachliche Aufgeschlossenheit und Interdisziplinarität sind unserem Ziel verbunden, die Leistungsbereitschaft und Kreativität unserer Absolventen zu fördern, damit sie verantwortungsbewusst die Zukunft unserer Gesellschaft gestalten können.

Wir freuen uns sehr über Ihr Interesse!

<http://ei.upb.de>

INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

9

Arbeitsgruppen des Instituts für Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik	Mikrosystemtechnik	Automatisierungstechnik
<p>Prof. Dr.-Ing. Ludwig Cambeis Grundlagen der Elektrotechnik und Qualitätssicherung</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Reinhold Häb-Umbach Nachrichtentechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Klaus Meerkötter Nachrichtentheorie</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Bärbel Mertsching Grundlagen der Elektrotechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé Optische Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Fevzi Belli Angewandte Datentechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann Sensorik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Gerd Mrozynski Theoretische Elektrotechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert Schaltungstechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede Höchstfrequenzelektronik</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Frank Dörrscheidt Regelungstechnik</p> <p>Prof. Dr. techn. Felix Gausch Steuerungs- und Regelungstechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning Elektrische Messtechnik</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Voss Nachhaltige Energiekonzepte</p>

Studiengänge des Instituts für Elektrotechnik und Informationstechnik

Das Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik bietet, z. T. in Kooperation mit anderen Fakultäten und Instituten, sechs Diplomstudiengänge sowie einen Bachelor- und Master-Studiengang an.

Der **Diplomstudiengang Elektrotechnik** ermöglicht ein Studium der Elektrotechnik mit den Studienschwerpunkten Energie und Umwelt, Intelligente Sensorik und Kognitive Systeme sowie Mess- und Regelungstechnik.

Der **Diplomstudiengang Informationstechnik** ist für Studierende konzipiert, die eine Spezialisierung in den Bereichen Kommunikationstechnik, Mikroelektronik und Optoelektronik anstreben.

Mit dem **Bachelor-Studiengang** absolvieren Studierende ein berufsqualifizierendes Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik mit den möglichen Vertiefungsrichtungen Informationstechnik oder Automatisierungstechnik.

Im **Master-Studium** kann eine der beiden Studienrichtungen Kommunikationstechnik oder Automatisierungstechnik gewählt werden.

Der **Diplomstudiengang Ingenieurinformatik** mit dem Schwerpunkt Elektrotechnik ist ein interdisziplinärer Studiengang, der eine fundierte Ausbildung für Studierende bietet, die ihr zukünftiges Arbeitsgebiet an den Schnittstellen von Elektrotechnik und Informatik sehen.

Der **Diplomstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen** mit der Studienrichtung Elektrotechnik verbindet technische und betriebswirtschaftliche Ausbildungsinhalte. Absolventinnen und Absolventen arbeiten primär an der Schnittstelle zwischen Markt und Unternehmen.

Der **Diplomstudiengang Berufsbildung Elektrotechnik** qualifiziert sowohl für eine ingenieurwissenschaftliche als auch für eine pädagogische Tätigkeit in der schulischen, betrieblichen und überbetrieblichen Ausbildung.

Das Angebot des interdisziplinären **Studiengangs Technomathematik** mit elektrotechnischem Schwerpunkt richtet sich an Studierende, die in ihrer beruflichen Praxis besonderes mathematisches Fachwissen zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben der Ingenieurwissenschaften einbringen möchten.



Oben: Modernste Ausstattung: Computerarbeitsplätze für Studierende



Oben: „Learning by Doing“ in einer Lehrveranstaltung



Rechts: HNF-Messe „Zukunft und Beruf“: Elektrotechnik zum Anfassen



Oben: Schülerinnen und Schüler bei der Projektarbeit im Rahmen des Schnupperstudiums

Schwerpunktprojekt Optoelektronik

Die „Optoelektronik“ umfasst mehrere Teilgebiete: Bekanntlich wird der weltweite Internet- und Telefonverkehr optisch übertragen. Um gigantische Datenübertragungskapazitäten zu erzielen – bis zu 10^{13} bit/s wurden auf einem einzelnen Lichtwellenleiter bereits übertragen –, sind geeignete Modulations- und Signalentzerrungsverfahren notwendig. Das Senden und Empfangen von bis zu 40 Gbit/s pro Teilsignal erfordert auch breitbandige integrierte elektronische und integrierte optische Schaltkreise. Letztere werden auch in der Sensortechnik eingesetzt. Doch die optische Datenübertragung dringt jetzt auch in elektronische Baugruppen ein; dies ist ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeiten.

Vier Gruppen aus Informationstechnik und Mikrosystemtechnik, mit ausgezeichneter Ausstattung für die Herstellung Si-basierter integriert-optischer Schaltkreise, den Entwurf photonischer Komponenten, die breitbandige optische Kommunikation – derzeit bis zu 80 Gbit/s pro optische Wellenlänge – und für die Entwicklung höchstfrequenter elektronischer Schaltkreise bilden eine kritische Masse. Diese Gruppen decken zusammen mit weiteren aus der Fakultät für Naturwissenschaften die wichtigsten Optoelektronik-Teilgebiete synergetisch ab. Laufende Projekte berücksichtigen die Vorgabe der Telekommunikationsindustrie, die Datenübertragung nicht nur breitbandiger und damit schneller, sondern auch kostengünstiger als bisher zu gestalten.

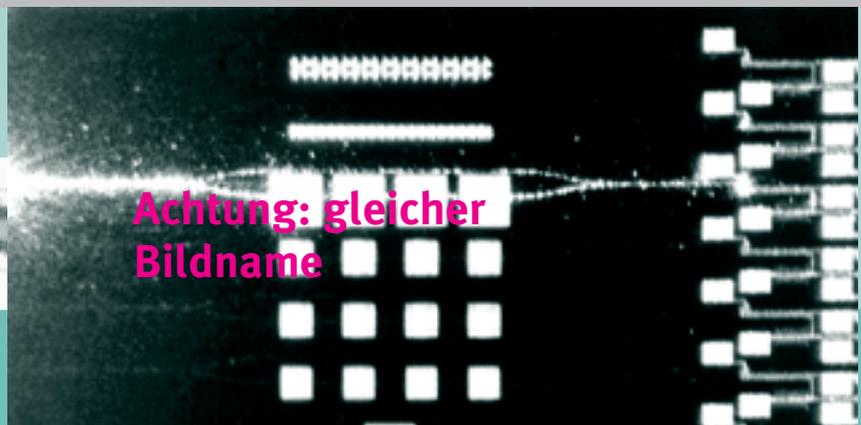
Beteiligte Professoren des Instituts
 Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann
 Prof. Dr.-Ing. Gerd Mroczynski
 Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé
 Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede

**Achtung: gleicher
Bildname**

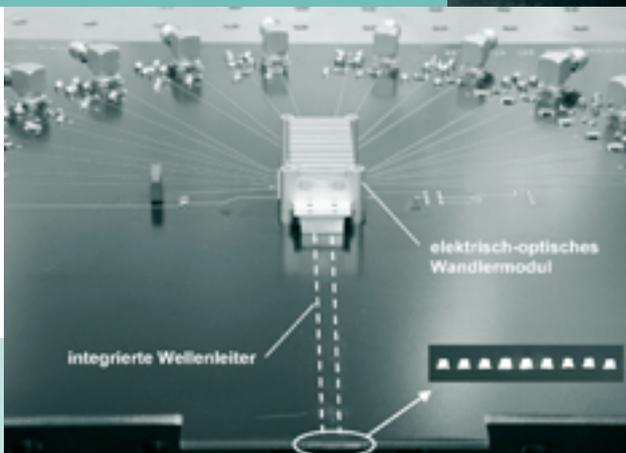


Oben: Augendiagramm bei der optischen Übertragung von 40 Gbit/s mittels differenzieller Phasenumtastung

**Achtung: gleicher
Bildname**

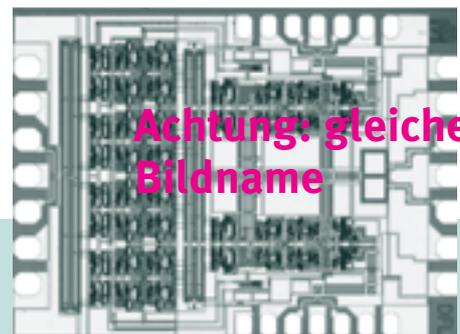


Oben: Streulichtaufnahme eines Drucksensors mit integriert-optischem Interferometer



Oben: Mehrlagige Leiterplatte mit optischen Wellenleitern

**Achtung: gleicher
Bildname**



Oben: Chipfoto eines 20-Gbit/s-Entscheiderbausteins mit quantisierter Rückkopplung für die elektronische Signalentzerrung

Schwerpunktprojekt

Parallele Architekturen für Netzwerkprozessoren

Informationsverarbeitung und Vernetzung von technischen Geräten halten mehr und mehr Einzug in unser tägliches Leben. Um das dabei ständig wachsende Datenaufkommen zu verarbeiten, bedarf es leistungsfähiger Knotenpunkte in Sprach- und Daten Netzwerken. Diese superschnellen Komponenten für Kommunikations- und Netzwerkanwendungen und neuartige Anwendungen hochgradig paralleler Architekturen werden im GigaNetIC-Projekt entwickelt und erforscht. Das Projekt startete zu Beginn des Jahres 2002 im Rahmen einer BMBF-Förderung als Kooperation zwischen der Infineon Technologies AG und der Universität Paderborn. Ziel ist es, einen leistungsfähigen Netzwerkprozessor zu entwickeln, der auch als universeller Coprozessor eingesetzt werden kann.

Die Architektur beruht auf dem Konzept massiver Parallelverarbeitung. Die erste Realisierung des Chips wird aus 32 identischen Prozessorkernen bestehen, die im Fachgebiet Schaltungstechnik entwickelt wurden.

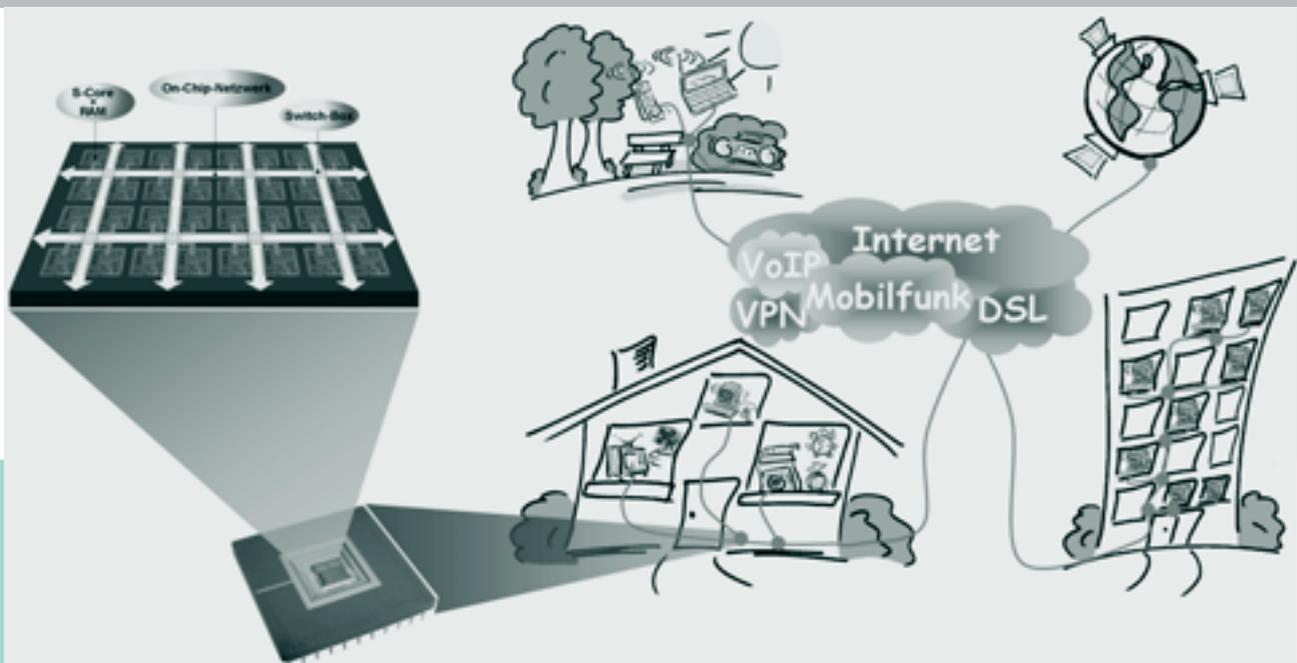
Von Infineon Technologies stammen Anwendungsszenarien und modernste Verfahren zur Chipfertigung. In Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Prof. Meyer auf der Heide werden geeignete On-Chip-Netzwerke untersucht. Die Arbeitsgruppe von Prof. Kastens ist mit Methoden und Werkzeugen zur Übersetzung der Anwendungssoftware beteiligt. Die Optimierung der Systemkomponenten und die Erforschung leistungsfähiger On-Chip-Netzwerke sind die Schwerpunkte dieses Projektes der Arbeitsgruppe Schaltungstechnik, die diese hoch komplexen integrierten Schaltkreise entwirft und zur Fertigung bringt.

Beteiligte Professoren des Instituts
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

Kooperationspartner
Prof. Dr. Uwe Kastens
Arbeitsgruppe Programmiersprachen & Übersetzer, Universität Paderborn

Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide
Arbeitsgruppe Algorithmen und Komplexität, Universität Paderborn

Prof. Dr. Ulrich Ramacher
Abteilung CPR ST, Infineon Technologies, München



Die allgegenwärtige Vernetzung unserer Umgebung wird erst durch schnelle, aktive Netzwerkknoten möglich.

Schwerpunktprojekt

Linearantrieb – Neue Bahntechnik Paderborn

„Elektrotechnik setzt in Bewegung“

Das 1997 gestartete Forschungsprojekt Neue Bahntechnik Paderborn erlebte am 18. Juni 2003 mit der feierlichen Inbetriebsetzung der 530 Meter langen Versuchsstrecke einen vorläufigen Höhepunkt.

Das System basiert auf kleinen Shuttles, die auf bestehendem Schienennetz Personen und Güter nach individuellem Bedarf direkt zum Ziel befördern können. In der Arbeitsgruppe Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik wurde intensiv an der Antriebstechnik, der Energieversorgung, der Informationsverarbeitung und der Betriebsleittechnik für dieses System geforscht.

Als Antriebe werden auf der Versuchsstrecke doppelt gespeiste Linearmotoren eingesetzt. Diese bestehen aus bestromten Statorn, welche im Fahrweg

verlegt werden, und separat gespeisten Läufern, die sich an der Unterseite des Fahrzeugs befinden. Durch den doppelt gespeisten Motor ergibt sich die Möglichkeit, Energie während der Fahrt berührungslos transformatorisch vom Stator über den Luftspalt zu übertragen. Auf eine Oberleitung oder eine Stromschiene zur Energieversorgung des Fahrzeugs kann somit verzichtet werden.

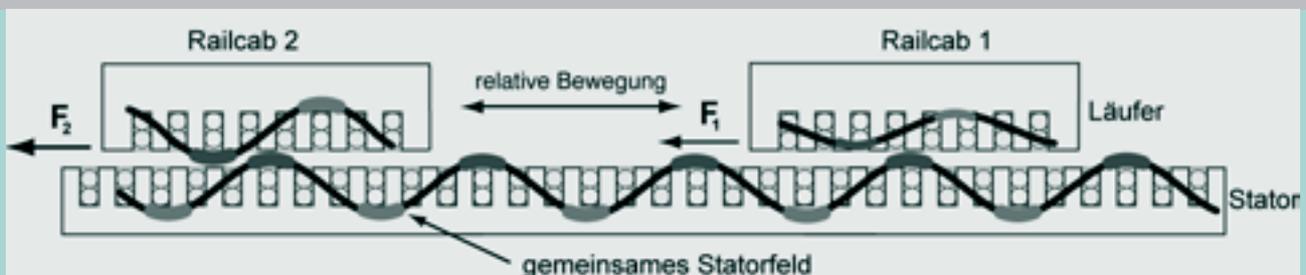
Eine besondere Herausforderung stellt die Regelung des Antriebs dar, da die Speisung von Stator und Läufer über Funk koordiniert werden muss.

Nach dem Stadium der Laboruntersuchungen bietet nun die Versuchsstrecke im Maßstab 1:2,5 hervorragende Möglichkeiten für die Phase der anwendungsnahen Forschungsarbeiten und Erprobungen.

Beteiligte Professoren des Instituts
 Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen
 Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker

<http://www.railcab.de>

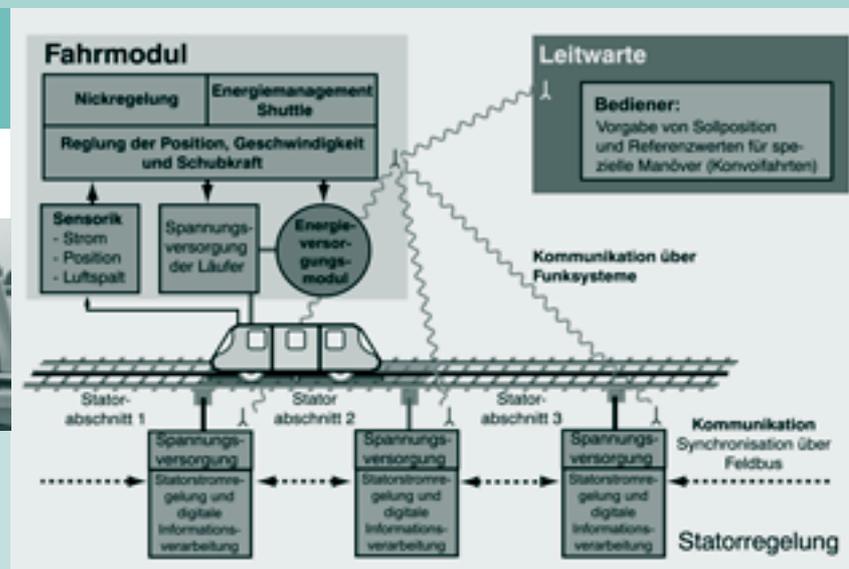
INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
 SCHWERPUNKTPROJEKTE
 13



Oben: Wirkprinzip des doppelt gespeisten Linearantriebs



Oben: RailCabs auf der Versuchsstrecke



Oben: Betriebsleittechnik

Ausgewählte Kooperationen mit dem Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

L-LAB

Die Hella KG Hueck & Co. und die Universität Paderborn haben ein gemeinsames Forschungszentrum für Lichttechnik und Mechatronik (L-LAB) eingerichtet, das als Public-Private-Partnership geführt wird. Die dauerhaft angelegte Kooperation soll das wissenschaftliche Potenzial der an der Universität bestehenden Forschungsschwerpunkte mit den Erfahrungen des Automobilzulieferers Hella in der Entwicklung von Lichtsystemen zusammenführen, um neue Forschungsergebnisse zu erarbeiten und schnell in industrielle Anwendungen umsetzen zu können.

Kooperationspartner am Institut:

Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker
Prof. Dr.-Ing. Frank Dörrscheidt
Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann
Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

Infineon Technologies AG, München

Infineon ist ein Innovationsführer in der internationalen Halbleiterindustrie, der ein breites Portfolio von Halbleiterprodukten und kompletten Systemlösungen für ausgewählte Anwendungsbereiche entwickelt, entwirft, fertigt und vermarktet. Die Produkte finden Anwendung in der mobilen und drahtgebundenen Kommunikation, im Computer-, Sicherheits- und Chipkartenbereich sowie in der Automobil- und Industrieelektronik. Im Geschäftsjahr 2003 wendete Infineon 1,1 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung auf. Es wurden etwa 100 Projekte und Forschungsvorhaben mit Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen durchgeführt, darunter vier mit der Universität Paderborn.

Kooperationspartner am Institut:

Prof. Dr.-Ing. Gerd Mrozynski
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

Studierendenaustausch mit der Queensland University of Technology (QUT), Brisbane, Australien

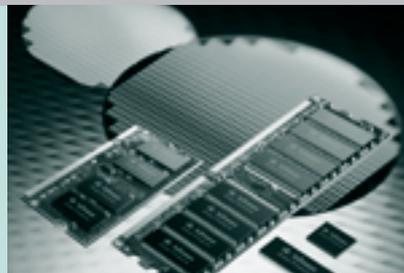
Das Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik unterhält, gründend auf der langjährigen Zusammenarbeit der Arbeitsgruppe Schaltungstechnik und des Smart Devices Lab der Queensland University of Technology in Brisbane, Australien, ein Austauschprogramm, das besonders qualifizierten Studierenden die Möglichkeit bietet, an Lehrveranstaltungen und Forschungsprojekten der jeweils anderen Hochschule teilzunehmen. Gefördert im Rahmen des ISAP-Programms des DAAD, absolvierten bereits mehr als 20 Paderborner Studierende ein oder zwei Semester an der australischen Universität.

Koordinatoren:

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert
Prof. Dr. Joaquin Sitte (QUT)



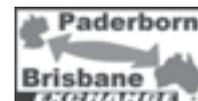
Projektion von Informationen mit einem Aktiven Scheinwerfer



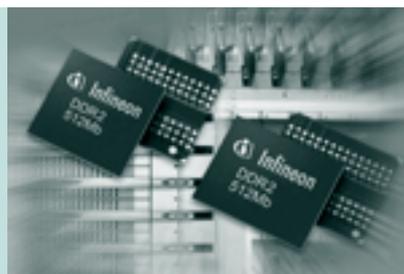
Green Products enthalten nur noch minimale Spuren (< 0,1%) von Blei und Halogenen.



Campus der Universität Paderborn



Eye-Tracking-System-Einsatz bei Testfahrten auf der Straße



DRAMs mit 512 Mbit Speicherkapazität und Double-Data-Rate-II-Ein-/Ausgabeprotokoll



Campus der Queensland University of Technology

Unternehmensgründungen aus dem Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

RailCab Development GmbH

Die Gründung des Unternehmens im Jahr 2003 erfolgte mit dem Ziel, die viel versprechenden Ergebnisse des öffentlich geförderten Forschungsprojekts Neue Bahntechnik Paderborn zur Produktreife und Markteinführung zu bringen. Mittelfristiges Ziel ist die Realisierung einer Pilotstrecke im Maßstab 1:1 möglichst in der Region. Das RailCab-System zeichnet sich durch kleine, autonom und bedarfsgerecht agierende Schienenfahrzeuge aus, die Passagiere und Güter individuell, schnell und komfortabel befördern.

Böcker*, Dangelmeier*, Gausemeier*, Grotstollen*, Lückel*, Richard*, Wallaschek*

<http://www.railcab.de>



Xionics GmbH, eine Xionics Inc. Company, jetzt Oak Technology GmbH, eine Zoran Inc. Company

Das Unternehmen bietet moderne und hoch spezialisierte Dienstleistungen für Entwicklung, Test, Verifikation und Programmierung anwendungsspezifischer integrierter Schaltungen (so genannter ASICs).

Das 1994 von Mitarbeitern des Fachgebietes Schaltungstechnik (Prof. Rückert) gegründete Unternehmen entwickelte seinen ersten Baustein für den Einsatz in multifunktionalen Peripheriegeräten (All-In-Ones: Scannen, Drucken, Faxen, Kopieren). Heute ist die Oak Technology GmbH eine Tochter der Zoran Corporation mit Hauptsitz in Sunnyvale, CA.

Zoran entwickelt und liefert „Solutions-on-a-Chip“ für Digitalkameras, DVD-Player, digitales Fernsehen und den Drucker-Bereich.

Rückert/10*

<http://www.zoran.com>

Weitere Unternehmensgründungen

Bothor AG, gegründet 1999, Internetdienstleistungen/Softwareentwicklung

Voss/5*

<http://www.bothor.de>

ENEX AG, gegründet 1999, Energieberatung/Ingenieurdienstleistungen

Voss/30*

<http://www.enex-ag.de>

Institut für Gesamtoökologischen Wohnungsbau, gegründet 1999, Gesamtenergetische Bilanzierungen

Voss/1*

<http://www.mhu.de>

NEAM GmbH, gegründet 1998, IT-Systeme/Security Consulting/Ausbildungskonzepte

Voss/35*

<http://www.neam.de>

NOVATECH Kommunikationstechnik GmbH, gegründet 1997, EDV-Schulungen/EDV-Handel/Softwareentwicklung

Voss/7*

<http://www.novatech-online.de>

Schnieder GBR, gegründet 1997, EDV-Betreuung und Netzwerkservice/Beschriftungssysteme

Voss/1*

System&Dynamik Beratungsunternehmen, gegründet 2003, Ingenieurdienstleistungen/Geschäftsfeldberatung

Energieversorgung

Voss/1*

<http://www.systemdynamik.de>

Westfälisches Umwelt Zentrum, gegründet 1993, Forschung/Förderung wissenschaftlicher Zwecke

Voss, Warnecke, Pahl, Hempel, Bitter,

Tominski/10*

<http://www.wuz.de>

*Name des Professors, aus dessen Arbeitsgruppe die Gründung hervorgegangen ist/
Anzahl der Unternehmensmitarbeiter

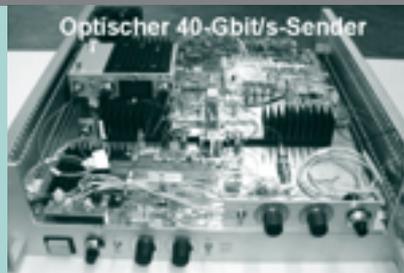
Informationstechnik

Die Informationstechnik befasst sich mit Entwurf und Weiterentwicklung von Systemen der Informationsübertragung und -verarbeitung. Im Institut erforscht Professor Noé seit 1992 die optische Informationsübertragung. Die Ausstattung ist auch im internationalen Vergleich hervorragend; u. a. gibt es zwei 40-Gbit/s-Datenübertragungsstrecken. Damit wurden in den letzten Jahren eine Reihe von Weltneuheiten (verteilte Kompensation von Polarisationsdispersion, 2x40-Gbit/s-Übertragung im Polarisationsmultiplex) und Rekorde (hoch empfindliche Detektion von

Polarisations- und von chromatischer Dispersion) hervorgebracht. Auch eine von der DFG unterstützte Forschergruppe konnte mit der Fakultät für Naturwissenschaften eingerichtet werden. In der Nachrichtentechnik arbeitet Professor Hüb-Umbach an eher algorithmischen Themen aus den Bereichen Mobilfunk und Satellitenortung sowie Sprachsignalverarbeitung und -erkennung. In der Nachrichtentheorie entwickelt Professor Meerkötter u. a. effiziente Algorithmen für die digitale Signalverarbeitung. Dazu gehören Werkzeuge für Entwurf und Synthese von Digitalfiltern

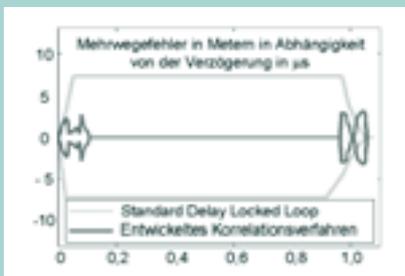
und „passive“ Simulationsverfahren. Das Leitthema des GET Labs von Professorin Mertsching sind „kognitive Systeme“. Es werden (semi-)automatische Bildverarbeitungssysteme (aktive Sehsysteme, telesensorische Systeme), hybride Hardware-/Software-Systeme für die Audio- und Bildsignalverarbeitung und Werkzeuge für die Erstellung multimedialer Lehrmaterialien (Autorensysteme) entwickelt. Arbeitstechniken des Qualitätsmanagements vermittelt Professor Cambeis.

Mitglieder des Bereichs Informationstechnik
(v. l. n. r.)
Prof. Dr.-Ing. Klaus Meerkötter
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Hüb-Umbach
Prof. Dr.-Ing. Ludwig Cambeis
Prof. Dr.-Ing. Bärbel Mertsching
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé



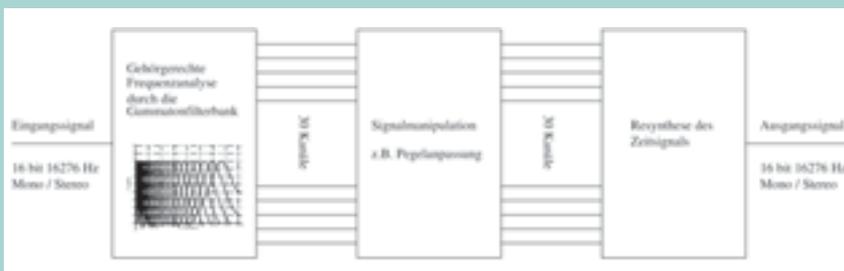
Attosekundengenaue Laufzeitbestimmung bei 40 Gbit/s

Edelgard Bulmahn, Bundesministerin für Bildung und Forschung, informiert sich über Dispersionsbestimmung in Glasfasern durch eine extrem kostengünstige Datensignal-Laufzeitmessung. Deren Genauigkeit beträgt 100 Attosekunden (0,000.000.000.000.000.1 s).



Satellitenbasierte Ortung unter Mehrwegeempfangsbedingungen

Mehrwegeausbreitung führt zu systematischen Fehlern bei satellitenbasierter Ortung. Am Fachgebiet Nachrichtentechnik wurde ein Verfahren entwickelt, welches den systematischen Schätzfehler weitestgehend eliminiert. Das Verfahren basiert auf einer Analyse der Kreuzkorrelationsfunktion um den Arbeitspunkt der Coderegelschleife.



Grundlagen der Elektrotechnik und Qualitätssicherung

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Cambeis

„Die Fundamentierung eines Ingenieur-Studiums“

Grundlagen:

Im WS 2003/04 fand die Vorlesung „Grundlagen der Elektrotechnik“ als Serviceleistung für die Fakultät Maschinenbau statt. Es erfolgt eine Einführung in die Gebiete: Elektrostatiches Feld, Strömungsfeld (Gleichstromkreis) und Magnetisches Feld. Die Veranstaltung ist Teil eines Moduls, zusammen mit Elektronik und Messtechnik, die im SS gelesen wurden. Auch Studierende anderer Fächer hören diese Grundlagenvorlesung. Eine Vertiefung der Grundlagen bieten die Lehrveranstaltungen „Elektrische Maschinen“ und „Mathematische Methoden der Elektrotechnik.“

Qualitätssicherung:

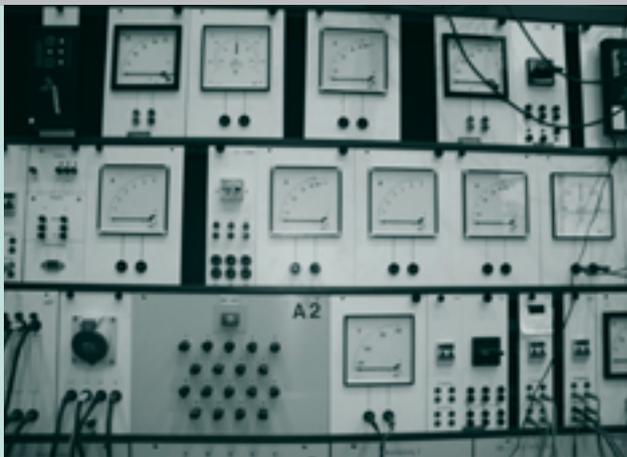
Im Fach Qualitätssicherung werden Arbeitstechniken des Qualitätsmanagements vermittelt. Ein eigenes Qualitätsmanagement ist eine neuzeitliche Differenzierung der Unternehmensstruktur moderner Wirtschaftsbetriebe, neben Fertigung, Entwicklung und Verwaltung. Zu den Arbeitstechniken im Qualitätsmanagement gehört die technische Statistik. Diese wurde im SS 2003 mit der Vorlesung „Qualitätssicherung Attributprüfung“ bedient. Im Wintersemester baut darauf die Veranstaltung „Messende Prüfung“ auf.

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Cambeis

studierte an der Rheinisch Westfälisch Technischen Hochschule in Aachen Elektrotechnik. Nach einer fast fünfjährigen Industrietätigkeit bei AEG-Telefunken als Abteilungsleiter der Qualitätssicherung/Selenbauelemente in Belecke begann er 1974 an der damaligen Gesamthochschule Paderborn seine Lehrtätigkeit und vertritt seitdem die Grundlagen der Elektrotechnik und die Qualitätssicherung.

<http://www-getq.upb.de>

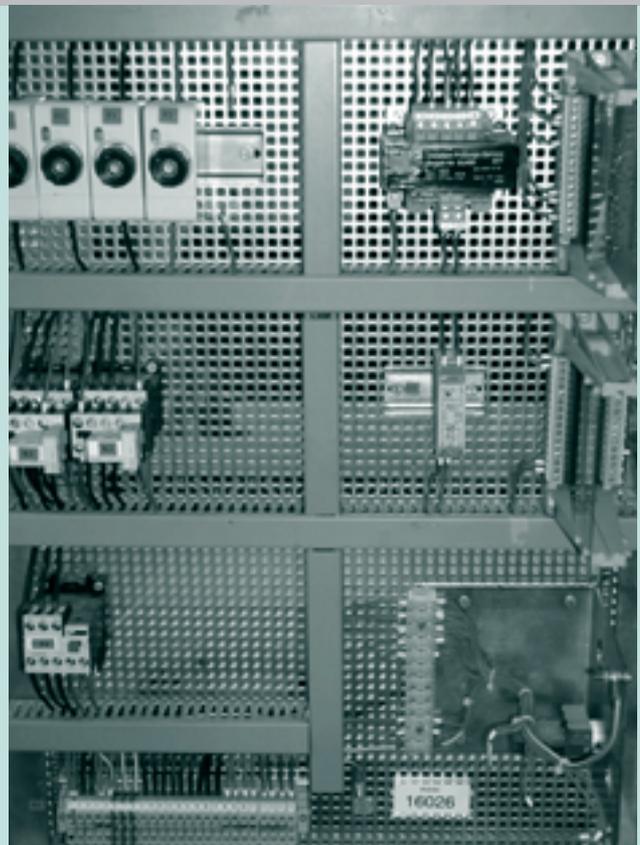
INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
INFORMATIONSTECHNIK
17



Messgerätefeld für Leistungselektronik



Dreiphasenmotor



Experimentierwand mit Sicherungen und Schützen

Nachrichtentechnik

Prof. Dr.-Ing. Reinhold Häb-Umbach

„Statistische Methoden als Schlüssel zum Erfolg“

Verbindendes Element der Forschungsaktivitäten am Fachgebiet Nachrichtentechnik ist der Ansatz, Themen aus einem wahrscheinlichkeitstheoretischen Blickwinkel zu betrachten. Methoden der statistischen Parameterschätzung und Optimalfilterung finden vielfältige Anwendungen in nachrichten- und informationstechnischen Problemstellungen.

Im Bereich Sprachverarbeitung geht es um die Ermöglichung einer natürlichen Mensch-Maschine-Interaktion. Wir wissen, dass ein Sprachsignal mehr transportiert als nur die gesprochenen Worte. Daher versuchen wir, neben der eigentlichen Spracherkennung, auch den nichtverbalen Informationsgehalt aus dem akustischen Signal zu extrahieren, z. B. die Anzahl der Sprecher in einem Raum, die Sprecherposition etc. Im Bereich der klassischen Nachrichtentechnik beschäftigen sich laufende Projekte mit satellitengestützter Ortung unter Mehrwegeempfangsbedingungen und der Teilnehmerlokalisierung in Mobilfunknetzen.

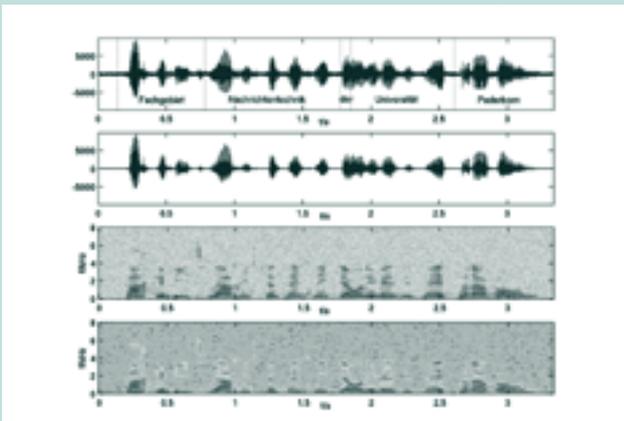
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Häb-Umbach ist seit April 2001 Leiter des Fachgebiets Nachrichtentechnik der Universität Paderborn. Er promovierte 1988 in Aachen, verbrachte anschließend ein Forschungsjahr am IBM Almaden Research Center, San Jose, und war von 1990 bis 2001 Mitarbeiter der Philips Forschungslaboratorien, zuletzt als Senior Scientist in Eindhoven. Seine Forschungsschwerpunkte sind Sprachsignalverarbeitung und Spracherkennung sowie Detektions- und Estimationsverfahren in der Nachrichtentechnik.



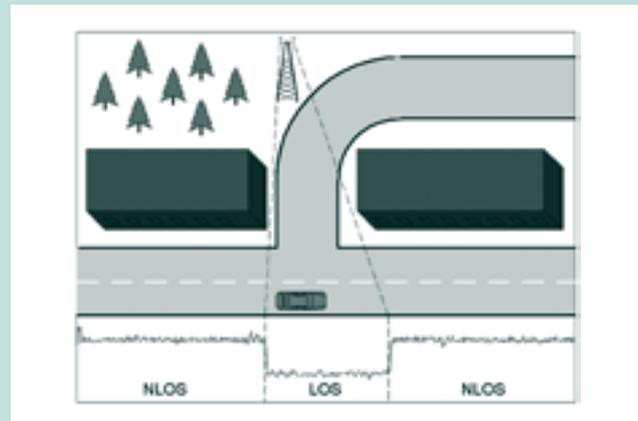
Experimentelle Arbeiten zur Sprachsignalanalyse



Simulation einer satellitenbasierten Ortung entlang einer innerstädtischen Route in Paderborn



Zeitsignale und Zeit-Frequenzdiagramme eines verrauschten und ent-räuschten Sprachsignals



Erkennung direkter Sichtverbindung (LOS) zu einer Basisstation zur ver-besserten Ortung des Endgerätes

Nachrichtentheorie

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meerkötter „Algorithmen für die Signalverarbeitung“

Neben allgemeinen Untersuchungen im Bereich der Netzwerk-, Signal- und Systemtheorie werden Forschungsarbeiten vor allem auf den Gebieten der digitalen Signalverarbeitung und der digitalen Simulation durchgeführt. Ein derzeitiger Schwerpunkt ist die Entwicklung eines leistungsfähigen Werkzeugs zur Simulation physikalischer Systeme, das langfristig robuste und genaue Ergebnisse bei kurzen Simulationszeiten erwarten lässt. Beiträge sind der Entwurf geeigneter numerischer Integrationsverfahren sowie die automatisierte Erzeugung von Simulationsmodellen.

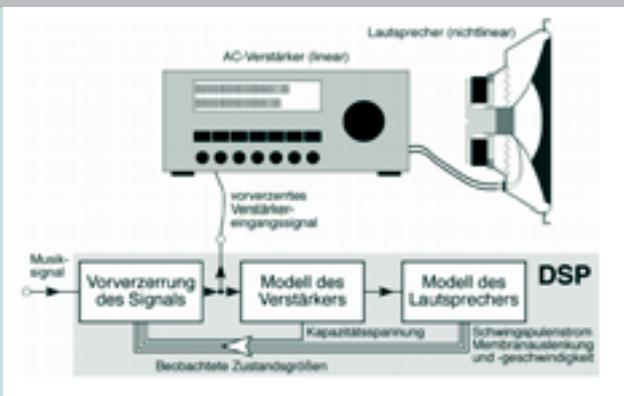
Digitale Audiosignalverarbeitung, Analyse und Entwurf von Digitalsystemen, die Theorie zeitdiskreter Signale sowie die Verarbeitung komplexwertiger Signale sind weitere bearbeitete Themengebiete.

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meerkötter studierte von 1968 bis 1973 Elektrotechnik an der Ruhr-Universität Bochum (RUB), nachdem er zuvor mehrere Jahre im Bereich der Fernsprechvermittlungstechnik tätig war und ein Ingenieurstudium in Dortmund absolvierte. Von 1973 bis 1979 war er wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Nachrichtentechnik an der RUB und promovierte 1979 bei Fettweis zum Doktoringenieur. Im Jahr 1983 nahm er einen Ruf auf die Professur Nachrichtenteorie an der Universität Paderborn an. Von 1995 bis 1999 war Professor Meerkötter Mitglied des Rektorats und war dort als Prorektor für den Bereich „Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs“ verantwortlich. Er ist Mitglied des Fachausschusses „Integrierte Systeme“ der Informationstechnischen Gesellschaft (ITG) und leitet seit 1999 die ITG-Fachgruppe „Algorithmen für die Signalverarbeitung“.

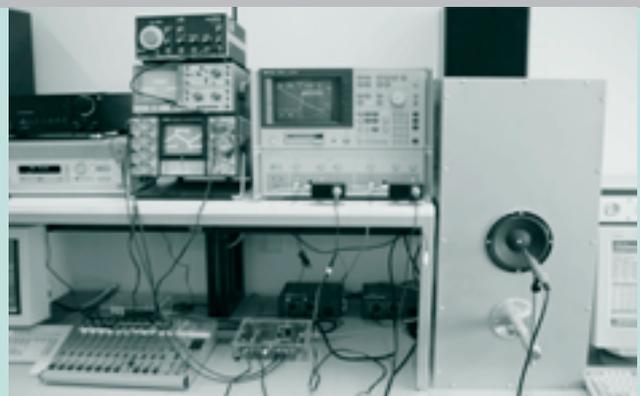
Privatdozent Dr.-Ing. Dietrich Fränken hat im Sommersemester 2003 habilitiert und die Lehrbefugnis für Digitale Signalverarbeitung und Netzwerktheorie erhalten.

<http://www-nth.upb.de>

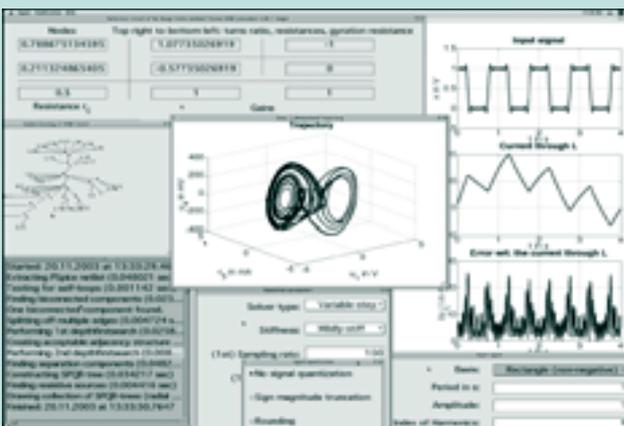
INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
INFORMATIONSTECHNIK
19



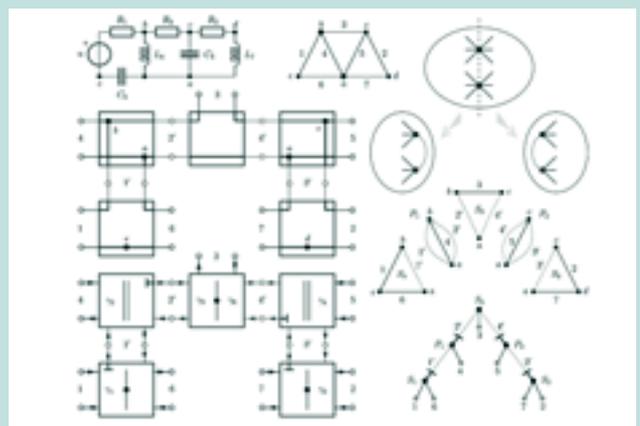
Wirkprinzip eines Ansatzes zur Modellierung und Reduktion nichtlinearer Effekte bei elektrodynamischen Lautsprechern



Anwendung von digitalen Signalprozessoren zur Audiosignalverarbeitung



Werkzeug zur Simulation physikalischer Systeme



Automatisierte Erzeugung von Simulationsmodellen unter Einsatz graphentheoretischer Methoden

GET Lab

Prof. Dr.-Ing. Bärbel Mertsching „Technik kognitiver Systeme“

Das „GET Lab“ ist ein interdisziplinäres Labor mit dem Arbeitsschwerpunkt „Kognitive Systeme“. Unser Forschungsschwerpunkt liegt in der Entwicklung (semi-)automatischer Bildverarbeitungssysteme (aktiver Sehsysteme, telesensorischer Systeme). Hierbei dienen uns Lebewesen als Vorbild: Ergebnisse aus psychophysischer und neurowissenschaftlicher Forschung („Wie sehen und greifen Menschen und Tiere?“) motivieren die Entwicklung von Algorithmen. Maschinelles Sehen ist ein wichtiges Beispiel für das Eindringen kognitiver Leistungen in technische Systeme. Leistungsmerkmale biologischer visueller Systeme werden nutzbar gemacht und in unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz gebracht (z. B. in sichtgestützten, autonomen oder telesensor-

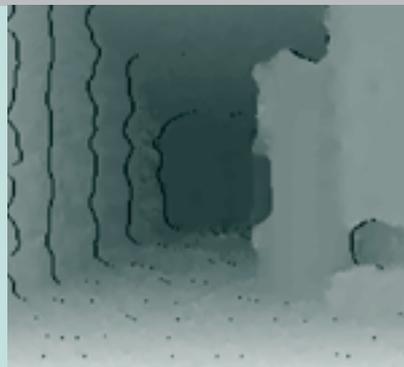
risch geführten (Service-)Robotern). In einem zweiten Schwerpunkt beschäftigen wir uns neben der Beschleunigung von zeitkritischen Algorithmen und ihrer Umsetzung in Spezialhardware mit der Minimierung der Verlustleistung beim Schaltungsentwurf von Signalverarbeitungsalgorithmen. Darüber hinaus realisieren wir Werkzeuge für die Entwicklung multimedialer Lehrmaterialien (Autorensysteme). Alle Forschungsarbeiten entstehen unter Mitwirkung vieler Studierender in Kooperation mit anderen Arbeitsgruppen und mit finanzieller Unterstützung durch BMBF, DFG und anderer. Momentan werden 60% der wissenschaftlichen Mitarbeiter über Drittmittel finanziert.

Prof. Dr.-Ing. Bärbel Mertsching promovierte 1990 in Paderborn bei Prof. Hartmann. Anschließend arbeitete sie als Oberingenieurin, ehe sie Mitte 1994 einem Ruf an den Fachbereich Informatik der Universität Hamburg folgte. Dort leitete sie die AG „Informatikmethoden für Mikroelektronikanwendungen“, bis sie im April 2003 nach Paderborn zurückkehrte und die Leitung des GET Labs übernahm. Prof. Mertsching ist Koordinatorin des DFG-Schwerpunktprogramms 1076 „Grundlagen und Verfahren verlustarmer Informationsverarbeitung“. Weiterhin fungiert sie als Sprecherin der Fachgruppe „Bildverstehen“ der Gesellschaft für Informatik, Mitherausgeberin der Zeitung „Künstliche Intelligenz“, Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstituts für Informatik-Werkzeuge und -systeme OFFIS und im Projektausschuss der Deutsch-Israelischen Projektkooperation DIP des BMBF.

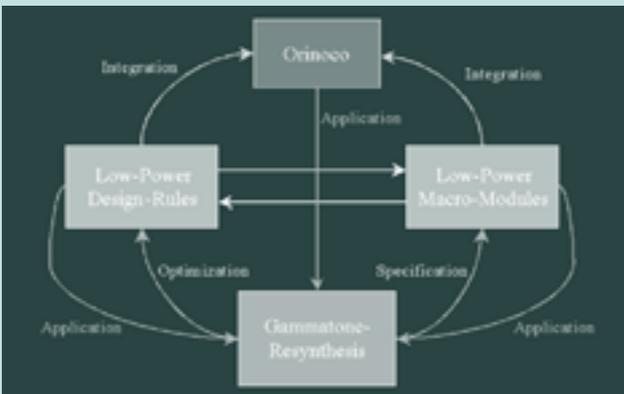
Dr.-Ing. Siegbert Drüe ist akademischer Oberrat und leitet den Schwerpunkt „Telepräsenzsysteme“.



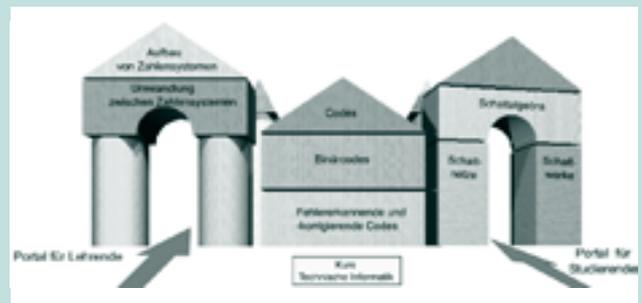
Stereoverfahren zur Berechnung von Tiefenkarten



Telesensorischer Roboter



Framework für Low-Power-Schaltungstechnik



Visualisierung der Arbeit mit dem multimedialen Mathematikbaukasten Math-Kit

Optische Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik

Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé

„Modulation und Entzerrung hochbitratiger optischer Signale“

Internet- und Telefonverkehr werden zum Großteil über Lichtwellenleiter abgewickelt. Die installierte Übertragungskapazität verdoppelt sich etwa jedes Jahr. Videokommunikation und Mobile Computing lassen atemberaubende Wachstumsraten auch in der Zukunft erwarten. Wir entwickeln Techniken, mit denen sich Reichweite und Kapazität optischer Datenübertragungstrecken erhöhen lassen. Einerseits sind dies fortschrittliche Modulationsverfahren, etwa differenzielle Phasenumtastung zur Reichweitenverdopplung. Zuvor schon haben wir durch separate Modulation zweier orthogonaler Polarisationen pro optischer Wellenlänge 2x40 Gbit/s über eine Entfernung von 212 km übertragen.

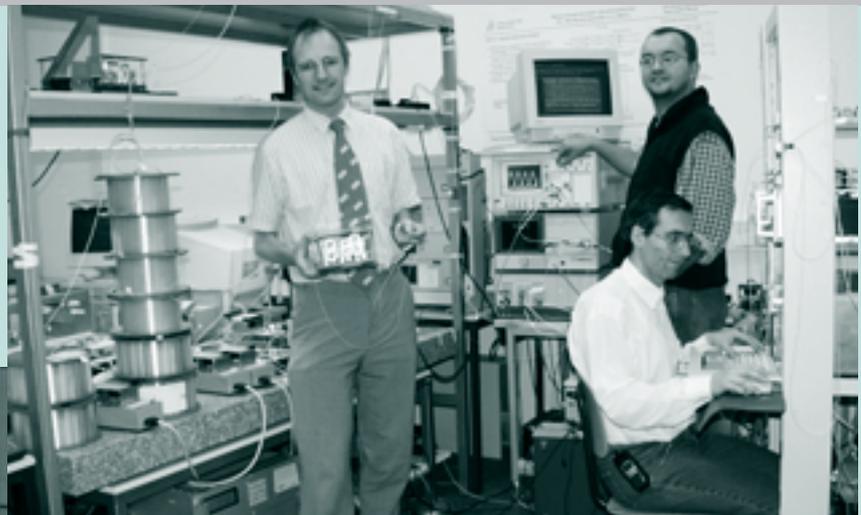
Wir detektieren und kompensieren auch lineare Signalverzerrungen der Lichtwellenleiter, insbesondere Polarisationsmodendispersion, eine durch Polarisationsabhängigkeit der Signallaufzeit bedingte Impulsverbreiterung. Am ehesten stört aber die chromatische Dispersion, eine Impulsverbreiterung durch Wellenlängenabhängigkeit der Signallaufzeit. Für die Steuerung eines entsprechenden Entzerrers haben wir ein rein elektrisches, deshalb äußerst kostengünstiges Messverfahren entwickelt, das selbst Signallaufzeit-schwankungen von nur 10^{-16} s (100 Attosekunden) messen kann. Für die Experimente verfügen wir über zwei unabhängige 40-Gbit/s-Datenübertragungstrecken, was im universitären Bereich europaweit einmalig sein dürfte.

Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé ist Professor (C4) im Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik. Unterstützt von der Studienstiftung des deutschen Volkes studierte er Elektrotechnik an der TU München (1979 bis 1984). 1987 promovierte er dort über unterbrechungsfreie optische Polarisationsregelungen. Nach einem Postdoc-Jahr bei Bellcore in New Jersey forschte er ab 1988 bei Siemens in München über kohärente optische Datenübertragung. 1992 wurde er nach Paderborn berufen, 1995 lehnte er einen Ruf der Univ. Linz ab, und 2001 verbrachte er ein Praxismester bei Infineon in Berlin. Reinhold Noé hat über 120 internationale wissenschaftliche Beiträge veröffentlicht und über 40 Erfindungen zum Patent angemeldet. Er ist Mitglied der Programmkomitees zweier Tagungen und Mitherausgeber der Zeitschrift „Electrical Engineering“. Er ist Mitglied der DFG-Forschergruppe „Integrierte Optik in LiNbO₃: neue Bauelemente, Schaltkreise und Anwendungen“. Seine Arbeitsgruppe umfasst derzeit zwölf Mitarbeiter.

<http://ont.upb.de>

INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
INFORMATIONSTECHNIK
21

2x40-Gbit/s-Datenübertragung über 212 km Lichtwellenleiter durch Polarisationsmultiplex, mit automatischer Entzerrung von Polarisationsmodendispersion



40-Gbit/s-Datenübertragung über Lichtwellenleiter mit differenzieller Phasenumtastung und attosekundengenaue Laufzeitmessung für die Bestimmung chromatischer Dispersion

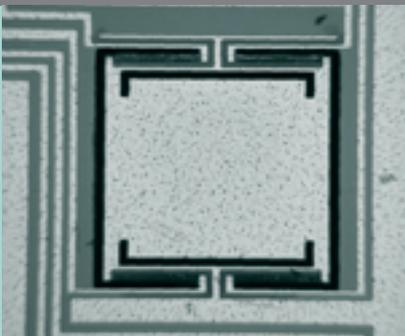
Mikrosystemtechnik

Die Verbindung aus Mikroelektronik, Mikromechanik, Softwaretechnik und Mikrooptik, kurz Mikrosystemtechnik genannt, ermöglicht neue Anwendungen im Bereich der Medizintechnik, der Biotechnologien und der Sensorik. So verbessern beispielsweise im Kraftfahrzeug mikrosystemtechnische Bauelemente die Insassensicherheit über Airbag-Sensoren und den Fahrkomfort durch elektronische Stabilisierungssysteme.

Die erforderlichen Schaltungen und Strukturen werden am Computer simuliert, berechnet und entworfen, in der Halbleitertechnologie gefertigt und an speziellen Messplätzen geprüft und charakterisiert. Neben einer geforderten hohen Sensorempfindlichkeit sind eine schnelle Signalverarbeitung und die Zuverlässigkeit der Systeme eine Herausforderung für die Entwickler. Dazu werden zunehmend neue Materialien wie organische Halbleiter und Polymere eingesetzt. Unser Institut deckt aus diesem Spektrum die wichtigsten Teilbereiche in Forschung und Lehre ab: Modellierung

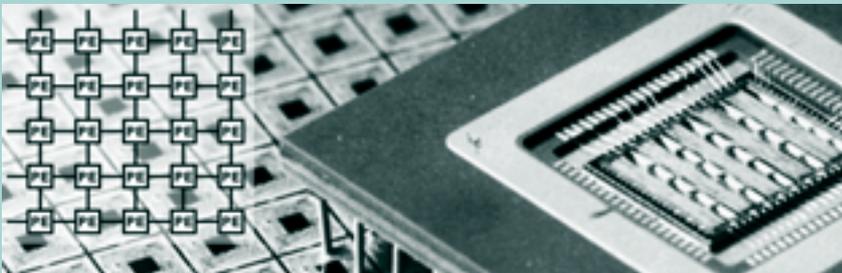
und Herstellung mikromechanischer und optoelektronischer Bauelemente, Entwicklung der zugehörigen analogen und digitalen mikroelektronischen Schaltungen sowie die Softwareentwicklung zum Test und Betrieb der kompletten Mikrosysteme. Unsere Absolventen aus dem Bereich Mikrosystemtechnik sind aufgrund der zukunftsorientierten Ausbildung in der Elektronikindustrie besonders gefragt.

Mitglieder des Bereichs Mikrosystemtechnik
(v. l. n. r.)
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann
Prof. Dr.-Ing. Fevzi Belli
Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede
Prof. Dr.-Ing. Gerd Mrozynski
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert



Mikromechanik und -optik

Analog kippbare Mikrospiegel eignen sich für eine aktive Lichtregelung im Kraftfahrzeugscheinwerfer. Das gezeigte Element wird elektrisch über Widerstandsheizungen ausgelenkt. Das Bild rechts zeigt den Rotor eines integrierten Mikromotors zur Modulation von Lichtsignalen als Beispiel für einen mikromechanischen Aktuator.



Mikroelektronik

Wir entwickeln mikroelektronische Komponenten und Systeme in digitaler sowie analoger Schaltungstechnik. Besondere Berücksichtigung finden massiv-parallele und ressourceneffiziente Realisierungsvarianten. Abgebildet ist ein mikroelektronischer Baustein, der auf einem einzigen Chip 25 einfache Prozessoren integriert.



Organische Halbleiter

Zur Herstellung elektrischer Anschlüsse vom Chip zum Gehäuse dienen Bondverbindungen. Die Abbildung links zeigt den Nagelkopf einer Thermokompressionsverbindung auf dem Anschlusspad einer Schaltung. Rechts ist eine einfache Logikschaltung aus organischem Halbleitermaterial dargestellt. Organische Halbleiter sind die Grundlage für extrem preisgünstige Schaltungen.

Angewandte Datentechnik

Prof. Dr.-Ing. Fevzi Belli

„Vertrauen ist gut, Testen ist besser!“

Die Anwendungen der Mikrosystemtechnik in allen erdenklichen Bereichen des täglichen Lebens werden immer anspruchsvoller, dementsprechend steigen der Umfang und die Komplexität der Software sowie ihr Anteil an Gesamtentwicklungskosten. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Verlässlichkeit dieser Systeme, vor allem in sicherheitsrelevanten Bereichen. Man schätzt, dass der Testaufwand solcher Systeme inzwischen bis zu 70% der Gesamtentwicklungskosten ausmacht.

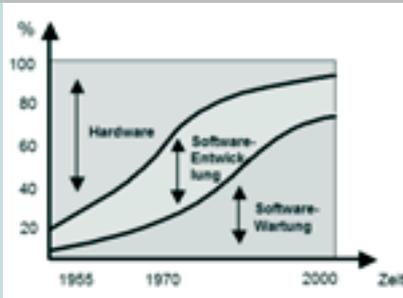
Die Forschungsschwerpunkte des Fachgebiets liegen im Bereich systematischer Konstruktion und Prüfung hardwarenaher und anwendungsspezifischer Software sowie im Bereich Wiederverwendbarkeit und Qualität von IT-Komponenten und IT-Systemen. Die laufenden F+E-Projekte sind entsprechend in folgenden Gebieten gelagert, deren Inhalte sich auch in Lehrveranstaltungen widerspiegeln:

- Spezifikation, Entwurf und Validation zuverlässiger, fehlertolerierender Systeme
- Zuverlässigkeitsquantifizierung und -optimierung
- Systematisches Testen in Theorie und Praxis
- „Design for Reusability and Testability“

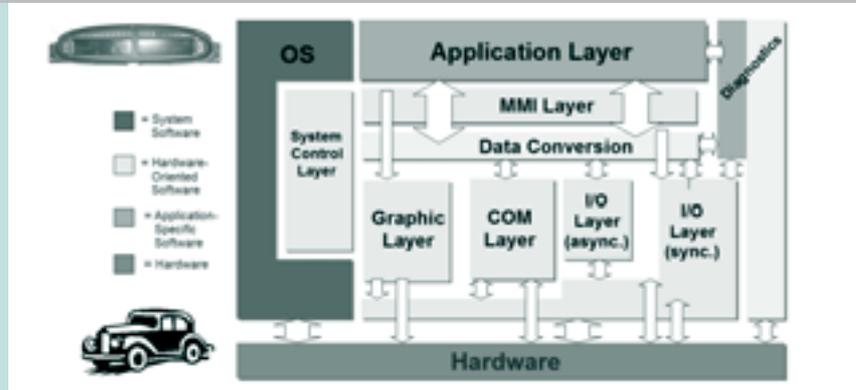
Prof. Dr.-Ing. Fevzi Belli

studierte Elektrotechnik an der Technischen Universität Berlin, promovierte und habilitierte ebenfalls dort im Fachbereich Informatik. 1975 bis 1978 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung in Bonn. 1978 bis 1983 wurde er als Software-Ingenieur und Projektleiter in einem Systemhaus in München beschäftigt. 1983 erhielt er einen Ruf für Praktische Informatik an die Hochschule Bremerhaven, Fachgebiet Algorithmen und Programmierung. Seit 1989 vertritt er das Fachgebiet Angewandte Datentechnik (Softwaretechnik) an der Universität Paderborn.

<http://adt.upb.de>



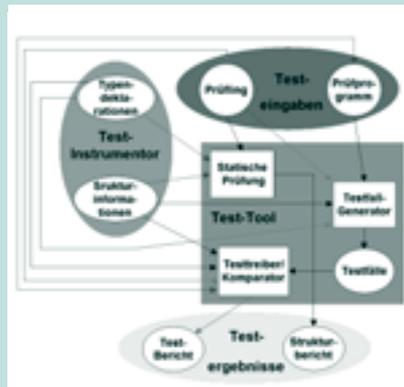
Prozentualer Anteil der Software an Gesamtentwicklungskosten



Typical System Architecture of a Display Cluster Controller in a Modern Car



Zuverlässigkeit kooperierender/ konkurrierender Systeme



Eine universelle Testumgebung für Software



„Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser.“

Sensorik

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann „Mikrotechnologie für Sensoranwendungen“

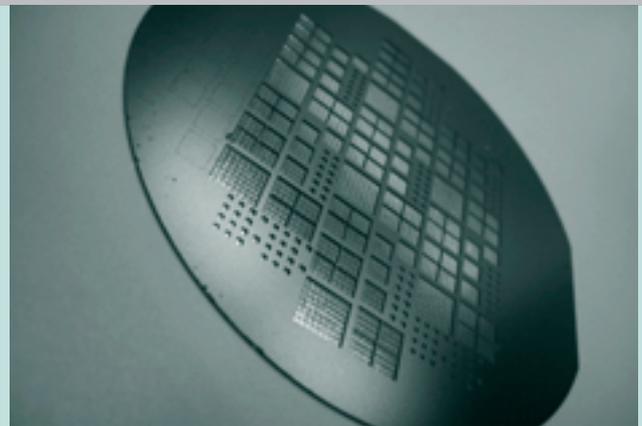
Der Kompetenzschwerpunkt der Arbeitsgruppe Sensorik liegt in der Entwicklung innovativer Sensoren durch Mikrostrukturierung von Silizium mittels Fotolithografie-, Ätz- und Abscheidetechniken. Im fachgebieteigenen Reinraum der Klasse 1000 werden mit der Planartechnik Sensoren, integrierte Schaltungen und mikromechanische Strukturen aufgebaut: Oberflächenwellensensoren zur Feuchtemessung in Ölen, Hochtemperatur-Drucksensoren auf Diamant, organische Feldeffekt-Transistoren aus dem Halbleitermaterial Pentacen und elektrisch ansteuerbare mikromechanische Miniaturspiegelarrays. Die hergestellten

Sensoren und integrierten Schaltungen werden anschließend im Prüflabor des Fachgebiets auf ihre Funktion hin getestet und hinsichtlich der Technologie bewertet. Parallel zur Grundlagenforschung werden industrielle Fragestellungen zu Sensorproblemen gelöst, wie z. B. die optische Erkennung von wenige Mikrometer großen Schmutzpartikeln oder Verschleißmessungen mit Ultraschall an Maschinen. Im Rahmen des Nanotechnologie-Verbunds NRW wird versucht, Strukturen im Nanometermaßstab durch Stufenätztechniken oder Nano-Stempeldruck zu erzeugen. Die Fotolithografie, die durch die Wellenlänge des verwendeten Lichts begrenzt wird, soll so zukünftig vermieden werden.

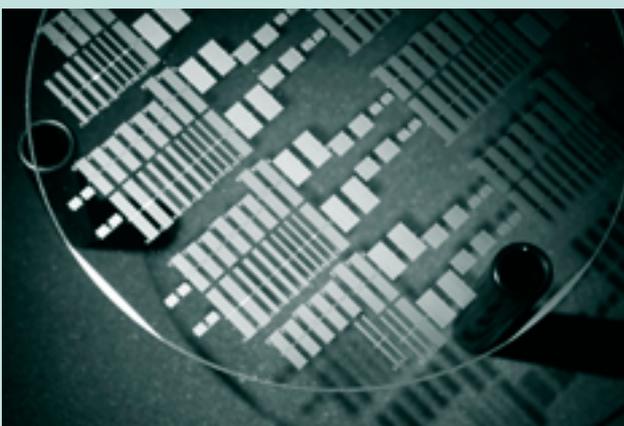
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann leitet seit Oktober 1999 das Fachgebiet Sensorik der Universität Paderborn. Er studierte von 1978 bis 1984 Physik an der Universität Dortmund und wechselte nach seinem Diplom zum Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg. Im Oktober 1985 kam er als Leiter der CMOS-Technologielinie zurück zur Universität Dortmund in die Fakultät für Elektrotechnik. Hier promovierte er 1988 mit einer Dissertation zum Thema „Laser-Rekristallisation von Silizium“. Seine Habilitation schloss er 1994 mit der Schrift „Integrierte Optik auf Silizium – Ein Beitrag zur Mikrosystemtechnik“ ab. Prof. Hilleringmann ist erster Vorsitzender und Mitinitiator des Nanotechnologie-Verbundes NRW.



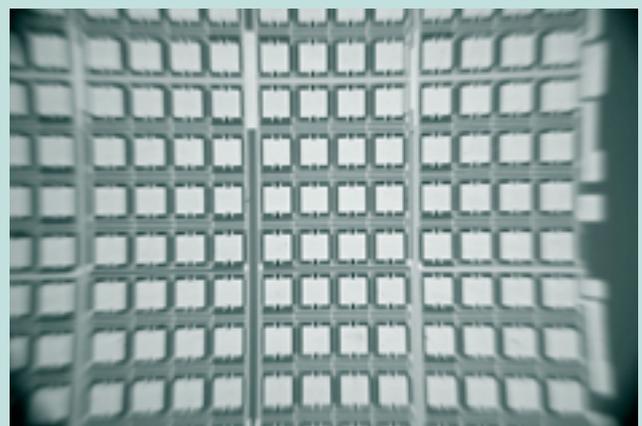
Organische Feldeffekt-Transistoren aus Pentacen auf Silizium-Substrat



Mikrospiegelarrays, durch Tiefenätzen eines Silizium-Wafers strukturiert



Oberflächenwellen-Feuchtesensoren auf Quarzwafer



Mikroskopaufnahme eines mikromechanischen elektronisch steuerbaren Spiegelarrays

Theoretische Elektrotechnik

Professor Dr.-Ing. Gerd Mrozynski

„Elektromagnetische Feldtheorie – das Fundament der Elektrotechnik und Informationstechnik“

Die elektromagnetische Feldtheorie hat in einer Zeit, in der die Informationstechnik ohne optische Signalübertragung nicht mehr denkbar ist und in der Prozessoren mit immer höheren Taktzeiten betrieben werden, eine neue Bedeutung erlangt. Design und Implementierung von Systemen, die solche Technologien einsetzen, sind ohne gründliche Kenntnis elektromagnetischer Felder nicht möglich. Aber auch die Berechnung der Stromverteilung in der Nut einer elektrischen Maschine, die Optimierung von Antennensystemen oder die Analyse der Kopplung, Reflexion bzw. Abstrahlung von Wellen von Leiterbahnen erfordern die feldtheoretische Modellierung für eine sinnvolle Anwendung der Theorie.

Die Forschungsschwerpunkte sind die Modellierung und Analyse der Eigenschaften von Wellenleitern und mikrooptischen Bauelementen sowie die Makromodellierung von optoelektronischen/elektrooptischen Wandlern für den Einsatz in der optischen Verbindungstechnik. Das Ziel der Arbeiten besteht darin, die Lichtführung in multimodalen Wellenleiterstrukturen zu beschreiben, die als optische Lage in ein elektrisches Multilayerboard integriert sind.

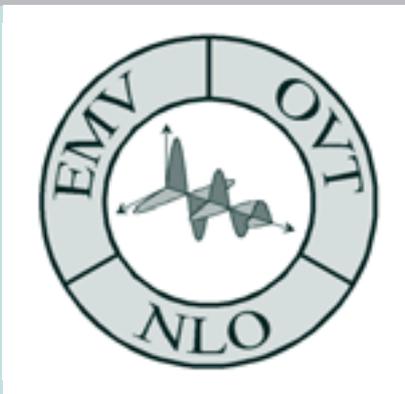
Weitere Schwerpunkte sind die Berechnung transienter elektromagnetischer Felder zur elektromagnetisch verträglichen Gestaltung elektrischer und elektronischer Systeme und die Untersuchung der Auswirkung nichtlinearer Materialeigenschaften auf die Ausbreitung optischer Wellen.

Professor Dr.-Ing. Gerd Mrozynski

begann 1980 nach seiner Berufung an die Universität Paderborn mit dem Aufbau der Arbeitsgruppe Theoretische Elektrotechnik. Er wurde 1972 nach einer zweijährigen Tätigkeit am Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung und weiteren zwei Jahren einer Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent an der Technischen Universität Berlin zum Dr.-Ing. promoviert. Von 1979 bis 1980 wurde ihm von der Fakultät für Elektrotechnik der Technischen Universität Hannover die Durchführung der Lehrveranstaltungen des vakanten Lehrstuhls für Theoretische Elektrotechnik übertragen. Die gegenwärtige Forschungstätigkeit erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem C-LAB Paderborn, einer Forschungseinrichtung, die gemeinsam von der Universität Paderborn und der Firma Siemens getragen wird.

<http://www.tet.upb.de>

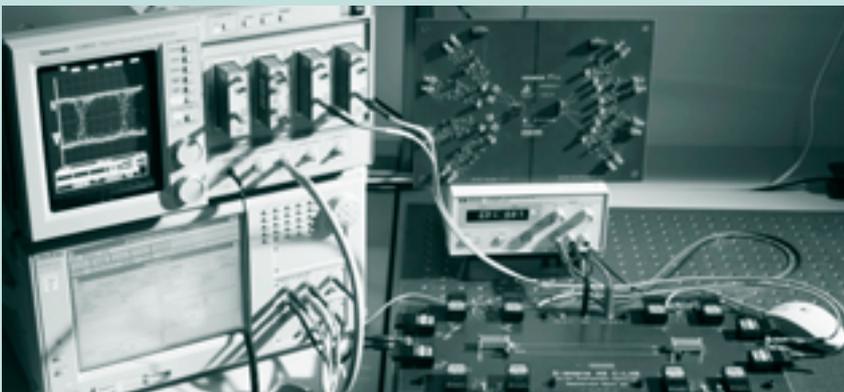
INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
MIKROSYSSTEMTECHNIK
25



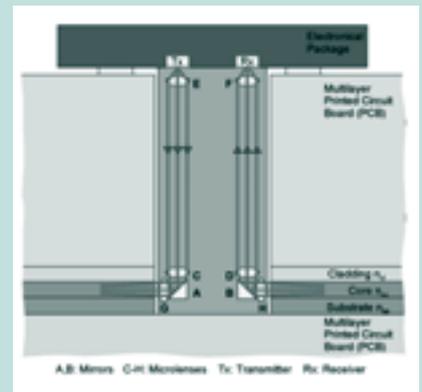
Elektromagnetische Verträglichkeit, Optische Verbindungstechnik, Nichtlineare Optik



Die Arbeitsgruppe Theoretische Elektrotechnik



Messungen an einer optischen 1.25 GBit/s-Übertragungsstrecke in einem integrierten Multilayerboard mit Schichten zur elektrischen und optischen Signalführung



Prinzip der Ein-/Auskopplung von Licht in einen optischen Wellenleiter

Schaltungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

„Mikroelektronik als Schlüsseltechnologie und Herausforderung“

Mit der zunehmenden Anwendung der Integrationstechnik in nahezu allen Lebensbereichen hat sich die Mikroelektronik zur Schlüsseltechnologie der modernen Informationsgesellschaft entwickelt. Der ungebrochene revolutionäre Fortschritt der Mikroelektronik ist die treibende Kraft für die Entwicklung neuer technischer Produkte mit deutlich erweiterter Funktionalität und gesteigerter Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig niedrigeren Kosten. Vor diesem Hintergrund entwickelt die Fachgruppe Schaltungstechnik mikroelektronische Komponenten und Systeme in digitaler sowie analoger Schaltungstechnik. Besondere Berücksichtigung finden massiv-parallele

Realisierungsvarianten sowie die Bewertung der Ressourceneffizienz entsprechender Implementierungen. Ressourceneffizienz bedeutet hier, mit den physikalischen Größen Raum, Zeit und Energie sorgfältig umzugehen. Unsere Forschungs- und Technologietransferaktivitäten konzentrieren sich auf die Schwerpunkte Kognitronik und Mediatronik. In der Kognitronik beschäftigen wir uns mit der Entwicklung mikroelektronischer Schaltungen zur ressourceneffizienten Realisierung kognitiver Systeme. Mediatronik ist ein neues interdisziplinäres Forschungsfeld, in dem wir uns mit der situativen Integration technischer Produkte und Dienste in offene Systeme befassen.

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

gründete die Arbeitsgruppe Schaltungstechnik im Februar 1995 mit seiner Berufung an das Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Er promovierte 1989 an der Universität Dortmund. Nach einer vierjährigen Tätigkeit als Oberingenieur folgte er 1993 einem Ruf an die Technische Universität Hamburg-Harburg. Prof. Rückert ist Leiter des Instituts für Elektrotechnik und Informationstechnik, Sprecher des Graduiertenkollegs „Automatische Konfiguration in offenen Systemen“ und Leiter der ITG-Fachgruppe „Mikroelektronik neuronaler Netze“. Seit 2002 ist er Adjunct Professor der „Faculty of Information Technology“ an der Queensland University of Technology in Brisbane, Australien.

Dr.-Ing. Mario Pormann

leitet den Forschungsschwerpunkt Mediatronik.

Dr.-Ing. Ulf Witkowski

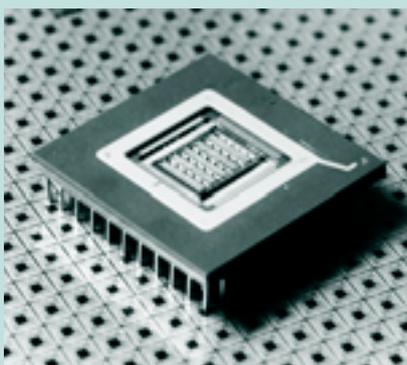
leitet den Forschungsschwerpunkt Kognitronik.



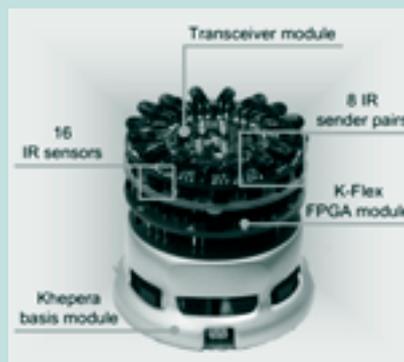
Mikroelektronik als technologische Basis für Kognitronik und Mediatronik



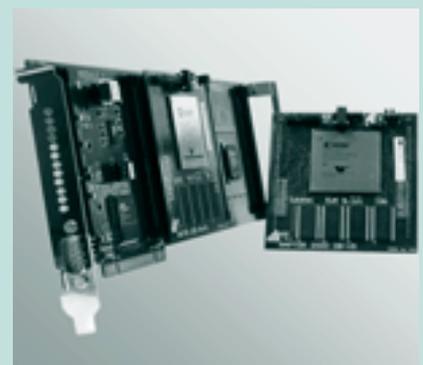
Das Team der Arbeitsgruppe Schaltungstechnik



In der Arbeitsgruppe entwickelter Multiprozessor



Miniroboter Khepera



Rapid-Prototyping-System RAPTOR2000

Höchstfrequenzelektronik

Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede

„Auffahrt auf die Datenautobahn“

Mit der technologischen Beherrschbarkeit von Bauelementen auf der Basis von GaAs und InP, der Entwicklung von Si/Ge-Transistoren sowie der fortschreitenden Skalierung der CMOS-Technologie hat sich die Höchstfrequenzelektronik zu einem der dynamischsten Gebiete der Informationstechnik entwickelt. Mobiltelefone, aber auch Computer mit Taktfrequenzen im GHz-Bereich gehören heute längst zum Alltagsbild. Und weltweit werden Entwicklungen vorangetrieben, die weitere Massenmärkte erschließen sollen, so z. B. in der Automobilelektronik und bei der Satellitennavigation. Hauptarbeitsgebiet des in den Paderborner Optoelektronikschwerpunkt eingebetteten Fachgebietes ist die optoelektronische Datenübertragung.

40 Gbit/s Zeitmultiplexkomponenten ermöglichen, 3,3 Millionen Telefongespräche oder 20 000 Videokanäle über nur eine Glasfaser zu übertragen. Aber auch die Entwicklung preiswerter Lösungen bei 10 Gbit/s in CMOS-Technologie ist Gegenstand eines von der DFG geförderten Forschungsprojektes. Neben den Datenübertragungsstrecken selbst stellt die hierfür erforderliche Messtechnik eine Herausforderung dar. Dabei ist ein klassisches „Henne-Ei-Problem“ zu lösen: Die Entwicklung schnellerer Chips setzt genau die Messtechnik voraus, die erst durch diese Chips möglich wird. Die Zusammenarbeit mit Messtechnikherstellern ist daher nur konsequent und kommt auch der eigenen Laborausstattung zugute.

Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede

gründete das Fachgebiet Höchstfrequenzelektronik im September 1999 mit seiner Berufung an die Universität Paderborn. Er wurde 1961 in Berlin geboren, promovierte 1990 an der Technischen Universität Dresden und war danach bis 1999 Gruppenleiter am Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik Freiburg. Prof. Thiede ist Mitglied des Vorstandes der Paderborner International Graduate School.

<http://hrz.upb.de/hfe>

INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
MIKROSYSTEMTECHNIK

27



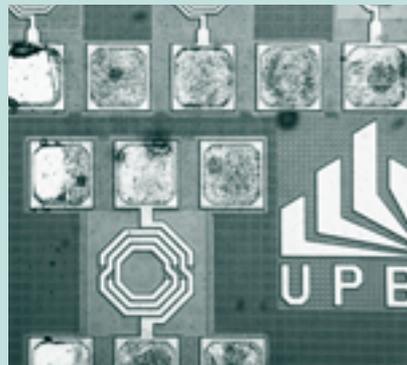
Schnelle mikroelektronische Schaltkreise bilden den Anschluss an glasfasergestützte optische Datenübertragungsstrecken



Die Arbeitsgruppe Höchstfrequenzelektronik



Studierende im CAD-Labor



Spulen für integrierte Oszillatoren



Hochfrequenzmessungen auf dem Wafer

Automatisierungstechnik

Die Automatisierungstechnik stellt in einer Informationsgesellschaft das entscheidende Bindeglied der Informatik zur Welt der Anwendungsgebiete (Prozesstechnik, Fertigungstechnik, Energietechnik, Verkehrstechnik, Medizintechnik usw.) dar. Die Automatisierungstechnik ist eine ausgeprägt interdisziplinäre Ingenieurwissenschaft, die Verfahrens- und Produktentwicklung möglich macht.

Die Automatisierungstechnik verfügt mit der von ihr entwickelten System- und Regelungstheorie sowie der stark interdisziplinär geprägten Prozess-

modellierung über eine leistungsfähige Methodik und Technik zur effizienten Lösung automatisierungstechnischer Probleme. Die Automatisierungstechnik gewährleistet:

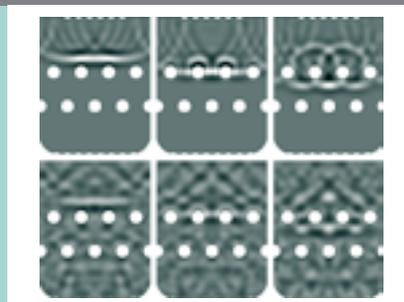
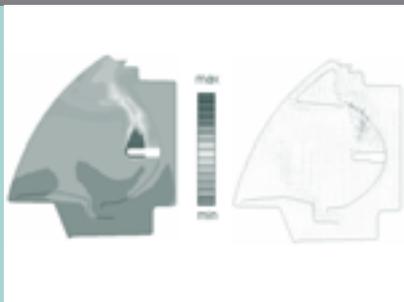
- die messtechnische Erfassung und Verarbeitung elektrischer und nichtelektrischer Prozessgrößen,
- das Steuern und Regeln von Prozessen in offenen und geschlossenen Wirkungskreisen,
- das Optimieren des Betriebs technischer Systeme bezüglich Produktqualität, -dauer, Material- und Energieverbrauch sowie Umweltbelastung,

- den Schutz der technischen Anlagen während des Betriebes
- sowie den Schutz des Menschen.

Die jungen Absolventen der Fachrichtung Automatisierungstechnik haben hervorragende berufliche Perspektiven, denn Zukunft und Fortschritt erfordern eine starke Wirtschaft, die sich nur mit kreativen und hoch motivierten Ingenieuren meistern lässt.

Mitglieder des Bereichs Automatisierungstechnik (v. l. n. r.)

- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Voss
- Prof. Dr. techn. Felix Gausch
- Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen
- Prof. Dr.-Ing. Frank Dörrscheidt
- Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning
- Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker



Modellierung und Simulation komplexer Systeme

Zunehmende Miniaturisierung und wachsende funktionelle Komplexität in der Produktentwicklung sind heute nur beherrschbar durch die computergestützte Simulation unter Berücksichtigung elektrischer, magnetischer, thermischer und mechanischer Effekte, noch bevor Prototypen entstehen. Die Automatisierungstechnik befasst sich mit der Modellbildung, Simulation und Validierung. (Bilder: Betaungssimulation im Scheinwerfer; Ultraschallausbreitung im Tank)



Piezelektrische Systeme

Piezelektrische Systeme finden vielfach Anwendung in Industrie und im täglichen Leben. Die Automatisierungstechnik entwickelt piezelektrische Systeme und appliziert diese in Messsystemen (linkes Bild: Ultraschallsensor), in Aktoren sowie in Piezotransformatoren (rechtes Bild). Piezelektrische Systeme sind wichtiger Bestandteil mechatronischer Systeme.



Autonome Systeme

Zukünftig werden selbstständig agierende technische Systeme, z. B. als Roboter, vielfältige Aufgaben in der Wirtschaft und Gesellschaft übernehmen. Mit Hilfe kognitiver Fähigkeiten bzw. integrierter künstlicher Intelligenz werden autonome Systeme in der Lage sein, Situationen oder auch Objekte in einer komplexen Szenerie zu erkennen, zu überwachen sowie selbstständig und ressourceneffizient die gestellten Aufgaben auszuführen. (Bilder: RailCab, Patientenüberwachung)

Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik

Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker/Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen
„Leistung effektiv stellen und Bewegung dynamisch regeln“

Leistungselektronik und elektrische Antriebe sind entscheidende Komponenten für das Stellen elektrischer Energie und für die elektromechanische Energiewandlung. Aufgrund ihrer guten Steuerbarkeit erobern elektrische Antriebe immer weitere Einsatzbereiche. Das Spektrum der umzuformenden Leistungen erstreckt sich von wenigen Milliwatt bis zu einigen Gigawatt. Die herausfordernden Anforderungen an moderne Leistungselektronik und elektrische Antriebstechnik werden durch Begriffe wie Wirkungsgrad, Volumen, Gewicht, Kosten, Geräusche und elektromagnetische Verträglichkeit sowie durch gute Steuerbarkeit der Energieumformung charakterisiert. Im vergangenen Jahr hat die Arbeitsgruppe durch ihre Arbeiten zum Linearantrieb maßgeblich zum Fortschritt des Projekts

Neue Bahntechnik Paderborn („RailCab“) beigetragen.

Die Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe lassen sich wie folgt gliedern:

- Elektronische Stromversorgungen: Wirkungsgrad-, Volumen- und Gewichtsoptimierung, Integration magnetischer Komponenten
- Piezoelektrische Systeme: Ansteuerung und Regelung z. B. für Wanderwellenmotor und Stehwellenzerstäubung
- Drehstrom-Antriebe: optimierte Regelung von Asynchron-, Synchron- und Switched-Reluctance-Motoren
- Mechatronische Systeme: z. B. aktive Schwingungsdämpfung
- Hybrid-Antriebe für Fahrzeuge: optimierte Strukturierung und Bemessung, Energiemanagement

Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker

ist seit Juli 2003 an der Uni Paderborn und leitet die Arbeitsgruppe. Herr Böcker studierte Elektrotechnik an der TU Berlin und promovierte dort 1987 am Institut für Mechanik. Von 1988 bis 2001 arbeitete er als Leiter der Gruppe Regelungstechnik im Forschungslabor für Antriebstechnik und Leistungselektronik der AEG, später DaimlerChrysler. Danach führte er ein eigenes Ingenieurbüro.

Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen

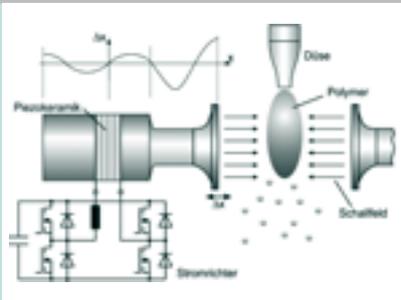
studierte an der Staatlichen Ingenieurschule Duisburg und der RWTH Aachen, arbeitete nach 1965 acht Jahre bei der AEG und promovierte in dieser Zeit an der TU Berlin. Während seiner anschließenden achtjährigen Tätigkeit als Oberingenieur an der Uni Erlangen-Nürnberg habilitierte er dort. Die Arbeitsgruppe Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik an der Uni Paderborn leitete er von 1981 bis August 2003 und ist jetzt noch an verschiedenen Forschungsprojekten beteiligt.

Dr.-Ing. Norbert Fröhleke

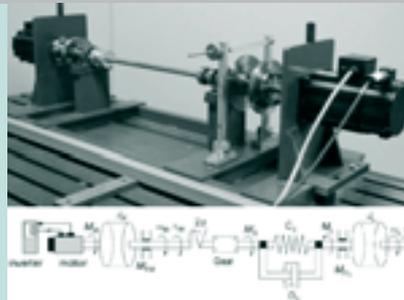
leitet den Forschungsschwerpunkt elektronische Stromversorgungen.

<http://www.lea.upb.de>

INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
29



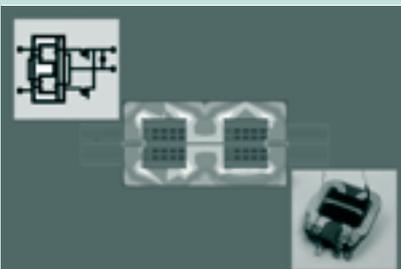
Ultraschall-Stehwellenzerstäubung: Prinzip, piezoelektrischer Konverter, Stromrichter



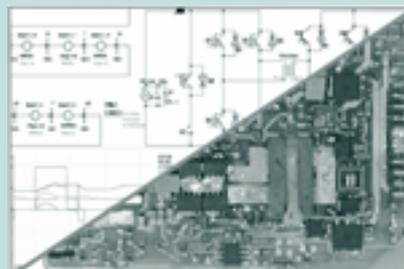
Versuchsstand zur aktiven Dämpfung von Torsionsschwingungen



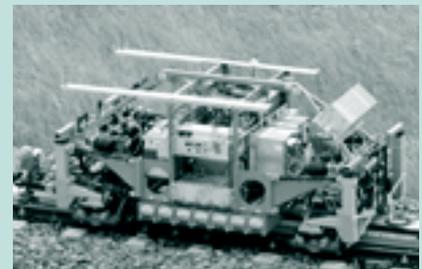
Das Team



Magnetische Integration zur Miniaturisierung und Kostenreduzierung



Bidirektionaler Stromrichter zur Ankopplung von Superkondensatoren im RailCab oder Kfz



Elektrotechnik treibt RailCab an und regelt die Energieversorgung

Regelungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Frank Dörrscheidt

„Modellbildung und Simulation komplexer Prozesse“

Das Fachgebiet Regelungstechnik befasst sich mit der mathematischen Modellierung und digitalen Simulation komplexer biologischer und technischer Prozesse. Neben grundlegenden Forschungsarbeiten zur rechnergestützten Modellbildung mittels objektorientierter Methoden stehen Arbeiten zur mathematischen Modellierung des Energiestoffwechsels menschlicher Muskelzellen (in Zusammenarbeit mit dem Sportmedizinischen Institut – Leitung: Prof. Dr. Heinz Liesen –

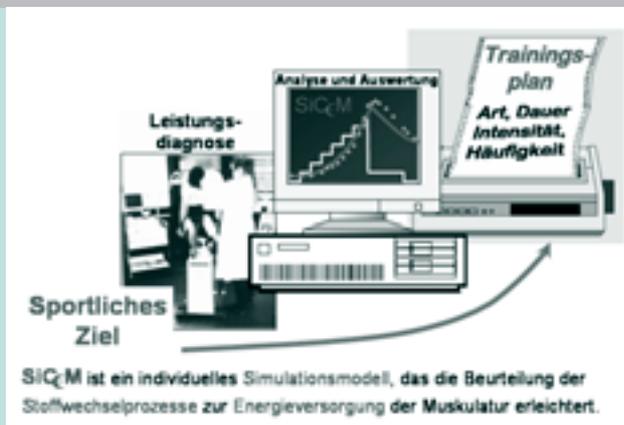
der Universität Paderborn) und zur Modellierung und CFD-Simulation der Durchströmung von Kfz-Scheinwerfern und -Leuchten im Rahmen der Kooperation der Fa. Hella KG (Lippstadt) und der Universität Paderborn im „LightLab“.

Prof. Dr.-Ing. Frank Dörrscheidt

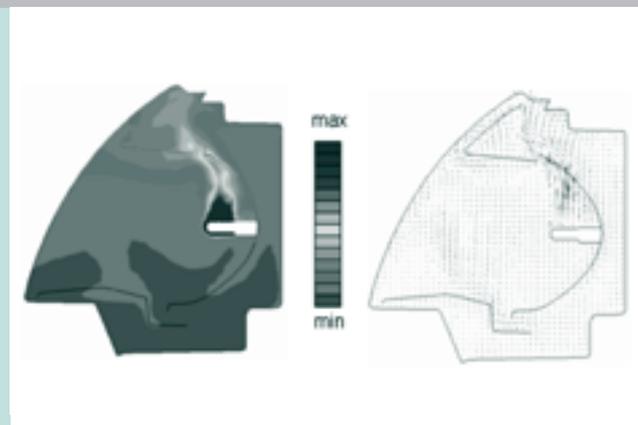
Nach dem Studium der Elektrotechnik, Technischen Elektronik und Regelungstechnik an der Technischen Hochschule Darmstadt war er von 1966 bis 1976 als Entwicklungsingenieur, Projektleiter und Leiter der Fachgruppe Automationstheorie und Rechentechnik im Institut für Automation der AEG in Frankfurt a. M. tätig. 1974 externe Promotion am Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme – Leiter Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Otto Föllinger – der Universität Karlsruhe (TH). 1977 wurde er zum ordentlichen Professor ernannt und an die Universität Paderborn berufen.

Akad. Dir. Dr.-Ing. Bernd Reußenweber

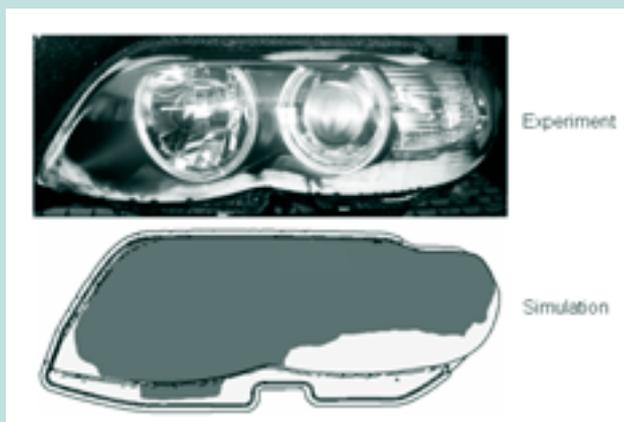
ist Chefredakteur der Zeitschrift „at-Automatisierungstechnik“, München, Oldenburg-Verlag.



Modellgestützte Leistungsdiagnostik



CFD-Simulation eines Kfz-Scheinwerfers



Kondensation an der Abschlusscheibe eines Kfz-Scheinwerfers

Steuerungs- und Regelungstechnik

Prof. Dr. techn. Felix Gausch

„Theorie und Praxis nichtlinearer dynamischer Systeme“

Die Arbeiten der Arbeitsgruppe sind zielgerichtet auf die Lösung regelungstechnischer Aufgabenstellungen bzw. die Automatisierung von Prozessen und reichen von der mathematischen Modellbildung und der numerischen Simulation bis zum rechnergestützten Entwurf und zur Realisierung von digitalen Regeleinrichtungen.

Im Rahmen des Entwurfs robuster Regelungen bei harten Beschränkungen werden effiziente Entwurfsverfahren zur optimalen Auslegung von Regelkreisen unter Berücksichtigung gegebener Beschränkungen von Systemgrößen entwickelt, wobei die Einhaltung dieser Beschränkungen auch dann gewährleistet sein soll, wenn die Übertragungseigenschaften des Systems nicht genau bekannt sind.

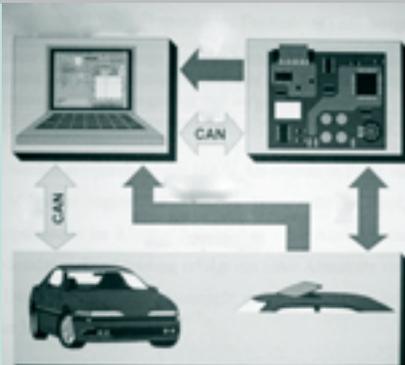
Besondere Beachtung findet die Entwicklung von Verfahren zur exakten Linearisierung und Entkopplung des Eingangs-/Ausgangsverhaltens von nichtlinearen Mehrgrößensystemen; von großer Bedeutung hierbei sind die Ergebnisse auf dem Gebiet der Deskriptorsysteme, weil die Beschreibung der Dynamik eines aus Teilsystemen aufgebauten Gesamtsystems unter Beibehaltung der modularen Struktur aufgrund von Koppelbedingungen zu einem mathematischen Modell in Deskriptorform führt. Die jüngsten Forschungsergebnisse wurden im Zusammenhang mit der Beobachtung von Systemgrößen in nichtlinearen Deskriptorsystemen erzielt.

Prof. Dr. techn. Felix Gausch

übernahm im Jahre 1995 die Arbeitsgruppe für Steuerungs- und Regelungstechnik und konzentrierte ihr anwendungsorientiertes Arbeitsfeld auf den Entwurf und die Realisierung von digitalen Regelungen, während ihr regelungstheoretisches Arbeitsfeld überwiegend auf nichtlineare Deskriptorsysteme gerichtet wurde. Er studierte bis 1979 Regelungstechnik und Elektrotechnische Grundlagenforschung an der Technischen Universität Graz; 1983 Promotion und 1992 Habilitation für das Fach Regelungstechnik und Prozessautomatisierung an der Fakultät für Elektrotechnik der TU Graz. 1980 bis 1994 wissenschaftlicher Mitarbeiter am dortigen Institut für Regelungstechnik bei Professor Gerd Schneider. Seine Arbeitsschwerpunkte sind die Modellbildung und Simulation dynamischer Prozesse, der Entwurf und die Realisierung von Regelungen für nichtlineare Systeme sowie die Entwicklung von Verfahren zur Analyse und Synthese nichtlinearer Systeme – insbesondere von Deskriptorsystemen.

<http://www-srt.upb.de>

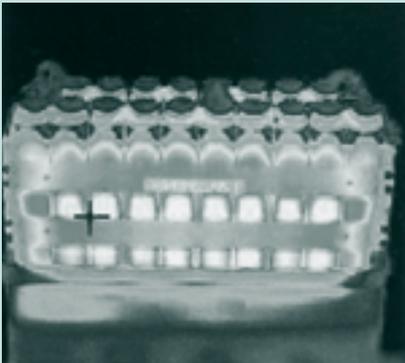
INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
31



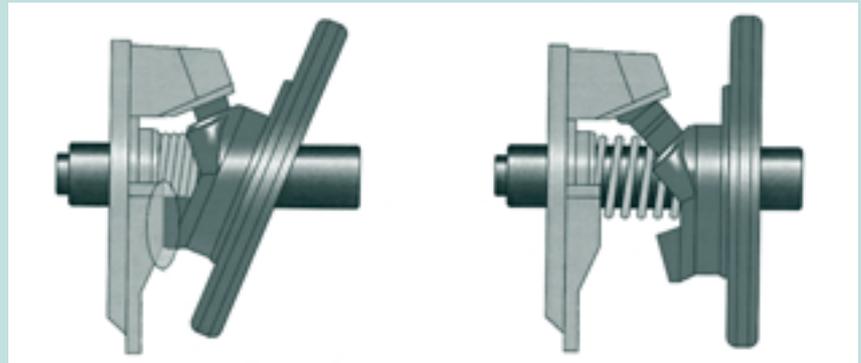
Datenerfassung für den Einklemmschutz bei PKW-Schiebefenstern und PKW-Schiebedächern



Automatisches Aufbringen des Klebstoffes für die Montage eines PKW-Daches



Regelung der Temperatur einer Traktionsbatterie eines Hybrid-PKW



Dynamik eines Taumelscheibenkompressors für eine PKW-Klimaanlage

Elektrische Messtechnik

Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning „Nichts geht ohne Messtechnik“

Messsysteme und Sensoren sind die Sinnesorgane und somit Grundvoraussetzung für die Regelung und gezielte Führung technischer Prozesse. Nur zuverlässig messtechnisch erfasste Größen geben uns die Möglichkeit, die Effizienz von Prozessen zu bewerten und zu verbessern.

Das Fachgebiet Elektrische Messtechnik beschäftigt sich mit der Entwicklung und Anwendung akustischer Sensoren, welche ähnlich dem „Ohr“ funktionieren. Sowohl im Hörschall- als auch im Ultraschallbereich werden Informationen gewonnen, die uns erstaunliche Dinge über geometrische und stoffliche Eigenschaften von Messobjekten verraten. Optische Sensor- und Messsysteme dienen als „Augen“ und bieten uns faszinierende Einblicke in eine Welt, die dem menschlichen Auge verborgen ist.

Die Entwicklung und Anwendung komplexer und leistungsfähiger Messsysteme zur Wahrnehmung unserer Umwelt ist das Hauptziel der jungen Wissenschaftsdisziplin Kognitronik. Unsere Forschungsarbeit widmet sich den Fragen:

- Wie erfasst man berührungslos Füllstände in kompliziert aufgebauten Behältern?
- Wie kann man kontinuierlich die Zusammensetzung von Flüssigkeitsgemischen überwachen?
- Wie lässt sich Schall (Sprache) nur an bestimmten Raumpunkten erzeugen?
- Wie ermittelt man nichtinvasiv die lokale Temperaturverteilung in komplexen Szenarien?
- Was ist Stress und wie kann man Stress messen?
- Was verrät uns der Schlaf über unseren Gesundheitszustand?

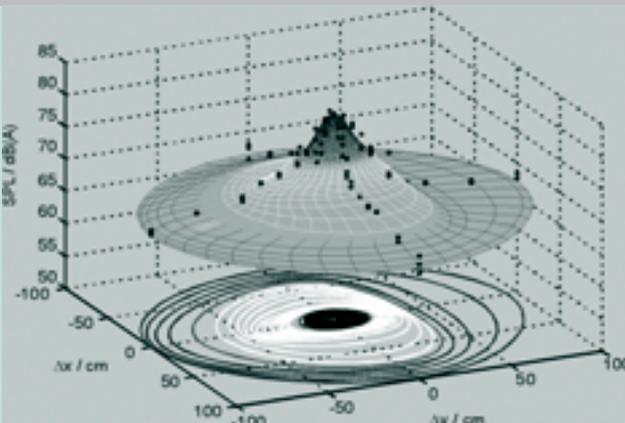
Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning

ist seit 2001 Professor für Elektrische Messtechnik am Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik der Universität Paderborn.

Er promovierte 1991 an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg in Automatisierungstechnik. Von 1993 bis 1996 leitete er die Arbeitsgruppe Sensorentwicklung am neu gegründeten Institut für Automation und Kommunikation e. V. Magdeburg (ifak). Von 1996 bis 2001 übernahm er die Leitung des Fachbereiches Sensor- und Messtechnik am ifak Magdeburg. Im Jahr 1998 wurde er als Professor für das Fachgebiet Digitaltechnik/Mikroprozessorsysteme an die Hochschule Merseburg berufen.

Prof. Henning ist seit 2002 Mitglied des L-LAB-Beirats, Public Private Partnership der Hella KG Hueck & Co. und der Universität Paderborn, sowie Sprecher des 2002 gegründeten Forums: „Piezoelektrische Systeme und deren Anwendungen“ (kurz: Piezoforum).

Hauptforschungsgebiete: Ultraschallsensoren, Messdatenauswertung, kognitive Systeme, Prozessmesstechnik.



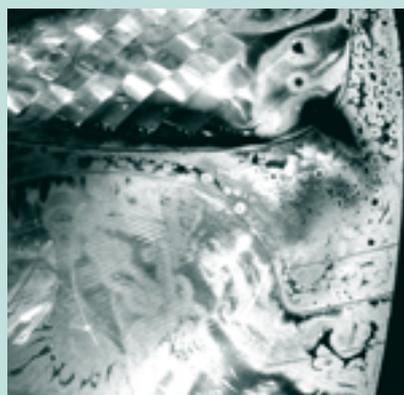
Schallfokussierung durch Zeitumkehrspiegel



Schlafstadienanalyse



Charakterisierung von Mehrphasenströmungen



Betaungsmonitoring



Materialfeuchtemessung

Nachhaltige Energiekonzepte

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Voss „Unser Name ist Programm“

Gestiegenes Umweltbewusstsein bewirkte neben verstärkten wirtschaftlichen Überlegungen einen spürbaren Veränderungsdruck in der bisher durch monopolistische Strukturen geprägten elektrischen Energieversorgung. Die dementsprechend immer mehr an Bedeutung gewinnenden Themenfelder **Rationeller Energieeinsatz** und **Regenerative Energien** spiegeln sich somit auch stark in den Forschungsthemen unserer Arbeitsgruppe wider. Gerade die Untersuchung der Einbindungspotenziale regenerativer Energien und die Ermittlung möglicher Verhaltens- und damit Nutzungsänderungen bilden das Bindeglied zwischen den klassischen Themenfeldern der elektrischen Energieversorgung und einer ganzheitlichen Betrachtung von energetischen Prozessen hin zu zukunftsfähigen inte-

gralen Versorgungs- und Nutzungskonzepten. Es zeigt sich, dass eine zukünftige Energieversorgung sicherlich nicht durch eine technische Lösung oder durch die Nutzung eines Primärenergieträgers gekennzeichnet ist. Vielmehr bedarf es einer großen Anzahl angepasster Lösungen, die alle Möglichkeiten für den entsprechenden Anwendungszweck nutzen. Unsere Hauptarbeitsgebiete tragen diesem Sachverhalt Rechnung:

- Szenarien zukünftiger Energieversorgung
- Dezentrale Energieversorgungssysteme
- Leistungs- und Energiemanagementkonzepte
- Ressourcenmonitoring im privaten Haushalt
- Gesamtenergetische Bilanzierungen
- Nutzung der Windenergie: Onshore/Offshore

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Voss gründete die Arbeitsgruppe Nachhaltige Energiekonzepte (bis 2001 Elektrische Energieversorgung) 1984 mit seiner Berufung an die Universität Paderborn. Prof. Voss ist stellvertretender Leiter des Instituts für Elektrotechnik und Informationstechnik, Vorsitzender der Prüfungskommission der Energieberaterausbildung der kommunalen Versorgungsunternehmen Deutschlands (ASEW) sowie Vorstandsmitglied des Trägervereins des Westfälischen Umwelt Zentrums.

Dr.-Ing. Dirk Prior leitet den Forschungsschwerpunkt Gesamtenergetische Bilanzierungen.

PD Dr.-Ing. Michael Fette vertritt das Gebiet Netzdynamik in Forschung und Lehre.

<http://www.nek.upb.de>

INSTITUT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
33



Das Team der Arbeitsgruppe Nachhaltige Energiekonzepte



In der Arbeitsgruppe entwickelter Sensor für solare Einstrahlung



Standortbegutachtung für die Windkraftnutzung



Projektgruppenorientierte Studierendenausbildung



Das im Rahmen des Energy Globe ausgezeichnete Demonstrationsprojekt für gesamtökologisches Bauen – Eine Idee und gesamtenergetische Konzeption der Arbeitsgruppe

Institut für Informatik

Die Informatik ist die zentrale methodische Wissenschaft der Informationsgesellschaft. Sehr viele moderne Produkte des Alltags wie Handys, Navigationssysteme, intelligente Videosysteme, bargeldlose Zahlungssysteme und eine Vielzahl von Haushaltsgeräten funktionieren nur durch den Einsatz von „Informatik“; Kommunikationssysteme wie Telefon und Internet, Informationsangebote, wie sie das World Wide Web liefert, sind ohne Informatik undenkbar. Gerade auch der derzeitige Trend hin zur Verknüpfung von stationären und mobilen Systemen, z. B. auf Basis von WLAN und UMTS, stellt die Informatik vor neue Herausforderungen. Um das Potenzial solcher Systeme auszuschöpfen – und dem Wunsch nach noch vielseitigeren Anwendungen nachzukommen –, werden Verfahren zur Entwicklung zuverlässiger, effizienter, gut handhabbarer Algorithmen und Software benötigt.

Die Paderborner Informatik liefert hierzu wesentliche Beiträge: Sie untersucht die algorithmischen Grundlagen, sie entwickelt die Basistechniken und Methoden für die Erstellung hochwertiger, zuverlässiger Systeme auch für mobile, intelligente Systeme und stellt die erforderlichen Konzepte bereit. Ein wesentliches Merkmal ist ihre fächerübergreifende Arbeitsweise, die in vielen gemeinsamen Projekten, z. B. über mobile, intelligente Systeme mit Ingenieuren in Wissenschaft und Industrie, zum Ausdruck kommt.

Diese Grundlagen finden ihren Ausdruck in der Struktur des Instituts für Informatik mit seinen vier Fachgebieten „Modelle und Algorithmen“, „Softwaretechnik und Informationssysteme“, „Mensch-Maschine-Wechselwirkung“ und „Eingebettete Systeme und Systemsoftware“, in denen zurzeit 15 Professorinnen und Professoren zusammen mit ihren Mitarbeiterinnen

und Mitarbeitern die Informatik in Forschung und Lehre vertreten.

Unseren Studierenden bieten wir ein modernes Curriculum, das wir ständig gemeinsam mit ihren Vertretern diskutieren und weiter verbessern. Mit unserem Bachelor/Diplom-Studiengang spielen wir eine Vorreiterrolle in Deutschland.

Die exzellente, national und international anerkannte Forschung und Lehre des Instituts wird unter anderem durch vergleichende Studien der DFG und des CHE dokumentiert. Das Institut für Informatik ist maßgeblich an zwei Sonderforschungsbereichen, zwei Graduiertenkollegs der DFG, an der NRW Graduate School of Dynamic Intelligent Systems und vielen weiteren von DFG, Land, Bund und EU geförderten Drittmittelprojekten beteiligt. Wissenschaftler des Instituts engagieren sich in zahlreichen Gremien vielfältiger wichtiger Organisationen.

Arbeitsgruppen des Instituts für Informatik

Modelle und Algorithmen	Softwaretechnik und Informationssysteme	Mensch-Maschine-Wechselwirkung	Eingebettete Systeme und Systemsoftware
<p>Prof. Dr. Johannes Blömer Codes und Kryptographie</p> <p>Prof. Dr. Wilfried Hauenschild Methoden des Operations Research</p> <p>Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide Algorithmen und Komplexität</p> <p>Prof. Dr. Burkhard Monien Effiziente Nutzung paralleler Systeme</p>	<p>Prof. Dr. Stefan Böttcher Datenbanken und E-Commerce</p> <p>Prof. Dr. Gregor Engels Datenbank- und Informationssysteme</p> <p>Prof. Dr. Uwe Kastens Programmiersprachen und Übersetzer</p> <p>Prof. Dr. Hans Kleine Büning Wissensbasierte Systeme</p> <p>Prof. Dr. Wilhelm Schäfer Softwaretechnik</p>	<p>Prof. Dr. Gitta Domik Computergrafik, Visualisierung und Bildverarbeitung</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik Informatik und Gesellschaft</p> <p>Prof. Dr. Johann S. Magenheimer Didaktik der Informatik</p> <p>Prof. Dr. Gerd Szwillus Mensch-Computer-Interaktion</p>	<p>Prof. Dr. Odej Kao Betriebssysteme und Verteilte Systeme</p> <p>Prof. Dr. Franz J. Rammig Entwurf Verteilter Realzeitsysteme</p> <p>Technische Informatik N. N. Informatik- und Prozesslabor (IPL)</p>

Studiengänge des Instituts für Informatik

Das Informatik-Studium in Paderborn verbindet fundierte grundlagenorientierte mit anwendungsnaher Ausbildung und bietet exzellente Berufsaussichten durch sehr enge Industrieanbindung, praxisnahe Ausbildung durch Projektgruppen, Lehrveranstaltungen nach hohen Qualitätsmaßstäben und Ausstattung auf technologisch neuestem Stand.

Der **Integrierte Bachelor- und Diplomstudiengang Informatik** bietet zwei international anerkannte berufsqualifizierende Abschlüsse:

- den Bachelor nach sechs Semestern Regelstudienzeit und
 - das Diplom nach neun Semestern Regelstudienzeit, das als Master's Degree international anerkannt wird.
- Der Studiengang ist in die vier Gebiete „Modelle und Algorithmen“, „Software-technik und Informationssysteme“, „Mensch-Maschine-Wechselwirkung“

sowie „Eingebettete Systeme und Systemsoftware“ strukturiert. Dieser Studiengang wird ab dem WS 2004/2005 durch die konsekutiven Studiengänge Bachelor Informatik (sechs Semester) und Master Informatik (vier Semester) ersetzt. Die modularisierten Studiengänge werden in ihrer Bewertung mit Leistungspunkten an das European Credit Transfer System (ECTS) angepasst.

Außer dem Studiengang Informatik bietet die Universität Paderborn weitere Studiengänge an, in denen die Informatik einen erheblichen Anteil hat:

Wirtschaftsinformatik mit den Schwerpunkten Projektmanagement, Electronic Commerce, Multimediale Informationssysteme u. a.

Ingenieurinformatik mit den wählbaren Schwerpunkten Elektrotechnik und Maschinenbau.

Lehramt Informatik an Gymnasien und an Gesamtschulen kombinierbar mit den Fächern Mathematik, Physik und Biologie.

Medieninformatik als Schwerpunkt im Diplomstudiengang Medienwissenschaften.

Nebenfach Informatik für Diplom- und Magisterstudiengänge

Die **Siemens-Ausbildung**, Siemens Professional Education, bietet Interessierten nach einem erfolgreich absolvierten Auswahlverfahren an, mit einem Stipendium den Bachelorabschluss im Informatikstudiengang in Paderborn zu erreichen. Die Stipendiatinnen und Stipendiaten sind verschiedenen Abteilungen der Siemens AG oder verbundenen Unternehmen zugeordnet und gleichzeitig als Studierende der Universität eingeschrieben. Abgesehen von einigen Sonderregelungen nehmen sie am regulären Studium teil.

<http://www.upb.de/cs/studium>

INSTITUT FÜR INFORMATIK
STUDIENGÄNGE
35



Oben: Im Auditorium Maximum



Oben: Im interaktiven Hörsaal DISCO



Oben: Lernen in Kleingruppen

Schwerpunktprojekt

Sonderforschungsbereich (SFB) 376

„Massive Parallelität: Algorithmen, Entwurfsmethoden und Anwendungen“

Vernetzte Systeme sind zu unverzichtbaren Bestandteilen unseres Umfelds geworden, zum Beispiel als Höchstleistungsrechner, als Kommunikations- und Informationssysteme oder als Planungs- und Steuerkomponenten von Transport- und Produktionssystemen. Die ständig wachsende Komplexität solcher Systeme stellt Informatiker und Ingenieure vor immer neue Herausforderungen.

Der SFB 376 hat 1995 seine Arbeit mit dem Ziel aufgenommen, Methoden und Techniken zu entwickeln, um die Leistungsfähigkeit paralleler Netzwerke auszuschöpfen und die Leistungsfähigkeit der dabei entwickelten Algorithmen und der Entwurfsmethoden für eingebettete verteilte technische Systeme anhand vielfältiger Anwendungen zu demonstrieren. Die Nutzbarmachung

heterogener, dynamischer Netzwerke, z. B. mobiler, drahtlos kommunizierender Netze von Laptops oder Handys, ist zu einem neuen, zentralen Forschungsgegenstand geworden.

Der SFB 376 ist in die Bereiche Algorithmen, Entwurfsmethoden und Anwendungen gegliedert. Dabei trägt der algorithmische Bereich zu besonders effizienten Lösungen bei. Im methodisch orientierten Bereich werden Entwurfstechniken für eingebettete Realzeitsysteme und für Spezial-Hardware entwickelt. Sowohl die algorithmischen als auch die methodischen Arbeiten werden in Anwendungen evaluiert, wobei wir bewusst Anwendungen ausgewählt haben, die für unsere Methoden und Techniken Herausforderungen darstellen. Der SFB 376 beginnt 2004 seine letzte dreijährige Förderphase.

Beteiligte Wissenschaftler des Instituts

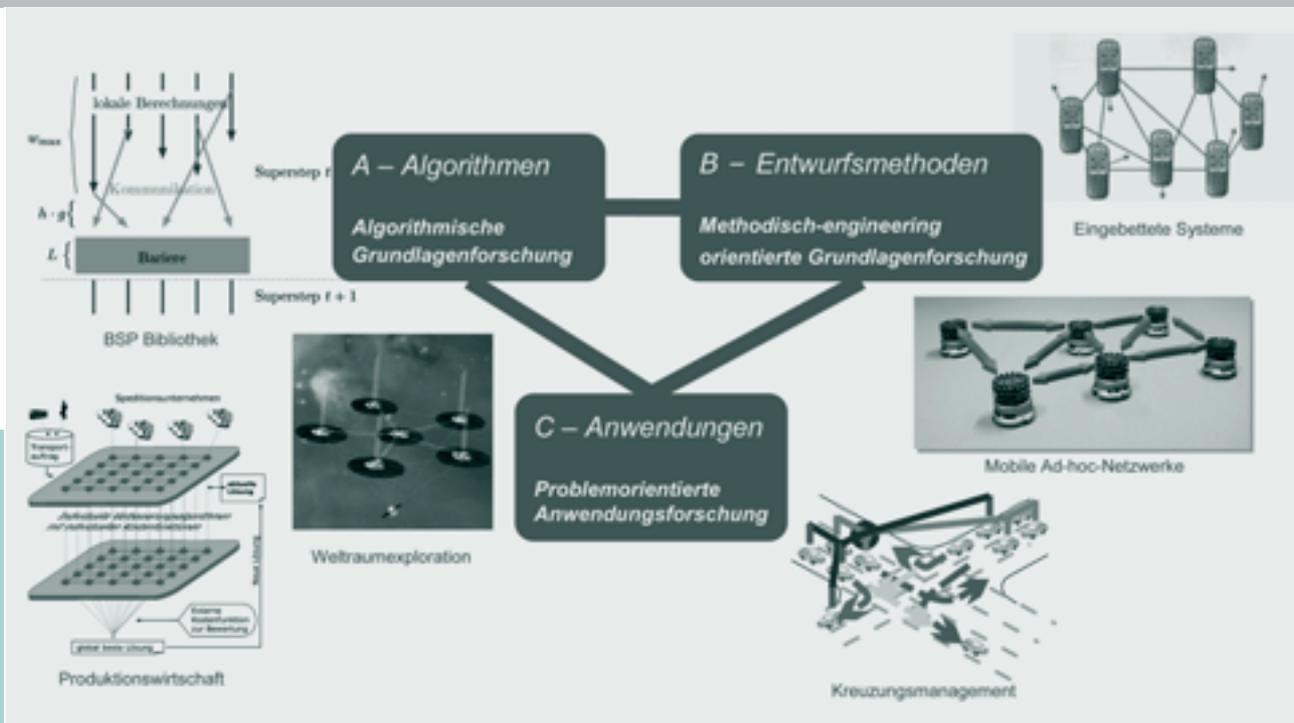
Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide (Sprecher)
Prof. Dr. Burkhard Monien
Prof. Dr. Franz Rammig

Beteiligte Wissenschaftler der Fakultät

Prof. Dr. Joachim von zur Gathen
Prof. Dr. Michael Dellnitz
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

Beteiligte Wissenschaftler der Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Joachim Lückel
Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Dangelmaier
Prof. Dr. Otto Rosenberg
Prof. Dr. Thomas Frauenheim
Dr. Maria Specovius



Unser Ziel: Wir wollen Methoden und Techniken entwickeln, die es ermöglichen, das Leistungspotenzial massiv paralleler Systeme optimal auszuschöpfen.

Schwerpunktprojekt Sonderforschungsbereich (SFB) 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“

Künftige Systeme des Maschinenbaus werden aus Konfigurationen von Systemelementen mit einer inhärenten Teilintelligenz bestehen. Das Verhalten des Gesamtsystems wird durch die Kommunikation und Kooperation der intelligenten Systemelemente geprägt sein. Aus informationstechnischer Sicht handelt es sich dabei um verteilte Systeme von miteinander kooperierenden Agenten. Daraus eröffnen sich faszinierende Möglichkeiten für die Gestaltung maschinenbaulicher Erzeugnisse von morgen. Selbstoptimierung ermöglicht handlungsfähige Systeme, die in der Lage sind, selbstständig und flexibel auf veränderte Umgebungsbedingungen zu reagieren. Der Funktionsumfang, die Gesamtqualität und die Sicherheit hängen dabei signifikant von der Qualität

der enthaltenen Software und Informationstechnik ab. Im Zentrum des SFB stehen daher Techniken und entsprechende Softwaresysteme für den integrierten Entwurf qualitativ hochwertiger, selbstoptimierender, maschinenbaulicher Erzeugnisse. Durch die Einbeziehung der modernen Informationstechnik in den klassischen Maschinenbau eröffnen sich faszinierende Chancen für die maschinenbaulichen Erzeugnisse der nächsten Generation. Dieser SFB legt die Grundlagen, diese Chancen effektiv zu nutzen. Eingerichtet wurde der SFB 2002. Die beteiligten Arbeitsgruppen kommen aus der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und der Fakultät für Maschinenbau.

Beteiligte Wissenschaftler der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Institut für Informatik
Prof. Dr. Burkhard. Monien
Dr. Bernd Kleinjohann
Dr. Wolfgang Müller
Prof. Dr. Franz J. Rammig
Prof. Dr. Wilhelm Schäfer

Weitere beteiligte Fakultätsangehörige
Prof. Dr. Michael Dellnitz
Dr.-Ing. Norbert Fröhleke
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

Beteiligte Wissenschaftler der Fakultät für Maschinenbau
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier (Sprecher)
Prof. Dr.-Ing. Joachim Lückel
Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Beteiligte Wissenschaftler der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Dangelmaier

<http://www.sfb614.de>

INSTITUT FÜR INFORMATIK
SCHWERPUNKTPROJEKTE
37



Links: Der Demonstrator des SFB: das Shuttle-System der Neuen Bahntechnik Paderborn

Rechts: Zur Entwicklung selbstoptimierender mechatronischer Systeme wird ein umfangreiches Instrumentarium an Prozessen, Methoden und Spezifikationstechniken benötigt. Diese müssen durch entsprechende Softwaresysteme unterstützt werden.



Schwerpunktprojekt

Uni-Mobilis:

Mobile Nutzung lernförderlicher Infrastrukturen durch den Aufbau einer durchgängigen Dienste-Infrastruktur

Die Universität Paderborn gehört zu den zwölf deutschen Hochschulen, die als besonders förderungswürdig im Rahmen der Ausschreibung „Notebook University“ des Bundesbildungsministeriums bewertet worden sind. Die Paderborner Informatik trägt auch hier zu innovativen Lösungen im Sinne unserer „Universität der Informationsgesellschaft“ bei. Das Leitmotiv des Projekts „Uni-Mobilis“ ist die flächendeckende und durchgängige Nutzung digitaler Medien mit der Zielsetzung, neue Qualitäten in der Lehre zu erzielen und allen an

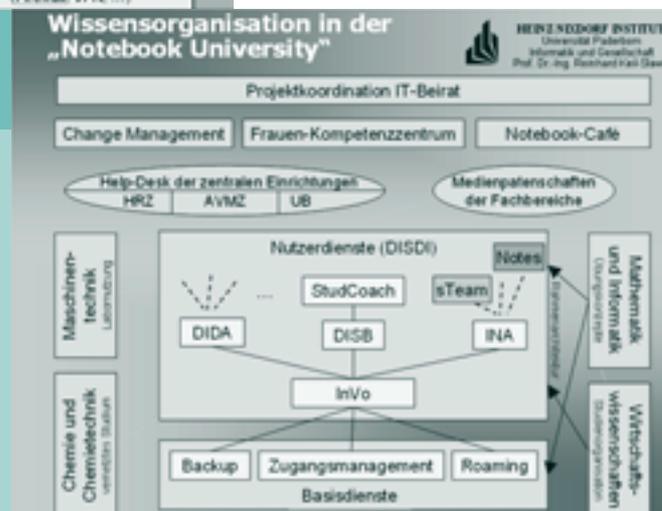
der Entwicklung, Bereitstellung und Nutzung digitaler Medien beteiligten Personen zugleich den Arbeitsalltag zu erleichtern. Diese Kombination von Qualitätsverbesserung und Rationalisierung erfordert den Aufbau einer entsprechenden Dienste-Infrastruktur. Die Universität vollzieht damit den Wandel von einer **ausstattungsorientierten** zu einer **diensteorientierten Infrastruktur**. Dabei ist eine über ein individualisierbares Portal zugängliche Dienste-Infrastruktur entscheidend, um über fest installierte als auch mobile Geräte eine alltagstaugliche und nachhaltige Nutzung zu erreichen und dadurch insbesondere Notebooks zu einem integrierten Bestandteil von Forschung und Lehre zu machen.

Beteiligte Wissenschaftler des Instituts
 Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik (Leitung)
 Prof. Dr. Gregor Engels
 Prof. Dr. Franz J. Rammig
 Prof. Dr. Wilhelm Schäfer

Weiterer beteiligter Wissenschaftler der Fakultät
 Prof. Dr. Benno Fuchssteiner



Oben: Geplanter Aufbau der integrierten Dienste-Infrastruktur



Rechts: Gesamtarchitektur von Uni-Mobilis

Ausgewählte Kooperationen mit dem Institut für Informatik

EU-Projekt

„Algorithms and Complexity – Future Technologies“ (ALCOM-FT)

Das Projekt „Algorithms and Complexity – Future Technologies“ (ALCOM-FT) wurde in den Jahren 2000 bis 2003 von der Europäischen Union gefördert. Die Reihe der EU-geförderten ALCOM-Projekte, an denen die Universität Paderborn immer beteiligt war, hat sich über die vergangenen zehn Jahre zur zentralen europäischen Institution für Algorithmenforschung entwickelt. Im Rahmen dieses Projektes, an dem sich elf Partnerinstitutionen aus neun europäischen Ländern beteiligten, wurden neue algorithmische Techniken und Analysemethoden entwickelt, algorithmische Schlüsselprobleme wichtiger Anwendungen identifiziert und Beiträge zum Einsatz fortgeschrittener algorithmischer Techniken in kommerziellen Systemen geliefert. Im Jahr 2003 wurde in Paderborn der ALCOM „Work-

shop on Parallelism in Algorithms and Architectures“ unter starker internationaler Beteiligung ausgerichtet.

<http://www.brics.dk/ALCOM-FT/>

Kooperationspartner am Institut

Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide
Prof. Dr. Burkhard Monien

Paderborner Forum

„Industrie trifft Informatik“ (ItI)

Das Forum „Industrie trifft Informatik“ ist eine Initiative der Informatik-Professoren der Universität Paderborn, die im Jahre 1999 mit Unterstützung der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Paderborn mbH gestartet wurde. Ziel ist, die Spitzenposition der Paderborner Informatik in Deutschland als einen wesentlichen Standortvorteil der heimischen Wirtschaft zu nutzen. Dazu wird im Dialog mit der Industrie die Praxisorientierung der Forschung und der Studie-

rendenausbildung gestärkt und die Unternehmen werden bei der Umsetzung der Ergebnisse bis zur Kommerzialisierung unterstützt. Darüber hinaus führt das Forum zu einem Netzwerk der Firmen untereinander, in dem sich Firmenvertreter über ähnlich gelagerte Problemstellungen austauschen können. Zu den Aktivitäten des Forums zählt eine Veranstaltungsreihe, in der Hochschulvertreter Überblicke über technologische Trends geben und gemeinsam mit Industriepartnern über Ergebnisse und Erfahrungen aus gemeinsamen Projekten berichten. Eines der Schwerpunktthemen des Jahres 2003 war das Thema „eLearning“ mit dem „Paderborner eLearning-Tag“, der inzwischen zum dritten Mal stattfand. Die große Beteiligung aus Hochschule und Industrie belegt die positive Resonanz dieser Initiative in der Region.

<http://www.upb.de/cs/kooperation/iti.html>

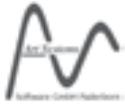


Oben: Die Vortragenden auf dem ALCOM „Workshop on Parallelism in Algorithms and Architectures“

Unten: Der „Paderborner eLearning-Tag“ führt Fachleute zum Thema eLearning aus Hochschule und Industrie zusammen.



Unternehmensgründungen aus dem Institut für Informatik



Die **Art Systems Software GmbH** wurde im Jahr 1996 als ein Spin-Off der Arbeitsgruppe Wissensbasierte Systeme gegründet. Die Firma ist auf die Softwareentwicklung zur Lösung wissensintensiver Aufgaben spezialisiert.

Ein besonderer Schwerpunkt ist die Entwicklung von Simulations-, Lern- und Multimedia-Programmen im Bereich der Fluidtechnik. Ihr bekanntestes Produkt aus diesem Bereich ist FluidSIM, das national und international mit verschiedenen Preisen ausgezeichnet wurde und das mittlerweile einen Standard in der Aus- und Weiterbildung in der Fluidtechnik darstellt. FluidSIM wurde bislang in zwölf Sprachen übersetzt und wird von der FESTO GmbH und Co. KG weltweit vertrieben.

<http://www.art-systems.de>



Die **DiscVision GmbH** wurde 2001 als Spin-Off der Paderborner Informatik und des „Paderborn Center for Parallel Computing“ (PC²) gegründet. DiscVision entwickelt Technologien für den interaktiven Zugriff auf TV-Inhalte und stellt diese Technologien für Partner im Bereich der Consumer-Elektronik sowie in Anwendungen zur Verteilung von Breitbandinhalten zur Verfügung. Im Consumer-Elektronik-Bereich werden auf Basis von DiscVision-Technologien heute Systeme realisiert, die

unter dem Begriff „Personal Video Recorder“ eine vollkommen neue Art von Consumer-Elektronik-Geräten definieren. Derartige Geräte sind i. a. als Set-Top-Boxen realisiert, die über eine zunehmend große Speicherkapazität verfügen, um digitalisierte Audio-/Video-Daten zu speichern. Bereits heute sind erste Systeme verfügbar, die mehrere hundert Stunden Videodaten speichern.

Auf Basis der gleichen Technologie, wie sie für „Personal Video Recorder“ genutzt werden, entwickelt DiscVision Technologien zur Verteilung breitbandiger Medien über Satellit oder andere Breitbandnetzwerke. Diese Systeme finden vor allem ihre Anwendung in Business-TV-Systemen.

<http://www.discvision.com>



Die **Klarinet Software GmbH** wurde 1999 von Mitarbeitern des Lehrstuhls Wissensbasierte Systeme gegründet. Das Kerngeschäft ist die Entwicklung und Vermarktung von Softwareprodukten zur Planung und Optimierung von Computernetzwerken (z. B. LANeCo). Heute umfasst das Dienstleistungsangebot auch die IT-Beratung im Bereich der Netzwerk- und Sicherheitstechnik sowie die Erstellung von Individualsoftware im Kundenauftrag.

<http://www.klarinet.de>



Die **paderLinX GmbH**, eine der Pionierfirmen im kommerziellen Internet, startete 1995 in Paderborn als Internet-Service-Provider. Das Unternehmen bot aufgrund seiner speziellen Expertise umfassende Leistungen in den Bereichen eCommerce (Online-Shopping-Systeme), Technisch-Wissenschaftliche Online-Datenbankanwendungen bis hin zu Video-Konferenzlösungen über das Internet. Im Bereich Web-Technologie wurden zahlreiche Projekte für namhafte Firmen realisiert. Für die Vereinigte Verlagsauslieferung wurde Mountmedia, ein Online-Buchshop, entwickelt und für den Bielefelder Schallplattenversand jpc ein CD-Online-Shop. In den Bereich Applikations-Server fällt die Entwicklung eines Buchungssystems für die Messe Frankfurt. Zusammen mit der Firma mediaWays wurde für Bertelsmann das System c@llas entwickelt. Die Kommunikation der Zukunft bietet Telefonieren, Faxen, E-mailing etc. über das Internet unter einer Oberfläche. Weitere Referenzkunden: eps Bertelsmann GmbH,

Bertelsmann-Industrie AG, Factoring Verband e. V., Bertelsmann media-Systems GmbH, Sun Microsystems GmbH, Canada Reise Dienst, Sportverein Göttingen ASC46, Bremer Stahl- und Spannbeton, Familienbund Paderborn e. V. sowie das Studentenwerk der Universität Paderborn. Die paderLinX GmbH wurde 2002 von der Firma mediaWays GmbH in Gütersloh übernommen.

Telefonica Heute gehört mediaWays zu der Telefonica Deutschland GmbH, dem zweitgrößten IP-Carrier Deutschlands.

<http://www.telefonica.de>

Modelle und Algorithmen

Algorithmen bilden die Grundlage jeder Hardware und Software: Ein Schaltkreis setzt einen Algorithmus in Hardware um, ein Programm macht einen Algorithmus „für den Rechner verstehbar“. Algorithmen spielen daher eine zentrale Rolle in der Informatik. Eine besondere Herausforderung ergibt sich durch neue technologische Möglichkeiten und durch in deren Folge stetig wachsende Anforderungen der Anwender: Parallelrechner erlauben die Bearbeitung hoch

komplexer Probleme, Netzwerke wie das Internet ermöglichen weltweiten Informationsaustausch und haben das Potenzial, als Parallelrechner eingesetzt zu werden, und durch drahtlose Kommunikation werden Netzwerke mobil. Die Arbeitsgruppen des Fachgebiets haben sich zum Ziel gesetzt, die algorithmische Grundlagenforschung voranzutreiben und ihre Konzepte und Methoden in Anwendungen zu demonstrieren. Dabei befassen wir uns mit

den komplexitätstheoretischen Grundlagen, Optimierungsmethoden, Algorithmen für die Computergrafik und Kryptographie. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf den algorithmischen Problemen, die sich bei der effizienten Nutzung von (mobilen, heterogenen) Rechnernetzen ergeben, z. B. Kommunikationsprotokolle, Datenverwaltung, Lastbalancierung und Scheduling.

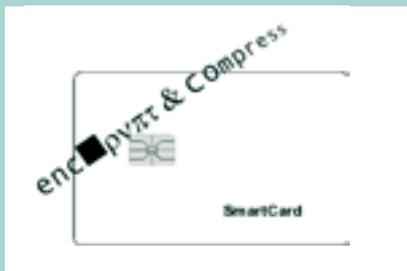
Mitglieder des Fachgebiets (v. l. n. r.)
 Prof. Dr. Johannes Blömer
 Prof. Dr. Burkhard Monien
 Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide
 Prof. Dr. Wilfried Hauenschild



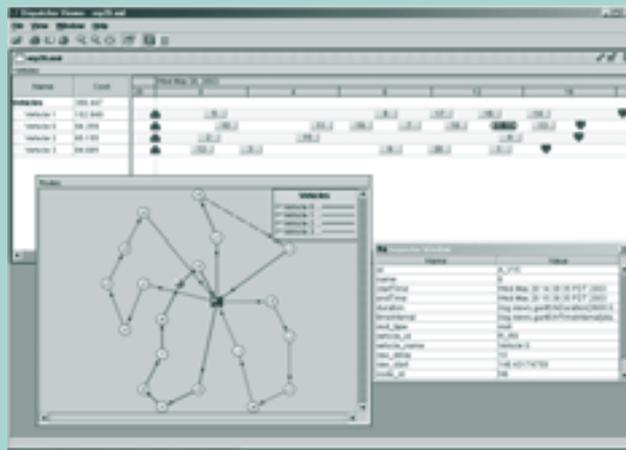
Parallelrechner ermöglichen die schnelle Lösung komplexer Probleme.



Der Einsatz randomisierter Verfahren erlaubt den Entwurf von Algorithmen zur Realzeit-Navigation in hoch komplexen virtuellen Szenen.



SmartCards sind Chipkarten, auf denen Programme laufen müssen, die auf kleinstem Platz ein Höchstmaß an Datensicherheit gewährleisten.



Optimierungsmethoden senken Kosten und erhöhen die Produktivität, wie hier in der Transportplanung.

Methoden des Operations Research

Prof. Dr. rer. nat. Wilfried Hauenschild
„Lehre und Forschungsmanagement“

Planungsaufgaben und Entscheidungsunterstützung verlangen heute neben leistungsfähigen Werkzeugen nach angepassten Algorithmen und intelligenten Heuristiken. Ziel ist ein möglichst vollständiges „Supply Chain Management“. Um auf solche Aufgaben vorbereitet zu sein, benötigen Studierende eine breite Palette von Methoden. Zu diesem Angebot trägt die Arbeitsgruppe in enger Abstimmung mit der AG Monien regelmäßig bei.

Während der letzten vier Jahre als Prorektor für Studium und Lehre war neben der Einführung neuer Studiengänge das Projekt „Paderborner Hochschuldidaktik“ mit Unterstützung des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung eine Kernaufgabe. Im Rahmen dieses Projektes werden in der Universität hoch-

schuldidaktische ModeratorInnen ausgebildet, um die flächendeckende Weiterbildung der Lehrenden der Universität in Fragen der Hochschuldidaktik und des Wissenschaftsmanagements nachhaltig zu sichern. Dieses Projekt wird zusammen mit dem Kollegen König aus der Fakultät für Kulturwissenschaften weitergeführt.

Hauptaugenmerk der Forschung liegt in der Leitung – zusammen mit den Fakultätskollegen Hilleringmann und Thiede – der gemeinsamen Arbeitsgruppe mit dem Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) in Berlin (Abteilungsleiter Dipl.-Ing. John unter Prof. Dr. Reichl). Kern der Arbeit sind Leitung und Mitarbeit am MEDEA+ Projekt „Mesdie“ zusammen mit vielen internationalen Partnern aus Industrie und Universitäten.

Prof. Dr. rer. nat. Wilfried Hauenschild ist Professor für Praktische Informatik/Methoden des Operations Research am Institut für Informatik der Universität Paderborn. Er promovierte 1973 an der TU München und habilitierte sich 1980 an der Universität Paderborn jeweils in Mathematik. Von 1986 bis 1990 war er zunächst Forschungsreferent beim Entwicklungsvorstand der Nixdorf Computer AG und später Abteilungsleiter für Förderprojekte bei der Siemens Nixdorf Informationssysteme AG. Seit 1990 ist er Professor für Praktische Informatik in Paderborn.

Seit der Zeit bei Nixdorf ist er Mitglied, lange Zeit Vorsitzender, des Wissenschaftlichen Beirats der Kooperation C-LAB zwischen zunächst Nixdorf, heute Siemens, und der Universität Paderborn. Seit Oktober 2003 ist er Beauftragter des Instituts für Informatik für den kooperativen Studiengang im Rahmen des Stipendienprogramms der Siemens-IT-Consulting Akademie in Paderborn.

<http://www.upb.de/cs/ag-hauenschild>

INSTITUT FÜR INFORMATIK
MODELLE UND ALGORITHMEN
43



Die Paderborner Uni-Mitarbeiter der Kooperation mit dem Fraunhofer IZM

Algorithmen und Komplexität

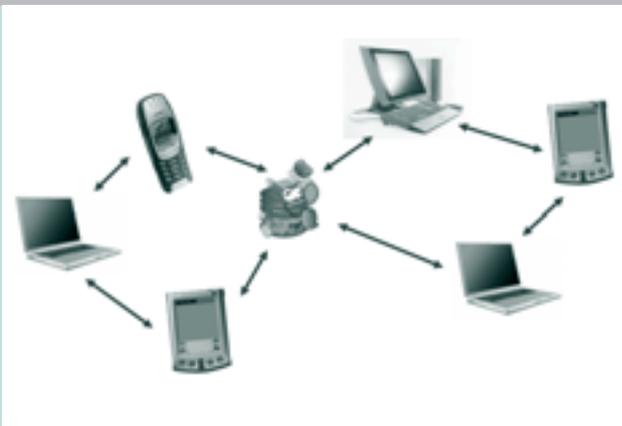
Prof. Dr. math. Friedhelm Meyer auf der Heide

„Hohe Rechenleistung = Innovative Computersysteme + Effiziente Algorithmen“

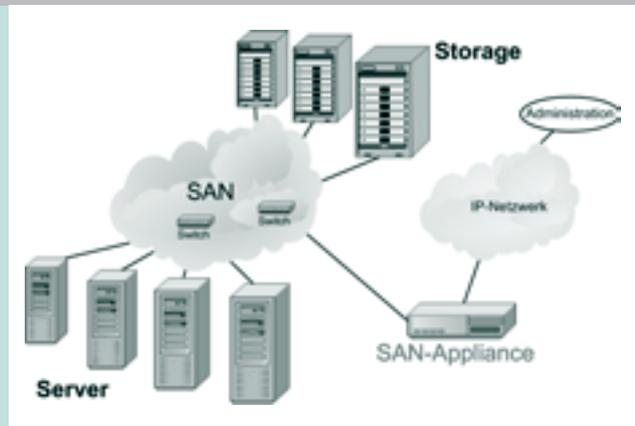
Hohe Rechenleistung kann nur durch eine Kombination von leistungsfähigen Computersystemen und Algorithmen, die das gegebene Problem so effizient wie möglich lösen, erreicht werden. Daher hat sich die Entwicklung von effizienten Algorithmen als klassischer Zweig der Informatik etabliert. Unsere Forschung konzentriert sich auf Fragestellungen, in denen aktuelle technische Möglichkeiten, wie z. B. Hochleistungsrechnernetzwerke, drahtlose, mobile Kommunikationsnetze oder durch Spezialhardware unterstützte Systeme, neue Herausforderungen für den Entwurf effizienter Algorithmen darstellen.

Dazu entwickeln wir neue Methoden in den Gebieten der Randomisierung, der Approximation und der Online-, der sublinearen und der parallelen und verteilten Algorithmen und wenden sie an, um beweisbar effiziente Verfahren für die Kommunikation und Datenverwaltung in heterogenen Netzwerken und der Computer-Graphik zu entwerfen. Wir bewerten die Qualität unserer Algorithmen durch theoretische und experimentelle Analysen und stellen ausgewählte Verfahren als zum Teil prototypische Software-Bibliotheken zur Verfügung.

Prof. Dr. math. Friedhelm Meyer auf der Heide ist Professor für Algorithmen und Komplexität am Heinz Nixdorf Institut und am Institut für Informatik der Universität Paderborn. Er promovierte 1981 an der Universität Bielefeld in Mathematik und habilitierte sich 1986 an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt in Informatik. Von 1986 bis 1989 arbeitete er als Professor (C3) für Theoretische Informatik in Dortmund und wechselte von dort nach Paderborn. 1992 wurde er gemeinsam mit seinem Kollegen Burkhard Monien mit dem Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft ausgezeichnet. Friedhelm Meyer auf der Heide war Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs „Parallele Rechnernetze in der Produktionstechnik“, ist Sprecher des Sonderforschungsbereichs 376 „Massive Parallelität“ und Koordinator des EU-Projekts „Dynamically Evolving Large Scale Information Systems“. Er war und ist in verschiedenen Funktionen für die DFG tätig, u. a. als DFG-Fachgutachter, Mitglied des Heisenberg-Ausschusses und der PHD-Gutachter- und Auswahlkommission und als Vertrauensdozent der Universität Paderborn.



Kommunikation in dynamischen heterogenen Netzwerken; Mobile Ad-hoc-Netzwerke; Grid Computing



Datenverwaltung in Netzwerken: Beweisbar effiziente Verfahren, prototypisch implementiert in **VD-DRIVE**



Fortgeschrittene algorithmische Techniken: Randomisierung, sublineare Algorithmen, Online-Algorithmen, Approximation



Algorithmen der Computer-Graphik: Echtzeit-Rendering komplexer virtueller Szenen; Optimierungsmethoden für Hardware-unterstütztes Rendering und Kollisionserkennung

Effiziente Nutzung paralleler Systeme

Prof. Dr. rer. nat. Burkhard Monien

„Neue Dimensionen durch effiziente Nutzung paralleler und verteilter Systeme“

Die Bereitstellung großer Rechenleistung ist eine entscheidende Voraussetzung für die Realisierung komplexer Systeme und Anwendungen in Wissenschaft und Technik. Höchstleistungsrechner werden dabei vorwiegend als Parallelrechner realisiert. Die parallele Rechenleistung kann sowohl durch einen einzigen Rechner, der aus mehreren Prozessoren besteht, als auch durch mehrere Rechner, die auf verschiedene Standorte verteilt sind und miteinander kommunizieren, erbracht werden. Die wesentlichen Forschungsschwerpunkte unserer Arbeitsgruppe sind die theoretischen Grundlagen des Parallelen Rechnens, die Bereitstellung leistungsfähiger paralleler und verteilter Rechnerarchitekturen, die Entwicklung effizienter Verfahren zur Realisierung

von Anwendungen auf diesen Systemen sowie die prototypische Realisierung von Anwendungen. Die Arbeitsgruppe ist an zahlreichen national und international geförderten Projekten beteiligt, in denen die Forschungsergebnisse zur Lösung praktischer Probleme der Industriepartner angewandt werden. Durch die enge Kooperation mit den Industriepartnern ergeben sich umgekehrt immer wieder neue Impulse und Fragestellungen für unsere eigenen Forschungsaktivitäten. Beispiele für solche Kooperationen finden sich bei der Lösung kombinatorischer Optimierungsprobleme in der Flugplanung, der numerischen Simulation von Differenzialgleichungen, der photorealistischen 3D-Bildgenerierung und der angewandten Spieltheorie.

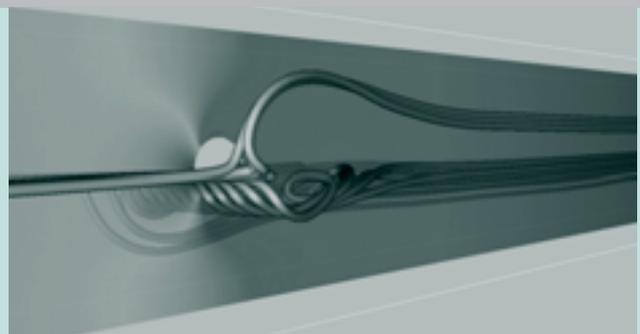
Prof. Dr. rer. nat. Burkhard Monien promovierte 1968 an der Universität Hamburg und habilitierte sich 1974 ebenfalls in Hamburg. In der Zeit von 1975 bis 1977 arbeitete er als C3-Professor an der Universität Dortmund. Seit 1977 ist er C4-Professor für Informatik an der Universität Paderborn. Prof. Monien war langjähriger Fachgutachter der DFG, Koordinator des DFG-SPP „Datenstrukturen und effiziente Algorithmen“, Koordinator der DFG-Forschergruppe „Effiziente Nutzung massiv paralleler Systeme“, Koordinator des NRW-Forschungsverbundes „Paralleles Rechnen“, Koordinator mehrerer BMFT- und EU-Projekte, Mitglied des Vorstandes der „EATCS“, Vorsitzender des Fachausschusses „Grundlagen der Informatik“ der GI, Mitglied der Arbeitsgruppe „Technische Fakultäten“ des Wissenschaftsrates und Mitglied des Fachbeirats des „MPI für Informatik in Saarbrücken“. 1992 erhielt Prof. Monien zusammen mit Prof. Meyer auf der Heide den Leibniz-Preis. Prof. Monien ist Vorsitzender des Vorstandes des „Paderborn Center for Parallel Computing“, Mitglied des Vorstandes des „Heinz Nixdorf Instituts“, Mitglied des Vorstandes des „Paderborn Institute for Scientific Computation“ und seit 1996 Mitglied der „Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften“.

<http://www.upb.de/cs/ag-monien>

INSTITUT FÜR INFORMATIK
MODELLE UND ALGORITHMEN
45



Optimierungsprobleme in der Flugplanung



Numerische Simulation einer 3D-Strömung um einen Zylinder



3D-Visualisierung des HNI-Gebäudes



Spielbaumsuche am Beispiel des parallelen Schachprogramms Brutus

Algorithmen und Komplexität – Weitere Wissenschaftler

Dr. rer. nat. Christian Schindelhauer/Dr. rer. nat. Christian Sohler/Dr. rer. nat. Rolf Wanka
„Netzwerke – eine grundlegende Technologie in der modernen Informationsgesellschaft.“

Drahtlose Netzwerke (wie z. B. das Mobilfunknetz) werden zurzeit mit Hilfe von speziellen Basisstationen betrieben. Drahtlose Netzwerke ohne diese Basisstationen werden mobile Ad-hoc-Netzwerke genannt. Hier fungieren die Benutzergeräte sowohl als Endknoten als auch als Vermittlungsknoten und kommen so ohne jegliche Infrastruktur aus. Im Rahmen unserer Forschung entwerfen und untersuchen wir geeignete Algorithmen und Netzwerkstrukturen für solche mobile Ad-hoc-Netzwerke. Durch die zunehmende Vernetzung werden auch die zu verarbeitenden Datensätze immer größer. Um die anfallenden riesigen Datensätze zu analysieren, entwickeln wir ultra-effiziente Algorithmen, die nur eine kleine Stichprobe der gesamten Daten betrachten

und die Struktur der Daten anhand dieser Stichprobe analysieren. Ein solches Verfahren kann mit der Befragung weniger Wahlberechtigter zur Erstellung einer Wahlprognose verglichen werden. Um die Kapazitäten moderner Netzwerke gut auszunutzen, ist es nötig, Aufgaben möglichst gleichmäßig auf die teilnehmenden Rechner zu verteilen. Daher entwickeln wir moderne Lastbalanzierungsverfahren, mit deren Hilfe eine solche Lastverteilung realisiert wird. Abgerundet wird unsere Forschung durch komplexitätstheoretische Grundlagenforschung.

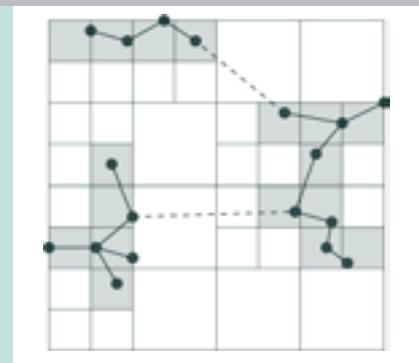
PD Dr. rer. nat. Christian Schindelhauer absolvierte 1992 an der TH Darmstadt den Diplomstudiengang Informatik. Er promovierte an der MU Lübeck 1996 summa cum laude. Für diese Dissertation erhielt er den Prof.-Otto-Roth-Preis der Universität Lübeck. Nach einem Postdokterandaufenthalt am ICSI, Berkeley, wechselte er nach Paderborn, wo er sich 2002 habilitierte. Im selben Jahr wurde er zum Hochschuldozenten der Universität Paderborn berufen.

Dr. rer. nat. Christian Sohler studierte Informatik an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken. Nach seinem Diplom wechselte er 1999 an die Universität Paderborn, wo er 2002 mit summa cum laude promovierte. 2003 wurde er zum Juniorprofessor der Universität Paderborn berufen.

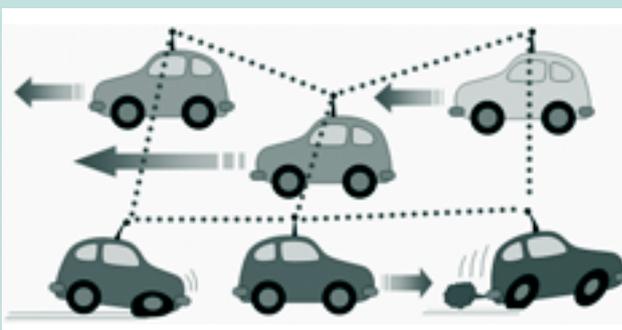
Dr. rer. nat. Rolf Wanka hat an der Universität Dortmund studiert und 1994 an der Universität Paderborn promoviert. 1996/1997 arbeitete er als Postdoktorand am International Computer Science Institute in Berkeley, USA. Seine Arbeitsgebiete sind die Analyse von Lastbalanzierungsverfahren, die Analyse universeller Netzwerkarchitekturen, und er arbeitet auf dem Gebiet der Approximationsalgorithmen.



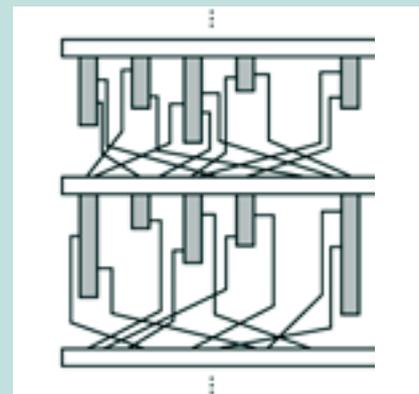
Dr. C. Sohler,
Dr. R. Wanka,
Dr. C. Schindelhauer



Bei der Approximation eines minimalen Spannbaums (MSB) von Punkten in der Ebene genügt es, den MSB von Blockzusammenhangskomponenten zu berechnen und diese über kurze Kanten zu verbinden.



Der Basisnetzaufbau von Mobil Ad-hoc-Netzwerken berücksichtigt die Mobilitätseigenschaften der Netzteilnehmer.



Abarbeitung eines BSP-Algorithmus: Lokales Rechnen, Kommunikation und Synchronisation

Effiziente Nutzung paralleler Systeme – Weitere Wissenschaftler

Dr. rer. nat. Robert Elsässer/Dr. rer. nat. Rainer Feldmann/Dr. rer. nat. Ulf Lorenz
„Lastverteilung, Algorithmische und Angewandte Spieltheorie, Spielbaumsuche“

Für die Lösung vieler wissenschaftlicher Probleme ist der Einsatz von parallelen und verteilten Systemen notwendig. Dabei muss die parallele Anwendung in kleinere Arbeitspakete zerlegt und von den einzelnen Prozessoren parallel bearbeitet werden. Wir entwickeln Algorithmen für die effiziente Zerlegung von parallelen Anwendungen in solchen Systemen und setzen diese in verschiedenen realen Anwendungen, wie z. B. einem parallelen Schachprogramm, fotorealistischer Bildgenerierung und Finite-Elemente-Simulation, ein. In nicht zentral gesteuerten Netzen kommt spieltheoretischen Methoden eine immer größere Bedeutung zu. Die eigenständigen Benutzer versuchen ihre privaten Ziele zu optimieren. Diese Verhaltensweise führt allerdings nicht

immer zu einer Optimierung des Gesamtwohlfindens. Wir analysieren, ob sog. Nash Equilibria (stabile Zustände solcher Spiele) in Transportnetzwerken existieren und wie groß der Preis des eigenständigen Verhaltens bezüglich des Gesamtwohlfindens ist.

Durch den Einsatz der Spielbaumsuche in sog. Zweipersonen-Nullsummenspielen haben die besten Schachprogramme der Welt mittlerweile das Niveau der besten menschlichen Schachspieler erreicht. Wir sind mit dem Programm Brutus an einem dieser Top-Schachprogramme beteiligt. Zusammen mit der Lufthansa Systems Group GmbH erarbeiten wir zudem robuste Flugpläne und ermöglichen erfolgreiches Störungsmanagement.

Dr. rer. nat. Robert Elsässer

promovierte 2002 mit Auszeichnung an der Universität Paderborn und wird, sobald es die gesetzlichen Bestimmungen erlauben, seinen Ruf zum Juniorprofessor im Institut für Informatik wahrnehmen.

Dr. rer. nat. Rainer Feldmann

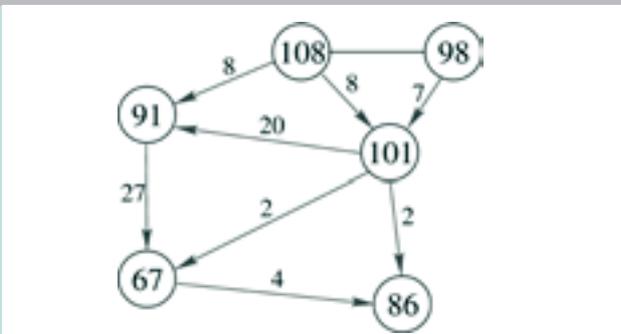
studierte von 1982 bis 1988 in Paderborn, promovierte 1992 mit Auszeichnung und ist seitdem wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe von Professor Monien.

Dr. rer. nat. Ulf Lorenz

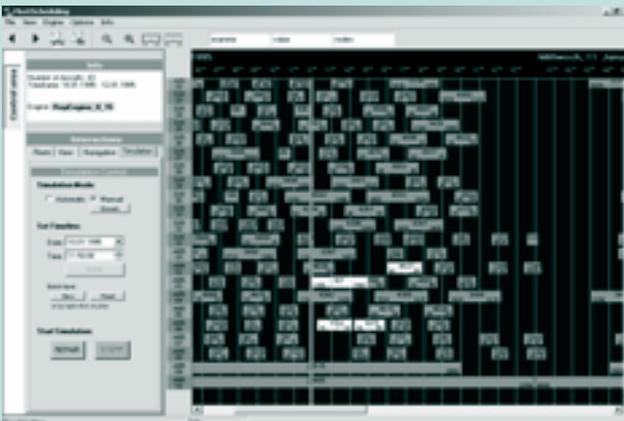
promovierte 2001 mit Auszeichnung in Paderborn und ist seitdem wissenschaftlicher Assistent in der Arbeitsgruppe von Professor Monien.

<http://www.upb.de/cs/ag-monien>

INSTITUT FÜR INFORMATIK
MODELLE UND ALGORITHMEN
47



Die Modellierung des Prozessornetzwerks als ein Graph: In den Knoten werden die Lasten der einzelnen Prozessoren vor der Anwendung eines effizienten Lastverteilungsalgorithmus dargestellt. Die Zahlen auf den Kanten repräsentieren den balancierenden Fluss, der benötigt wird, um die Last auszugleichen.



Bei der Abarbeitung von Flugplänen entstehen immer wieder unangenehme Störungen.



Schachcomputer liefern sich hitzige Kämpfe mit Schachgroßmeistern.

Softwaretechnik und Informationssysteme

Software bestimmt heute in allen Bereichen unser Leben. Angefangen bei klassischen Informationssystemen über Steuerungen von Industrieanlagen, Flugzeugen, Eisenbahnen, Automobilen, aber auch kleinsten mechanischen Bauteilen, bis hin zu Gegenständen des täglichen Lebens wird heute durchgängig Software eingesetzt.

Durch die starke Vernetzung dieser Systeme, die stets steigenden Anforderungen an die Funktionalität der Software und die notwendige verstärkte Kooperation mit anderen Disziplinen wie der Elektrotechnik, dem Maschinenbau oder der Wirtschaftsinformatik wird die Entwicklung dieser Software immer komplizierter. Zugleich steigen die Anforderungen an die Sicherheit und die Zuverlässigkeit solcher Systeme.

Im Fachgebiet „Softwaretechnik und Informationssysteme“ werden Konzepte, Sprachen, Methoden und Techniken zum Entwurf von Software u. a. für mechatronische oder internet-basierte Systeme entwickelt. Schwerpunkte liegen auf Konzepten und Sprachen zur Modellierung, Analyse und Verifikation von Software sowie zur Übersetzung bzw.

automatischen Generierung von Code aus Modellen. Darüber hinaus werden Techniken zur Nutzung von Software in mobilen und verteilten Systemen untersucht und wissensbasierte Verfahren für den Einsatz in den Ingenieurwissenschaften nutzbar gemacht. Übergreifendes Ziel ist die Gewährleistung hoher Qualitätsanforderungen an Software während ihrer Erstellung, Wartung und Anpassung.



Im Bild (v. l. n. r.) hinten: PD Dr. Benno Stein, Prof. Dr. Gregor Engels, Prof. Dr. Wilhelm Schäfer, Dr. Holger Giese
vorne: Prof. Dr. Uwe Kastens, Prof. Dr. Stefan Böttcher, PD Dr. Ekkart Kindler, Prof. Dr. Hans Kleine Büning

Stefan Böttcher

- Datenbanken, Internet und E-Commerce
- Mobile Informationssysteme

Gregor Engels

- Modellzentrierte Softwareentwicklung
- Objektorientierte Konzepte
- Multimedia-Software-Entwicklung

Holger Giese

- Objektorientierte verteilte Systeme
- Formale Verifikation von sicherheitskritischen Systemen

Uwe Kastens

- Programmiersprachen und Übersetzer
- Anwendungs- und Spezifikationsprachen
- Sprachentwurf und Generatoren

Ekkart Kindler

- Formale Methoden
- Grundlagen der Softwaretechnik

Hans Kleine Büning

- Grundlagen des logischen Schließens
- Aussagenlogische Entscheidungsprobleme
- Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

Wilhelm Schäfer

- Softwarewartung und Re-Engineering
- Objektorientierte Spezifikation eingebetteter Systeme
- Softwareentwicklungswerkzeuge und -umgebungen

Benno Stein

- Grundlagen und Anwendungen wissensbasierter Methoden
- Intelligente Informationssysteme

Datenbanken und E-Commerce

Prof. Dr. phil. nat. Stefan Böttcher

„Anwendungen, die Grenzen überwinden“

Größte Herausforderung bei der Entwicklung datenintensiver Anwendungen ist die Überwindung heutiger Grenzen, z. B. bei der unternehmensübergreifenden Integration inkompatibler Daten und der Migration auf mobile Geräte. Dabei sind die Aufbereitung, effiziente Analyse, Integration und transaktionale Verarbeitung von Daten aus unterschiedlichsten Quellen Schlüsselbausteine für unternehmensumspannende Anwendungssysteme.

Zur Lösung dieser Aufgaben befassen wir uns mit XML-Technologien, mobilen Datenbanken und Middleware (u. a. EJB und SOAP) für E-Procurement und mobile Commerce.

Unsere Forschungsbeiträge zur Lösung dieser Aufgaben liegen in den Bereichen Anfrage-Optimierung, Zugriffskontrolle, Transaktionen, Daten- und Software-Verteilung auf mobile Geräte sowie Unternehmensapplikationen. Im Projekt Datenmobil werden Verfahren zum effizienten und verlustfreien Austausch von XML-Daten in Datenbanken mit mobilen Partnern entwickelt.

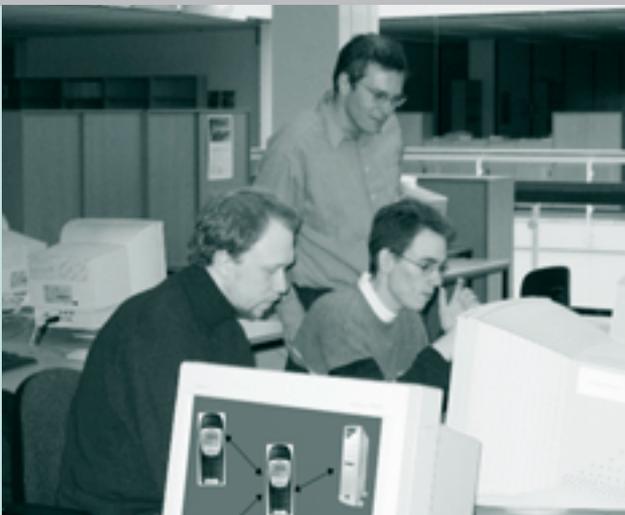
In weiteren Projekten befassen wir uns mit der Klassifikation von Web-Dokumenten, mit dem effizienten Zugriff auf Unternehmensdaten in verschiedenen Formaten und mit dem unternehmensübergreifenden Austausch von Produktkatalogen.

Prof. Dr. phil. nat. Stefan Böttcher

arbeitete nach seiner Promotion bei IBM und Daimler Benz. Danach wechselte er an die FH Ulm, und seit 1997 ist er Professor für Praktische Informatik an der Universität Paderborn. Hier arbeitet er neben den genannten Gebieten auch an praxisorientierten webbasierten Lehrmodulen in den Bereichen Datenbanken und Web-Technologie. Zudem kooperiert er mit zahlreichen Firmen.

<http://www.upb.de/cs/ag-boettcher>

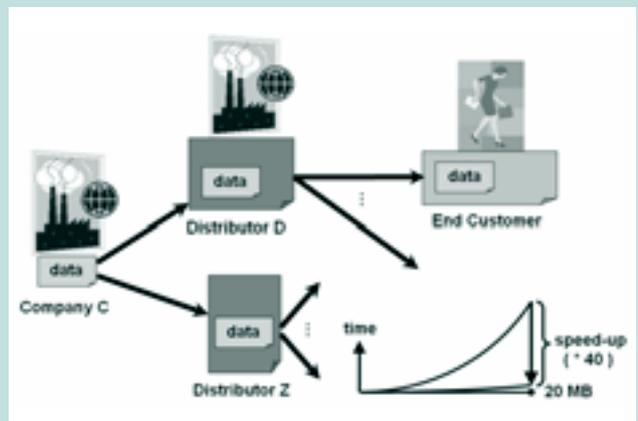
INSTITUT FÜR INFORMATIK
SOFTWARETECHNIK UND INFORMATIONSSYSTEME
49



Rechnerunterstütztes Lernen im PC-Pool



Datenmanagement-Aufgaben in mobilen Netzwerken



Anfrageoptimierung für XML-Daten im unternehmensübergreifenden Datenaustausch

Datenbank- und Informationssysteme

Prof. Dr. rer. nat. Gregor Engels

„Qualitätssicherung durch modellbasierte Softwareentwicklung“

Die große Herausforderung moderner Softwareentwicklung besteht darin, die vielfältigen Anforderungen von Nutzern systematisch in komplexe Softwaresysteme umzusetzen. Um diese Herausforderung zu bewältigen, werden Modelle auf verschiedenen Abstraktionsebenen auf dem Weg von der Problemstellung zum Softwareprodukt eingesetzt. Diese Modellierung macht die Komplexität der Entwicklungsaufgabe beherrschbar und erlaubt eine Systematisierung des Entwicklungsprozesses.

Modelle für die Softwareentwicklung sind zentraler Forschungsgegenstand der AG Datenbank- und Informationssysteme. Das Spektrum unserer Forschung reicht von den Grundlagen visueller Modellierungssprachen bis zu deren Anwendung in aktuellen Technologiebereichen wie Multimedia- und Web-Anwendungen. Aufbauend auf etablierten Industriestandards wie UML und XML entwickeln wir Modellierungstechniken, Konzepte und Methoden für kommende Softwaregenerationen. Durch das Analysieren von Modellen mit formalen Techniken können wir Fehler frühzeitig erkennen, visualisieren und beheben. Unsere Entwicklungswerkzeuge leisten damit einen aktiven Beitrag zur Qualitätssteigerung in der Softwareentwicklung.

Prof. Dr. rer. nat. Gregor Engels

ist seit 1997 Professor für Datenbank- und Informationssysteme an der Universität Paderborn. Er promovierte 1986 an der Universität Osnabrück in Informatik und war von 1991 bis 1997 Professor für Software Engineering und Informationssysteme an der Universität Leiden (NL). Er ist Fachgutachter der FWO in Belgien, Sprecher der GI Fachgruppe „Objektorientierte Softwareentwicklung“, stellvertretender Sprecher des GI Fachbereichs Softwaretechnik, Mitglied von Evaluations- und Akkreditierungskomitees in den Niederlanden (VSNU) und Deutschland (ASIIN) und im Vorstand des Fakultätentags für Informatik.

PD Dr.-Ing. Reiko Heckel

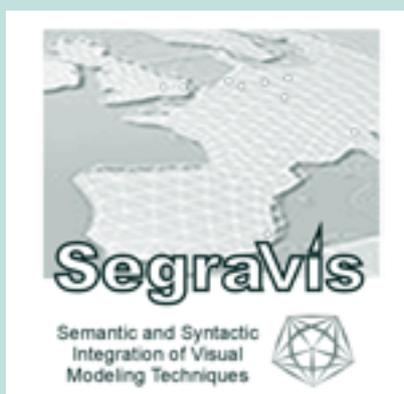
promovierte 1998 an der TU Berlin in Informatik und ist seitdem Hochschulassistent an der Universität Paderborn. Er habilitierte sich in 2003 für Informatik an der Universität Paderborn. Zurzeit vertritt er eine Professur für Informatik an der Universität Dortmund. Gregor Engels und Reiko Heckel koordinieren gemeinsam das europäische Netzwerk SegraVis.



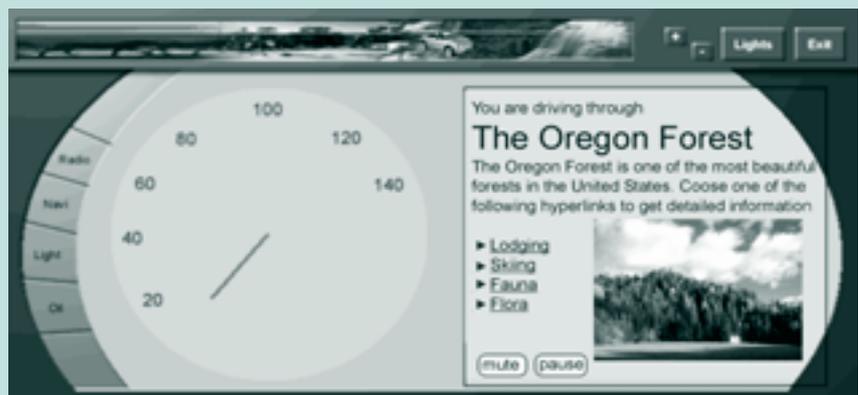
Modellbasierte Softwareentwicklung mit der Unified Modeling Language



Auszug aus einer multimedialen eLearning-Einheit zur Anforderungsdefinition, Projekt MuSoft – Multimedia in der Softwaretechnik



Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im europäischen Research and Training Network SegraVis



Beispiel für ein multimediales Infotainmentsystem im Auto, gestaltet mit Techniken des Projekts OMMMA (Objektorientierte Modellierung von Multimedia-Anwendungen)

Programmiersprachen und Übersetzer

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Kastens

„Moderne Programmiersprach-Technologie für Entwicklung, Optimierung und Wartung von Software“

Programmiersprachen sind zentrale Werkzeuge in der Entwicklung von Computer-Software. Als Vielzweck-sprachen kommen sie in der Lösung von wissenschaftlichen Problemen, in der Realisierung von Geschäftsanwendungen oder in der Systemprogrammierung zum Einsatz. Anwendungsspezifische Sprachen dagegen sind auf bestimmte Einsatzgebiete spezialisiert, um für diese Gebiete optimale Ausdrucksmittel bereitzustellen.

Unsere Forschungsgruppe befasst sich mit dem Entwurf, der Übersetzung und dem Einsatz von Programmiersprachen und anwendungsspezifischen Spezialsprachen. Das Werkzeugsystem Eli, das wir in internationaler Kooperation entwickeln, dient der automatischen Konstruktion von Übersetzern aus

Spezifikationen. Die von uns entwickelte System-Variante VL-Eli zielt speziell auf visuelle Sprachen. Solche Sprachen werden häufig in Spezialgebieten eingesetzt und verwenden grafische Spezifikationen anstelle von textbasierten Programmen.

Programm-Analyse und optimierende Code-Erzeugung für spezielle Hardware-Architekturen bilden weitere Schwerpunkte unserer Forschung. Hier arbeiten wir aktuell an Werkzeugen zur Entwicklung und Prüfung von Java-Anwendungen für Chip-Karten sowie an Verfahren zur flexiblen Generierung und Simulation von Maschinen-Code, die zur Bewertung und Verbesserung von Prozessoren eingesetzt werden. Beide Projekte werden in Kooperation mit industriellen Partnern durchgeführt.

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Kastens

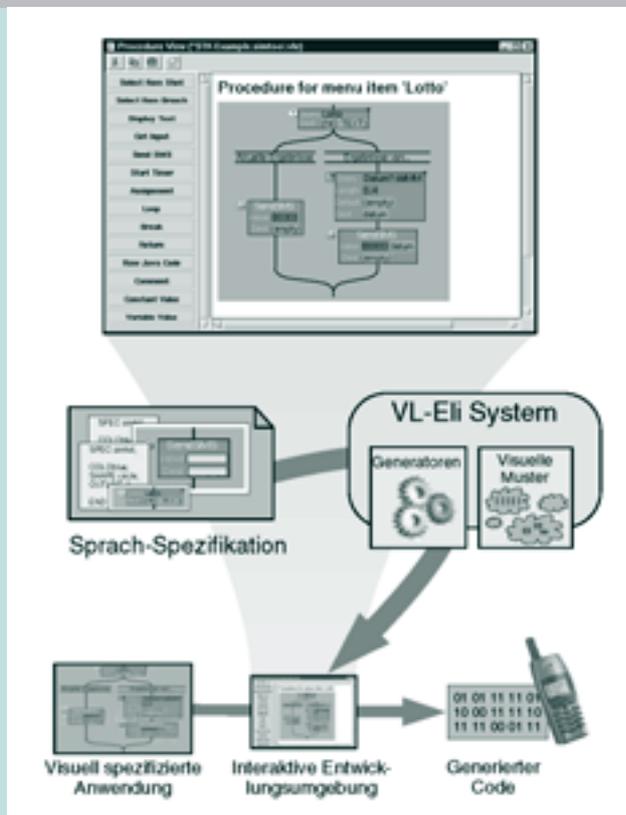
gründete die Fachgruppe „Programmiersprachen und Übersetzer“ an der Universität Paderborn im Jahre 1982. Sein beruflicher Werdegang: 1973 Diplom in Informatik an der Universität Karlsruhe. 1973 bis 1982 Graduiertenstipendiat und Hochschulassistent an der Universität Karlsruhe. 1976 Promotion im Bereich Übersetzerbau an der Universität Karlsruhe. Prof. Kastens ist Mitglied der „IFIP Working Group 2.4: Software Implementation Technology“, war von 1991 bis 1996 deren Chairman und ist Mitglied des Steering Committee für die „International Conference on Compiler Construction“. Für die Universität Paderborn ist er Vertrauensdozent der Gesellschaft für Informatik (GI).

Als Studiendekan ist Prof. Kastens zurzeit Mitglied des Dekanats der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik.

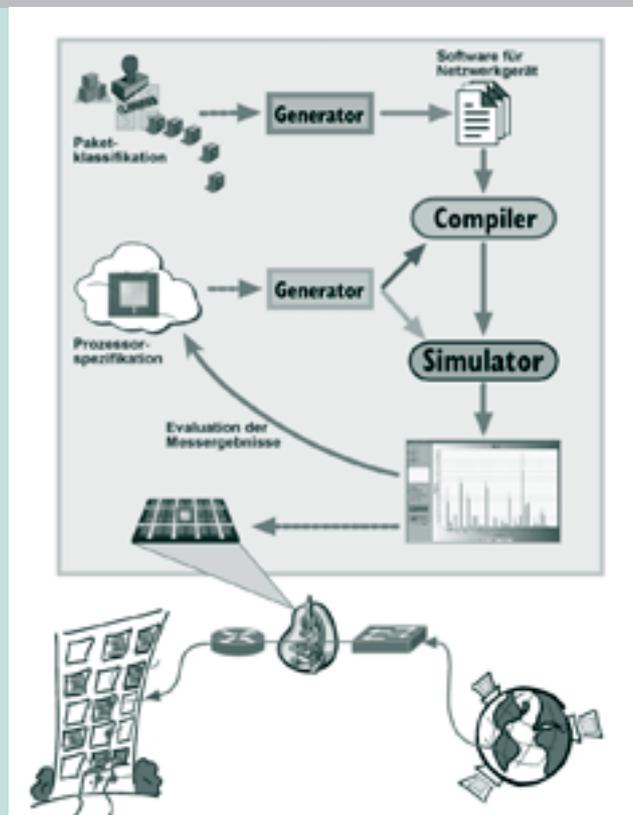
<http://ag-kastens.upb.de>

INSTITUT FÜR INFORMATIK
SOFTWARETECHNIK UND INFORMATIONSSYSTEME

51



Generierung anwendungsspezifischer visueller Sprachen



Flexible Generierung von Maschinen-Code zur Evaluierung von Hochleistungs-Prozessoren

Softwaretechnik

Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Schäfer/Dr. rer. nat. Ekkart Kindler/Dr. rer. nat. Holger Giese
 „Prozesse, Methoden, Techniken und Werkzeuge für den Software Lebenszyklus“

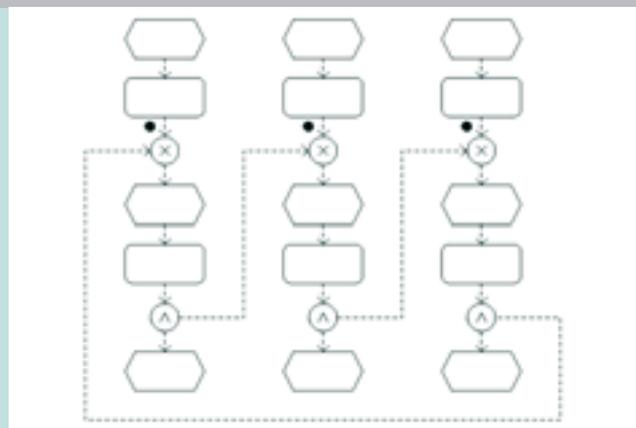
Software bestimmt heute fast alle Bereiche unseres Lebens. Komplexe, durch Software gesteuerte Systeme sind allgegenwärtig. Die Planung, Entwicklung, Inbetriebnahme, Administration, Wartung, Anpassung, Erweiterung und Außerbetriebnahme dieser Software kann aufgrund ihrer enormen Komplexität nur bewältigt werden, wenn geeignete Prozesse und Methoden durchgängig während des gesamten Lebenszyklus der Software eingesetzt und durch Werkzeuge unterstützt werden. Grundlage jedes systematischen Vorgehens ist das Management der Abläufe durch geeignete Prozesse und die Verwaltung und Versionierung aller entstehenden Artefakte. Die Schwerpunkte der Arbeiten auf diesem Gebiet sind die Selektion und Anpassung geeigneter

Prozesse anhand einer Fallbasis, das Versions- und Konfigurationsmanagement sowie die formale Beschreibung und Analyse der Prozesse mittels Notationen wie z. B. Petrinetze oder EPKs. Die modellbasierte Entwicklung und Analyse von Software ist ein weiterer Schwerpunkt. Software kann so auf einer höheren Abstraktionsebene modelliert und implementiert werden. Dies ermöglicht insbesondere Analysen, die von der syntaktischen Konsistenz bis zum Modelchecking des Verhaltens reichen können. Dabei hat sich ein domänenspezifisches Vorgehen als vorteilhaft erwiesen, da Einschränkungen der Domäne häufig eine weiter gehende Werkzeugunterstützung und Automatisierung erlauben.

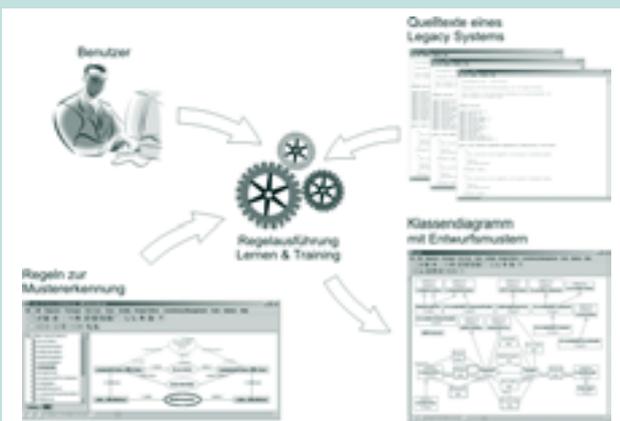
Projekte der AG befassen sich u. a. mit der szenariobasierten Entwicklung maschinenbaulicher Prinziplösungen und dem komponentenbasierten Entwurf und der Validierung von Steuerungen von Materialflusssystemen und deren Fehlerdiagnose. Mit der FUJABA TOOL SUITE wurde ein Werkzeug zur modellbasierten Softwareentwicklung implementiert, das die Codegenerierung aus UML-Modellen und das Reverse-Engineering von UML aus Code unterstützt. In FUJABA sind u. a. die folgenden Ansätze realisiert: die Beurteilung der Softwarequalität, die Spezifikation und Validierung von verteilten Leitsystemen in der Fertigungstechnik und der Entwurf sicherer echtzeitfähiger Multiagentensysteme sowie deren Verifikation mittels Modelchecking.



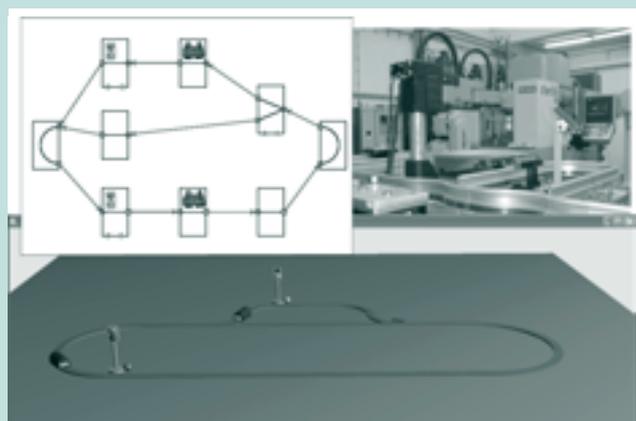
Modellierungstechniken und Prozesse für selbstoptimierende mechatronische Multiagentensysteme (SFB 614 TP B1/B2)



Der „Teufelskreis“ ist eine EPK „ohne Semantik“. Dieses Phänomen erschwert die effiziente Simulation (EPCTools).



Beurteilung von Softwarequalität mit Hilfe einer lernenden Entwurfsmustererkennung auf Basis der Quelltexte (DFG-Projekt FINITE)



Komponentenbasierter Entwurf, Validierung und Visualisierung von Materialflusssystemen (PNVis, DFG-Projekt ISILEIT)

Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Schäfer

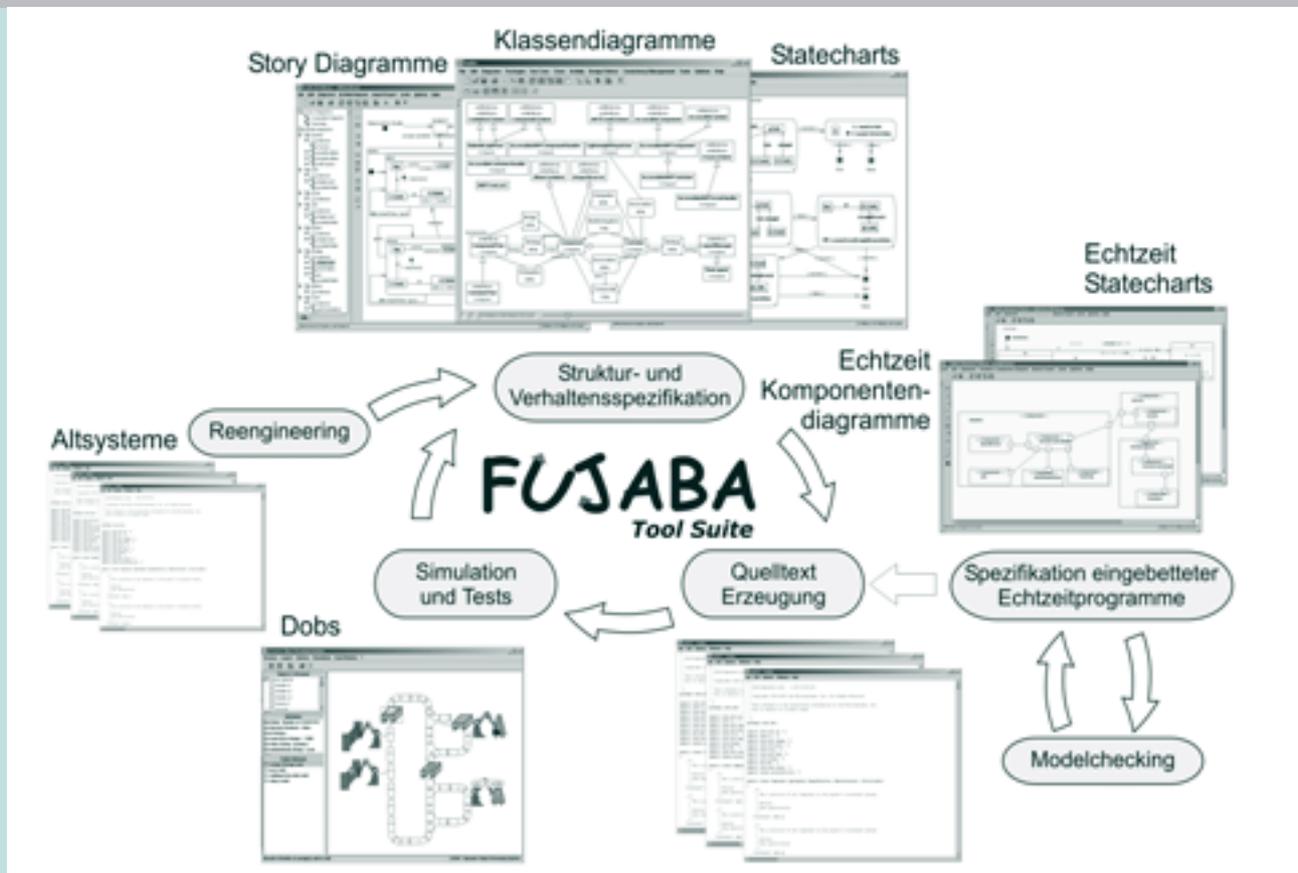
ist Professor für Praktische Informatik (Softwaretechnik) an der Universität Paderborn am Institut für Informatik, zuvor war er von 1991 bis 1994 Professor für Praktische Informatik (Softwaretechnik) an der Universität Dortmund im Fachbereich Informatik. In den Jahren 1987 bis 1990 war er Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung der STZ Gesellschaft für Softwaretechnologie mbH, nachdem er von 1986 bis 1987 eine Assistenzprofessur an der McGill Universität in Montreal/Kanada innehatte. Er promovierte 1988 an der Universität Osnabrück im Bereich Softwaretechnik/Softwarewerkzeuge. Wilhelm Schäfer ist derzeit Prorektor für Forschung der Universität Paderborn, Chair der International Graduate School of Dynamic Intelligent Systems der Universität Paderborn und Teilprojektleiter im SFB 614. In Forschung und Lehre beschäftigt er sich mit lernenden Verfahren zum Re-Engineering, der Spezifikation und Verifikation verteilter Echtzeitsysteme sowie der zugehörigen Entwicklungsprozesse.

PD Dr. rer. nat. Ekkart Kindler

ist Hochschuldozent für Softwaretechnik am Institut für Informatik der Universität Paderborn. Er promovierte 1995 an der Technischen Universität München und habilitierte sich 2001 im Rahmen eines DFG-Habilitationsstipendiums an der Humboldt-Universität zu Berlin. Nach der Vertretung von Professuren an der Katholischen Universität Eichstätt, der Universität Augsburg und der Technischen Universität München wechselte er 2002 an die Universität Paderborn. Ekkart Kindler ist Mitglied der Fachgruppenleitung FG o.o.1 „Petri netze und verwandte Systemmodelle“ der GI, Executive Editor des „Petri Net Newsletter“ und Mitarbeiter im DIN Arbeitsausschuss „Entwicklung, Dokumentation und Bewertung informationsverarbeitender Systeme“ (NI-07). In Forschung und Lehre beschäftigt sich Ekkart Kindler mit den formalen Grundlagen der Softwaretechnik und mit Techniken zur Modellierung, Analyse, Validierung und Verifikation verteilter Systeme.

Dr. rer. nat. Holger Giese

nimmt seit Juli 2003 die Aufgaben eines Juniorprofessors für „Objektorientierte Spezifikation verteilter Systeme“ am Institut für Informatik der Universität Paderborn wahr. Er schloss sein Studium als Diplomingenieur für Technische Informatik 1995 ab und promovierte bis 2001 an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in Informatik. Seit 2001 ist er an der Universität Paderborn als Wissenschaftlicher Assistent tätig. Er koordiniert im Rahmen des SFB 614 das Teilprojekt B1 „Entwurfstechniken“. Darüber hinaus ist er Projektbereichskoordinator des B-Bereichs für Entwurfsmethoden und Entwurfswerkzeuge und wirkt im Koordinationsausschuss des SFB 614 mit. In Forschung und Lehre beschäftigt er sich mit der objektorientierten Spezifikation sicherheitskritischer, verteilter Echtzeitsysteme mittels UML, Softwarearchitekturen, Komponenten, Entwurfsmustern und Szenarien sowie deren Validierung und Verifikation.



Wissensbasierte Systeme

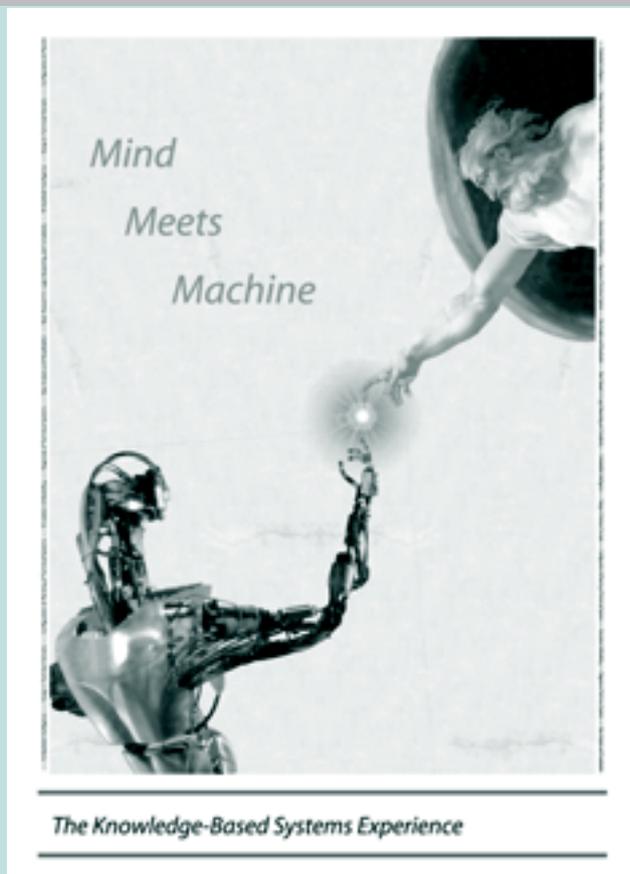
Prof. Dr. rer. nat. Hans Kleine Büning/Dr. rer. nat. Benno Stein
 „Grundlagen – Methoden – Anwendungen“

Die theoretischen und angewandten Forschungen auf dem Gebiet der wissensbasierten Systeme haben zum Ziel, wissensintensive Probleme mit Hilfe von Computern zu lösen. Tätigkeiten, die bislang den Einsatz menschlicher Experten erforderlich machen, sollen durch die Entwicklung „intelligenter“ Programme zu weiten Teilen automatisch durchgeführt werden können. Entsprechend vielfältig sind die Forschungsgebiete:
 In den Forschungsvorhaben des Bereichs Logik entwickeln wir effiziente Schlussfolgerungsverfahren und untersuchen damit zusammenhängende Entscheidungsprobleme (Satisfiability), speziell für die Aussagenlogik und die Quantifizierte Boolesche Logik.

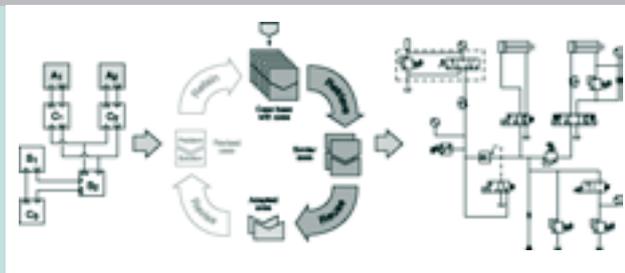
Mit Hilfe von Schwarm-Intelligenz Algorithmen konzipieren wir Lösungen für hoch komplexe Problemfelder, u. a. im Bereich der Verkehrsflussoptimierung und der Strukturbildung.
 Wir beschäftigen uns mit der Integration wissensbasierter Verfahren in Methoden der Ingenieurwissenschaften. Hierzu zählt die Automatisierung von Modellbildungs-, Diagnose- und Entwurfsaufgaben.
 Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung effizienter Algorithmen für robuste Informationssysteme und intelligente Suche in großen Dokumentkollektionen.
 Anwendungen: Retrieval-Modellierung, automatische Kategorisierung, Genre-Identifikation.

Prof. Dr. rer. nat. Hans Kleine Büning ist Professor für Wissensbasierte Systeme am Institut für Informatik der Universität Paderborn. Er promovierte 1977 und habilitierte sich 1981 in Mathematik an der Universität Münster. Von 1982 bis 1987 war er als Professor (C3) für Angewandte Informatik an der Universität Karlsruhe (TH) und von 1987 bis 1991 als Professor (C4) an der Universität Duisburg tätig. Von dort wechselte er nach Paderborn.

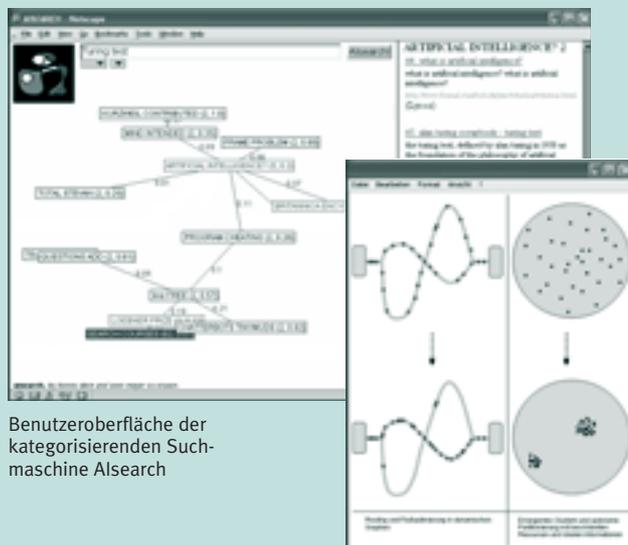
PD Dr. rer. nat. Benno Stein Benno Stein ist Dozent an der Graduate School of Dynamic Intelligent Systems der Universität Paderborn. Nach dem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Universität Karlsruhe promovierte er 1995 an der Universität Paderborn im Fach Informatik und habilitierte sich auch dort im Jahr 2002. Er ist wissenschaftlicher Leiter der Art Systems Software GmbH, die mit der Umsetzung von wissensbasierter Softwaretechnik international bekannt geworden ist.



Die Entwicklung unserer Anwendungen wird unterstützt durch Forschungen im Bereich logischer Inferenzverfahren und Analysen von Entscheidungsproblemen.



Fallbasierte Methoden zum Lösen von Entwurfsaufgaben



Benutzeroberfläche der kategorisierenden Suchmaschine Alsearch

Verkehrsflussoptimierung auf der Grundlage naturanaloger Verfahren

Mensch-Maschine-Wechselwirkung

Die intelligente Nutzung der Maschine ist für die produktive Entfaltung ihrer Potenziale entscheidend, nicht die Intelligenz der Maschine. Mensch-Rechner-Schnittstellen müssen der Sensorik und Motorik des Menschen ebenso angepasst sein wie seinen kognitiven Fähigkeiten. Dabei geht es zum einen um traditionelle Schnittstellen interaktiver Systeme, zum anderen um Kommunikations- und kooperative Bearbeitungsfunktionen. Der Kontext von Informatiksystemen muss hinsichtlich organisatorischer und gesellschaftlicher Anforderungen berücksichtigt werden, um eine

beeinträchtigungs- und barrierefreie (Gesundheitsschutz) rechtlich angemessene (Datenschutz, Urheberrecht) und für alle Bürger durchschaubare Nutzung (Didaktik, Medienkompetenz) zu ermöglichen.

Neue technische Möglichkeiten („wissenschaftliche Visualisierung“, virtuelle 3D-Welten, kooperative virtuelle Wissensräume etc.) erweitern den Wahrnehmungsraum des Menschen und erschließen neue kognitive Potenziale. Mit der zunehmenden Integration elektronischer Funktionen in Geräte und Produkte erweitern sich auch deren

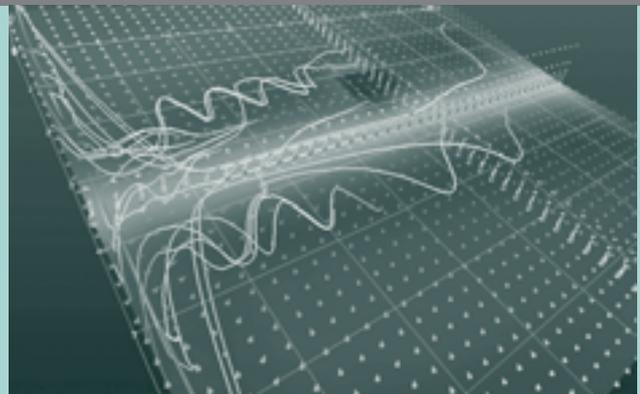
Nutzungsschnittstellen. Ergonomische Prinzipien und Konzepte der universalen Benutzbarkeit (universal usability) sollen gewährleisten, dass in einer Umgebung mit heterogenen und mobilen Geräten diese trotz unterschiedlicher Eigenschaften und Funktionen einheitlich gehandhabt werden können. Komplexe Anwendungen wie multimedia-gestütztes Lehren und Lernen erfordern darüber hinaus, Funktionalität und Interaktivität auf neue Art zu verknüpfen.

Mitglieder des Fachgebiets (v. l. n. r.)

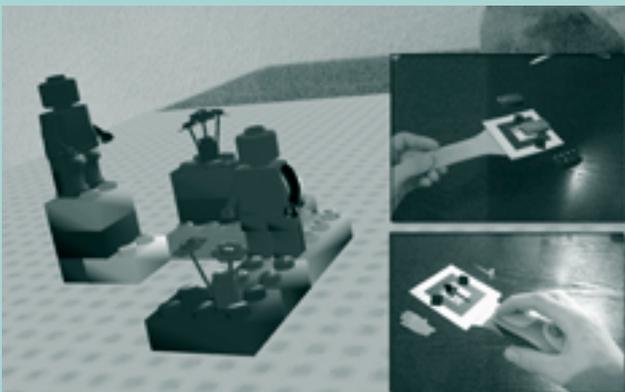
Prof. Dr. Gitta Domik
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik
Prof. Dr. Johann S. Magenheim
Prof. Dr. Gerd Szwillus



Hochdimensionale Visualisierung durch Videoübertragung von Server zu Client



Dynamischer Visualisierungsprozess: Windströmungen über einem engen Tal



Neue Konstruktionsmöglichkeiten durch die Nutzung von Augmented Reality

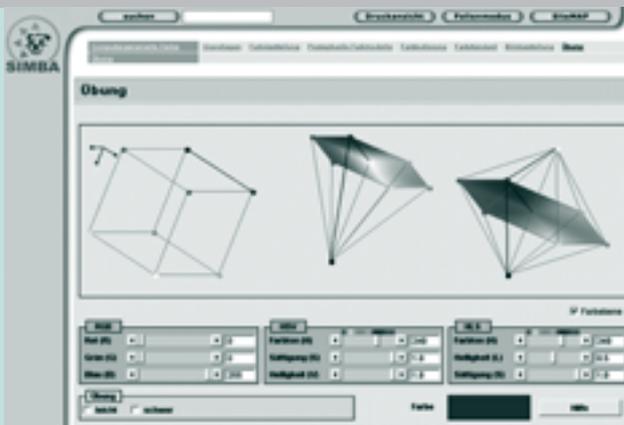
Computergrafik, Visualisierung und Bildverarbeitung

Prof. Dr. techn. Gitta Domik
„Kommunikation durch Bilder“

Computergrafik, Visualisierung und Bildverarbeitung beschäftigen sich mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Kommunikation durch Bilder. Dazu gehören sowohl die Algorithmen zur effizienten und photorealistischen Erzeugung von Bildern, deren schnelle und korrekte Übertragung, die Kodierung komplexer, großer Datensätze in wirksame, ausdrucksvolle Bilder und Bildfolgen, als auch die Gestaltung der Geräte, welche die Darstellung und Interaktion mit den Modellen und Abbildungen ermöglichen. Unser Interesse liegt in der Unterstützung der Menschen, die sich der Bilder zur Kommunikation bedienen. Neue, programmierbare Grafik-Prozessoren

erlauben seit kurzem Echtzeitberechnungen, die nicht auf der bekannten Grafik-Pipeline basieren (z. B. Simulation des Fresnel-Effekts). Die schwer handhabbaren Assemblersprachen der Grafikkarten werden von uns durch eine visuelle Sprache (data flow diagrams) ersetzt, um die Umsetzung in besonders realistische Bildeffekte für einen breiten Anwenderkreis zu ermöglichen. In ähnlicher Form arbeiten wir an einer nicht-kommerziellen 3D-Grafik-Übertragung aufwändiger Visualisierungen von Server zu Client, die unter anderem kostenpflichtige Produkte für diesen Dienst ersetzen kann. Diese Umsetzung kann auch für kooperierende Arbeiten (collaborative visualization) eingesetzt werden, wobei ein Client einen Bildschirm oder ein Augmented Reality-System darstellen kann.

Prof. Dr. techn. Gitta Domik ist Professorin am Institut für Informatik der Universität Paderborn. Sie promovierte 1985 an der Technischen Universität Graz zum Doktor der Technischen Wissenschaften mit einer Dissertation aus dem Bereich der digitalen Bildverarbeitung. 1985 bis 2003 verbrachte sie in den USA, erst mit Auftragsforschung für die NASA und später als Wissenschaftlerin und Professorin an der University of Colorado at Boulder. 1993 folgte sie einem Ruf an die Universität Paderborn und gründete dort die Arbeitsgruppe „Computergrafik, Visualisierung und Bildverarbeitung“. Gitta Domik war Mitglied des Gründungskomitees für die deutsche Stiftung CAESAR und ist Mitglied des ACM Education Committee, wo sie den Visualisierungsbereich leitet. An der Universität Paderborn ist sie in mehreren Gremien im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit tätig und bemüht sich besonders um die Erhöhung des Frauenanteils in der Informatik.



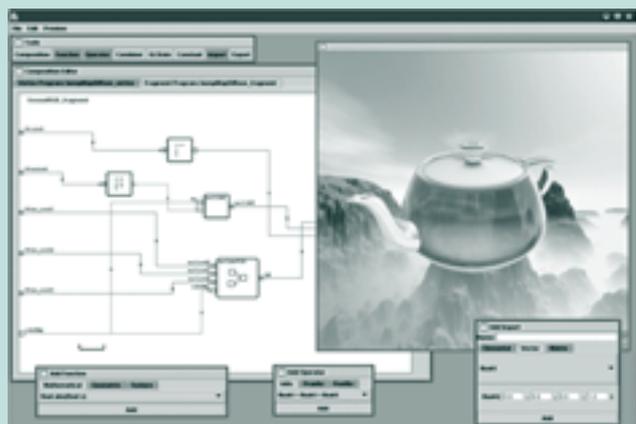
Explorieren mit Farbmodellen (aus einer multimedialen Lerneinheit)



Remote Visualisierung einer Klimasimulation



3D interaktives Baukastensystem unter Verwendung von AR-Techniken



Visuelle Sprache zur Programmierung eines Echtzeit-Shaders (Fresnel-Reflektion)

Informatik und Gesellschaft

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik „Informatiksysteme im Kontext betrachten“

Im Zentrum der Informatik steht Software. Software ist Text und somit ein universelles Modellierungsinstrument für technische Steuerabläufe, Medienprodukte, aber auch internationale Finanzströme oder individuelle Verhaltensmuster. Mit dem Einsatz von Software ändert sich die Wirklichkeit, die modelliert wird. Wechselwirkungen entstehen, deren Verständnis für die Entwicklung von Informatiksystemen grundlegend ist. Dabei müssen auch rechtliche Regelungen u. a. zum Gesundheits-, Daten- oder auch Urheberrecht beachtet und angepasst werden. Wir studieren die Wechselwirkungen zwischen Informationstechnik und ihrem Einsatzumfeld mit dem Ziel, die informatikrelevanten Konsequenzen sichtbar zu machen. Das betrifft sowohl

die mit verschiedenen Gestaltungsalternativen verbundenen Folgen und Wirkungen als auch die Anforderungen, die an die Informatik im Allgemeinen und die Systemgestaltung im Besonderen gestellt werden. Je nach Anwendungsbereich gehen wir dabei unterschiedlich vor. Entscheidend ist jedoch, konstruktive (z. B. Aufbau lernförderlicher Infrastrukturen), empirische (z. B. Bewertung der Alltagstauglichkeit) und theoretische (z. B. Studien zur Geschichte des Rechnens) Ansätze jeweils über theoretische Konzepte (z. B. Artefakte als externes Gedächtnis) miteinander zu verknüpfen, um so einen theoretischen Rahmen für eine hypothesengeleitete Technikgestaltung zu erarbeiten.

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik ist Professor für Informatik und Gesellschaft am Heinz Nixdorf Institut und am Institut für Informatik der Universität Paderborn. Er promovierte 1985 an der TU Berlin und habilitierte dort 1990. Für diese Arbeit erhielt er den Forschungspreis Software-Ergonomie der Standard Electric Lorenz AG, verliehen durch die Fachgruppe Software-Ergonomie der Gesellschaft für Informatik. Von April 1990 bis März 1991 war er als DFG-Forschungsstipendiat bei Prof. Ben Shneiderman an der University of Maryland, College Park. Er erhielt mehrere Auszeichnungen (1986 Wissenschaftlermedaille Buenos Aires, 1999 Ehrenpreis des MeDiDaPrix 2000 Graz, Computerworld Honours Programme Laureate 2002 San Francisco), ist Mitglied in zahlreichen Beiräten und Kuratorien (u. a. TZI Universität Bremen, IWF Göttingen, Lernkultur Kompetenzentwicklung Berlin, UVM Hagen, Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart) und ist wissenschaftlicher Leiter des Education Quality Forum NRW Düsseldorf und des Center for Learning Technology Paderborn.

<http://iug.upb.de>

INSTITUT FÜR INFORMATIK
MENSCH-MASCHINE-WECHSELWIRKUNG
57



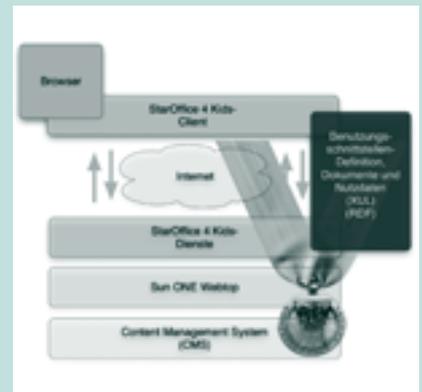
Präsentation virtueller Wissensräume mit Hilfe des sTeam-Systems auf der CeBIT 2003 für die NRW-Wissenschaftsministerin Hannelore Kraft



Der interaktive Hörsaal als Kernstück der DISCO (Digitale Infrastruktur für computerunterstütztes kooperatives Lernen)



Mobile virtuelle Wissensräume (sTeam) auf einem Linux-PDA



Aufnahme des Projektes StarOffice 4 Kids in das Computerworld Honors Programm als Best Practice Beispiel 2002

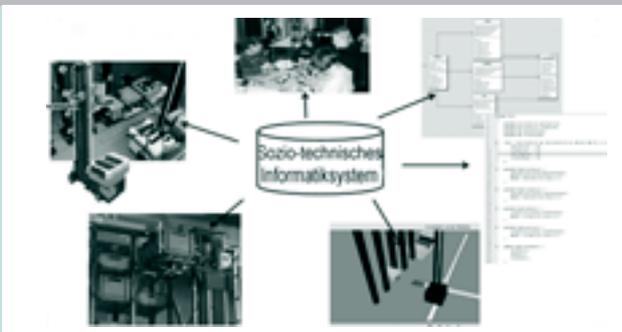
Didaktik der Informatik

Prof. Dr. phil. Johann S. Magenheim
„Mit Informatiksystemen Informatik lernen“

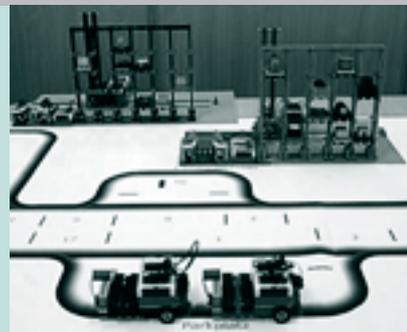
Ein zeitgemäßer Informatikunterricht soll einerseits fachwissenschaftliche Entwicklungen in der Informatik berücksichtigen, andererseits in seinen Zielsetzungen dem Umstand Rechnung tragen, dass Schülerinnen und Schüler in einer von Informatiksystemen geprägten Gesellschaft aufwachsen, in der sie später arbeiten und die sie mitgestalten sollen. Aus diesen Ansprüchen ergeben sich für die Arbeit der AG neben der Aufgabe zur Entwicklung eines fachdidaktischen Konzepts in Orientierung an der Fachwissenschaft Informatik auch enge Bezüge zu Fragestellungen der Erziehungs- und Medienwissenschaft. Ein zentraler Gegenstandsbereich der Forschung ist die Reflexion von Lehr- und Lernprozessen zu Fragen der

Gestaltung von Informatiksystemen in ihren technologischen und sozialen Dimensionen. Ziel unserer Bemühungen ist die Entwicklung eines theoretisch begründeten und empirisch evaluierten didaktischen Ansatzes: Die Systemorientierte Didaktik der Informatik rückt die analytische und gestalterische Auseinandersetzung mit einem soziotechnischen Informatiksystem in den Mittelpunkt des Informatikunterrichts und entwickelt Methoden zur Vermittlung und Aneignung von Informatikinhalten, die insbesondere auch computergestützte Formen des Lernens beinhalten. In diesem Zusammenhang werden von der AG multimediale Lehr- und Lernmaterialien sowohl für den Unterricht in der Schule als auch für die Hochschullehre entwickelt.

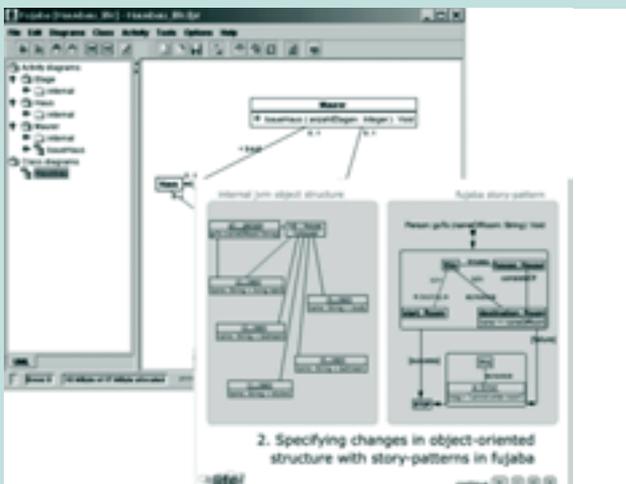
Prof. Dr. phil. Johann S. Magenheim promovierte 1980 an der Universität-GH Kassel in Erziehungswissenschaft zum Dr. phil. und ist seit 1998 Professor für Didaktik der Informatik an der Universität Paderborn. Zuvor war er seit 1978 Gymnasiallehrer für Gesellschaftslehre, Mathematik und Informatik und ab 1982 zugleich Mitarbeiter am Hessischen Landesinstitut für Pädagogik (FB Informatik). Dort betätigte er sich in der Lehreraus- und -weiterbildung in Informatik und Medienbildung und war an zahlreichen Modellversuchen in diesem Bereich beteiligt. Ferner nahm er einen Lehrauftrag zur Didaktik der Informatik an der Universität-GH Kassel wahr. Johann S. Magenheim ist Sprecher der GI-Fachgruppe Didaktik der Informatik und Mitglied im Leitungsgremium des GI-Fachbereichs Informatik und Ausbildung/Didaktik der Informatik. Ferner ist er Vorstandsmitglied im Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) und Mitglied der IFIP TC3/WG 3.1 „Informatics and ICT in Secondary Education“.



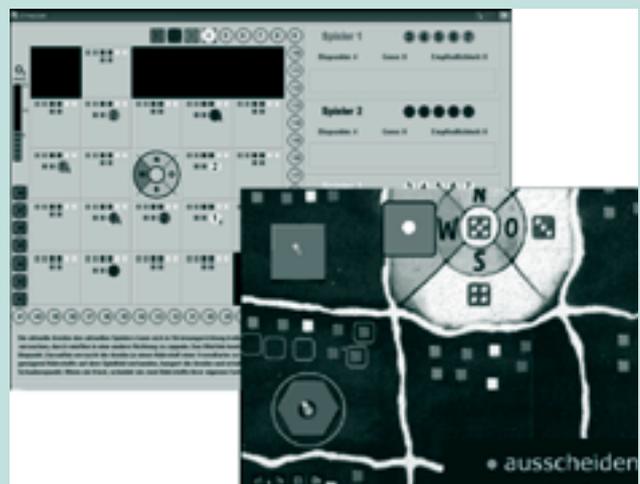
Campus 2000: Multimediale Erkundungsumgebung eröffnet verschiedene Sichten auf ein Informatiksystem und Methoden unterrichtlicher Vermittlung



MuSoft: Lego-Mindstorms Hochregallager als eine Erkundungs- und Simulationsumgebung



SIMBA: Simulation und Dekonstruktion von Software als motivierender Zugang zur Analyse von „Informatiksystemen“



LIFE3: Modellieren und visuelles Programmieren im Informatikunterricht mit FUJABA

Mensch-Computer-Interaktion

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Szwillus

„Gebrauchstauglichkeit und Modellierung von Mensch-Computer-Interaktion“

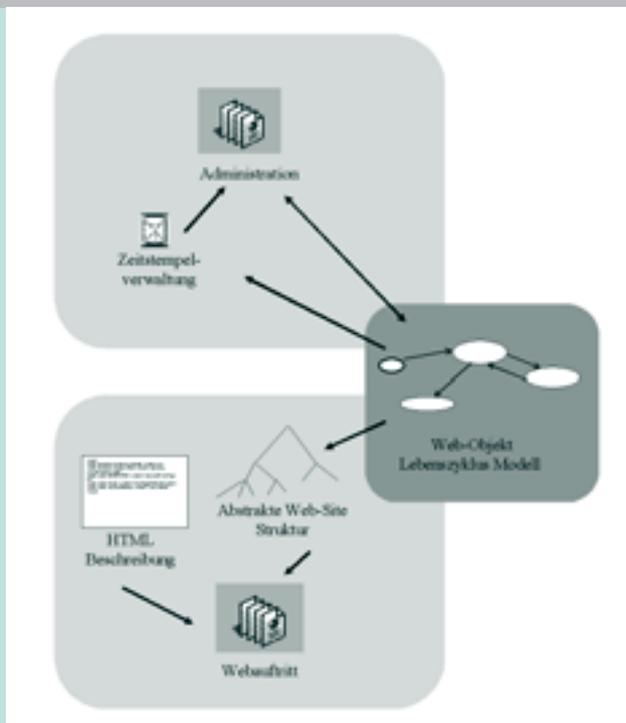
Die Arbeitsgruppe „Mensch-Computer-Interaktion und Software-Technologie“ beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Gestaltung und Entwicklung von klassischen graphischen Benutzungsschnittstellen als auch mit interaktiven Webseiten. Zur Unterstützung der konkreten Entwicklungsarbeit werden Entwicklungswerkzeuge untersucht, die Spezifikation, Modellierung und Simulation von Benutzungsschnittstellen auf verschiedenen Ebenen erlauben. Entscheidend für den Erfolg moderner Software ist ihre „Usability“. Dieses Feld wird in der Arbeitsgruppe in Forschung und Lehre umfangreich behandelt. Konzeptionell werden explizit modellbasierte Ansätze unterstützt, die auf den Ebenen Aufgabenmodellierung und Dialogmodellierung angesiedelt sind. Der komplexe und nicht standardi-

sierbare Übergang von der analysierenden Aufgabenmodellierung zur konstruktiven Dialoggestaltung ist ein schon seit längerem betrachtetes Problemfeld in der Arbeitsgruppe, als Reaktion auf die Forderung nach den Aufgaben angemessener Benutzungsschnittstellen. Wesentliche Schritte in diese Richtung wurden gegangen durch die Entwicklung objektorientierter, ausführbarer Aufgabenmodelle mitsamt Werkzeugen zu ihrer Bearbeitung. Die erarbeiteten Prinzipien wurden anschließend auch auf die Modellierung von Webauftritten auf Basis von Aufgabenmodellen eingesetzt, woraus ein Webmodellierungs-Ansatz entstanden ist, der sowohl die Aktualisierung von Webauftritten unterstützt als auch die Modellierung hochgradig interaktiver Webapplikationen erlaubt.

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Szwillus ist Professor für Praktische Informatik an der Universität Paderborn. Er promovierte 1984 und habilitierte sich 1990 an der Universität Dortmund. Nach einem Lehrauftrag an der Universität Paderborn im Sommersemester 1990 wechselte er zum Wintersemester 1990/91 dauerhaft an diese Universität. Neben einer intensiven Forschungstätigkeit ist er Sprecher der GI-Fachgruppe INSYDE zum Thema „Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung interaktiver Systeme“. Er ist Mitglied der ACM und des German Chapters of the ACM sowie aktiv gestaltendes Mitglied der SIGCHI, der Fachgruppe „Computer-Human-Interaction“ innerhalb der ACM. Prof. Szwillus war Mitveranstalter der CHI 2000, der weltführenden Tagung zum Fachgebiet „Mensch-Computer-Interaktion“ und ist – mit dem Kollegen Prof. Keil-Slawik – Veranstalter der deutschen Tagung zum Thema im Jahre 2004.

<http://www.upb.de/cs/ag-szwillus>

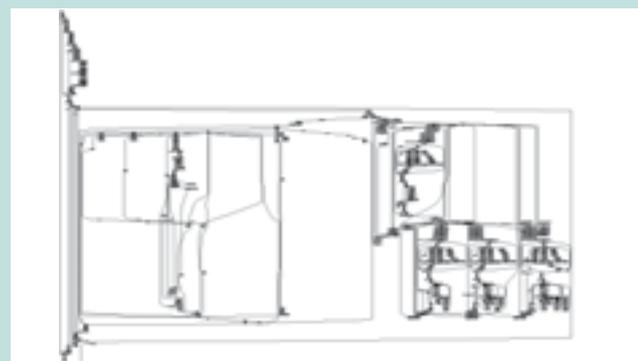
INSTITUT FÜR INFORMATIK
MENSCH-MASCHINE-WECHSELWIRKUNG
59



Ein Web-Objekt-Lebenszyklus-Modell steht im Zentrum der aufgabenorientierten Webmodellierungsmethodik WOLM



Aufgabenangemessene Gestaltung der Webschnittstelle der Kursverwaltung für die On-line-Lehre (Kooperation mit der FernUniversität Hagen)



Bei der Simulation von Aufgabenmodellen sind Petri-Netze ein Hilfsmittel, um der Komplexität gleichzeitig ablaufender Aufgaben Herr zu werden.

Informatik und Gesellschaft – Weitere Wissenschaftler

Dr. rer. nat. Thorsten Hampel

„Kooperative Wissensorganisation – Mediennutzung und Architekturen kooperationsunterstützender Systeme“

Die Unterstützung verschiedener Formen menschlicher Zusammenarbeit durch Computersysteme bildet ein immer wichtiger werdendes Feld der Informatik. Entsprechend umfassen die Forschungsfelder CSCW (Computer Supported Cooperative Work) bzw. CSCL (Computer Supported Cooperative Learning) sowohl Werkzeuge und Systeme, aber auch Theorien und Ansätze der kooperativen Mediennutzung. Eng verknüpft sind die in den letzten Jahren entstandenen Arbeitsfelder des CSCW/L mit verschiedenen Bereichen der Mensch-Maschine-Wechselwirkung (HCI – Human Computer Interaction) und Softwareergonomie, aber auch der Bewertung und des Entwurfs von Architekturen kooperationsunterstützender Systeme.

Neben den Bereichen der kooperativen Wissensorganisation und des E-Learning legt die Juniorprofessur Kooperative Medien zudem ihren Schwerpunkt auf die Untersuchung der Potenziale und Möglichkeiten neuer Mobilitätsaspekte kooperationsunterstützender Systeme, insbesondere in Bereichen der spontanen Vernetzung und mobiler Endgeräte. Seit einigen Jahren wird mit Erfolg die Open-Source-Kooperationsumgebung sTeam (Strukturieren von Information in Teams) entwickelt und erprobt. Sie dient als Forschungsplattform und Forschungsgegenstand für eine Reihe von wissenschaftlichen Fragestellungen.

Dr. rer. nat. Thorsten Hampel ist Juniorprofessor für Kooperative Medien und Architekturen kooperationsunterstützender Systeme am Institut für Informatik der Universität Paderborn. Er promovierte 2002 zum Thema der kooperativen Wissensorganisation in der Arbeitsgruppe Informatik und Gesellschaft. Thorsten Hampel forscht seit einigen Jahren in verschiedenen Forschungsprojekten und Forschungsverbänden in Bereichen des Einsatzes Neuer Medien in Ausbildung und Lehre sowie der verteilten Wissensorganisation. Seit mehreren Jahren ist er Koordinator verschiedener Projekte der Entwicklung kooperationsunterstützender Systeme. Er war und ist Mitglied in einer Reihe von Programmkomitees internationaler Tagungen und Gutachter und Berater für verschiedene Institutionen, z. B. der Virtuellen Hochschule Bayern. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen die computergestützte kooperative Gruppenarbeit und ihre Mobilitätsaspekte, das Softwaredesign und die Ergonomie kooperationsunterstützender Systeme sowie Fragen der kooperativen Mediennutzung und des E-Learning.



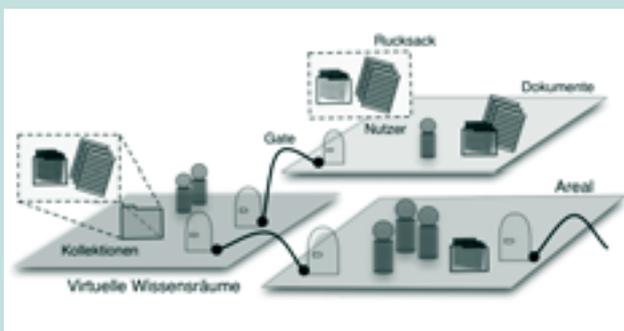
Neue Mobilitätsaspekte kooperativer Zusammenarbeit



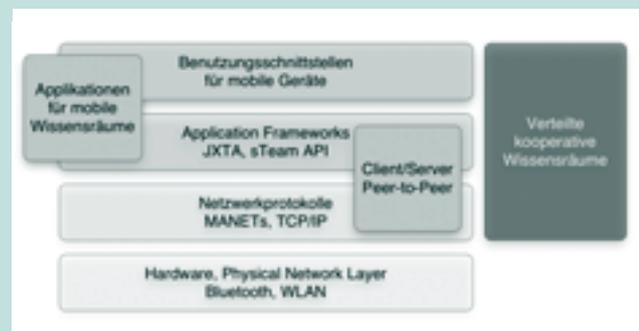
Paderborner Open-Source-Technologie auf internationalen Messen und Tagungen



sTeam – Strukturieren von Informationen in Teams



Virtuelle Wissensräume



Forschungsfelder verteilter kooperativer Wissensräume

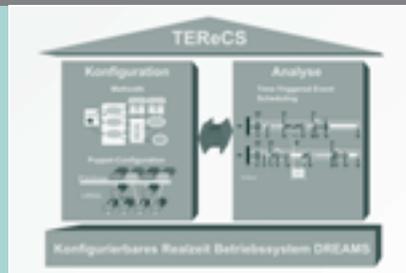
Eingebettete Systeme und Systemsoftware

Rechner, Mikroprozessoren und deren Vernetzung finden stets neue Einsatzgebiete: Von klassischen Informationssystemen in Unternehmen, über Industriesteuerungsanlagen, Flug- und Fahrzeugen, Unterhaltungselektronik bis hin zu Wegwerfartikeln werden heute Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt. Durch die Vernetzung wird der Entwurf der zugehörigen Hard- und Software immer komplexer bei zugleich steigenden Anforderungen an die Zuverlässigkeit. Daher werden auf der Systemsoftwareseite jene Komponenten entwickelt, welche die verfügbaren Rechen-, Speicher- und E/A-Ressourcen

verwalten und an die konkurrierend ablaufenden Anwendungen verteilen. Besonders hohe Anforderungen an die Systemsoftware werden dann gestellt, wenn es sich um Systeme mit Echtzeitanforderungen handelt. Hierbei muss die Reaktion auf bestimmte Ereignisse innerhalb vorgegebener, enger Zeitschranken erfolgen. Dazu ist nicht nur eine Anpassung der Software an die aktuelle Hardware erforderlich, sondern auch der Entwurf spezifischer Hardwarekomponenten, die einen Teil der Aufgaben übernehmen. Die Arbeitsgruppen

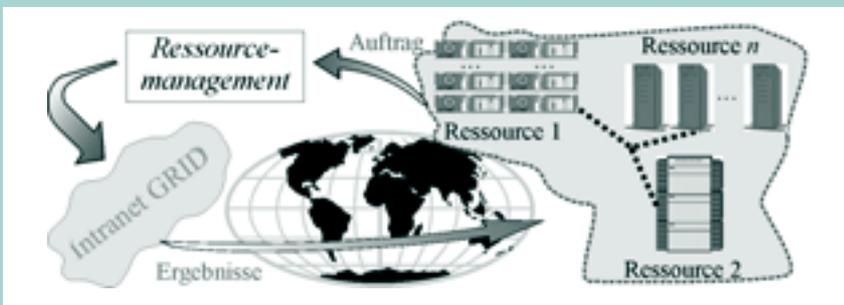
des Bereichs „Eingebettete Systeme und Systemsoftware“ beschäftigen sich daher mit wichtigen Aspekten der Betriebs-, Echtzeit- und Verteilten Systeme, der eingebetteten Systeme, HW/SW Codesign, rekonfigurierbarer Systeme und Rechnerkommunikation und bilden somit die Schnittstelle der Informatik mit den Ingenieurwissenschaften.

Mitglieder des Fachgebiets (v. l. n. r.)
 Prof. Dr. Franz J. Rammig
 Prof. Dr. Odej Kao



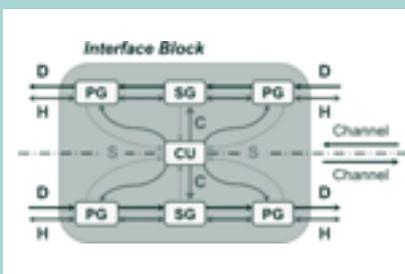
RTOS-Konfiguration und -Analyse

Im DFG-Projekt TERECS werden Werkzeuge für die automatische Synthese von Laufzeitplattformen für verteilte eingebettete Systeme entwickelt. Als Basis dient die Komponentenbibliothek DREAMS. Experten-Wissen über deren Komponenten wird durch einen Graphen spezifiziert. In Kombination mit dem Anwendungsprofil und diesem „Experten-Wissen“ können Analyse-Werkzeuge auch Aussagen über die Echtzeitfähigkeit einer Konfiguration machen.



Grid Computing

Grid Computing ermöglicht den dynamischen Abruf von Rechenleistung. Die entwickelten Ressourcenmanager leiten Aufträge und Daten zu freien internen oder weltweit verteilten Ressourcen und steuern die Verarbeitung derart, dass eine möglichst kurze Antwortzeit entsteht. Somit werden die Unternehmensressourcen effizienter genutzt (Intranet-Grid). Außerdem können bei Bedarf zusätzliche, externe Ressourcen zur Verarbeitung komplexer Probleme in Anspruch genommen werden (World Wide Grid).



Schnittstellensynthese und -evaluierung

Ein wichtiges Element des Systementwurfs ist die Anwendung von Standards sowie die Wiederverwendung getesteter Komponenten. Die Arbeiten zur Interface Synthese erforschen die automatisierte Generierung von dynamischen Adaptermodulen (IFB) zwischen Schnittstellen auf Basis von XML-basierten Beschreibungen. Die in einer Hardwarebeschreibungssprache (VHDL) erzeugten IFB werden nach einer erfolgreichen Simulation auf einer Ausführungsplattform (Rabbit System) evaluiert.

Betriebssysteme und Verteilte Systeme

Prof. Dr. rer. nat. Odej Kao

„Kooperation und Hochleistung durch Vernetzung“

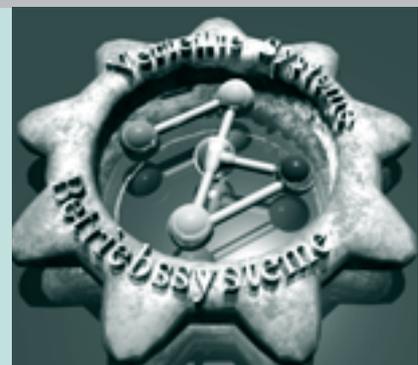
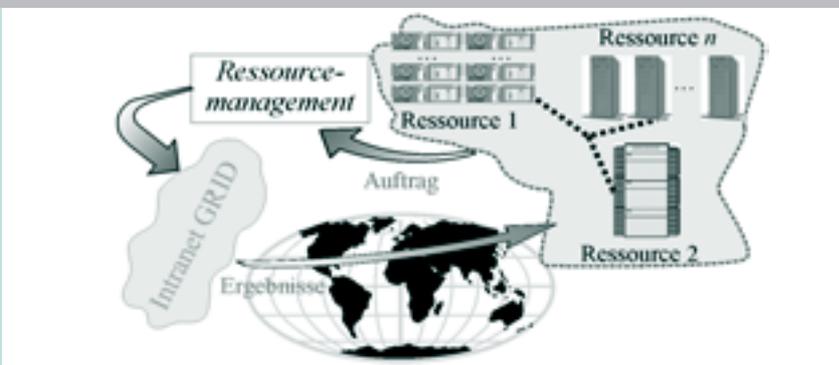
Das heutige Internet bietet Zugang zu vielfältigen Informationsquellen und fördert den Informationsaustausch. Die weit verbreitete Vernetzung ermöglicht weitere Formen der Kooperation auf unterschiedlichen Ebenen des Alltagslebens. Die spontane Vernetzung etwa mit WLAN-fähigen Rechnern, Mobiltelefonen oder PDAs erlaubt die Bildung von virtuellen Gruppen, deren Mitglieder kommunizieren und Dokumente austauschen können. Der Zugang zu solchen Gruppen und der Aufbau der Infrastruktur erfolgen automatisch und unsichtbar für den Benutzer. Mit Grid Computing werden die existierenden, vernetzten Ressourcen zu einem globalen, virtuellen Supercomputer gekoppelt, dessen Rechen- und Speicherleistung von jedem Teilnehmer

dynamisch und bei Bedarf bezogen werden kann. Die Notwendigkeit für eigene Hochleistungsrechner wird reduziert und der Zugang zu Spezialhardware erleichtert. Methoden zur adaptiven Ressourcenverwaltung, zur Gewährleistung von vereinbarter Dienstgüte (Service Level Agreements), Sicherheit, Fehlertoleranz und zum Lastenausgleich in Intra- und Internet Grids sind aktuelle Forschungsgegenstände. Als konkretes Beispiel dient eine verteilte Multimedia-Datenbank, die eine systematische Aufnahme, Charakterisierung und Wiedergewinnung von Bildern/Videos ermöglicht. Aufgrund der verfügbaren Rechenleistung können auch neuartige, objektbasierte Retrievalansätze für reale Anwendungen umgesetzt werden.

Prof. Dr. rer. nat. Odej Kao

ist Professor für Betriebssysteme und Verteilte Systeme am Institut für Informatik der Universität Paderborn und geschäftsführender Leiter des Paderborn Center for Parallel Computing (PC²). Er promovierte 1997 und habilitierte sich 2002 an der TU Clausthal.

Die Forschungsinteressen von Odej Kao umfassen parallele und verteilte Verarbeitung auf modernen Architekturen und für innovative Anwendungen. Zentrale Forschungsgebiete sind Ressourcenmanagement für Grid und Cluster Computing, Parallele und Verteilte Multimedia-informationssysteme sowie kooperatives Arbeiten in Wireless-LAN-Umgebungen. Professor Kao ist Mitglied in den Programmkomitees mehrerer renommierter Tagungen, Gutachter für Fachzeitschriften und (Co-)Autor von mehr als 85 begutachteten wissenschaftlichen Veröffentlichungen.

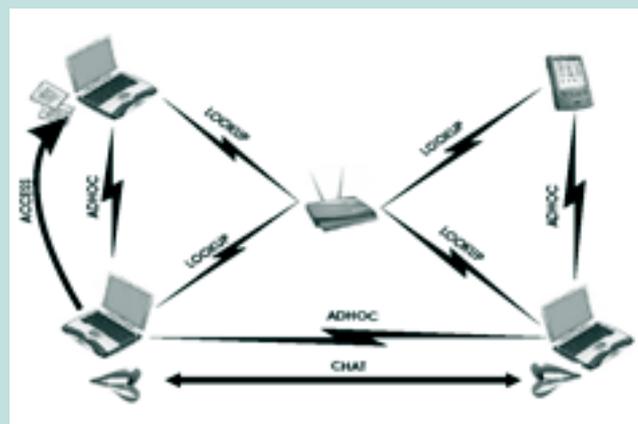


Mit Grid Computing werden die zu bearbeitenden Aufträge unter Berücksichtigung von Service Level Agreements zu weltweit verteilten Ressourcen übertragen und dort ausgeführt.

Aktuelle Projekte, Veröffentlichungen und Kooperationsangebote unter <http://www.upb.de/cs/ag-kao/>



Clusterbasierte Multimediainformationssysteme ermöglichen eine inhalts- und objektbasierte Suche nach Bildern, Audio und Videos.



Kooperation in drahtlosen Ad-hoc-Netzen zum Aufbau virtueller Communities in lokalen Wireless LAN Umgebungen

Entwurf Verteilter Realzeitsysteme

Prof. Dr. rer. nat. Franz J. Rammig

„Eingebettete Systeme: verteilt, rekonfigurierend, zuverlässig“

Unsere technische Umgebung wird zunehmend durch immer komplexere Kommunikationsstrukturen zwischen immer intelligenter werdenden Komponenten informatisiert. Man spricht von „Autonomic Systems“ oder „Organic Computing“.

Wir stellen für verteilte eingebettete Realzeitsysteme wesentliche Komponenten einer durchgängigen Entwurfsmethodik bereit.

Ausführbare Spezifikationen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Hier haben wir wichtige Beiträge zu „Abstract State Machines (ASM)“ geleistet. Bei der Modellierung verfolgen wir gleichermaßen synchrone Ansätze (wie State Charts) wie auch insbesondere solche, die auf erweiterten Pr/T-Netzen beruhen.

Wir bearbeiten zielgerichtet die formale Verifikation von Komponenten, die einer partiellen Modifikation unterworfen werden. Verifikation beinhaltet dabei insbesondere auch das Zeitverhalten.

Für eine effiziente Softwaresynthese stellen wir unsere konfigurierbare Bibliothek für Realzeitbetriebssystemfunktionen mit Namen DREAMS bereit. Die Konfiguration wird mit Hilfe des Konfigurators TERECS geleistet.

Für (re-)konfigurierbare Hardware arbeiten wir an einer Werkzeugkette, die eine Rekonfiguration zur Laufzeit unterstützt. Aus DREAMS können wir bei Bedarf ein Realzeit-Betriebssystem konfigurieren, welches diese Rekonfiguration steuert und organisiert.

Prof. Dr. rer. nat. Franz J. Rammig

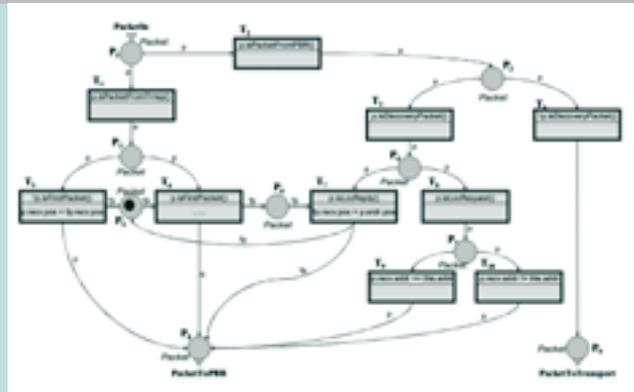
ist seit 1983 Professor für Praktische Informatik an der Universität Paderborn, seit 1993 Stiftungsprofessor (von insgesamt sieben) im Heinz Nixdorf Institut, Spezialgebiet Entwurf verteilter eingebetteter Realzeitsysteme. Seit 1984 hochschulseitiger Vorstand von C-LAB. 1998 bis 1999 Vizepräsident der Gesellschaft für Informatik (GI); Nationaler Vertreter Deutschlands des TC10 (Computer Systems Technology) der International Federation for Information Processing (IFIP) und seit 2002 Chairman IFIP TC10; Träger des IFIP Silver Core. Seit 2003 Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften. Mitinitiator zweier Schwerpunktprogramme der DFG (1040: Entwurf und Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme und 1148: Rekonfigurierbare Rechensysteme); Beteiligung an zwei Sonderforschungsbereichen (376: Effiziente Nutzung massiv paralleler Rechensysteme und 614: Selbstoptimierung im Maschinenbau); stellvertretender Sprecher des SFB614. Mitherausgeber der Buchreihe „Teubner-Texte zur Informatik“ und des „Journal of Network and Computer Applications“.

<http://www.hni.upb.de/eps>

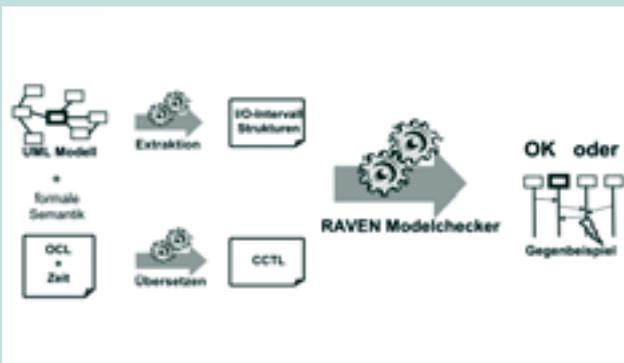
INSTITUT FÜR INFORMATIK
EINGEBETTETE SYSTEME UND SYSTEMSFTWARE
63



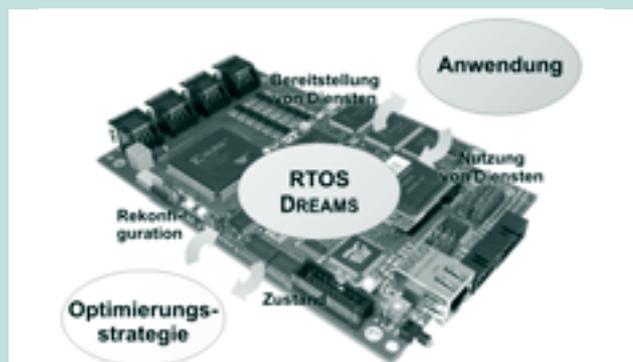
Eine besondere Herausforderung für die Entwicklung technischer Systeme bilden komplexe Kommunikationsstrukturen zwischen immer intelligenter werdenden Komponenten.



Abstrakte und ausführbare Modelle werden mit Hilfe von erweiterten Prädikat/Transitions-Netzen (Pr/T-Netzen) spezifiziert.



Formale Verifikation wird mit Hilfe von Modelchecking unter Einbeziehung von Zeitrestriktionen durchgeführt.



Die konfigurierbare Betriebssystemplattform DREAMS wird zur Laufzeit durch Rekonfiguration seiner Komponenten an die Anforderungen einer Anwendung angepasst.

Informatik- und Prozesslabor (IPL)

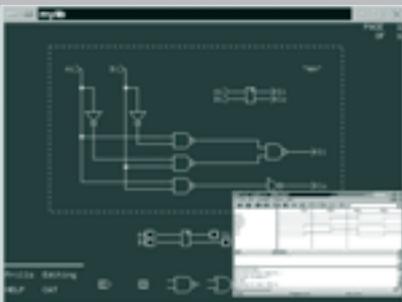
Technische Informatik

Das Informatik- und Prozesslabor (IPL) spielt im Rahmen der „Technischen Informatik“ eine entscheidende Rolle als Bindeglied zwischen Informatik und Elektrotechnik.

Schwerpunkte sind die Gebiete Forschung, Lehre und Demonstratoren. Neben einschlägigen Vorlesungen ist eine Vielzahl von HW- und SW-Praktika fester Bestandteil des Lehrangebots. Derzeit werden im Praktikum zu „Grundlagen der Technischen Informatik“ ergänzend zur Vorlesung durch ausgewählte Experimente die Einsichten in die Technische Informatik vertieft. Dabei werden mit kommerziellen Entwurfswerkzeugen Simulationen und Syntheseschritte praktisch durchgeführt.

Für Forschung und Lehre zu komplexen technischen Systemen werden zahlreiche Demonstratoren aufgebaut, welche ihrerseits Grundlage für Abschlussarbeiten sowie diverse Hard- und Software-Praktika bilden. Beispiele hierfür sind ein Hochregallagermodell, verschiedene Eisenbahn- und Roboter-systeme, Sprachverarbeitung sowie Regelungen für verschiedenartige Systeme.

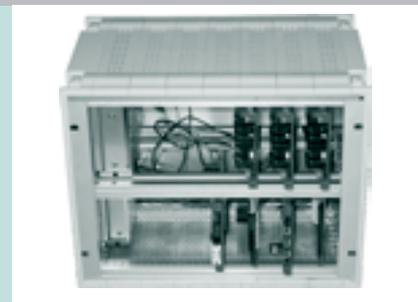
Beispielsweise wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Mechatronik Labor Paderborn (MLaP), der AG Rammig und dem C-LAB ein kooperatives Dual-Roboter-System entwickelt. Grundlage ist eine effiziente Steuerung basierend auf der gleichfalls in Zusammenarbeit entwickelten Rabbit-Hardware. Die Roboter dienen zur Veranschaulichung verschiedener Kommunikations- und Steuerungsalgorithmen in Forschung und Lehre.



Die Simulation und Synthese sind ein elementarer Bestandteil des Hardware-Entwurfsprozesses.



Ein aktuelles Thema ist die Erforschung komplexer Kommunikationssysteme, hier veranschaulicht durch kommunizierende Roboter mit einer Echtzeitkollisionsvermeidung.



Das Rabbit ist als Rapid-Prototyping-Plattform ideal, um anspruchsvolle Algorithmen in einer HW/SW-Implementierung zu evaluieren.



Die praktische Arbeit an Demonstratoren vertieft das technische Verständnis. Sie umfasst die Prozesse Modellierung & Design, Analyse & Test sowie die Programmierung der Systeme.

Institut für Mathematik

An einer Universität technisch-informatisch-naturwissenschaftlicher Ausrichtung nimmt die Mathematik eine Schlüsselstellung ein. Dies gilt ersichtlich für die Ausbildung aller Studierenden der natur-, ingenieur- oder wirtschaftswissenschaftlichen Fächer, gleichfalls für eine zukunftsorientierte Lehrerbildung und in besonderem Maße für die Forschung: Ein großer Anteil moderner Technologie ist – nicht stets für das Publikum sichtbar – mathematische Technologie.

Im Zentrum der Paderborner Mathematik stehen starke anwendungsorientierte Arbeitsgruppen des wissenschaftlichen Rechnens organisiert im „Paderborn Institute for Scientific Computation“ (PaSCo) und im „Institut für Automatisierung und Instrumentelle Mathematik“ (AutoMATH). Das PaSCo verfügt über starke Kooperations-Schnittstellen zur Informatik und zu den technisch-naturwissenschaftlichen Fächern und besitzt ein assoziiertes Graduiertenkolleg. AutoMATH verantwortet die Entwicklung des bekannten Computeralgebrasystems MuPAD. Eine sinnvolle Ergänzung mit erheblichem Innovationspotenzial und internationaler Konkurrenzfähigkeit bieten grundlagenorientierte Bereiche der Diskreten Mathematik (Algebra, Zahlen-

theorie) und der Kontinuierlichen Mathematik (Analysis, Funktionalanalysis, Harmonische Analyse). Diese Arbeitsrichtungen bieten zugleich der für weite Aspekte der Lehramtsausbildung zuständigen Didaktik der Mathematik eine sichere Verankerung. Kollegen der Didaktik spielen zugleich eine Schlüsselrolle für das „Paderborner Lehrerbildungszentrum“ (PLAZ). Insgesamt hat die Paderborner Mathematik ein klares zukunftsorientiertes und wettbewerbsfähiges Profil.

<http://math-www.upb.de>

INSTITUT FÜR MATHEMATIK

65

Arbeitsgruppen des Instituts für Mathematik

Algebra & Zahlentheorie Diskrete Mathematik, grundlagenorientiert	Wissenschaftliches Rechnen Diskrete und kontinuierliche Mathematik, anwendungs- orientiert	Angewandte Mathematik & Stochastik Kontinuierliche Mathematik, anwendungsorientiert	Analysis Kontinuierliche Mathematik, grundlagenorientiert
<p>Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl-Heinz Indlekofer Zahlentheorie</p> <p>Prof. Dr. Henning Krause Algebra und Darstellungstheorie</p> <p>Prof. Dr. Helmut Lenzing Geometrie von Darstellungen und Singularitäten</p>	<p>Prof. Dr. Peter Bürgisser Algebraische Komplexitätstheorie</p> <p>Prof. Dr. Michael Dellnitz Angewandte Mathematik – Numerische Mathematik und Dynamische Systeme</p> <p>Prof. Dr. Benno Fuchssteiner Prof. Dr. Walter Oevel MuPAD Computeralgebra</p> <p>Prof. Dr. Joachim von zur Gathen Algorithmische Mathematik</p>	<p>Prof. Dr. Hans M. Dietz Stochastik</p> <p>Prof. Dr. Norbert Köckler Numerische Mathematik</p> <p>Prof. Dr. Hermann Sohr Mathematische Strömungslehre</p>	<p>Prof. Dr. Klaus D. Bierstedt Analysis, insbesondere Funktionalanalysis</p> <p>Prof. Dr. Sönke Hansen Mikrolokale Analysis</p> <p>Prof. Dr. Eberhard Kaniuth Harmonische Analysis</p> <p>apl. Prof. Dr. Wolfgang Lusky Analysis, insbesondere Banachraumtheorie</p>
Didaktik der Mathematik			
<p>Prof. Dr. Peter Bender Prof. Dr. Martin Bruns Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens Prof. Dr. Hartmut Spiegel</p>			

Studiengänge des Instituts für Mathematik

Das Fach bietet zielgruppenspezifisch ein variantenreiches Spektrum mathematischer Lehrveranstaltungen an mit durch die mathematische Thematik gebildeter Klammer.

Der weitaus größte Teil Paderborner Studierender durchläuft eine vom Fach getragene mathematische Grundausbildung, ein wichtiger Service für eine Universität naturwissenschaftlich-technisch-informatischer Ausrichtung.

Als grundständige Studiengänge sind die Diplomausbildung in Mathematik und Technomathematik sowie die Lehramtsausbildung in Mathematik für alle Schulstufen hervorzuheben. Dabei ist, jedenfalls im Grundstudium, die gymnasiale Lehramtsausbildung mit der Diplomausbildung eng gekoppelt. Das Fach hat diesbezüglich große Anstrengungen unternommen, die Lehrveranstaltungen des Grundstudiums so zu konzipieren, dass diese gemeinsame Nutzung unterstützt wird. Für die Lehramtsausbildung der übrigen Schulstufen bietet das Fach ein separates mathematisches Lehrangebot. Aufbauend auf einem Diplom- bzw. gymnasialen Lehramtsabschluss besteht die Möglichkeit zur Promotion.

Besonderes Gewicht wird auf ein qualitativ hochwertiges Lehrangebot gelegt. Einen hohen Stellenwert nimmt in diesem Kontext die studentische Vorlesungskritik ein, welche zweimal jährlich alle Lehrveranstaltungen durch ein einheitliches von der studentischen Fachschaft gesteuertes Befragungsverfahren bewertet. Die Fakultät honoriert und fördert zudem hervorragende Lehre durch jährliche Verleihung des „Weierstraß-Preises“, benannt nach dem Mathematiker Karl Weierstraß (1815 bis 1897), der sein Abitur in Paderborn ablegte.



Preisträger des Weierstraß-Preises für hervorragende Lehre

Schwerpunktprojekt

Sonderforschungsbereich (SFB) 376 „Massive Parallelität“

Teilprojekt A4 „Parallele Algorithmen für Arithmetik und Kryptographie“

Als Teilprojekt innerhalb des Sonderforschungsbereichs 376 haben wir, in enger Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Prof. Teich aus der Elektrotechnik, kryptographische Algorithmen in Hardware implementiert. Einerseits ging es hier um Methoden des Software-Hardware-Codesigns für elliptische Kurven, und andererseits haben wir die weltweit erste Implementierung von schneller Arithmetik auf einem FPGA (Field Programmable Gate Array) erstellt, die die klassischen Methoden schlägt.



Beteiligte Professoren

Prof. Dr. Joachim von zur Gathen
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Teich

Eine Hardware-Implementierung von digitalen Unterschriften, die auf elliptischen Kurven beruhen. Wir benutzen unseren FPGA-basierten ECC-Koprozessor parallel mit unserer schnellen Arithmetik-Software BiPolAr (für binäre Polynome).

Schwerpunktprojekt

Sonderforschungsbereich (SFB) 376 „Massive Parallelität“

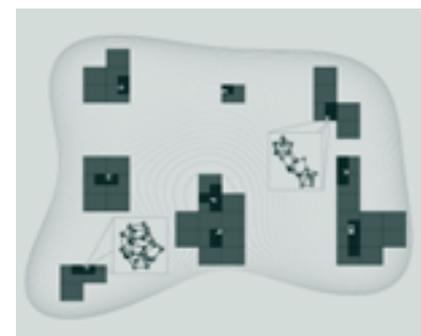
Teilprojekt C7 „Adaptive parallele Algorithmen zur Geometrieoptimierung von Clustern und Molekülen“

Moderne kostendämpfende Herstellungstechnologien in der Mikro- und Optoelektronik sind gegenwärtig besonders geprägt durch die fortschreitende Miniaturisierung, wobei man zunehmend in Dimensionen vordringt, die in der Größenordnung atomarer Cluster liegen. Eine der herausragenden Problemstellungen der modernen Physik ist das Auffinden energetisch günstiger Zustände entsprechender komplexer Cluster und Moleküle, insbesondere der Grundzustände dieser Vielteilchensysteme. Im Rahmen dieses Projekts wurden in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Theoretische Physik der Universität Paderborn parallele Algorithmen zum Auffinden derartiger Zustände entwickelt und in einem Softwarepaket integriert.

Die mathematische Grundlage bilden hierbei moderne mengenorientierte Multilevelverfahren zur numerischen Analyse dynamischer Systeme. Diese Methoden können prinzipiell auch zur Lösung von Optimierungsproblemen, wie sie bei der Geometrieoptimierung von Molekülen vorliegen, eingesetzt werden. Die zur Behandlung dynamischer Systeme bereits existierenden sequenziellen Algorithmen wurden dem Optimierungskontext angepasst, wobei auch die problemspezifischen physikalischen Aspekte berücksichtigt wurden. Darauf aufbauend wurden effiziente parallele Algorithmen zur globalen Geometrieoptimierung entwickelt, implementiert und für die Bestimmung der Grundzustände von nanoskaligen Halbleiterclustern angewandt.

Beteiligte Professoren

Prof. Dr. Michael Dellnitz
Prof. Dr. Thomas Frauenheim



Unterteilungsalgorithmen zur Geometrieoptimierung von Clustern und Molekülen

Schwerpunktprojekt „Algebras and Representations in China and Europe“

Förderung: EU im Rahmen des Asia-Link

Das Projekt besteht aus einem Netzwerk von neun Forschungsgruppen im Bereich der Darstellungstheorie von

Algebren (vier davon in China und fünf in drei verschiedenen europäischen Ländern). Es werden chinesische Doktoranden gefördert sowie der Forschungsaustausch zwischen China und Europa.

Beteiligte Professoren
Prof. Dr. Henning Krause
Prof. Dr. Helmut Lenzing

AsiaLink-Teilnehmer eines Workshops in Warwick im Dezember 2003



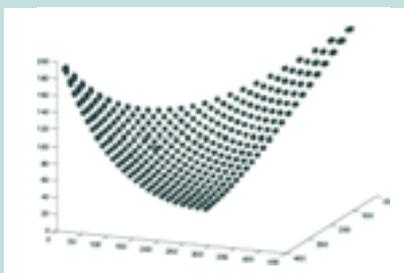
Schwerpunktprojekt Sonderforschungsbereich (SFB) 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ Teilprojekt A1 „Modellorientierte Selbstoptimierung“

In diesem Projekt stehen die Entwicklung von Algorithmen zur Mehrzieloptimierung und zur hierarchischen Optimierung sowie deren Anwendung bei mechatronischen Systemen im Vordergrund. Hauptanwendungsfeld sind hierbei die Systeme der Neuen Bahntechnik Paderborn.

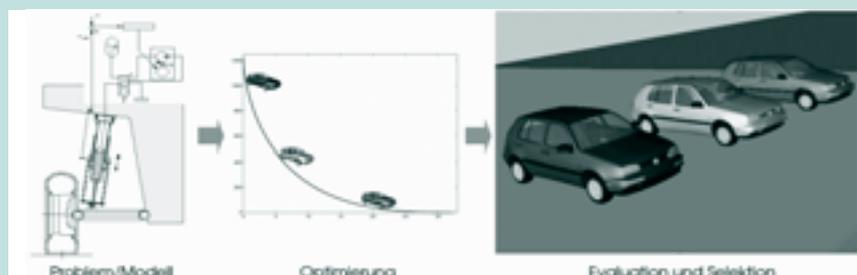
Bei der Mehrzieloptimierung geht es

um die gleichzeitige Optimierung mehrerer Ziele. Da diese Ziele im Allgemeinen im Konflikt zueinander stehen, lässt sich kein einzelnes Optimum berechnen. Daher ist es das Ziel, die Menge der optimalen Kompromisse (Pareto-menge) zu berechnen. Ein Beispiel einer Pareto-menge – im Bildraum – ist in der Abbildung links dargestellt.

Beteiligte Professoren
Prof. Dr. Michael Dellnitz
Prof. Dr. Burkhard Monien



Eine Pareto-menge für 3 Zielfunktionen



Arbeitsschritte bei der Mehrzieloptimierung

Schwerpunktprojekt math-kit

Ein multimedialer Baukasten für die Mathematik-Ausbildung im Grundstudium

Als ein Projekt der BMBF-Ausschreibung „Neue Medien in der Hochschullehre“ wird math-kit seit dem 1. März 2001 an den Universitäten Bayreuth, Hagen, Hamburg und Paderborn gemeinsam mit dem industriellen Partner SciFace Software GmbH & Co KG entwickelt.

Ziel dieses Projektes ist die Bereitstellung eines multimedialen Baukastens zur Unterstützung der Mathematikausbildung im Service und im Grundstudium Mathematik. Darüber hinaus soll durch den Einsatz von multimedialen Elementen eine enge Verzahnung von Mathematiklehre mit Fachlehre in Informatik und Ingenieurwissenschaften erreicht werden, die bisher in den allermeisten Curricula fehlt.

<http://www.math-kit.de>

Beteiligte Wissenschaftler

Dr. Gudrun Oevel
(Zentrum IT-Dienste)
Prof. Dr. Michael Dellnitz
(Angewandte Mathematik)
Prof. Dr. Benno Fuchssteiner
(MuPAD Research Group)
Prof. Dr.-Ing. Bärbel Mertsching
(GET Lab)
Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek
(Mechatronik und Dynamik)



Schwerpunktprojekt Neue Medien in der Lehrerausbildung

Lehren und Lernen mit Neuen Medien kommt im Bildungssystem durch den wachsenden Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien eine besondere Bedeutung zu. Dementsprechend haben die Neuen Medien in der Lehrerausbildung der „Universität der Informationsgesellschaft“ einen hohen Stellenwert.

Das im PLAZ angesiedelte interdisziplinäre Forschungskolleg „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“ dient der Unterstützung und Vernetzung fachdidaktischer und erziehungswissenschaftlicher Forschung. Hier werden auf Schule und Unterricht bezogene Forschungsvorhaben vorgestellt und unter inhaltlichen und methodischen Aspekten diskutiert. Die Nachwuchsförderung ist hierbei wichtiges Ziel des Kollegs.

Der interdisziplinäre Arbeitskreis Schule & Computer (AK SchuCo) bietet ein Forum, um Lehre zu Neuen Medien an Schule, Hochschule und in der Lehrerfortbildung diskursiv weiterzuentwickeln. So initiierte der Arbeitskreis das Projekt „Lernstatt Paderborn in Lehramtsausbildung und Unterrichtspraxis“.

An dem Profil Neue Medien im Lehramtsstudium sind u. a. beteiligt:

Prof. Dr. Gerhard Tulodziecki
(Fakultät für Kulturwissenschaften)
Prof. Dr. Peter Reinhold
(Fakultät für Naturwissenschaften)
Prof. Dr. Juliane Eckhardt
(Fakultät für Kulturwissenschaften)
Prof. Dr. Johannes Magenheimer
(Institut für Informatik)
Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik
(Institut für Informatik)
Prof. Dr. Peter Bender (Institut für Mathematik)
Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens
(Institut für Mathematik)



Lehrerausbildung in der Medienwerkstatt



Sun-Rays im Schuleinsatz – ein Arbeitsgebiet für Praktika

Unternehmensgründungen aus dem Institut für Mathematik



djs² GmbH
Engineering
Mathematics.

Die Entwicklung technischer Systeme kommt heutzutage nicht ohne zuverlässige, modellbasierte Analysen unter Einsatz von Computern aus. Insbesondere stellt die Fähigkeit, Eigenschaften eines Produktes vor seiner Herstellung simulieren und optimieren zu können, häufig einen deutlichen Wettbewerbsvorteil dar.

Das dazu notwendige mathematische Know-how stellt die 2001 gegründete djs² GmbH zur Verfügung. Als Binde-

glied zwischen der Universität und ihren industriellen Partnern bietet sie von der Beratung über den Entwurf bis hin zur Implementation der Software-Lösung alle Dienstleistungen an, die für eine erfolgreiche Umsetzung moderner Simulations- und Optimierungsverfahren notwendig sind.

<http://www.djs2.de>



Analyse und Optimierung einer Gasturbine
(Bild: Siemens AG)

SciFace Software GmbH & Co KG „Mathematik nicht nur für Mathematiker“

Computerprogramme für den Umgang mit mathematisch-technischen Problemstellungen bestimmen die Zukunft. Das Ziel des 1997 gegründeten Unternehmens SciFace Software GmbH & Co. KG ist es, eine Software zur Verfügung zu stellen, die den Zugriff auf Mathematik und mathematische Verfahren erleichtert und wissenschaftliche Ergebnisse mit praktischer Alltags-tauglichkeit verbindet.

Ein wesentliches Produkt ist das seit 1990 an der Universität Paderborn entwickelte Computeralgebra-System MuPAD, das, von SciFace mit geeigneten anwenderfreundlichen Oberflächen versehen, Mathematik für ein weites Anwenderspektrum wie Ingenieure, Naturwissenschaftler, Studenten oder auch Schüler nutzbar macht. Die Firma entwickelt weiterhin in Zusammenarbeit mit Verlagen wie Springer, Cornelsen etc. sowie mit zahlreichen in- und ausländischen Firmen des IT-Bereichs Produkte, die mathematisches



Expertenwissen innerhalb anderer Software-Umgebungen zur Verfügung stellen.

Speziell entstehen Applikationen für den webbasierten Zugriff auf die von SciFace Software entwickelten Produkte.



SciFace Software GmbH & Co KG
TechnologiePark 11
33100 Paderborn

Algebra & Zahlentheorie

Diskrete Mathematik, grundlagenorientiert

Geläufig ist das Lösen mathematischer Probleme durch numerische Approximation. Ein Beispiel liefern die vor allem im Ingenieurbereich gebräuchlichen Finite-Element-Methoden. Weniger im Bewusstsein verankert ist die komplementäre Strategie des Lösens durch Algebraisierung. Überspitzt formuliert, wird ein mathematisches Problem erst dann als gelöst betrachtet, wenn es durch raffinierte Modellierung in ein algebraisches Problem umgeformt werden kann. Ein gutes Beispiel liefert die Computeralgebra, deren Name diese Strategie

hervorhebt, ein anderes die moderne Topologie, deren Problemlösestrategie im Finden einer geeigneten Algebraisierung liegt, mit der das Ausgangsproblem dann angreifbar wird. Dies führt zur Übersetzung geometrischer Probleme in Fragestellungen der homologischen Algebra und häufig, spezifischer, der Darstellungstheorie. Singularitäten zeigen Besonderheiten mathematischen Verhaltens auf, sind daher Indikatoren für sehr spannende Mathematik, typischerweise gekennzeichnet durch Wechselwirkung vieler

mathematischer Teildisziplinen. Auch hier ist der Kontakt zur Darstellungstheorie sehr eng. Zahlentheorie ist vordergründig ein Teil der Algebra, jedoch mit ausgeprägt eigenständigem Problemprofil. Zahlentheorie galt lange Zeit als anwendungsferner und reiner Teil der Mathematik. Heute begegnet uns Zahlentheorie täglich in Form von Chipkarten und der sicheren Internetverschlüsselung. Besonderes Interesse genießt dabei im Zusammenhang mit der RSA-Verschlüsselung die Theorie der (großen) Primzahlen.

Mitglieder des Fachgebiets (v. l. n. r.)
 Prof. Dr. Karl-Heinz Kiyek, Emeritus
 Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Karl-Heinz Indlekofer
 Prof. Dr. Henning Krause
 Prof. Dr. Helmut Lenzing

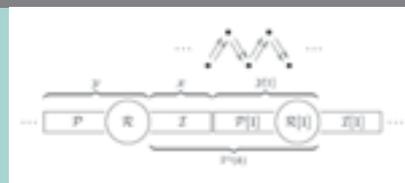


$$242206083 \cdot 2^{38880} + 1$$

$$242206083 \cdot 2^{38880} - 1$$



Zahlentheorie begegnet uns im Alltag in Form von Chipkarten und sicheren Internetverschlüsselungen. Das zahlentheoretische Repertoire schärfen wir durch Modellierung von Fraktalen und Primzahlzwillingen.



Komplexe mathematische Sachverhalte werden durch Auslander-Reiten Köcher visualisiert. Auf diese Weise werden homologische Sachverhalte durch diskrete Strukturen ausgedrückt.



Die Kleinsche Flasche ist den Singularitäten vom elliptischen Typ nahe verwandt. Dieselben beschreiben kompliziertere zahme Situationen.

Zahlentheorie

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Karl-Heinz Indlekofer

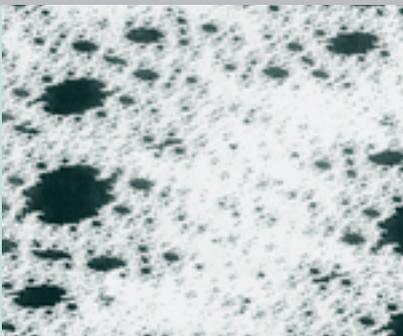
Forschungsschwerpunkte der Arbeitsgruppe sind neben der computerunterstützten Zahlentheorie

- Untersuchung arithmetischer (speziell additiver und multiplikativer) Funktionen
- Zahlentheorie auf arithmetischen Halbgruppen
- probabilistische Zahlentheorie

Dabei werden u. a. funktionale Grenzwertsätze für additive Funktionen und Eigenschaften der durch additive Funktionen erzeugten stochastischen Prozesse behandelt. Grundlage ist dafür eine Integrationstheorie auf den natürlichen Zahlen.

Im Mittelpunkt des Interesses bei arithmetischen Halbgruppen stehen Klassen von Halbgruppen, deren typische Vertreter Polynome über endlichen Körpern, ganze Divisoren in algebraischen Funktionenkörpern und halbeinfache endliche Algebren über Ringen ganzer Funktionen sind. Neben den zugehörigen Zeta-Funktionen und den daraus folgenden Primzahlsätzen wird insbesondere die Werteverteilung der auf diesen Halbgruppen definierten Funktionen studiert.

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Karl-Heinz Indlekofer ist Professor für Mathematik. Er promovierte 1970 an der Universität Freiburg/Brsg. und habilitierte sich 1974 an der Universität Frankfurt/Main. Seit 1974 ist er Professor für Mathematik an der Universität Paderborn. 1992 wurde ihm von der Kossuth Lajos Universität Debrecen und 1996 von der Jannus-Panonus-Universität Pécs der Ehrendoktor verliehen. 1992 zeichnete ihn die Eötvös Loránd Universität Budapest mit der Gedächtnis-Medaille für herausragende Verdienste aus.



Fraktale, erzeugt durch komplexe Zahlensysteme

$$M(f) = \int_{\beta\mathbf{N}} f d\beta$$

Darstellung des Mittelwertes gleichgradig summierbarer Funktionen als Integral in der Stone-čech-Kompaktifizierung $\beta\mathbf{N}$ von \mathbf{N}

Algebra und Darstellungstheorie

Prof. Dr. Henning Krause

„Von homologischen Grundlagen bis zu diskreten Strukturen“

Moderne Darstellungstheorie lebt heute von vielfältigen Querverbindungen. So lassen sich mathematische Probleme vielfach auf die Frage nach der Struktur und der Klassifikation von Darstellungen algebraischer Objekte zurückführen. Von Interesse sind beispielsweise die endlich dimensionalen Darstellungen einer Gruppe oder eines Köchers. Andererseits liefert Algebra die Grundlagen für ein systematisches Verständnis verschiedenster Teilgebiete in Mathematik und Informatik. Genannt seien hier Geometrie und Topologie, die heute ohne homologische Algebra undenkbar sind.

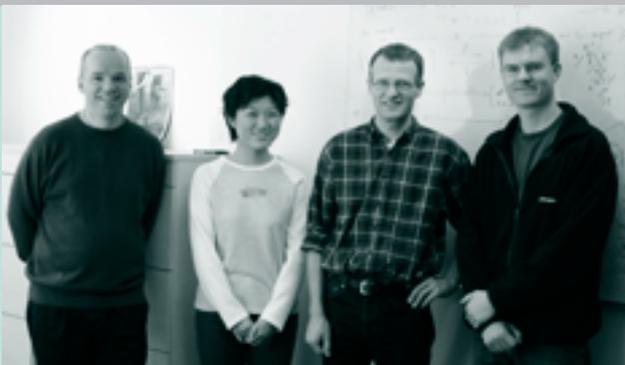
Die Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe sind interdisziplinär ausgerichtet. Fragen aus der stabilen Homotopietheorie werden ebenso bearbeitet wie solche aus der Lietheorie. Dabei stehen homologische und geometrische Methoden im Mittelpunkt. Eine besondere Rolle spielt die internationale Zusammenarbeit. Aber auch die regionalen Kooperationen tragen bei zum Profil dieser jungen Arbeitsgruppe.

Prof. Dr. Henning Krause

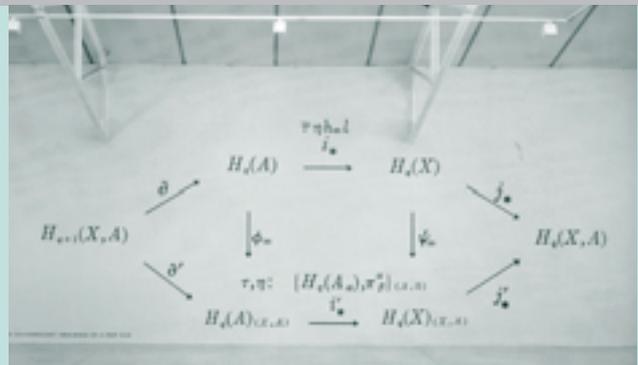
ist seit 2003 Professor für Mathematik am Institut für Mathematik der Universität Paderborn. Nach einem Studium an der FU Berlin promovierte er 1991 an der Universität Bielefeld und habilitierte sich dort 1998. Auslandsaufenthalte führten ihn als DFG-Stipendiat 1991/92 an die Brandeis University und als Gastprofessor 1999 an die University of California in Santa Barbara. Ab 2001 war er für zwei Jahre Mitarbeiter der Firma software design & management AG in München. Anschließend verbrachte er ein Jahr als University Research Fellow an der University of Leeds.

<http://wwwmath.upb.de/~hkrause/arbeitsgruppe.htm>

INSTITUT FÜR MATHEMATIK
ALGEBRA & ZAHLENTHEORIE
73



Gäste aus Trondheim, Beijing und Oxford



Homologische Algebra findet Eingang in die moderne Kunst: Das Bild „Related to: The Homology (Cohomology) Sequence of a Pair (X,A)“ aus dem Jahr 2001 von Bernar Venet



1. Bielefeld-Paderborn Representation Theory Workshop

$$D^b(\text{coh } \mathbb{X}) \xrightarrow[\text{Hom}_{\mathbb{X}}(T, -)]{\sim} D^b(\text{mod End}_{\mathbb{X}}(T))$$

Kipptheorie verbindet Algebraische Geometrie und Darstellungstheorie

Geometrie von Darstellungen und Singularitäten

Prof. Dr. Helmut Lenzing

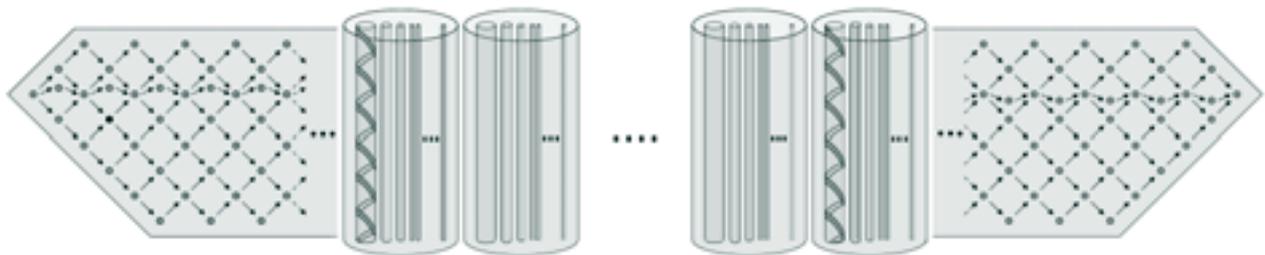
„Verbinden, was zusammengehört“

Die Darstellungstheorie endlichdimensionaler Algebren ist voller Probleme von geometrischem Charakter. Eine typische Frage ist die Parametrisierung, d. h. die sinnvolle Auflistung großer, im Allgemeinen unendlicher Familien von unzerlegbaren Darstellungen. Die auftretenden Parameterbereiche haben oftmals eine natürliche geometrische Struktur, deren Kenntnis Ordnung in das ursprüngliche Chaos bringt. Interessanterweise treten dabei neue, so genannte nichtkommutative, Geometrien auf.

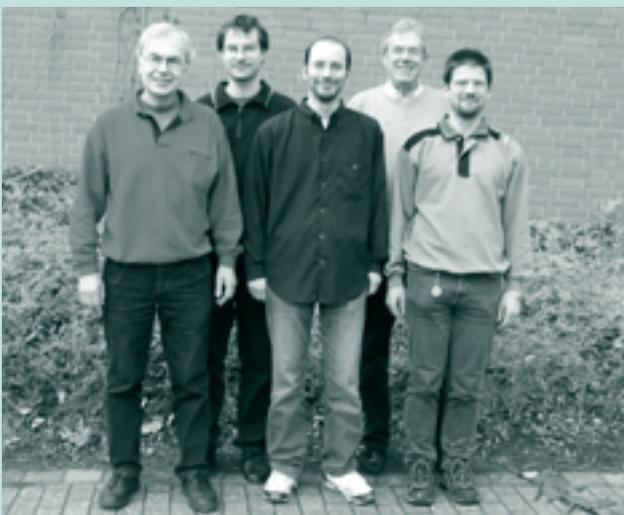
Dieselben stehen in der Regel im Zusammenhang mit Singularitäten, die ihrerseits den Kontakt zu vielen mathematischen Disziplinen herstellen. Sehr befriedigende Erkenntnisse ergeben sich, falls die Darstellungstheorien zahm sind, damit eine explizite Beschreibung zulassen. Besonders dankbar und anwendungsreich ist die Behandlung des tubularen Falls, der zu den elliptischen Singularitäten korrespondiert.

Prof. Dr. Helmut Lenzing

1964 Promotion an der Freien Universität Berlin. 1965 bis 1968 erst Assistent und von 1968 bis 1969 Oberassistent am Mathematischen Institut der Freien Universität Berlin. 1969 bis 1970 Oberassistent an der Universität Bielefeld und 1970 dort auch Habilitation. 1970 bis 1972 Wiss. Rat und Professor an der Universität Bielefeld. Seit 1972 Professor an der Universität Paderborn.



Der Auslander-Reiten-Köcher einer tubularen Algebra



Arbeitsgruppe

Wissenschaftliches Rechnen

Diskrete und kontinuierliche Mathematik, anwendungsorientiert

Das wissenschaftliche Rechnen hat das Ziel, Lösungsmethoden für komplexe rechnerische Problemstellungen zu finden, zu implementieren und auf ihre Anwendbarkeit hin zu untersuchen. Entsprechende Software wird heute weltweit sowohl im industriellen als auch im akademischen Bereich eingesetzt. Man kann grob zwei Forschungsrichtungen unterscheiden: die Entwicklung mathematischer Grundlagen, auf deren Basis die zugänglichen Fragestellungen erweitert werden, sowie das Design noch effizienterer Algorithmen für bereits behandelbare Probleme. An der Universität Paderborn werden insbesondere die folgenden Aspekte im Bereich des wissenschaftlichen Rechnens bearbeitet: Viele

technische Systeme sind so komplex, dass ihre mathematische Behandlung nur noch mit Hilfe numerischer Verfahren gelingt. Ziel ist dabei häufig, Einstellungen des Systems hinsichtlich bestimmter Zielgrößen zu optimieren oder Eigenschaften zeitlich veränderlicher Prozesse vorherzusagen. Das Ziel der Komplexitätstheorie besteht darin, den Aufwand zur algorithmischen Lösung von Berechnungsproblemen zu ermitteln. Dies beinhaltet die Entwicklung und die Analyse effizienter Algorithmen und zum Beispiel die Frage, ob diese überhaupt noch verbessert werden können. Ein

Anwendungsfeld ist die Kryptographie. Ihre Grundaufgabe ist die geheime Nachrichtenübermittlung. Sie ist eine Basistechnologie, Grundlage für Sicherheit zum Beispiel im Internet und im Mobilfunk.

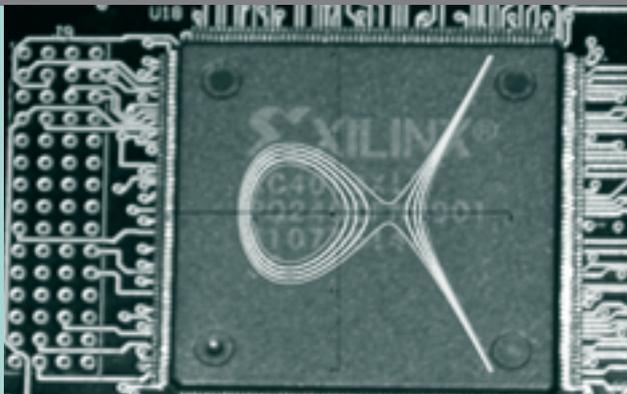
In der Computeralgebra geht es um exakte Rechnungen. Exakte Lösungen sind attraktiv, aber manchmal schwierig und gelegentlich gar nicht zu bestimmen. Computeralgebrasysteme wie MuPAD dienen dazu, die verfügbaren Algorithmen dem Anwender in einer effizienten Umsetzung und auf benutzerfreundliche Weise zur Verfügung zu stellen.

Mitglieder des Fachgebiets (v. l. n. r.)

Prof. Dr. Peter Bürgisser
Prof. Dr. Michael Dellnitz
Prof. Dr. Joachim von zur Gathen
Prof. Dr. Walter Oevel



INSTITUT FÜR MATHEMATIK
WISSENSCHAFTLICHES RECHNEN
75



Die farbig dargestellten elliptischen Kurven sind eine klassische Spielwiese der Mathematik. Sie sind ein zentrales Werkzeug der modernen Kryptographie geworden, und wir implementieren ihre Arithmetik in Hardware, hier einem FPGA von XILINX.



Darwin: Ein Verbund von Raumfahrzeugen wird im Formationsflug im All platziert, um Planeten in anderen Sonnensystemen zu finden. Im Rahmen des SFB 376 entwickeln wir Methoden zum Design energieeffizienter Flugbahnen für den Verbund. (Bild: European Space Agency).



Berechnungskomplexität von geometrischen und topologischen Größen



Das Computeralgebrasystem aus Paderborn

Algebraische Komplexitätstheorie

Prof. Dr. Peter Bürgisser

„Optimalität durch effiziente Algorithmen und Komplexitätstheorie“

Die algebraische Komplexitätstheorie ist ein interdisziplinäres Gebiet zwischen Mathematik und Informatik, das sich einem weiten Spektrum mathematischer Methoden bedient, reichend von Kombinatorik bis hin zu Topologie und algebraischer Geometrie.

Das Ziel ist es, ein besseres Verständnis der Komplexität grundlegender algebraisch/geometrischer Berechnungsprobleme zu gewinnen. Die beiden komplementären Aspekte des Gebietes sind einerseits die Suche nach schnelleren Algorithmen und andererseits der Beweis unterer Komplexitätsschranken. Letzteres geschieht zum Beispiel durch die Klassifikation von Problemen nach ihrer Schwierigkeit mittels Komplexitätsklassen.

Ein Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe ist die systematische Untersuchung der Berechnungskomplexität fundamentaler topologischer Größen im Kontext der semialgebraischen Geometrie, wie z. B. der Euler-Poincaré Charakteristik, der Anzahl der Zusammenhangskomponenten oder der Betti-Zahlen.

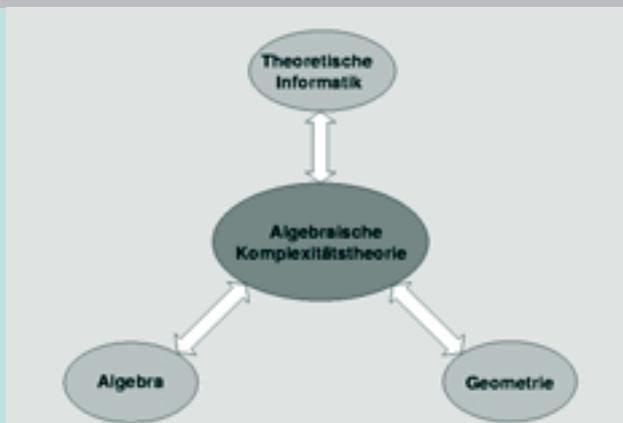
Ein weiteres aktuelles Thema ist die Suche nach möglichst schnellen Algorithmen in der Polynom- und Matrixarithmetik bzw. der Beweis unterer Schranken hierfür. Für das grundlegende Problem der Polynommultiplikation gelang uns kürzlich ein Optimalitätsbeweis für die auf der schnellen Fouriertransformation basierenden Algorithmen zur Multiplikation und Division von Polynomen.

Prof. Dr. Peter Bürgisser

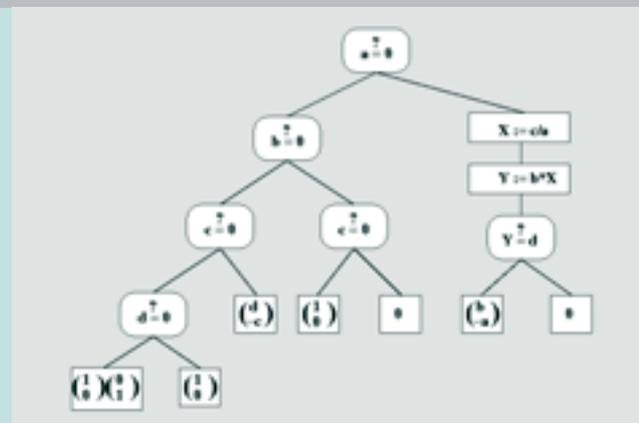
studierte in Zürich und Konstanz und promovierte 1990 an der Universität Konstanz bei Professor Strassen.

Nach Forschungsaufenthalten in Berkeley und Bonn und einer mehrjährigen Tätigkeit als Oberassistent an der Universität Zürich habilitierte er sich 2000 an der Universität Zürich für das Fach Mathematik. Im selben Jahr folgte er einem Ruf auf eine Professur für Mathematik an die Universität Paderborn.

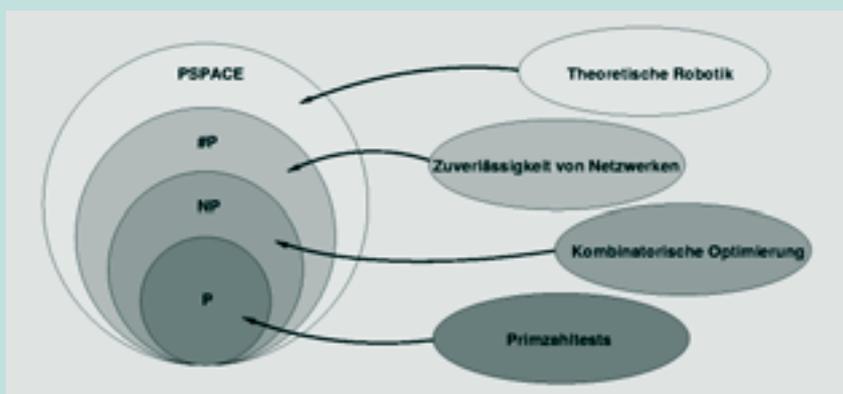
Prof. Bürgisser ist Autor zweier Monographien im Bereich der algebraischen Komplexitätstheorie.



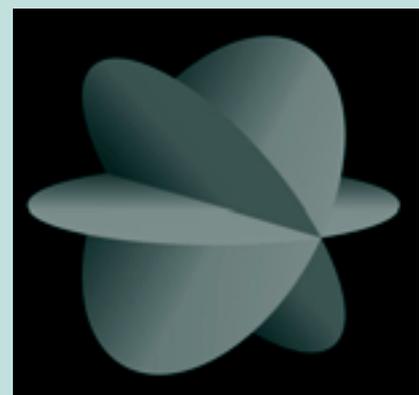
Einordnung der Algebraischen Komplexitätstheorie



Berechnungsbaum als algorithmisches Modell



Klassifizierung von Problemen mittels Komplexitätsklassen



Entscheidungskomplexität geometrischer Objekte

Angewandte Mathematik – Numerische Mathematik und Dynamische Systeme

Prof. Dr. Michael Dellnitz

„Effiziente Algorithmen für reale Probleme“

Durch ständige Weiterentwicklungen in Industrie und Technik ergibt sich eine Fülle von Problemstellungen, die nur mit Hilfe neuer mathematischer Methoden gelöst werden können. Dies gilt insbesondere im Bereich der Optimierung technischer Systeme sowie der mathematischen Modellierung und der computergestützten Analyse zeitlich veränderlicher Prozesse. Im Mittelpunkt der Forschung des Lehrstuhls für Angewandte Mathematik steht daher die Entwicklung effizienter Algorithmen zur numerischen Behandlung von Dynamischen Systemen und Optimierungsproblemen.

Zentrale Themen sind u. a. Globale Optimierung für atomare Cluster, Mehrzieloptimierung in der Fahrzeugtechnik und Space Mission Design für interplanetare Raumfahrtmissionen. Entsprechende Verfahren sind in die Software-Pakete GAIO (Global Analysis of Invariant Objects) und GADS (Graph Algorithmen für Dynamische Systeme) integriert. Die Bearbeitung der einzelnen Projekte erfolgt in enger interdisziplinärer Kooperation innerhalb der Hochschule sowie mit nationalen und internationalen Partnern aus Forschung und Industrie (z. B. California Institute of Technology, NASA, Siemens AG).

Prof. Dr. Michael Dellnitz

ist Leiter des Lehrstuhls für Angewandte Mathematik in der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn. Er promovierte 1989 an der Universität Hamburg und habilitierte sich dort 1994. Von 1990 bis 1992 war er Postdoc am Fachbereich Mathematik der Universität Houston, Texas, von 1994 bis 1995 hatte er dort eine Gastprofessur inne.

Ab 1995 war er als Professor für Angewandte Mathematik an der Universität Bayreuth tätig. Außerdem war er von 1994 bis 1998 Fellow des Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnik Berlin. 1996 wurde ihm ein Heisenberg-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft bewilligt. 1998 wechselte er an die Universität Paderborn und ist seit 2001 Vorsitzender des Paderborn Institute for Scientific Computation.

<http://www.upb.de/math/~agdellnitz>

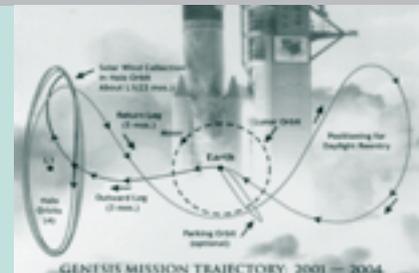
INSTITUT FÜR MATHEMATIK
WISSENSCHAFTLICHES RECHNEN
77



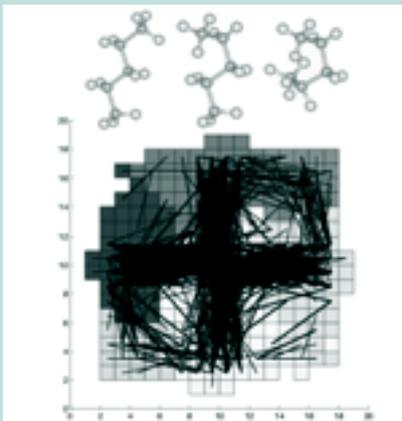
Globale statistische Analyse von Systemen mit komplizierter Dynamik



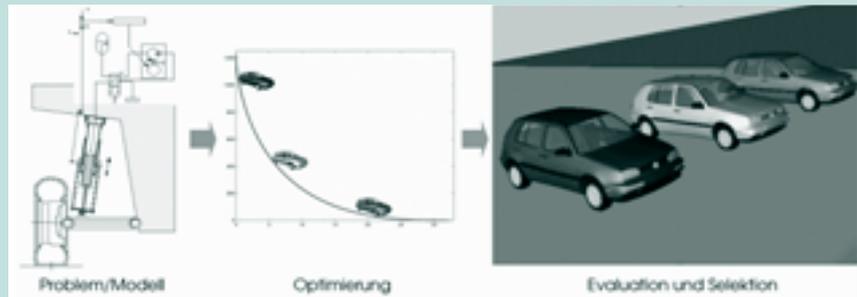
Einige Kooperationspartner des Lehrstuhls



Berechnung energieeffizienter Flugbahnen für Raumfahrtmissionen



Analyse der makroskopischen Dynamik mit graphbasierten Methoden zur Bestimmung der wesentlichen Konformationen von Molekülen



Arbeitsschritte bei der Mehrzieloptimierung für ein aktives Federbein

MuPAD Computeralgebra

Prof. Dr. Benno Fuchssteiner/Prof. Dr. Walter Oevel
„High-Tech ist Math-Tech“

Computeralgebrasysteme sind Programme, die dem Nutzer umfangreiches mathematisches Wissen in Form von Algorithmen zur Verfügung stellen. Dabei werden unter einer gemeinsamen Bedienoberfläche symbolische Manipulation, schnelle numerische Methoden, Visualisierung, Programmierung etc. vereint.

MuPAD ist ein solches System, das seit über zehn Jahren an der Universität Paderborn entwickelt wird. Es ist das einzige europäische Softwaresystem seiner Art.

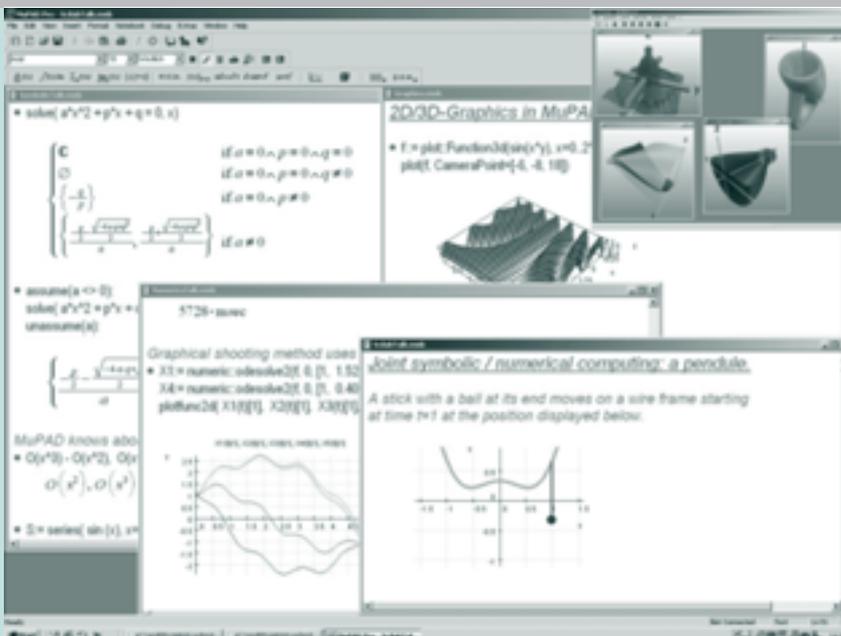
MuPAD bietet dem Nutzer eine objektorientierte Programmiersprache an, mit der zahllose mathematische Probleme einfach modelliert und gelöst werden können.

Die Aufgaben bei der Entwicklung eines solchen Systems sind mannigfaltig. Sie erstrecken sich über die Entwicklung und Implementation von Lösungsverfahren und Algorithmen in den unterschiedlichsten mathematischen Gebieten über die Gestaltung von Nutzer-Schnittstellen bis hin zur Computergraphik.

Das interdisziplinäre Entwicklerteam vereint Wissen aus vielen mathematischen und informatischen Bereichen.

Prof. Dr. Benno Fuchssteiner
ist Professor für Mathematik in der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn.

Prof. Dr. Walter Oevel
Diplom-Physiker, promovierte 1984 bei Prof. Fuchssteiner an der Universität Paderborn und habilitierte sich 1988 für das Fach Mathematik. Seit 2000 leitet er zusammen mit Prof. Fuchssteiner die MuPAD-Gruppe.



MuPAD in Aktion



MuPAD auf der CeBIT



MuPAD mobil

Algorithmische Mathematik

Prof. Dr. Joachim von zur Gathen

„Schnelle Arithmetik in Theorie, Software und Hardware“

Überblick, Zielsetzung

Die Forschungen bewegen sich in den Gebieten von Computeralgebra und Kryptographie, häufig gerade im Schnittpunkt hiervon. Unser generelles Ziel ist es, für die untersuchten Aufgaben möglichst effiziente Lösungen zu finden. Hierzu müssen grundlegende mathematische Methoden geschaffen werden, auf deren Basis geeignete Software und Hardware entwickelt werden kann.

Aktuelle Schwerpunkte

In der Computeralgebra beschäftigen wir uns vor allem mit der effizienten Arithmetik von Polynomen. Ein „Weltrekord“ war die Faktorisierung eines Polynoms vom Grad über eine Million (über dem binären Körper).

Im Schnittpunkt von Computeralgebra und Kryptographie liegt die Aufgabe, schnell eine große Potenz eines Elements auszurechnen. Eine praktische Umsetzung unserer Methoden liefert die zurzeit schnellste Hardware-Implementierung von elliptischen Kurven, die in der Kryptographie zum modernen Standardwerkzeug gehören.

Auf einem anderen Gebiet, der Zahlentheorie, hat Mihailescu im Jahre 2002 ein Ergebnis erzielt, das weltweit als mathematische Sensation gefeiert wurde. Er hat die 158 Jahre alte Vermutung von Catalan bewiesen, dass es außer $8=2^3$ und $9=3^2$ keine aufeinanderfolgenden echten Potenzen von ganzen Zahlen gibt (s. a. S. 94).

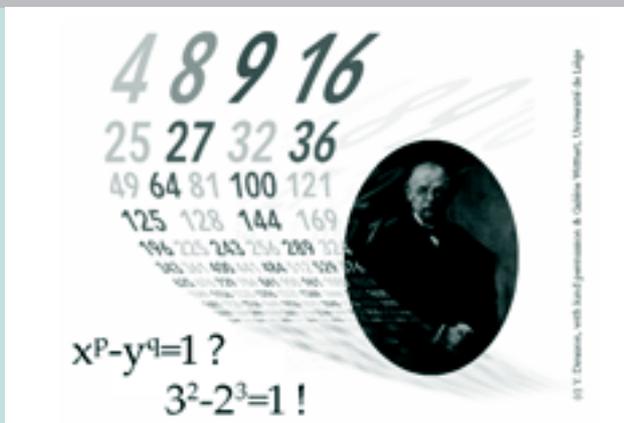
Prof. Dr. Joachim von zur Gathen

hat an der Universität Zürich promoviert, war 1981 bis 1994 Professor am Department of Computer Science der University of Toronto, Kanada, und ist seit 1994 Professor an der Universität Paderborn. Seine Forschungsinteressen sind Komplexitätstheorie, Computeralgebra und Kryptographie.

Auf seine Initiative hin sind PaSCo und sein Graduiertenkolleg sowie der Weierstraß-Preis zustande gekommen.

<http://www-math.uni-paderborn.de/~aggathen>

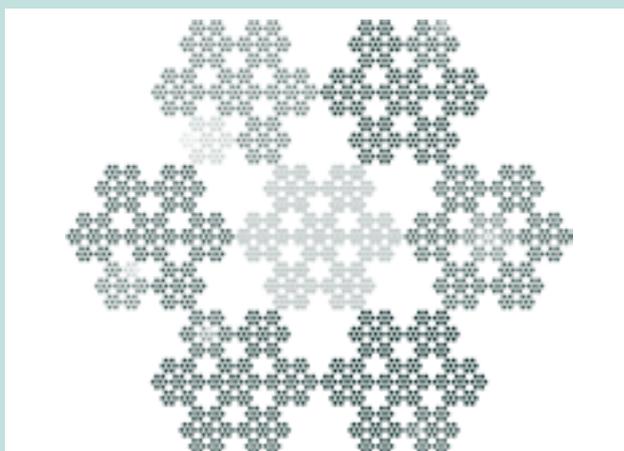
INSTITUT FÜR MATHEMATIK
WISSENSCHAFTLICHES RECHNEN
79



Catalans Gleichung



Schutz von Krypto-Chips



Das Fraktal der 7-adischen Zahlen



Verarbeitung von Fingerabdrücken

Stochastik

Prof. Dr. Hans M. Dietz

„Stochastische Prozesse, ihre Statistik und Anwendungen“

Die Stochastik als mathematische Theorie der Zufallserscheinungen liefert mathematische Werkzeuge, deren Anwendungen sich heute in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen finden. Zeitabhängige zufällige Abläufe, wie sie in der Realität als Börsenkurse, Warteschlangen etc. zu beobachten sind, werden als „stochastische Prozesse“ mathematisch modelliert und untersucht.

Eine wichtige Klasse stochastischer Prozesse wird durch stochastische Differenzialgleichungen beschrieben. Diese enthalten typischerweise Parameter, die im konkreten Anwendungsfall anhand von Beobachtungen des Prozessverlaufes geschätzt werden müssen.

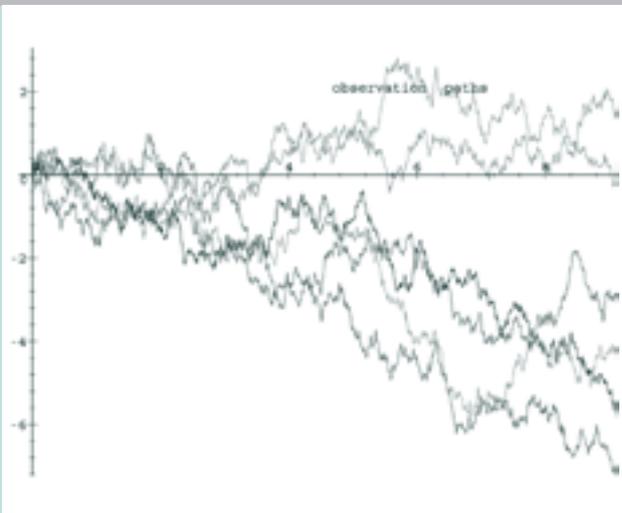
Die Forschungsaktivitäten zielen einerseits auf den theoretischen Vergleich bekannter und die Entwicklung neuer statistischer Schätzverfahren mit möglichst guten asymptotischen Eigenschaften, andererseits auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse über das Verhalten statistischer Prozeduren anhand von Simulationsstudien.

Darüber hinaus werden stochastische Modelle für Prozesse mit wirtschaftlichem Hintergrund untersucht.

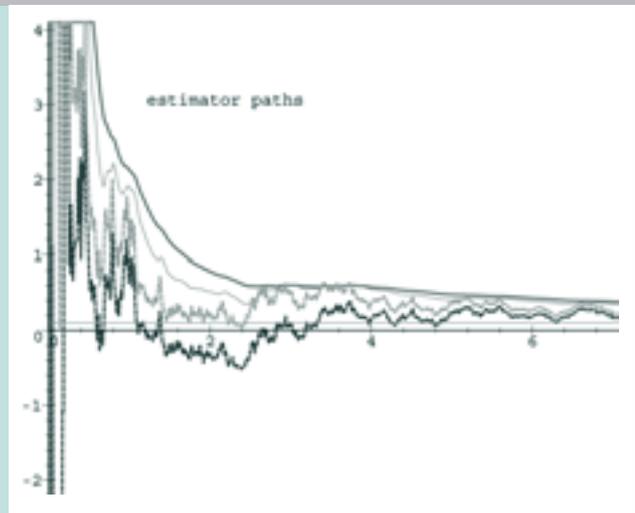
Prof. Dr. Hans M. Dietz

ist Professor für Mathematik in der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn. Er studierte Mathematik an der Technischen Universität Dresden und promovierte dort 1979 über Markovsche Entscheidungsprozesse.

Nach einigen Jahren industrieller Forschungs- und Entwicklungstätigkeit in der Nachrichtentechnik und der Verkehrssteuerung widmete er sich seit 1985 an der Berliner Humboldt-Universität (seit 1992 dann am Berliner Institut für Angewandte Analysis und Stochastik) zufälligen Prozessen und ihrer Statistik. 1993 wurde er als Universitätsprofessor an die Universität Paderborn berufen.



Statistische Beobachtungen (Ornstein-Uhlenbeck-Prozess)



Konvergenzverhalten verschiedener Parameterschätzer

$$\hat{\theta}_T := \frac{\int_0^T (X_t - X_0) A_t dt}{\int_0^T A_t^2 dt} \mathbf{1}_{\{\int_0^T A_t^2 dt > 0\}}$$

Ein Minimum-Distanz-Schätzer

Numerische Mathematik

Prof. Dr. Norbert Köckler

„Ein elektronisches Buch zur numerischen Mathematik“

Vor etwa zehn Jahren haben wir das erste elektronische Buch in unserem Fachgebiet entwickelt. Es baute auf einem selbst entwickelten Hypertext-System auf und war in eine graphische Benutzer-Oberfläche als Problemlöseumgebung eingebunden. Heute verfolgen wir das gleiche Ziel mit neuen Methoden.

Anfang 2004 wird das Lehrbuch „Numerische Mathematik“ im Teubner-Verlag erscheinen, das in Zusammenarbeit mit dem Kollegen H. R. Schwarz (Zürich) als Folgeband und Weiterentwicklung seiner gleichnamigen Monographie erarbeitet wurde. Hiervon

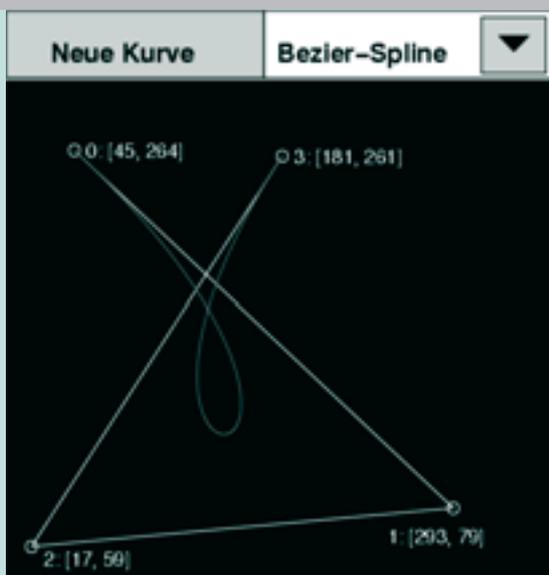
erscheint eine elektronische Version, die ein Paket numerischer Programme sowie multimediale Anwendungen einbindet. So wird die Lösung der Basisprobleme der Numerik via Internet ermöglicht, es werden numerische Konzepte anschaulich vermittelt, schließlich kann das elektronische Lehrbuch aktuellen Entwicklungen flexibel folgen.

Prof. Dr. Norbert Köckler

ist seit 1978 als Universitätsprofessor an der Universität Paderborn tätig. Nach seiner Promotion 1975 hat er drei Jahre in der Industrie große Softwaresysteme zur Konstruktion von feuerfesten Bauwerken in erdbeben- und windgefährdeten Regionen entwickelt. Da seine wissenschaftlichen Interessen überwiegend in der Anwendung numerischer Methoden liegen, hat Prof. Köckler regelmäßig regionale und überregionale Industrieunternehmen (Lödige, Hella, Karrena, DaimlerChrysler) sowie Kollegen aus den technischen und naturwissenschaftlichen Bereichen unserer Hochschule bei numerischen Fragestellungen beraten. Darüber hinaus arbeitet er in den Gebieten „Parallele Numerik“, „Gitterzeugung“ und „Numerik in der Volkswirtschaftslehre“.

<http://www.upb.de/math/~norbert>

INSTITUT FÜR MATHEMATIK
ANGEWANDTE MATHEMATIK & STOCHASTIK
81

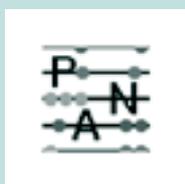


3.4.3 Der Casteljau-Algorithmus

Der Algorithmus von de Casteljau, hier $n=3$:

$$\begin{aligned} P_{i1} &:= (1-t)P_{i0} + tP_{i+1,0}, i = 0, 1, 2 \\ \text{☞ (3.77)} \quad P_{i2} &:= (1-t)P_{i1} + tP_{i+1,1}, i = 0, 1 \\ P_{03} &:= (1-t)P_{02} + tP_{12} \end{aligned}$$

Elektronisches Buch und Internet-Browser mit Anwendung



PAN – Eine Problemlöseumgebung für Algorithmen der Numerik

Mathematische Strömungslehre

Prof. Dr. Hermann Sohr
„Theorie und Anwendung“

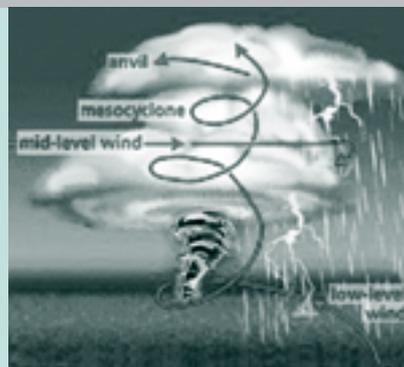
Das Ziel dieses Arbeitsgebiets ist die mathematische Analyse der Grundgleichungen der Strömungslehre, der partiellen Differenzialgleichungen von Navier-Stokes. Das seit etwa 70 Jahren ungelöste Problem der Existenz globaler Lösungen ist als eines von sieben Jahrtausendproblemen bekannt geworden. In Zusammenarbeit vor allem mit

Forschergruppen aus Japan (Siebold-Preis für deutsch-japanische Zusammenarbeit 2002) sind in den letzten Jahren Teilresultate zu diesem Problem erarbeitet worden, die u. a. für die Wetterforschung (Entstehung von Tornados) von Bedeutung sind. Innerhalb Deutschlands arbeitet die Arbeitsgruppe vor allem mit Gruppen in Kassel und Bayreuth zusammen. Die Forschungsaktivitäten reichen von der Theorie bis hin zu numerischen Berechnungen.

Prof. Dr. Hermann Sohr ist Professor für Mathematik in der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn. Nach der Promotion 1968 und der Habilitation 1971 in Tübingen wurde er 1978 Professor für Mathematik in Paderborn.



Beispiel eines Tornados



Entstehung eines Tornados

Analysis

Kontinuierliche Mathematik, grundlagenorientiert

Die für die Analysis wichtigsten Begriffe sind Grenzwerte und Stetigkeit. In der Analysis wird der Umgang mit dem Unendlichen präzise gemacht (u. a. auch der Umgang mit „unendlich großen“ oder „unendlich kleinen“ Größen). Gottfried Wilhelm von Leibniz in Deutschland und Sir Isaac Newton in England führten im 17. Jahrhundert die Differenzial- und Integralrechnung ein. Der Kalkül damit war bald klar, aber es dauerte längere Zeit, bis die theoretischen Grundlagen voll verstanden wur-

den. Im 20. und 21. Jahrhundert forscht man in der Analysis sogar in unendlich-dimensionalen Funktionenräumen. In der Lehre ist die Analysis heutzutage eines der wichtigsten Fächer der Mathematik, das die Studierenden von den allerersten Anfängervorlesungen im Grundstudium bis hin zu fortgeschrittenen Vorlesungen im Hauptstudium begleitet. Für die Anwendungen mit gewöhnlichen und partiellen Differenzialgleichungen, Integralgleichungen und in der Variationsrechnung sind gute

Kenntnisse in Analysis unverzichtbar, und auch Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften kommen ohne solide Grundlagen in der Analysis nicht aus.

Mitglieder des Fachgebiets (v. l. n. r.)

Prof. Dr. Klaus D. Bierstedt
Prof. Dr. Sönke Hansen
Prof. Dr. Eberhard Kaniuth
apl. Prof. Dr. Wolfgang Lusky



Gottfried Wilhelm
von Leibniz



Sir Isaac Newton



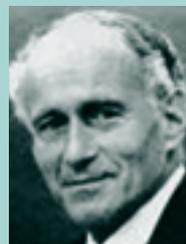
Komplexe Funktionentheorie

Einer der herausragenden Fachvertreter dieses Gebietes war Karl Weierstraß (1815–1897), der in Paderborn Abitur machte und nach dem der jährlich vergebene Preis für herausragende Lehre in Mathematik und Informatik an der Universität Paderborn benannt ist. Die Riemannsche Vermutung aus der Funktionentheorie ist eines der wichtigsten offenen Probleme der Mathematik, auf dessen Lösung ein Preis von einer Million Dollar ausgesetzt ist.



Geometrie der Banachräume

Der Pole Stefan Banach (1892–1945) war der Begründer dieser Theorie. In Lemberg diskutierte er mit seinen Kollegen im Schottischen Café; die offenen Probleme wurden im Schottischen Buch notiert. Die meisten dieser Probleme sind mittlerweile gelöst. Forschung in der Banachraumtheorie hat aber weiterhin einen hohen Stellenwert. So wurden in den 60er Jahren einige Fachvertreter mit der Fields-Medaille, dem mathematischen Nobelpreis, ausgezeichnet.



Distributionstheorie

Der Franzose Laurent Schwartz (1915–2002), Fields-Medaillist von 1950, war der Begründer der Distributionstheorie, einer weit gehenden Erweiterung der Differenzial- und Integralrechnung mit vielfachen Anwendungen, die den Kalkül von Physikern wie Heaviside und Dirac auf solide mathematische Grundlagen stellte. Sein Schüler Grothendieck benannte Schwartzräume und die sog. nuklearen Räume nach Schwartzs Satz vom Kern.



Analysis, insbesondere Funktionalanalysis

Prof. Dr. Klaus D. Bierstedt

„Abstrakte Frécheträume und konkrete Räume holomorpher Funktionen“

Die Funktionalanalysis entstand in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Sie befasst sich mit unendlichdimensionalen Räumen und Operatoren auf solchen. Anwendungen gibt es u. a. auf (partielle) Differenzialgleichungen, Approximationstheorie und Quantenmechanik. Das Forschungsgebiet der Arbeitsgruppe (S. Agethen, KDB, B. Ernst, E. Wolf) liegt an der Schnittstelle zur Komplexen Analysis. Im Jahr 2003 wurde in der Theorie der Frécheträume erstmals die stürmische Entwicklung systematisch zusammengefasst, die nach den ersten Gegenbeispielen zu

Grothendiecks „problème des topologies“ begonnen hatte. Bei Räumen holomorpher Funktionen mit Gewichtsbedingungen wurde z. B. untersucht, wann sich induktive Limes-Topologien durch gewichtete sup-Halbnormen erzeugen lassen. Diese Frage ist wichtig für Anwendungen im Sinne von Ehrenpreis' Theorie der analytisch uniformen Räume. Hier wurde in Zusammenarbeit mit Prof. J. Bonet (TU Valencia, Spanien) ein sehr allgemeines positives Resultat für Funktionen auf dem Einheitskreis bewiesen. Die dabei hergeleitete Methode, basierend auf einer Technik von W. Lusky bei Banachräumen, erwies sich auch für andere Fragestellungen als erfolgreich. Weiter wurden Räume holomorpher Funktionen auf Halbebenen behandelt.

Prof. Dr. Klaus D. Bierstedt

promovierte 1971 in Mainz und habilitierte sich in Kaiserslautern, bevor er 1974 als o. Prof. für Mathematik nach Paderborn kam. 1983 bis 1990 war er Mitglied des Präsidiums der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Z. Zt. ist er stellv. Vors. im Wiss. Beirat des Fachinformationszentrums Karlsruhe. B. ist korrespondierendes Mitglied der königlichen Akademien von Liège (Belgien) und Madrid (Spanien). Längere Gastaufenthalte waren in College Park, MD und Fayetteville, AR, USA, Campinas und Rio de Janeiro, Brasilien sowie an der TU Valencia, Spanien, mit der eine lange erfolgreiche Kooperation gepflegt wird. B. ist Mitherausgeber der Buchreihe „Math. Leitfäden“ (Teubner-Verlag) und Mitglied im „Advisory Board“ der „Math. Nachr.“. Er hat viele internationale Tagungen mit organisiert, ist Autor von 50 wiss. Artikeln und hat sechs Proceedings-Bände mit herausgegeben.



Klaus D. Bierstedt

$$\forall (\lambda_j)_j \subset (0, \infty) \forall n \exists U \in \mathcal{U}(E) \exists m \geq n: B_n \cap U \subset \Gamma \left(\bigcup_{j=1}^m \lambda_j B_j \right)$$

(DDC) für (DF)-Raum E mit Basis $(B_n)_n$ beschränkter Mengen (B., Bonet 1988)

$$R_n f(z) := \sum_{k=0}^{2^n} a_k z^k + \sum_{k=2^{n+1}}^{2^{n+1}-k} \frac{2^{n+1}-k}{2^n} a_k z^k$$

Faltung mit dem de la Vallée Poussin Kern



José Bonet, Valencia



Tagung in Han-sur-Lesse, Belgien



City of Arts and Sciences, Valencia, Spanien

Mikrolokale Analysis

Prof. Dr. Sönke Hansen

„Wellenausbreitung und Inverse Probleme“

Bei der Untersuchung partieller Differentialgleichungen benutzt man seit langer Zeit unterschiedliche Hilfsmittel wie die Fourier-Transformation, Integraloperatoren, apriori-Abschätzungen in Sobolew-Räumen, die Charakteristikenmethode. Vor etwa 35 Jahren entstand die mikrolokale Analysis, die mit einer neuen Sichtweise diese Techniken und die symplektische Geometrie miteinander verband und weiterentwickelte. Sie hat seitdem die Theorie linearer partieller Differentialgleichungen revolutioniert. Besonders wichtige Resultate sind Sätze über die Fortpflanzung

von Singularitäten in Lösungen von Wellengleichungen. Diese gehen weit über entsprechende Ergebnisse der Methode der geometrischen Optik hinaus. Es geht dabei um die geometrische Asymptotik hochfrequenter Wellen und ihre Beschreibung durch Wellenfronten, Strahlen und Amplituden. Die mikrolokale Analysis kann Phänomene wie Kaustiken und Oberflächenwellen auf natürliche Weise sehr gut behandeln. Die Arbeitsgruppe befasst sich mit der mikrolokalen Analysis hochfrequenter Wellen und der Anwendung ihrer Ergebnisse auf das Inverse Problem der Elastodynamik. Letzteres fragt, welche Rückschlüsse die Streudaten von Wellen auf die innere Struktur elastischer Medien erlauben.

Prof. Dr. Sönke Hansen

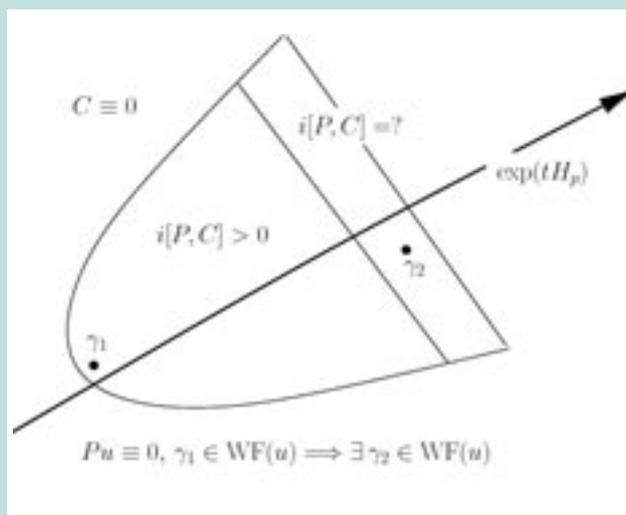
ist seit 1996 Professor für Mathematik an der Universität Paderborn. Er promovierte 1977 an der Universität Kiel bei Professor Wloka und habilitierte sich 1983 an der Universität-Gesamthochschule Paderborn für das Fach Mathematik. Er arbeitete von 1976 bis 1990 als Assistent und als Professor an der Universität-Gesamthochschule Paderborn, von 1991 bis 1995 in einer Computerfirma und von 1995 bis 1996 als Professor am Fachbereich Elektrotechnik der Fachhochschule Gelsenkirchen.

<http://www.upb.de/math/~soenke>

INSTITUT FÜR MATHEMATIK
ANALYSIS
85

$$WF(u) \subset WF(Pu) \cup \text{Char } P$$

Mikrolokale elliptische Regularität



Fortpflanzung von Singularitäten nach der Methode positiver Kommutatoren

$$\mathcal{L}_H a + \{\bar{p}, p\} a/2 + i\bar{p}p^s a = 0$$

Eine auch in Kaustiken gültige Transportgleichung für Amplituden



Lichtkaustik in einer Tasse. Foto: H. Spiegel

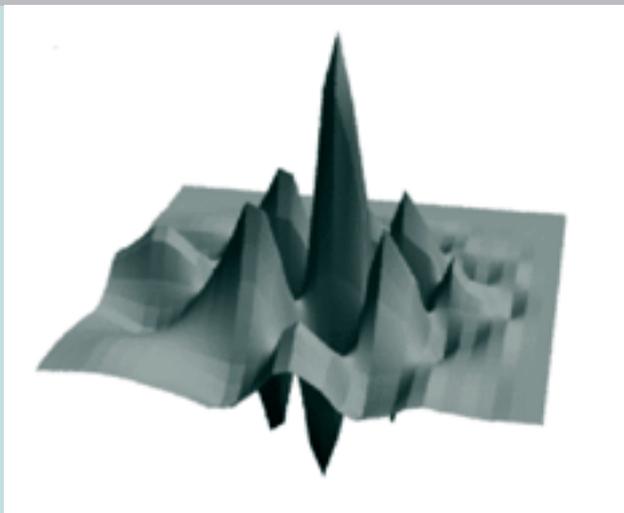
Harmonische Analysis

Prof. Dr. Eberhard Kaniuth/Dr. Klaus Deicke/Dr. Gitta Kutyniok
„Von abstrakter Theorie zur Anwendung“

Harmonische Analysis ist ein mathematisches Gebiet, das sich aus der klassischen Fourier-Analyse entwickelt hat und das Studium von Objekten, wie etwa Funktionenräumen, beinhaltet, die auf topologischen Gruppen definiert sind. Das Problem ist generell zum einen das Auffinden der elementaren Komponenten einer Klasse von Objekten und zum anderen der Aufbau

eines Objektes aus elementaren Komponenten. Mit der Fortentwicklung der abstrakten Theorie einher geht die Möglichkeit, die gewonnenen Erkenntnisse in Anwendungsfeldern, wie etwa der Signalverarbeitung, einzusetzen. Der Bogen der Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe spannt sich dementsprechend von Untersuchungen zu Fourier- und Fourier-Stieltjes-Algebren und Darstellungstheorie über Unschärfepinzipien auf lokalkompakten Gruppen bis hin zu Zeit-Frequenz- und Wavelet-Analyse und Frame-Theorie.

Prof. Dr. Eberhard Kaniuth ist Professor für Mathematik in der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn. Er promovierte 1967 an der Universität Münster bei Professor Thoma und habilitierte sich 1971 an der Technischen Universität München für das Fach Mathematik. 1977 wurde er als ordentlicher Professor für Mathematik an die Universität Paderborn berufen.



Daubechies-Wavelet

$$\text{sr}(C^*(G)) = 1 + \left\lfloor \frac{1}{2} \dim G/\widehat{[G, G]} \right\rfloor$$

Stabiler Rang der C^* -Gruppenalgebra einer nilpotenten, fast zusammenhängenden Gruppe

Für $f \in L^2(\mathbb{R}^n)$ gilt

$$\int_{\mathbb{R}^n} |xf(x)|^2 dx \cdot \int_{\mathbb{R}^n} |\xi \hat{f}(\xi)|^2 d\xi \geq \frac{\|f\|_2^2}{16\pi^2}.$$

Klassisches Unschärfepinzip (Heisenberg, 1927)

Analysis, insbesondere Banachraumtheorie

apl. Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Lusky

„Geometrie abstrakter Banachräume und spezieller Funktionenräume“

Banachraumtheorie befasst sich mit der Analyse vollständiger normierter Vektorräume. Sie findet Anwendungen u. a. in der Theoretischen Physik, der Approximationstheorie, Operatortheorie und der Komplexen Analysis.

Im Jahre 2003 wurden zwei Schwerpunkte gesetzt. Zum einen wurde eine Testmethode erarbeitet zum Nachweis unbedingter Basen in abstrakten Banachräumen. Sie findet vor allem Anwendung bei speziellen Hardyräumen holomorpher Funktionen. Zum anderen wurde eine vollständige Beschreibung aller Isomorphieklassen angegeben für Räume holomorpher Funktionen, die mit einer gewichteten Supremumsnorm versehen sind.

apl. Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Lusky promovierte 1974 in Paderborn und habilitierte sich ebenda im Jahre 1978. Seit 1978 ist er Dozent für Mathematik in Paderborn. 1984 erfolgte die Ernennung zum apl. Professor. Er hielt sich zu längeren Gastaufenthalten u. a. an der UC Berkeley (USA), an verschiedenen Universitäten in Israel und am Banach Center in Warschau (Polen) auf.

<http://math-www.uni-paderborn.de/~lusky>

INSTITUT FÜR MATHEMATIK
ANALYSIS
87



Tagung „Spaces of holomorphic and smooth functions“, Bedlewo/Polen, April 2003

$$X \xrightarrow{S_n} \ell_p^m \xrightarrow{T_n} X, \quad R_n - R_{n-1} = T_n S_n, \quad R_m R_n = R_{\min(m,n)}, \quad m \neq n$$

Bedingung für die Existenz einer Schauderbasis im Banachraum X

$$Hv \sim l_\infty \quad \text{oder} \quad Hv \sim H_\infty$$

Alle Isomorphieklassen gewichteter Räume holomorpher Funktionen

Didaktik der Mathematik

Die Fachgruppe ist zuständig für alle Lehrämter. Ihr Lehrangebot umfasst das fachdidaktische Spektrum aller Schulstufen und -formen und den überwiegenden Teil der fachlichen Ausbildung für die Grund-, Haupt- und Realschule. Die Forschungsthemen entstammen ebenfalls allen diesen Bereichen, mit einem Akzent auf dem mathematischen Denken und dem Mathematik-Lernen von Kindern bis zum Alter von zehn Jahren. Es lassen sich drei Stränge identifizieren: Feldforschung von der Vor- bis zur Hochschule; Entwicklung von Curricula, von Arbeits- und Spiel-

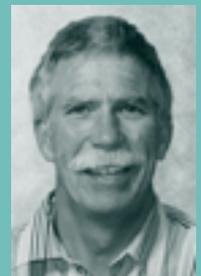
material über Unterrichtseinheiten bis zu Schulbüchern; sowie theoretische Analysen, von lokalen mathematischen Inhalten über globale didaktische Fragen bis zu gesellschaftsbezogenen Themen. An vielen Stellen geht es auch um Neue Medien, womit die Fachgruppe ihren Beitrag zum Profil der Universität leistet. Trotz ihrer chronischen Überlastung ist die Fachgruppe in der Lehre erfolgreich, besonders bei den Grundschul-Studierenden, bei denen oft eine Reserviertheit gegenüber der Mathematik abgebaut werden muss. Das Ergebnis sind kurze Studienzeiten, sehr gute Absolventen-

quoten sowie hohe Anerkennung in den Studienseminaren und bei Ehemaligen. Dies wird erreicht durch Authentizität, enge Verzahnung mit der Forschung, Übernahme schuldidaktischer Prinzipien und intensive Betreuung. Ein Beispiel dafür ist der Mathe-Treff.

Die Fachgruppe arbeitet eng mit den Schulen und Schulbehörden der Region zusammen. Darüber hinaus gehen von ihr starke Impulse für die gesamte Lehramts-Ausbildung an der Hochschule und im Lande aus.

Mitglieder des Fachgebiets (v. l. n. r.)

Prof. Dr. Peter Bender
 Prof. Dr. Martin Bruns
 Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens
 Prof. Dr. Hartmut Spiegel



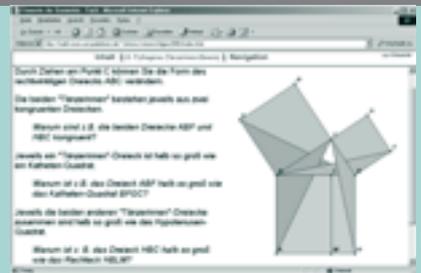
Umgang mit Heterogenität

Der Arbeitsschwerpunkt unter der Leitung von Prof. Dr. H. Spiegel umfasst u. a. die Entwicklung und Erprobung von Unterrichtsmaterialien. Entscheidendes Kriterium ist, dass sich die Materialien für die Förderung von Kindern unterschiedlicher Leistungsstärke eignen. „Spiegel-Tangram“ wurde während der letzten Jahre in allen Grundschuljahrgängen und in Kindergärten erprobt. Das Bild entstand bei einer Projekt-sitzung kurz vor Weitergabe der Unterlagen an den das Material produzierenden Verlag.



Mathe-Treff

Hier handelt es sich um ein Tutorium im Rahmen des Projekts PAULA (Praxis + Austausch + Unterrichtsmedien in der Lehrerausbildung) für Lehramtsstudierende im Fach Mathematik. Projektleiter ist Prof. Dr. H.-D. Rinkens. Orientierung und Beratung an den Schnittstellen des Studiums, praktische und soziale Erfahrungen für den späteren Beruf, Kontakte zur 2. Ausbildungsphase sind die Ziele. Das Projekt will die Eigenständigkeit der Studierenden und die positive Einstellung zum Fach Mathematik fördern.



Wirkung einer multimedialen Lernumgebung auf das Mathematik-Lernen

In dem vom MWF NW geförderten Projekt unter der Leitung von Prof. Dr. P. Bender mit Mitarbeiterin D. Maczey gehen wir, vornehmlich in der Geometrie-Vorlesung für Anfängerinnen und Anfänger, folgenden Fragen nach:

1. Wie wird der Medien-Einsatz auf der intellektuellen, emotionalen und sozialen Ebene wahrgenommen?
2. Wie verändert sich das Lernen von Geometrie?
3. Wie verändern sich die Auswahl der Inhalte und die geometrischen Begriffe?

Didaktik der Mathematik

Prof. Dr. Peter Bender

„Mathematik-Didaktik: eigenständige Disziplin zwischen Mathematik samt Anwendungen, Erkenntnistheorie, Pädagogik, Didaktik, Psychologie, Soziologie, Medienwissenschaften“

Die Arbeitsgruppe, mit von Zeit zu Zeit zwischen eins und drei schwankender Mitgliederzahl, befasst sich mit dem Lernen von Mathematik i.w.S. vom Schulanfang bis zur Lehramts-Ausbildung. Bereits Grundschulkindern treiben in ihrem gewöhnlichen Unterricht genuine Mathematik, wenn man nur die Bedingungen dafür schafft; und Lehramts-Studierende brauchen eine Mathematik ohne übertriebenen Formalismus, Lückenlosigkeit und unnötige Sinnferne, sondern orientiert an den zentralen Ideen des Fachs, der Intuition zugänglich, mit einem Bezug zur späteren Profession. Des Herauskristallisierens zentraler Ideen bis hin zur fachlichen Klärung mathematischer Anwendungen, Schaffung und Analyse

von Modellen für die Begriffsbildung mit Hilfe von Grundvorstellungen und Grundverständnissen sowie Erforschung, Ausarbeitung und Erprobung des Einsatzes Neuer Medien stellen das weite stoffdidaktische Arbeitsfeld der AG dar. Die empirische Forschung erstreckt sich von der Vorschule bis zur Universität, wo die AG – je nach Fragestellungen, Bedingungen, Ressourcen – quantitative statistische Testauswertungen bis hin zu qualitativen interpretativen Interview-Analysen einsetzt, dabei aber immer den mathematischen Stoff als wichtige Einflussgröße einbezieht. Lokale und globale Fragen der Lehrerbildung über das Fach hinaus schlagen sich seit einiger Zeit zunehmend in der Arbeit der AG nieder.

Prof. Dr. Peter Bender

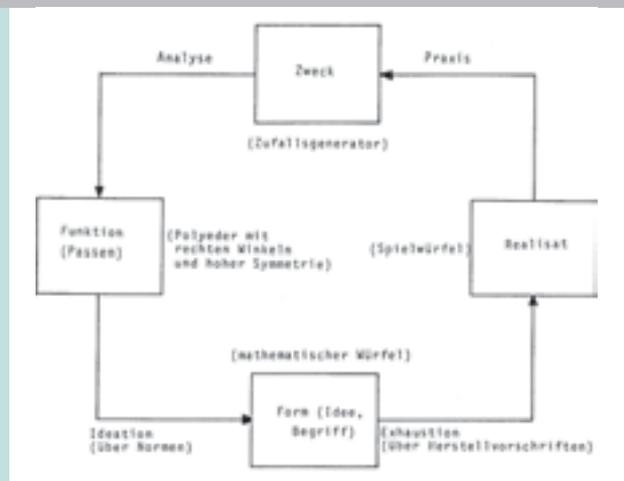
ist Professor für Mathematik-Didaktik am Institut für Mathematik der Universität Paderborn. Er promovierte 1976 an der Universität Mainz in Mathematik und legte 1977 das Erste Staatsexamen für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen an der EWH Worms ab. Von 1980 bis 1988 hatte er eine Professur (C2) an der Gesamthochschule-Universität Kassel inne, nahm anschließend eine Vertretungs-Professur in Paderborn wahr und wechselte 1992 auf Dauer nach Paderborn. 1989 erhielt er am damaligen Fachbereich Mathematik-Informatik der damaligen Universität Paderborn den „goldenen Wischer“ für die beste Lehre.

<http://math-www.upb.de/~bender>

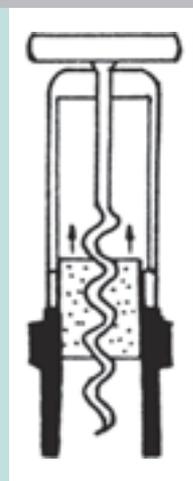
INSTITUT FÜR MATHEMATIK
DIDAKTIK DER MATHEMATIK
89



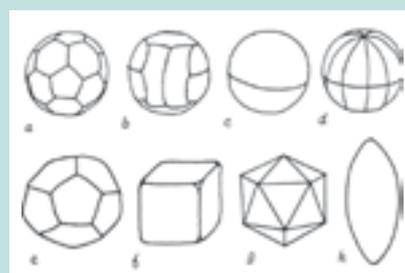
Wie verteilen sich die Schultage auf die Monate? (3. Schuljahr)



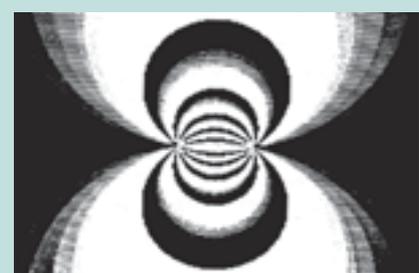
Prinzip der operativen Begriffsbildung



Die Schraubenlinie wandelt Rotation in Translation um



Die geometrische Struktur des modernen Lederfußballs



Funktionales Denken: Blickwinkel auf die Strecke AB als Funktion des Orts

Didaktik der Mathematik

Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens

„Guter Mathematikunterricht – gute Lehrerbildung“

Guter Mathematikunterricht lebt von didaktischen Erfindungen. Dazu gehören neue Unterrichtskonzepte und produktive Übungsformen. In Team-Arbeit mit Lehrerinnen und Lehrern werden solche Konzepte entwickelt, erprobt und durch die Herausgeberschaft des Unterrichtswerks WELT DER ZAHL in der Grundschule verbreitet.

Guter Mathematikunterricht setzt die Analyse des Vorwissens der Lernenden voraus. Feld-Untersuchungen zu mathematischen Fähigkeiten von Kindern helfen Lehrern, den Kenntnisstand ihrer Klasse einzuordnen.

Die Entwicklung von Diagnoseinstrumenten und Förderkonzepten ist Voraussetzung für die klientenzentrierte Arbeit im Bereich Rechenschwäche/ Dyskalkulie. Die Arbeit mit rechen-

schwachen Kindern ist ständiges Korrektiv für theoretische Ansätze. Gute Lehrerbildung hat Vorbild-Charakter. Dazu gehört die Theorie-Praxis-Verzahnung bei den genannten Aktivitäten. Dazu gehört auch, die Möglichkeiten der neuen Medien zu nutzen, entsprechende Entwicklungen zu betreiben und ihre Wirkung zu untersuchen.

Gute Lehrerbildung ist nicht nur Einzelfach-Ausbildung, sondern sieht das Studium in ganzheitlicher Perspektive, stellt nicht die Stoffvermittlung, sondern den Kompetenzerwerb in den Mittelpunkt. Diesem und anderen Zielen zur Verbesserung der Lehrerbildung an der Universität Paderborn dient das Engagement im Paderborner Lehrerbildungszentrum (PLAZ).

Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens

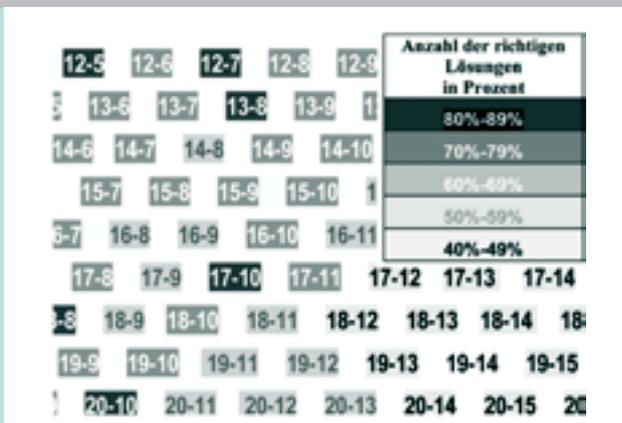
ist Professor für Mathematik und ihre Didaktik am Institut für Mathematik. Nach der Ersten Staatsprüfung in Mathematik und Physik promovierte er 1969 an der Universität Bonn. Von 1969 bis 1973 war er wissenschaftlicher Assistent, später Dozent an der PH in Siegen. Seit 1973 arbeitet er in Paderborn. 2001 wurde ihm durch den Fachbereich der „Weierstraß-Preis für ausgezeichnete Lehre“ verliehen. Seit Gründung des Paderborner Lehrerbildungszentrums (PLAZ) 1995 ist er dessen Vorsitzender.

Von 1976 bis 1983 war er Prorektor für Struktur- und Haushaltsfragen, von 1987 bis 1991 Rektor der Universität Paderborn.

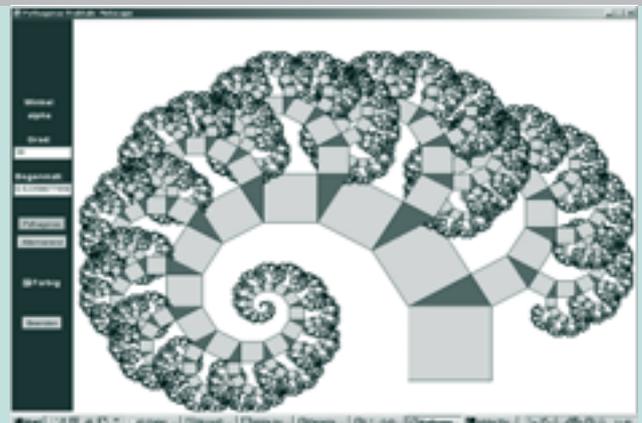
Seit 1996 ist er Präsident des Deutschen Studentenwerks, des Dachverbands der 61 Studentenwerke in Deutschland.

Wolfgang Werthschulte

ist Oberstudienrat im Hochschuldienst. Nach Erster und Zweiter Staatsprüfung in Mathematik und Physik für das Lehramt am Gymnasium kam er 1971 an die Hochschule. Schwerpunkt seiner Arbeit ist der Bereich Rechenstörungen.



Arithmetische Fähigkeiten von Erstklässlern nach der materialgebundenen Einführung der Subtraktion – Ergebnisse einer Feldstudie



Pythagoras-Fraktale aus einer Geometrie-Veranstaltung mit interaktivem Skript und Dynamischer Geometrie-Software



Produktive Übungsformen im Unterrichtswerk WELT DER ZAHL



Entwicklung von Standards in der Lehrerbildung mit Unterstützung des Paderborner Lehrerbildungszentrums (PLAZ)

Didaktik der Mathematik

Professor Dr. Hartmut Spiegel „Lernen, wie Kinder denken“

Wer Kinder erfolgreich beim Lernen von Mathematik unterstützen will, muss sie verstehen. Das ist leichter gesagt als getan. Daher untersuchen wir (wir: das sind Studierende, Mitarbeiter und der Hochschullehrer) seit über einem Jahrzehnt gezielt das mathematische Denken von Kindern im Alter von sechs bis zehn Jahren mit Hilfe von Einzelinterviews, dokumentieren diese auf Video, analysieren sie und publizieren unsere Ergebnisse in Vorträgen, Zeitschriftenartikeln und Büchern. Außerordentlich fruchtbar ist der Einsatz der Videodokumente in Lehrveranstaltungen, wo sie insbesondere einen Beitrag zur Entwicklung von Diagnosekompetenz der Studierenden leisten. Ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeit ist die Entwicklung und Erprobung

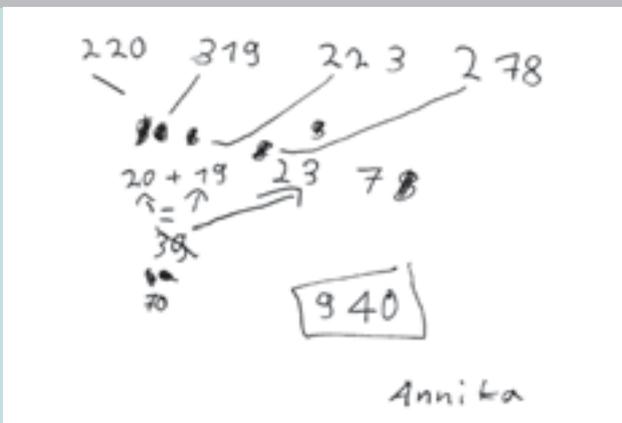
von Lernumgebungen für das gesamte Leistungsspektrum einer zu unterrichtenden Kindergruppe. Es handelt sich dabei um Aufgabenfelder, die eine niedere Eingangsschwelle für langsamer lernende Kinder anbieten, zugleich aber dank ihrer Reichhaltigkeit auch Anforderungen für schnell lernende und leistungsstarke Kinder bereithalten. Solche Lernumgebungen können helfen, mit dem Problem der Heterogenität von Lerngruppen besser umzugehen. Zu gut begründeten mathematischen Einsichten und einem tiefen Verständnis von Verständigungsprozessen über Mathematik trägt die regelmäßig angebotene Arbeit nach der Sokratischen Methode in der Tradition von Nelson und Heckmann bei.

Professor Dr. Hartmut Spiegel

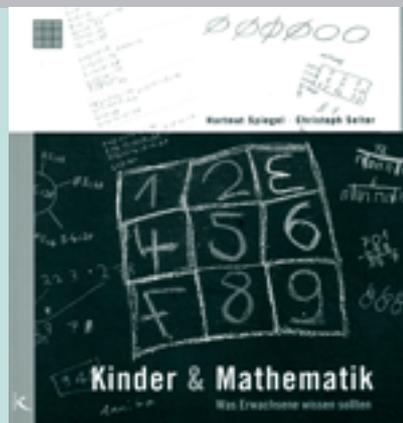
ist Professor für Mathematik und ihre Didaktik in der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn. Er ist Diplommathematiker und hat ein abgeschlossenes Studium für das Lehramt an Gymnasien und für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen. Er promovierte 1972 an der Universität Tübingen bei Professor Michler. Seit 1972 forscht und lehrt er im Gebiet „Mathematik und ihre Didaktik“: 1972 bis 1974 als Assistent an der PH Reutlingen; 1974 bis 1979 als Assistenzprofessor an der EHW Rheinland-Pfalz, Abt. Worms; seit 1979 als Professor an der Universität Paderborn. Er ist Mitglied der Philosophisch Politischen Akademie e. V. sowie der Gesellschaft für Sokratisches Philosophieren.

<http://math-www.uni-paderborn.de/~hartmut>

INSTITUT FÜR MATHEMATIK
DIDAKTIK DER MATHEMATIK
91



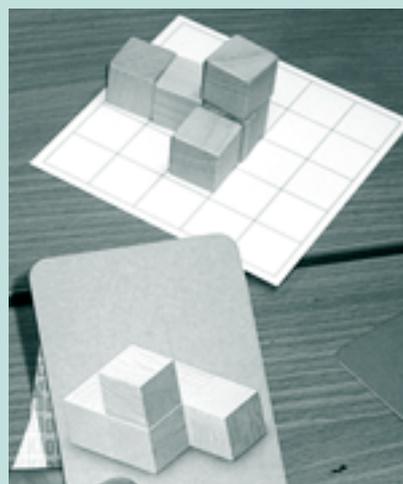
Wie AnniKa ihre bei einem Sportfest erreichte Gesamtpunktzahl berechnet



Forschungsergebnisse für eine breite Leserschaft aufbereitet: „Kinder & Mathematik – Was Erwachsene wissen sollten“



Entwicklung von Unterrichtsmaterial für heterogene Lerngruppen im Rahmen eines Forschungsseminars



Räumliches Denken: Kann durch Umlegen eines Klotzes das auf der Karte abgebildete Gebäude entstehen?

Emeritus

Prof. Dr. Karl-Heinz Kiyek „Kommutative Algebra/Algebraische Geometrie“

Innerhalb des Bereichs Algebra/Zahlentheorie liegt mein Arbeitsgebiet Kommutative Algebra/Algebraische Geometrie. In der Kommutativen Algebra geht es um die Untersuchung von Eigenschaften kommutativer Ringe – und der Kategorie der Moduln über solchen Ringen. Jeder Punkt auf einer algebraischen Varietät bestimmt einen lokalen Ring, den Ring der Keime der in einer Umgebung des Punktes regulären Funktionen. Ist die algebraische Varietät eine Fläche ohne Singularitäten, so sind diese Ringe zweidimensionale regulär lokale Ringe. Diese spielen beim Studium der Auflösung von Singularitäten von Flächen – hier handelt es sich um einen Prozess, der zu einer Fläche X eine nichtsinguläre

Fläche Y und eine eigentliche Abbildung $\pi: Y \rightarrow X$ findet – eine wichtige Rolle. Zusammen mit S. Greco vom Politecnico di Torino wurden in den letzten Jahren Eigenschaften solcher zweidimensionalen regulär lokalen Ringe untersucht. Anwendungen auf den Auflösungsprozess für Flächen – wenigstens über dem Grundkörper der komplexen Zahlen – wurden in Zusammenarbeit mit J. L. Vicente von der Universidad de Sevilla vorgenommen. Für das kommende Jahr ist in Zusammenarbeit mit S. Greco geplant, die Sandwichsingularitäten, die durch ganz abgeschlossene Ideale eines zweidimensionalen regulär lokalen Rings beschrieben werden, genauer zu klassifizieren.

Prof. Dr. Karl-Heinz Kiyek

Studium 1954 bis 1959 Universität Würzburg; 1959 Diplom Mathematik, Universität Würzburg; 1959 bis 1963 Verwalter der Stelle eines wiss. Assistenten, Universität Würzburg; 1963 Promotion, Universität Würzburg; 1963 bis 1966 Wiss. Assistent, Universität des Saarlandes; 1966 bis 1968 Habilitandenstipendium der DFG; 1968 Habilitation, Universität des Saarlandes; 1968 bis 1971 Privatdozent Universität des Saarlandes; 1971 Wiss. Rat und Professor Universität des Saarlandes; 1973 o. Prof. Universität Paderborn; 2001 emeritiert.



Emeritus

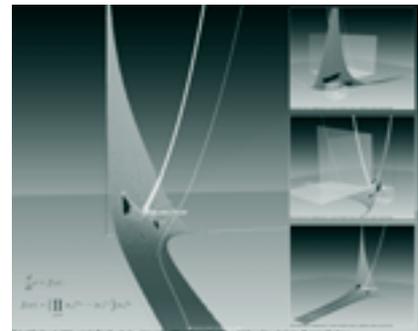
Prof. Dr. Reimund Rautmann „Mathematische Strömungslehre und dynamische Systeme“

Wir betrachten Strömungen als Lösungen der Navier-Stokesschen oder der Eulerschen Grundgleichungen der Fluidodynamik jeweils zu geeigneten Randbedingungen, die das Haften oder Gleiten des strömenden Mediums am Strömungsrand darstellen. In mehreren von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekten, z. T. zusammen mit einer französischen Arbeitsgruppe, haben wir Approximationsverfahren zur numerischen Lösung Navier-Stokesscher Anfangsrandwert-Aufgaben entwickelt. Mathematische Grundlage unseres Ansatzes bildet die Produktdarstellung von Operatoren in Hilbert- und Sobolev-Räumen. Die vollständig parallelisierten Rechenprogramme kombinieren finite Element-, finite Differenzen- und Fourier-Spektral-Methoden. Da Konvergenzgeschwindigkeit und Stabilität von Appro-

ximationsverfahren wesentlich von der Regularität der exakten Lösung abhängen, untersuchen wir in gemeinsamer Arbeit mit Herrn Solonnikov Regularitätsfragen bei Strömungsproblemen. Im Flugzeugbau, aber auch in der Schiffs- und Fahrzeugtechnik sind Ablösungsvorgänge am Strömungsrand besonders wichtig. Den geometrischen Verlauf der abgelösten Strömung sowie ihre Instabilität bei höheren Reynoldszahlen, die ein Hauptproblem der Strömungstechnik bildet, untersuchen wir mit den enorm leistungsfähigen Methoden der Theorie und Numerik dynamischer Systeme.

Prof. Dr. Reimund Rautmann

PDoz. TH Karlsruhe 1972, Professor (C₃) Universität Hamburg 1973, Universitätsprofessor (C₄) Universität Paderborn 1975. Emeritus seit 1996.



Gezeigt sind mit dem von R. Breitrück entwickelten Programm berechnete Grenzflächen zwischen den zum Ursprung o bzw. nach Unendlich führenden Trajektorienscharen hochgradig nichtlinearer dynamischer Systeme im positiven Kegel des \mathbb{R}^3 .

Nachwuchswissenschaftler

Dr. Oliver Junge

„Numerische Analysis Dynamischer Systeme“

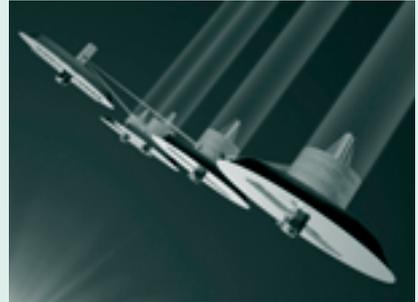
Für viele technische und natürliche Prozesse bietet die Mathematik ein zuverlässiges Orakel: mit Hilfe von mathematischen Modellen und numerischen Methoden wird es möglich, Aussagen über das zukünftige Verhalten des Prozesses zu gewinnen.

In vielen anspruchsvollen Anwendungen ist es allerdings auch heute noch nicht möglich, bestimmte Fragestellungen umfassend zu bearbeiten.

Der Forschungsschwerpunkt von Oliver Junge liegt dieser Herausforderung entsprechend in der Entwicklung von effizienten numerischen Verfahren zur Analyse zeitlich veränderlicher und kontrollierter Systeme. Dabei steht der Aspekt im Vordergrund, Aussagen über alle möglichen Systemzustände zu gewinnen. Seine Arbeiten beinhalten die Entwicklung von Algorithmen, deren theoretische Analyse sowie Fragen der Implementation in Software. Aktuelle Projekte behandeln Fragen des Mission Design für Raumflüge von Verbunden von Raumfahrzeugen, die Entwicklung von effizienten und zuverlässigen Steuerungen für technische Systeme sowie die Bereitstellung von Methoden zur zuverlässigen Analyse sehr großer dynamischer Systeme.

Dr. Oliver Junge

promovierte 1999 an der Universität Paderborn. Seit Juli 2003 ist er dort als Juniorprofessor im Bereich des Wissenschaftlichen Rechnens tätig.



Verbund von Raumfahrzeugen im Formationsflug
(Bild: NASA/JPL-Caltech)

Nachwuchswissenschaftler

Dr. Preda Mihailescu

Preda Mihailescu war von Oktober 2000 bis Oktober 2003 Mitglied der Arbeitsgruppe von zur Gathen, wo er neben seinen Routinenarbeiten in Unterricht und kryptographischer Forschung vollständige Unterstützung für seine Arbeiten in der Zahlentheorie gefunden hat.

Dank auch diesem fruchtbaren Klima gelang es ihm 2002, die Vermutung von Catalan zu beweisen. Dies war eine 158-jährige Vermutung, die besagt dass es außer 8 und 9 keine weitere aufeinander folgende Potenzen von ganzen Zahlen gibt (n. b.: $9-8=3^2-2^3=1$).

In den Jahren 2002/2003 hat Preda Mihailescu mehrere Vortragsreihen zu diesem Thema an berühmten Universitäten gehalten (vgl. AG von zur Gathen). Seit Oktober 2003 ist er stellvertretender Professor und unterrichtet algebraische Zahlentheorie. Seine Forschungsinteressen gelten weiterhin in der Zahlentheorie den diophantischen „Kreisteilungsnorm“-Gleichungen und der Theorie der Iwasawa-Erweiterungen.

Sein Interesse für praktische Anwendungen der Mathematik verwirklicht sich in einem Projekt über Methoden von computerunterstützter Fingerabdruckererkennung. Das Projekt ist eine Zusammenarbeit mit dem Insitut für angewandte Stochastik der Universität Göttingen, unter der Leitung von Prof. Axel Munk.



Heinz Nixdorf Institut (HNI)

Das Heinz Nixdorf Institut ist ein Forschungsinstitut der Universität Paderborn. Es beruht auf einer Initiative und der Unterstützung von Heinz Nixdorf. Seine Intention war es, Ingenieurwissenschaften, Informatik und Praxis zusammenzuführen und so der Weiterentwicklung der nationalen Industriegesellschaft zur globalen Informationsgesellschaft wichtige Impulse zu verleihen. In diesem Sinne wirken am Heinz Nixdorf Institut sieben Professoren – mit ihren Teams zusammen 170 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

- Prof. Dr.-Ing. W. Dangelmaier, Wirtschaftsinformatik, insbes. CIM
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier, Rechnerintegrierte Produktion
- Prof. Dr.-Ing. R. Keil-Slawik, Informatik und Gesellschaft
- Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide, Algorithmen und Komplexität
- Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig, Entwurf paralleler Systeme
- Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Schaltungstechnik
- Prof. Dr.-Ing. J. Wallaschek, Mechatronik und Dynamik

Die Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik ist durch Prof. Keil-Slawik, Prof. Meyer auf der Heide, Prof. Rammig und Prof. Rückert am Heinz Nixdorf Institut repräsentiert – ferner durch Prof. Monien, der die assoziierte Fachgruppe Paralleles Rechnen leitet. Mit der durch Interdisziplinarität und Innovationsorientierung gekennzeichneten Forschung und intensivem Engagement in der Lehre und Nachwuchsförderung begegnet das Heinz Nixdorf Institut den Herausforderungen der globalen Informationsgesellschaft von morgen.

Mitglieder der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik am Heinz Nixdorf Institut (v. l. n. r.)
 Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik
 Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide
 Prof. Dr. Franz J. Rammig
 Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert
 Prof. Dr. Burkhard Monien



Das Institut legt einen eigenen Jahresbericht vor.



Heinz Nixdorf Institut: Struktur des Forschungsprogramms

Heinz Nixdorf



Heinz Nixdorf Institut



Lehre am Heinz Nixdorf Institut

Institut für Automatisierung und Instrumentelle Mathematik (AutoMATH)

Das Institut für Automatisierung und Instrumentelle Mathematik besteht seit 1990. Es besteht aus einer voll integrierten Arbeitsgruppe des Faches Mathematik sowie projektorientiert-integrierten Arbeitsgruppen anderer Bereiche, in erster Linie des Ingenieurbereichs. Seine Aufgabe besteht aus Forschungen, Entwicklungen und Tätigkeiten in den Bereichen:

1. Nichtlineare Systeme
2. Mathematisch-technische Expertensysteme
3. Robotics und Automatisierung
4. Interdisziplinäre Lehre und Einbeziehung neuer Medien in die Lehre

Das Institut finanziert sich im Wesentlichen aus Drittmitteln. Ein Teil der Forschungsarbeiten wird von internationalen Gästen durchgeführt.

Derzeit unbefriedigend ist die Einbeziehung anderer Fächer sowie die beabsichtigte stärkere Akzentuierung eines interdisziplinären Aspekts in der Lehre. Im Zentrum der Entwicklungsarbeiten lagen bisher die Entwicklung von mathematischen Expertensystemen, insbesondere dem Computeralgebrasystem MuPAD, einer vielfach preisgekrönten Entwicklung mit starker internationaler Resonanz.

Mitglieder

Prof. Dr. Benno Fuchssteiner
Prof. Dr. Joachim Lückel
Prof. Dr. Walter Oevel
Prof. Dr. Franz Rammig
Prof. Dr. Jörg Wallaschek

<http://www.mupad.de/automath>

INSTITUT FÜR AUTOMATISIERUNG UND
INSTRUMENTELLE MATHEMATIK (AutoMATH)
95



Das Computeralgebrasystem MuPAD – eine Kooperation zwischen AutoMATH und Sciface Software



Mechatronik: der Roboter TriPlanar



Lösung einer nichtlinearen Wellengleichung



Technologiedemonstrator zum Pulvertransport durch Ultraschall

NRW International Graduate School „Dynamic Intelligent Systems“

Die im Herbst 2001 vom Land Nordrhein-Westfalen gegründete NRW International Graduate School „Dynamic Intelligent Systems“ der Universität Paderborn hat das Ziel, hoch qualifizierte Absolventen in sehr kurzer Zeit in den Fächern Informatik, Elektrotechnik, Mathematik, Maschinenbau oder Wirtschaftsinformatik zur Promotion zu führen. Alle Doktoranden nehmen an speziellen Vorlesungen und Seminaren auf Promotions-

niveau teil und werden in ihrer wissenschaftlichen Arbeit durch jeweils drei der insgesamt 16 beteiligten Professoren interdisziplinär betreut. Forschungsschwerpunkt der International Graduate School ist die Weiterentwicklung dynamisch-vernetzter intelligenter Systeme (Embedded Systems). Diese bestehen aus selbstständig agierenden Systemen, die miteinander kommunizieren und ihre Entscheidungen

untereinander automatisiert abstimmen. Im Rahmen des Internationalen Promotionsprogramms (IPP) von DAAD und DFG wird die Graduate School seit 2002 als Zentrum wissenschaftlicher Exzellenz gefördert; 2003 wurden zudem erstmals Drittmittel aus der Industrie eingeworben.

Die Graduate School legt einen eigenen Jahresbericht vor.

Vorstand (v. l. n. r.)

Prof. Dr. Ulrich Rückert, Prof. Dr. Joachim Lückel, Prof. Dr. Jörg Wallaschek, Prof. Dr. Michael Dellnitz, Prof. Dr. Jürgen Gausemeier, Prof. Dr. Wilhelm Schäfer, Prof. Dr. Wilhelm Dangelmaier, Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide, Prof. Dr. Leena Suhl, PD Dr. Eckhard Steffen, Prof. Dr. Reinhold Noé, Prof. Dr. Hans Kleine Büning, Prof. Dr. Franz J. Rammig, Prof. Dr. Gregor Engels, Prof. Dr. Uwe Kastens, Prof. Dr. Andreas Thiede, Prof. Dr. Burkhard Monien



Die 37 Studierenden der International Graduate School stammen aus 13 Ländern, der erste Jahrgang wurde zum Wintersemester 2001/2002 aufgenommen, seitdem steigen die Bewerberzahlen kontinuierlich an. Allein zum Wintersemester 2003/2004 bewarben sich 146 Absolventinnen und Absolventen zur Aufnahme in den dreijährigen Promotionsstudiengang, von denen sich acht Bewerberinnen und Bewerber im mehrstufigen Bewerbungsverfahren für die Aufnahme qualifizierten.



Paderborn Institute for Scientific Computation (PaSCo)

Das Paderborner Institut für wissenschaftliches Rechnen ist eine interdisziplinäre zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn. An diesem Kompetenzzentrum sind Wissenschaftler aus den Fachgebieten Mathematik, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau sowie Physik beteiligt. Insgesamt stellt dies eine schlagkräftige Bündelung der vorhandenen (und zukünftigen) Stärken an der Universität Paderborn im wissenschaftlichen Rechnen dar.

Eine wesentliche Zielsetzung des PaSCo besteht darin, ein Brücke vom universitären wissenschaftlichen Rechnen in die realen industriellen Anwendungen zu schlagen.

Auf diese Weise können unter Einsatz modernster Algorithmen, numerischer Verfahren und entsprechender Realisierungen in Software schwierige Anwendungsprobleme gelöst werden. Die Universität Paderborn bietet mit ihrem Profil als „Universität der Informationsgesellschaft“ hierfür ein ideales Umfeld.

Das im Jahr 2001 gegründete PaSCo ist als Kompetenzzentrum für das wissenschaftliche Rechnen zu einem international anerkannten Forschungsinstitut herangewachsen, das sich auf die besonderen Stärken in den Natur- und Ingenieurwissenschaften stützt, mit Informatik und Mathematik als Basiswissenschaften.

Das PaSCo legt einen eigenen Bericht vor.

Mitglieder

Prof. Dr. Johannes Blömer,
Institut für Informatik
Prof. Dr. Peter Bürgisser,
Institut für Mathematik
Prof. Dr. Michael Dellnitz (Vorsitzender),
Institut für Mathematik
Prof. Dr. Thomas Frauenheim,
Department Physik
Prof. Dr. Joachim von zur Gathen,
Institut für Mathematik
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Häb-Umbach,
Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik
Prof. Dr.-Ing. Klaus Meerkötter,
Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik
Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide (stellv. Vorsitzender),
Institut für Informatik
Prof. Dr. Burkhard Monien,
Institut für Informatik
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert,
Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik
Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek,
Institut für Mechatronik und Konstruktionstechnik

<http://www.pasco.upb.de>

PADERBORN INSTITUTE FOR SCIENTIFIC COMPUTATION
(PaSCo)
97



Bei der Veranstaltung „Das PaSCo stellt sich vor“ (v. l. n. r.): Prof. Dr. Dr. h. c. mult. W. Weber (damaliger Rektor der Universität Paderborn), Prof. Dr. M. Dellnitz (Vorsitzender des PaSCo), Prof. Dr.-Ing. J. Wallaschek (damaliger Prorektor Forschung der Universität Paderborn) und Prof. Dr. J. von zur Gathen (Sprecher des PaSCo Graduiertenkollegs)



Teilnehmer eines Workshops des PaSCo-Graduiertenkollegs

Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ)

Eine Entwicklungsagentur zur Reform der Lehrerausbildung

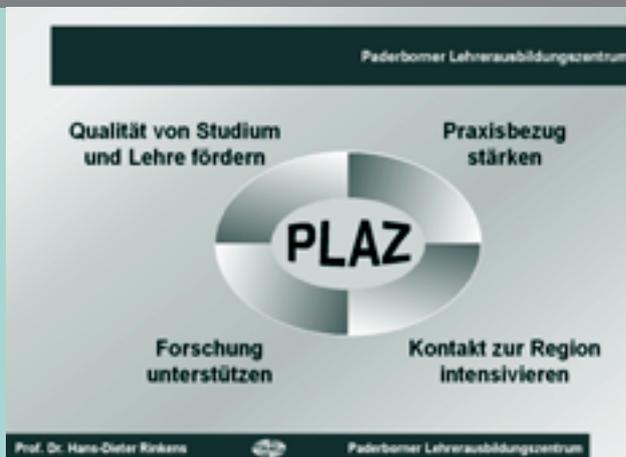
Das Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn. Seine Leitidee ist: Die Weiterentwicklung der Lehrerausbildung lebt von der aktiven Teilnahme der handelnden Personen in der Universität und in der Region. Daher hat sich das PLAZ als Institution mit einer quer zu den Fakultäten angesiedelten Organisationsstruktur etabliert. Die Rückbindung in die Fakultäten erfolgt durch Bildung interdisziplinärer Projektgruppen. In ihnen sind Lehrende und Studierende aktiv und werden konzeptionell und organisatorisch durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des PLAZ unterstützt.

Das PLAZ versteht sich als eine Entwicklungsagentur zur Reform der Lehrerausbildung. Es gibt Impulse zu ihrer Weiterentwicklung und fördert ihre Profilierung in Paderborn. Dazu gehört auch die Unterstützung und fakultätsübergreifende Bündelung der Schul- und Unterrichtsforschung. Ein im Hochschul-Diskurs entstandenes Leitbild der Lehrerausbildung dient der Orientierung für Standards in der Lehre. Die Kooperation mit Partnern aus Lehrerausbildung, Schule und Schulverwaltung stärkt die Verbindung mit der Region.

Ein besonderer Tätigkeitsschwerpunkt lag im Jahr 2003 auf dem Prozess der Entwicklung von Standards und Kerncurricula. Er wurde gemeinsam mit dem Rektorat, den Fakultäten und Fächern sowie den Studienseminaren in Gang gesetzt. Außerdem sollen Rah-

menstudienordnungen den Fächern bei der Umsetzung der Vorgaben des neuen Lehrerausbildungsgesetzes und der neuen Lehramtsprüfungsordnung Hilfestellung bieten. Durch die Integration aller Lehramtsfächer eines Studiengangs in eine Ordnung wird die Einheit des Lehramtsstudiums unterstrichen.

Das PLAZ legt einen eigenen Jahresbericht vor.



PLAZ – Eine Entwicklungsagentur zur Reform der Lehrerausbildung



Fächerverbindende Profile der Lehrerausbildung an der Universität Paderborn



PLAZ-Gäste aus Europa im Mathe-Treff



Feierliche Verabschiedung der Absolventinnen und Absolventen des Ersten Staatsexamens

Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)

Das PC² ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn und arbeitet als Kompetenzzentrum des Landes Nordrhein-Westfalen im Bereich des parallelen und verteilten Rechnens.

Neben der Bereitstellung leistungsfähiger, skalierbarer Parallelrechner und verteilter Mediaserversysteme ist die zentrale Aufgabe des PC² die Weiterentwicklung dieser Systeme und deren Anwendungen im Rahmen nationaler und internationaler Forschungsprojekte. Das PC² versteht sich dabei als interdisziplinäres Forschungszentrum, das seine

Ziele in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wirtschaft, Industrie und Wissenschaft erreicht. Als besonders erfolgreich erweist sich die enge Kooperation mit den Arbeitsgruppen der Universität Paderborn und anderen Forschungsinstituten.

Die Entwicklung von Technologien für die Integration leistungsfähiger Parallelrechnersysteme und skalierbarer Mediaserver zu Information Power Grids ist zentraler Forschungsgegenstand des PC². Die Bereitstellung derartiger Technologien für Anwender der Universität Paderborn, des Landes

Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus definiert die Dienstleistungsaufgabe des PC².

Die Kerngruppe des PC² besteht aus wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern verschiedener Fachrichtungen. Sie werden durch weitere naturwissenschaftliche Arbeitsgruppen aus Paderborn unterstützt, so dass ein interdisziplinäres Team von Spezialisten gebildet wird.

Das PC² legt einen eigenen Jahresbericht vor.

Mitglieder der Fakultät im Vorstand

Prof. Dr. Burkhard Monien
Prof. Dr. Franz J. Rammig
Prof. Dr. Odej Kao
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

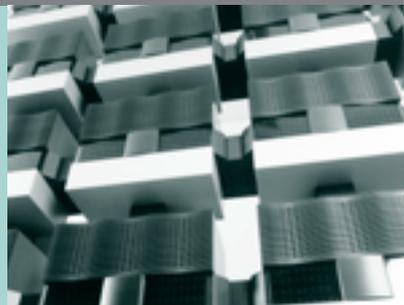
Rechts: **Leitung** (v. l. n. r.)

Prof. Dr. Odej Kao (Geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. Burkhard Monien (Vorstandsvorsitzender)



<http://www.upb.de/pc2>

PADERBORN CENTER FOR PARALLEL COMPUTING (PC²)
99



Betrieb von Parallelrechnersystemen

Das PC² betreut seit 1990 massiv parallele Systeme und Cluster. Die entstehenden Methoden und Erfahrungen fließen in neue Projekte ein. Außerdem evaluiert das PC² neueste Technologien und führt sie zur Anwendungsreife. So entwickelt das PC² aktuell ein integriertes Cluster-System, das die Dienste Hochleistungsrechnen und Visualisierung innerhalb eines Systems für vielfältige Anwendungen bereitstellt.

Finite-Elemente-Simulation

Zu den Kernkompetenzen des PC² zählt die Simulation von physikalischen und chemischen Prozessen, die mit mathematischen Methoden berechnet werden. Dazu werden effiziente parallele Algorithmen und Datenstrukturen für die Simulation von Prozessen entwickelt, die auch in die massiv parallele Software padfem² einfließen.

PC² Benchmarking Center

Das PC² Benchmarking Center ist auf die Untersuchung der Leistungsfähigkeit von Hochgeschwindigkeitsnetzwerken und von Parallelrechnersystemen spezialisiert. Mit Benchmark-Programmen werden funktionelle Teile oder vollständige Systeme evaluiert und darauf aufbauend neue Systemarchitekturen entwickelt.

Ressourcen-Management und Grid Computing

Das Grid wird ähnlich wie das WWW die Computerwelt revolutionieren, indem Rechenleistung von jedem Punkt der Erde aus über das Internet abrufbar wird. Die aktuelle Forschung befasst sich mit der Sicherstellung der Dienstgüter in Bezug auf eine zukünftige Ressourcen-Nutzung.



C-LAB – Cooperative Computing & Communication Laboratory

C-LAB – Das Cooperative Computing & Communication Laboratory ist das gemeinsame Forschungs- und Entwicklungslabor der Siemens Business Services GmbH & Co OHG (SBS) und der Universität Paderborn. Im C-LAB arbeiten Mitarbeiter von Hochschule und SBS unter einem Dach an gemeinsamen Projekten eng zusammen. Das Arbeitsgebiet des C-LAB lautet „Cooperative Computing & Communication“. Es umfasst den Bereich der Computer-

anwendungen und -techniken („Computing“) einschließlich der computer-gestützten Kommunikation („Communication“). Eine wichtige Aufgabe besteht darin, die Computer- und Kommunikationstechniken zu einem echten Kooperationsinstrument („Cooperative“) für den Menschen zu machen. Darüber hinaus stehen Aufgabenstellungen im Zentrum des Interesses, bei denen die Kooperation von unterschiedlichen Organisationen oder Systemen und

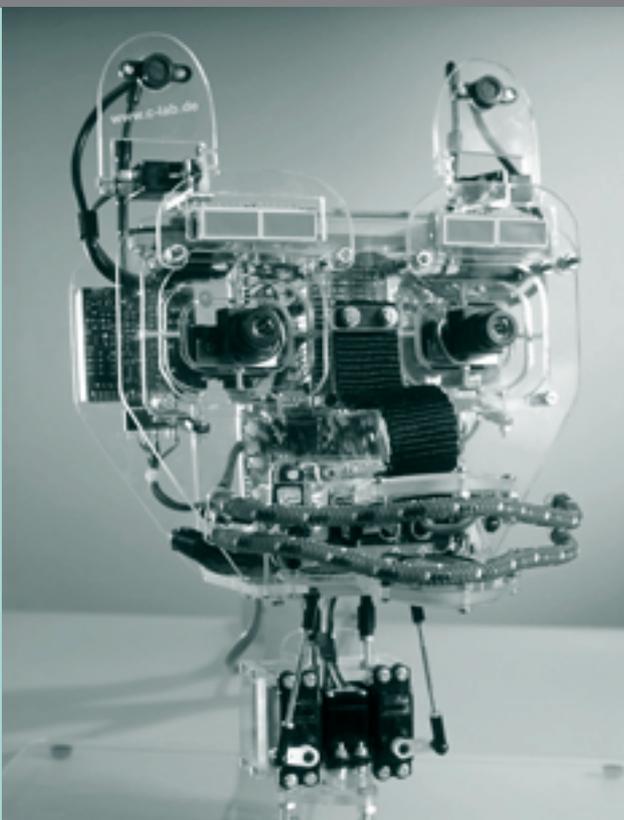
Systemteilen für die nutzergerechte Funktion von besonderer Bedeutung ist.

Die Fakultät EIM prägt hochschuleitig in herausragender Weise die organisatorische und inhaltliche Arbeit des C-LAB, in dem (jeweils zur Hälfte bei der Universität Paderborn und bei Siemens Business Services angestellt) derzeit etwa 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und 100 Studierende arbeiten.

Vorstand (v. l. n. r.)
Prof. Dr. Franz J. Rammig
Dr. Wolfgang Kern



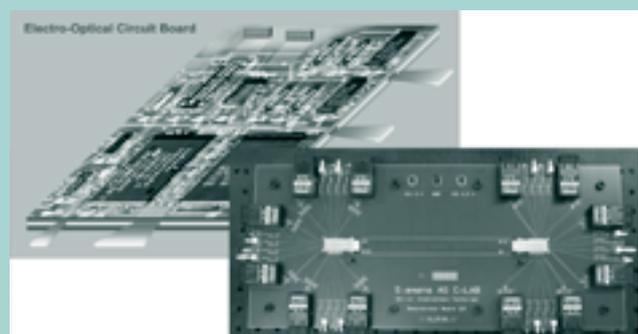
Das C-LAB legt einen eigenen Jahresbericht vor.



Roboterkopf Mexi



Interaktives Fußballspiel auf einem PDA: ARSoccer



Konzept und Versuchsmuster der elektrisch-optischen Leiterplatte

L-LAB – Kompetenzzentrum für Lichttechnik und Mechatronik

Die Hella KG Hueck & Co. und die Universität Paderborn haben ein gemeinsames Forschungszentrum für Lichttechnik und Mechatronik (L-LAB) eingerichtet, das als Public-Private-Partnership geführt wird.

Die dauerhaft angelegte Kooperation soll das wissenschaftliche Potenzial der an der Universität bestehenden Forschungsschwerpunkte mit den Erfahrungen des Automobilzulieferers Hella in der Entwicklung von Lichtsystemen zusammenführen, um neue Forschungsergebnisse zu erarbeiten und schnell in industrielle Anwendungen umsetzen zu können. Mit dem L-LAB ist ein Kompetenzzentrum für lichttechnische Forschung entstanden, das auch international zu den führenden Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen gehört.

Im L-LAB werden interdisziplinäre Projekte bearbeitet, vorwiegend aus dem Bereich der Grundlagenforschung und der Technologieentwicklung. Es werden auch konkrete Transferprojekte bearbeitet, in denen Technologiedemonstratoren und lichttechnische Prototypen entstehen, die einen Vorlauf von ein bis zwei Generationen gegenüber der heutigen Lichttechnik besitzen. Neben Arbeitsgruppen aus den Fachbereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Physik arbeiten auch solche aus den Geisteswissenschaften (Kognitionspsychologie, Arbeits- und Organisationspsychologie) im L-LAB mit.

Die wesentlichen Entscheidungen über die aktuellen Projekte und die zukünftige Ausrichtung des L-LABs werden vom Beirat getroffen, der von Hochschulseite durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning, Prof. Dr.-Ing. Helmut Potente und Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert besetzt ist. Für Hella wird die Aufgabe von Herrn Gerd-Dietmar Pokraka, Dr. Heinz-Werner Rixen und Dr. Martin Stark übernommen. Dr. Burkard Wördenweber (Hella KG Hueck & Co.) und Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek (Heinz Nixdorf Institut) bilden den L-LAB Vorstand. Die beiden Vorstände werden in der täglichen Arbeit durch Herrn Bernhard Newe unterstützt.

<http://www.l-lab.de>

L-LAB – KOMPETENZZENTRUM FÜR LICHTTECHNIK
UND MECHATRONIK
101



Projektion von Informationen mit einem Aktiven Scheinwerfer



Eye-Tracking-System-Einsatz bei Testfahrten auf der Straße



Virtual-Reality-Nachtfahrt des Simulators im L-LAB auf einer nassen Fahrbahn mit Einblendungen von Sichtweitemarken

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

Prof. Dr.-Ing. Fevzi Belli

Personal

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Tawfik Benbrahim
Dipl.-Ing. Christof Budnik

Technischer Mitarbeiter

B.S. Baris Güldali

Publikationen

Belli, F., Budnik, Ch., Nissanke, N., „Modeling, Analysis and Testing of System Vulnerabilities“, Proc. International Conf. On Formal Techniques for Networked and Distributed Systems – FORTE 2003, Part Work-in-Progress, organized by IFIP, GI, etc., (ISSN 1437-7969), Berlin, 2003

Belli, F., „A Holistic View for Modeling and Testing of User Interactions Using Finite-State Techniques“, Proc. South-East European Workshop on Formal Methods, Agile Formal Methods: Practical, Rigorous Methods for a Changing World, organized by South-East European Research Centre, Thessaloniki, 2003

102 Belli, F., Budnik, Ch., Nissanke, N., „Behavior Analysis of Graphical User Interfaces“, Proc. Workshop Dependability and Fault Tolerance, organized by GI/ITG Technical Committee 3.6/6.3 „Dependability and Fault Tolerance“ in connection with International Conference on Architecture of Computing Systems ARCS' 04 – Organic and Pervasive Computing -, Augsburg, 2004

Tagungen, Seminare, Messen

Mitglied der Programm-Komitees folgender internationaler und nationaler Tagungen

- International Symposium on Software Reliability Engineering (ISSRE) 2003, Denver/ Co., IEEE Computer Society/Reliability Society.
- Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO) 2003, Track on Search-Based Software Engineering (SBSE), Chicago, IL., AAAI
- International Conference on Industrial & Engineering Applications of Artificial Intelligence & Expert Systems (IEA/AIE), UK, 2003, Loughborough, International Society of Applied Intelligence, AAAI, ACM/SIGART, CSCSI/SCEIO, ECCAI, ENNS, IEE, INNS, JSAI
- International Symposium on Computer and Information Sciences, Ankara, IEEE Computer Society, International Federation for Information Processing (IFIP), etc.
- World Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics 2003, Orlando, Fa.
- Teiltagung „Sicherheit – Schutz und Zuverlässigkeit“ auf der INFORMATIK 2003 der GI-Jahrestagung, Frankfurt/M.
- National Symposium on Software Engineering, Turkish Association for Informatics, Izmir, 2003

Weitere Funktionen

Mitglied Editorial Board, Gutachter bei

- IEEE Transaction on Software Engineering
- IEEE Transaction on Reliability
- IEEE Computer
- IEEE Software
- Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics

Mitglied der Leitungsgremien von Berufsverbänden

- IEEE Computer Society and IEEE Society for Reliability, Joint Steering Committee on Software Reliability Engineering
- GI Technical Committee 3.6/6.3 „Dependability and Fault Tolerance“
- GI Fachbereich Sicherheit – Schutz und Zuverlässigkeit, Fachgruppe Evaluation, Zertifizierung Qualitätssicherung und Normung

Sonstige Gutachter-Tätigkeiten

- Berufungsverfahren Objektorientierte und Formale Methoden der Software-Entwicklung, Hochschule Harz, Wernigerode
- 2. Bericht an der Promotion „The Self-Testing COTS Components (STECC) Method“, S. Beydeda, Universität Leipzig (Dezember 2003)
- Research Grants Council of Hong Kong

Mitarbeiter der DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik im DIN und VDE) und des Normungsgremiums K 132 „Zuverlässigkeit“. Dieses Gremium ist das offizielle deutsche Spiegelgremium zum Technical Committee TC 56 „Dependability“ der internationalen Normungsorganisation IEC (International Electrotechnical Commission).

Obmann der Normungsvorhaben DIN 48480 „Gebrauchstauglichkeit und Qualität neuwertiger Produkte – Anforderungen und Prüfungen“ und IEC 62309 „Dependability of Products Containing Reused Parts – Requirements for Functionality and Tests“

Aktuelle Forschungsprojekte

„Softwarebasierte PC-Prüfung“. Förderer: Institut für Verlässlichkeit und Kreislaufführung, Paderborn

„N68 Display Cluster Field – Behandlung von Hard- und Softwarefehlern in der Steuerung der Bedienoberflächen des Board-Computers und seiner Kommunikation mit peripheren Geräten“. Förderer: HCL Technologies Ltd., Chennai, Indien

Aktuelle Kooperationen

Siemens AG, Corporate Technology, Corporate Environmental Affairs & Technical Safety, München (www.siemens.com); Dr. Ferdinand Quella und Siemens Business Services, Logistik und IT Brokerage, Ingolstadt; Jochen Beul
Projekt: Wiederverwendung/Qualität gebrauchter Komponenten und Systeme
Beginn: 1998

Claas Industrietechnik GmbH, Entwicklung Elektronik/Steuerungen, Paderborn (www.claas-cit.com); Herbert Kleine/Stephan Berkemann und Maschinenfabrik Dücker GmbH, Stadtlohn (www.duecker.de); Gerhard Dücker
Projekt: Entwurf und Prüfung von Benutzungsschnittstellen bei Nutzfahrzeugen und Anbauten
Beginn: 1999 bzw. 2003

HCL Technologies Ltd., Chennai, Indien (www.hcltech.com); M. Venkatesan
Projekt: Fault Detection and Localization in Micro-Controlled Digital-Display Cluster-Fields

Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen, Bereich Test und Verifikation, Dresden (www.eas.iis.fhg.de); Prof. Dr. B. Straube
Projekt: Fehlererkennung und -lokalisierung in integrierten Schaltungen
Beginn: 2003

Southbank University, School of Computing, Information Systems and Mathematics, London; Professor Nimal Nissanke (www.lsbu.ac.uk/~nissanke)
Projekt: System Vulnerabilities and Their Testing

Prof. Dr.-Ing. Frank Dörrscheidt

Personal

Sekretariat

Angelika Koßmann

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dipl.-Ing. Thorsten Maschkio
Dr.-Ing. Bernd Reußenweber
Dipl.-Ing. Andrea Schulte-Thomas

Technische Mitarbeiter

Wilhelm Knievel
Dipl.-Ing. Günter Wegener

Publikationen

Nolte, S.; Maschkio, T.: „Development of a Software Tool for the Simulation of Formation and Clearance of Condensation in Vehicle Headlamps“. Proc. PAL-Symp. on Progress in Automobile Lighting, Darmstadt 2003

Schulte-Thomas, A.; Dörrscheidt, F.: „Simplification of a Mathematical Model for the Exercise Metabolism“. Proc. 4th Mathmod Vienna – International IMACS Symposium on Mathematical Modelling. Vol. 1 / 2. ARGESIM Report No. 24, 2003

Weitere Funktionen

B. Reußenweber

Chefredakteur der Zeitschrift at-Automatisierungstechnik, München, Oldenbourg-Verlag

Aktuelle Forschungsprojekte

CFD-Simulation der Temperatur- und Strömungsfelder in Kfz-Scheinwerfern (im Rahmen des LightLab)

CFD-Simulation der Temperaturverteilung in Leuchtmitteln (Industrieprojekt)

Mathematische Modellierung und Simulation des Energiestoffwechsels menschlicher Muskelzellen (in Kooperation mit dem Sportmedizinischen Institut der Hochschule)

Aktuelle Kooperationen

Hella KG Hueck & Co., Lippstadt (im Rahmen des „LightLab“)
Projekt: Betaungssimulation
Beginn: 2001

ERCO-Leuchten GmbH, Lüdenscheid
Projekt: CFD-Simulation von Beleuchtungskörpern
Beginn: 2003

Lehrstuhl für Sportmedizin, Universität Bochum
Leiter: Prof. Dr. Hermann Heck
Projekt: Muskulärer Energiestoffwechsel
Beginn: 1999

Lehrstuhl für Sportmedizin, Universität Münster
Leiter: Prof. Dr. Klaus Völker
Projekt: Muskulärer Energiestoffwechsel
Beginn: 1999

Institut für Kreislaufforschung, Deutsche Sporthochschule Köln
Leiter: Prof. Dr. H.G. Predel
Projekt: Muskulärer Energiestoffwechsel
Beginn: 1999

Sportmedizinisches Institut, Universität Paderborn
Leiter: Prof. Dr. Heinz Liesen
Projekt: Muskulärer Energiestoffwechsel
Beginn: 1997

Prof. Dr. techn. Felix Gausch

Personal

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dipl.-Ing. Jörg Menke

Technische Mitarbeiter
Franz Schäfers
Dipl.-Ing. Hartmut Utermöhle

Publikationen

Menke, J.; Gausch, F.: Quasilineare Beobachterdynamik für nichtlineare Deskriptorsysteme, Tagungsband zum 6. Workshop über Deskriptorsysteme, 3/2003

Hofer, A.; Schlacher, K.; Gausch, F.: Digitale Regelungen in Studium und Lehre, 200 Seiten Textbuch unter <http://www.cis.tugraz.at/irt/>

Gastaufenthalte

Gastaufenthalt an der Technischen Universität Graz zum Thema Online-Skripten für Studium und Lehre auf dem Gebiet der digitalen Regelungen

Tagungen, Seminare, Messen

6. Workshop über Deskriptorsysteme, Liborinum Paderborn, 18.–21. März 2003, Sitzungsleitung

13. Steirisches Seminar über Regelungstechnik und Prozessautomatisierung, Schloss Retzhof/Österreich, 15.–18. September 2003, Sitzungsleitung

Weitere Funktionen

Gutachter für die Fachzeitschriften IEEE Transactions on Control System Technology und IFAC Journal of Control Engineering Practice

Kommissionsmitglied und Gutachter in zwei Habilitationsverfahren an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Graz

Betreuer des ERASMUS/Sokrates-Austauschprogrammes mit der Universität Maribor/Slowenien

Betreuer des Studierendenaustausches mit der Johannes Kepler Universität Linz/Österreich

Aktuelle Kooperationen

Temperaturregelung zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Traktionsbatterien in Elektro- und Hybridfahrzeugen. Der in diesem Sinne optimale Betrieb einer NiMH-Traktionsbatterie liegt in einem engen Temperaturbereich, der von einem bei der Volkswagen AG zu entwickelnden Thermischen Management mit Hilfe einer Kombination von Lüfterregelung und Traktionsstrombegrenzung gewährleistet werden soll; hohe Anforderungen werden dabei durch das träge thermische Verhalten der Batterie gestellt, das trotz der analytisch kaum fassbaren Strömungsverhältnisse mit einem mathematischen Modell beschrieben werden soll.

Mathematische Modellierung eines Taumelscheibenkompressors für die Entwicklung von Betriebsstrategien von Klimaanlage unter Berücksichtigung des Leistungsangebotes in Kraftfahrzeugen (Thesis Dynaware GmbH). Die üblicherweise eingesetzte Klimaregelung bei Verwendung von Kompressoren mit festem Hubvolumen ist bei der serienmäßigen Ausstattung von Kleinwagen insbesondere wegen des Zu- und Abschaltens problematisch; deswegen wird auf der Basis von Taumelscheibenkompressoren mit variablem Hubvolumen ein neues Konzept mit dem Ziel verfolgt, die Nachteile und vor allem den Mehrverbrauch an Kraftstoff zu reduzieren.

Systemtheoretische Analyse von ökonomischen dynamischen Systemen mit besonderer Beachtung des Stabilitätsverhaltens (Universität Maribor). Hierbei werden zum Nachweis der Existenz von stabilen Grenzyklen – diese sind ökonomisch bedeutungsvoll – in Abhängigkeit von den Parametern im nichtlinearen mathematischen Modell verschiedene Methoden der nichtlinearen Systemtheorie eingesetzt.

Gemeinsame Forschungstätigkeiten auf dem Gebiet des Entwurfs von Regelungen mit dem Institut für Regelungstechnik der Technischen Universität Graz. Schwerpunkt des Programms Computer Aided Control System Design (CACSD) ist zum einen die Entwicklung neuer Methoden zum Entwurf von Reglern und zum anderen die Implementierung von Entwurfsverfahren mit effizienten Algorithmen.

Prof. Dr.-Ing. Horst Grotstollen

(emeritiert August 2003)

Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker

(ernannt Juli 2003)

Personal

Sekretariat
Gabriela Rittner

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dr.-Ing. Norbert Fröhleke
Dipl.-Ing. Christopher Kauczor
M. Sc. Rongyuan Li
Dipl.-Ing. Michael Meyer
Dipl.-Ing. Hugues Njiende
Dipl.-Ing. Andreas Pottharst
Dipl.-Ing. Bernd Schulz
Dipl.-Ing. Herrmann Wetzel
M. Sc. Bo Yang

Technische Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Helmut Foth
Hans Josef Glunz
Norbert Sielemann

Publikationen

Yang, B.; Grotstollen, H.: Application, Calculation and Analysis of the Doubly Fed Longstator Linear Motor for the Wheel-on-Rail NBP Test Track. (Angenommen für die nächste Ausgabe der Zeitschrift Automatika.)

Yang, B.; Grotstollen, H.: Direct Torque Control of a Single-sided Linear Induction Motor based on Sliding Mode. The 4th Int. Symp. on LINEAR DRIVES FOR INDUSTRY APPLICATIONS (LDIA 2003), 8–10 September 2003, Austin Court, Birmingham, UK

Njiende, H.; Fröhleke, N.; Cronje, W. A.: Modelling of Integrated Magnetic Components for Power Electronics. EMF 2003, The 6th Int. Symp. on Electric and Magnetic Fields, October 2003, Aachen, Germany

Böcker, J.: Discrete-Event Converter Control. 10th European Conf. on Power Electronics and Applications (EPE 2003), September 2–4 2003, Toulouse, France

Yang, B.; Grotstollen, H.: Control Strategy for a Novel Combined Operation of Long Stator and Short Stator Linear Drive System. 10th European Conf. on Power Electronics and Applications (EPE 2003), September 2–4 2003, Toulouse, France. (Wurde ausgewählt zur Publikation im EPE-Journal)

Njiende, H.; Wetzel, H.; Fröhleke, N.; Cronje, W. A.: Models of Integrated Magnetic Components for Simulation-Based Design of SMPS with SIMPLORER. 10th European Conf. on Power Electronics and Applications (EPE 2003), September 2–4 2003, Toulouse, France

Njiende, H.; Fröhleke, N.; Cronje, W. A.: Modeling and Analysis of Integrated Magnetic Components. IEEE Power Electronics Specialists Conf. (PESC'03), 2003, Acapulco, Mexico, pp. 283–288

Wetzel H., Fröhleke N.; Grotstollen H.: Topologies for Low-voltage Regulator Modules, ISICT 2003, 5th Int. Symp. on Instrumentation and Control Technology, Beijing, China, 2003

Pottharst A.; Grotstollen H.: Radio Based Control of a Linear Motor for the NBP Railway System, ISICT 2003, 5th Int. Symp. on Instrumentation and Control Technology, Beijing, China, 2003

Schulz B.; Yang B.; Pottharst A.; Grotstollen H.: Das Linearantriebssystem der NBP-Versuchsanlage, ISCoM 2003, Int. Scientific Colloquium on Mechatronics, Novocherkassk, Russland, 2003

Yang B.; Meyer M.; Grotstollen H.: Coupled Pitch and Velocity Control of a doubly-fed Linear Motor, ISICT 2003, 5th Int. Symp. on Instrumentation and Control Technology, Beijing, China, 2003

Grotstollen, Horst: Power Converters and Control Schemes for Resonant Operated Piezoelectric Actuators (invited paper). The 7th Brazilian Power Electronics Conference (COBEP'2003). September 2003, Fortaleza, Brazil

Grotstollen, Horst: Linear-Motor Drive with Long-Stator and Short-Stator Operation. The 7th Brazilian Power Electronics Conference (COBEP'2003). September 2003, Fortaleza, Brazil

Preise und Auszeichnungen

Ruf von Dr.-Ing. Böcker zum C4-Professor an das Fachgebiet Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik

Akteur im Rahmen des Forschungspreises der Universität Paderborn „Herstellung von Pulverlack durch Ultraschall: Interdisziplinärer Ansatz zur technologischen Optimierung der Stehwellenzerstäubung“

Stefan Hoppe, Diplomand im Fachgebiet, erhielt den Preis der Fakultät für die besten Studienleistungen im Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik.

Frank Schütte, Doktorand im Fachgebiet, erhielt den Preis der Fakultät für eine der zwei besten Promotionen im Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik.

Tagungen, Seminare, Messen

Das jährliche Symposium des Vereins LEAiD wurde am 18. Juli 2003 in Paderborn durchgeführt.

Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik im Dialog (LEAiD) ist ein eingetragener Verein mit dem Zweck, den Informationsaustausch zwischen universitärer Forschung und Industrie zu fördern. Hierzu gehört insbesondere die Vorbereitung und Durchführung regelmäßiger wissenschaftlicher Symposien zur Diskussion innovativer Konzepte in Wissenschaft und Technik.

Weitere Funktionen

J. Böcker

Inhaber des Ingenieurbüros böcker engineering, Gesellschafter der RailCab GmbH

H. Grotstollen

Gesellschafter der RailCab GmbH

N. Fröhleke

Mitglied im Senat, Forschungskommission, Sprecher des Mittelbauvorstandes, Vorsitzender LEAiD

Aktuelle Forschungsprojekte

SFB 614 – Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus. In den D-Projekten dieses Sonderforschungsbereiches werden die Methoden, die in den anderen Teilprojekten entwickelt werden, eingesetzt und validiert. Bei der Erprobung dieser Methoden stehen Wechselwirkungen innerhalb der verkoppelten Teilsysteme im Vordergrund. Der Fokus unserer Arbeitsgruppe liegt auf den antriebstechnischen und energetischen Komponenten des als Demonstrator genutzten Bahnfahrzeuges.

Projektgruppe Neue Bahntechnik Paderborn. Das System basiert auf kleinen, autonom agierenden, Linearmotor-getriebenen Shuttles, wobei die Energie auf das Fahrzeug über den Motor berührungslos übertragen werden kann. Das System kann anders als der Transrapid auf konventionellen Trassen eingesetzt werden. Aktivitäten des Fachgebiets betreffen den Linearantrieb, die Leittechnik und die Energieversorgung sowie die Betreuung der Versuchsstrecke. Förderinstitution: Land NRW/ Universität Paderborn.

Piezoelektrische Aktoren. Entwicklung von Stromrichter- und Regelungskonzeptionen zur Speisung piezoelektrischer Aktoren für dynamische Prozesse. Auftraggeber: internationales Maschinenbauunternehmen.

Berührungslose Energieübertragung. Zur induktiven Energieübertragung zwischen drehbar beweglichen Körpern wurde ein drehbarer Transformator entwickelt und analysiert. Auftraggeber: internationales Maschinenbauunternehmen.

Piezoelektrische Transformatoren. Konzeptionisierung und Realisierung eines Schaltnetzteils mit piezoelektrischem Transformator für Leistungen bis 10 W. Kooperation mit Fa. Noliac (Dänemark).

Stromversorgungen mit niedrigen Ausgangsspannungen. Eine asymmetrische Halbbrücke mit integrierten magnetischen Bauteilen wurde untersucht und aufgebaut. Eine Modellierung und Linearisierung der Regelstrecke wurde durchgeführt. Simulationen wurden mit den Messergebnissen verglichen. Eine Gegenüberstellung der integrierten mit den separat aufgebauten magnetischen Komponenten wurde durchgeführt.

BIDIN Netzgekoppelter Wechselrichter für Brennstoffzellen zur Hausenergieversorgung mit integrierter Hilfsstromversorgung. Im Rahmen dieses Projekts werden geeignete bidirektionale Stromversorgungskonzepte einer Brennstoffzelle für private Haushalte in enger Kooperation mit der Firma Delta Energy Systems untersucht. Drei Topologien werden miteinander verglichen. Zurzeit wird eine der drei untersuchten Topologien aufgebaut und vermessen, um die vorher gewonnenen Simulationsergebnisse zu validieren. Die Untersuchung des bidirektionalen Betriebs steht bevor. Förderer: Landesinitiative Zukunftsennergien NRW.

Integration magnetischer Komponenten. Die steigenden Anforderungen an Leistungsdichte (Miniaturisierung) und Wirkungsgrad haben zur Entwicklung von Stromrichtern geführt, die bei hohen Schaltfrequenzen mit erhöhtem Wir-

kungsgrad arbeiten sollen. Die Entwicklung der Integrationstechnologie zeigt die Notwendigkeit der Integration passiver Bauelemente (Spulen, Kondensatoren und Transformatoren) für eine höhere Leistungsdichte und einen verbesserten Wirkungsgrad, da besonders magnetische Komponenten einen erheblichen Anteil an Kosten, Volumen und Verlustleistung verursachen. Außerdem kann mit der Integration der passiven Komponenten die elektromagnetische Interferenz (EMI) reduziert werden. Förderer: Firma Delta Energy Systems.

Aktuelle Kooperationen

Kooperationsvertrag mit der Firma Delta Energy Systems, Soest, Deutschland

Kooperationsvertrag mit der Firma Lust Antriebstechnik GmbH, Lahnau, Deutschland

L-LAB Licht-Labor in Kooperation mit der Hella KG, Lippstadt, Deutschland

SAGEM SA, Paris, Frankreich

Kooperationsvertrag mit der Universität Novocherkassk, Russland

Kooperationsvertrag mit der Beijing University of Aeronautics and Astronautics „BUAA“, Beijing, China

Rand Afrikaans University, Johannesburg/ Süd-Afrika

Gastwissenschaftler

Willem Cronje, Professor an der Rand Afrikaans University, Johannesburg/Süd-Afrika

Unternehmensgründungen

Railcab GmbH

Prof. Dr.-Ing. Reinhold Hüb-Umbach

Personal

Sekretariat
Ursula Stiebritz

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dipl.-Math. Renke Bischoff
Dipl.-Ing. Thomas Hesse
M.Sc. Valentin Ion
M.Sc. Sai Ramesh
Dr.-Ing. Wolfgang Schulz
Dipl.-Ing. Ernst Warsitz

Technische Mitarbeiter
Dipl.-Ing. Thomas Brockmeyer
Gottfried Neuhaus
Peter Schütte

Publikationen

Bischoff, R.; Hüb-Umbach, R.; Ramesh, N.S.:

„Multipath-Resistant Time-of-Arrival Estimation for Satellite Positioning“, Int. J. on Electronics and Communications (AEÜ), vol. 58, No. 1, pp. 3–12, Jan. 2004

Hüb-Umbach, R.: „Auf ein Wort – Möglichkeiten und Grenzen der automatischen Spracherkennung“, Forschungsforum Paderborn, vol. 6, S. 68–71, 2003

Heinrichs, G.; Bischoff, R.; Hesse, Th., „Usage of Rake Receiver Architecture for Combining Galileo/GPS and UMTS/cdma2000 Positioning“, GNSS 2003, 22.–25.4.2003, Graz, Austria

Heinrichs, G.; Bischoff, R.: „A Novel Rake Receiver Architecture for Combined GPS/Galileo and UMTS/cdma2000 Localisation and Positioning“, Mobile and Wireless Communications Summit, 15–18 June 2003, Aveiro, Portugal

Hesse, T.: „Detection of a Line-of-Sight Connection to a UMTS Base Station for Increased Location Accuracy of User Terminals“, in Proc. IEEE Vehicular Technology Conference (VTC) Spring 2003, Jeju, Korea, April 2003

Tagungen, Seminare, Messen

„Vom Stadtboten zur Informationsgesellschaft“, Ausstellung im Historischen Museum im Marstall, Paderborn-Schloss Neuhaus vom 25. Oktober 2002–26. Januar 2003. Teilnahme mit 2 Exponaten: Störgeräuschunterdrückung im Sprachsignal, Aufbau moderner Satellitenantennen

Aktuelle Forschungsprojekte

SPARK: Speech Processing and Recognition Kit: Software-Toolbox zur Entwicklung und Simulation von Sprachsignalverarbeitungsalgorithmen

Akustische Szenenanalyse: in Kooperation mit dem C-LAB (Dr. B. Kleinjohann)

Satellitengestützte Ortung unter Mehrwegeempfangsbedingungen: zeitweise Förderung durch MAN Systemtechnik

Teilnehmerlokalisierung in Mobilfunknetzen: zeitweise in Kooperation mit Firma omp computer GmbH

Aktuelle Kooperationen

omp computer GmbH (Paderborn): Untersuchungen zur Positionsbestimmung von Fahrzeugen auf Autobahnen mit Hilfe von UMTS-Mobilfunksignalen

IABG (Lichtenau): Entwicklung einer Steuerungssoftware sowie einer Benutzerschnittstelle und Durchführung eines Feldversuches zur Untersuchung der Eignung des GPRS-Dienstes zur mobilen Datenübertragung

Institut für Hochfrequenztechnik der Universität Stuttgart (Prof. F. M. Landstorfer): Datenbankbasierte Teilnehmerlokalisierung in Mobilfunknetzen

Prof. Dr.-Ing. Bernd Henning

Personal

Sekretariat
Inge Meschede

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dipl.-Ing. Matthias Erig
Dipl.-Ing. Michael Gulsch
Dipl.-Ing. Jens Rautenberg
Dipl.-Ing. Stefan Schlößer
Dr.-Ing. Dietmar Wetzlar

Technische Mitarbeiter/innen
Friedhelm Rump
Dipl.-Ing. Ralf Schalk
Sabine Schlegelhuber
Dipl.-Ing. Gerd Walter

Publikationen

Henning, B.: Ultraschall-Impedanz-Spektrometrie zur Erfassung von Stoff- und Strukturgrößen. Workshop: Impedanzspektrometrie – Prinzipien und Anwendungen, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA), 19.–20.02.2003, Kassel, Tagungsband

Henning, B.; Rautenberg, J.; Gulsch, M.; Klüppel, S.: The Use of Time-Reversal Technology for Level Measurement in Liquid Tanks. Sensor 2003 – 11. International Trade Fair and Conference, Nuremberg, 13.–15.05.2003, Tagungsband A5.3

Wetzlar, D.: NIR Moisture Measurement with Selectively Radiating Sources. Sensor 2003 – 11. International Trade Fair and Conference, Nuremberg, 13.–15.05.2003, Tagungsband P2.6

Gulsch, M.; Henning, B.; Prange, S.; Auge, J.: Ultrasonic Detection of Gas Bubbles in Liquids. Test 2003 – 2nd International Trade Fair and Parallel Conventions, Nuremberg, 13.–15.05.2003, Tagungsband P2

Gulsch, M.; Henning, B.; Prange, S.; Auge, J.: Approach of continuous characterisation of liquid multi-component mixtures. 5th World Congress on Ultrasonics (WCU), Paris, France, 07.–10.09.2003, Proceedings

Rautenberg, J.; Henning, B.: Novel Approach for Level Measurement in Liquid Tanks. 5th World Congress on Ultrasonics (WCU), Paris, France, 07.–10.09.2003, Proceedings

Erig, M.; Ester, S.; Henning, B.; Wetzlar, D.: Thermografie mit hoher Ortsauflösung. 6. Dresdner Sensor Symposium, Dresden, 08.–10.12.2003, Tagungsband

Promotionen

Dr.-Ing. Hagen Haupt
„Ein auf der Schallemissionsanalyse basierendes Verfahren zur Risserkennung in Umformprozessen.“ Dissertation an der Universität Paderborn, Elektrische Messtechnik, Bericht: Barschdorff, Wallaschek, 2003

Preise und Auszeichnungen

„Preis der Fakultät für die besten Studienleistungen in Elektrotechnik & Informations-

technik, Kategorie Diplom“ (Sponsor Bosch) für Dipl.-Ing. Jens Rautenberg

Weitere Funktionen

Mitglied des L-LAB-Beirats, Public Private Partnership der Hella KG Hueck & Co. und der Universität Paderborn

Gutachter des „Journal of Measurement Science and Technology“

Sprecher des Forums „Piezoelektrische Systeme und deren Anwendungen“ (kurz: Piezoforum), Universität Paderborn

Stellvertretender Vorsitzender der Senatskommission für Planung und Finanzen der Universität Paderborn

Aktuelle Forschungsprojekte

Schallfokussierung durch Zeitumkehrspiegel

Ultraschallmessverfahrensentwicklung für Füllstand und Durchfluss

Ultraschallsensorentwicklung

Charakterisierung mehrphasiger Stoffströme

Visualisierung von Temperaturverteilungen in komplexer Szenerie

Qualitative und quantitative Erfassung von Tröpfchengrößen und -verteilungen auf beliebig geformten Oberflächen

Akustisches Diagnose- und Fahrerassistenzsystem

Einpark-Assistent für PKW

Schlafstadienanalyse, Kardiologie

Kraftmessung für sportmedizinische Anwendungen

Geräuschemissionsmessungen

Materialfeuchtemessung

Aktuelle Kooperationen

Institut für Automation und Kommunikation, ifak e.V. Magdeburg
Simulation und Visualisierung von Ultraschallfeldern

L-Lab, Private Partnership der Hella KG Hueck & Co. und der Uni PB
Betauungsmonitoring

Vestische Kinderklinik Datteln
Objektive Erfassung von Stress in der Pädiatrie

Sportmedizin (Uni PB)
Charakterisierung von Stresszuständen bei Leistungssportlern

Piezoforum, Fachgebiete aus den Fakultäten Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, Maschinenbau, Naturwissenschaften der Uni PB
Piezoelektrische Systeme und deren Anwendungen

Institut für Nichtklassische Chemie e. V. an der Universität Leipzig
Leistungsschall in chemischen Prozessen

Gastwissenschaftler

Prof. Dr. Peter H. Handel, Department of Physics and Astronomy
University of Missouri St. Louis, USA
Gast im Fachgebiet Elektrische Messtechnik:
4.–7. Juni 2003
Thema: Quanten 1/f-Effekt in hochtechnologischen Anwendungen

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann

Personal

Sekretariat

Ursula Stiebritz

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Tobias Balkenhol
Dipl.-Ing. Thomas Diekmann
Dipl.-Ing. Martin Dierkes
M.Sc. Jianliang Jiang
Dipl.-Ing. Tobias-Christian Kunkel
M.Sc. Gregorz Lubkowski
Dipl.-Ing. Jochen Menzel
M.Sc. Haiko Morgenstern
Dipl.-Phys. Ralf Otterbach
Dipl.-Phys. Christoph Pannemann
M.Sc. Radoslaw Piesiewicz

Technische Mitarbeiter

Werner Büttner
Dipl.-Ing. Heinz Funke
Alexander Jonas

Publikationen

Pannemann, C.; Diekmann, T.; Hilleringmann, U.: Nanometer Scale Organic Thin Film Transistors with Pentacene, MNE'2002, Microelectronic Engineering 67–68, 2003, pp. 845–852, 2003

Pannemann, C.; Diekmann, T.; Hilleringmann, U.: Organic field-effect-transistors with pentacene for radio controlled price tag applications, Advances in Radio Science, Vol. 1, Kleinheubacher Berichte 2002, pp. 219–221, 2003

Dierkes, M.; Hilleringmann, U.: Telemetric Surface Acoustic Wave Sensor for Humidity of Oil, Advances in Radio Science, Vol. 1, Kleinheubacher Berichte 2002, pp.131–133, 2003

Hilleringmann, U.; Pannemann, C.: Imprint structured Organic Thin Film Transistors as Driving Circuits in Single use Sensor Applications, Proceedings SPIE, Vol. 5253, pp. 119–121, 2003

Otterbach, R.; Hilleringmann, U.: Piezo-resistive pressure sensors in CVD-diamond for high temperature applications, Proceedings SPIE, Vol. 5253, pp. 381–384, 2003

Pannemann, C.; Hilleringmann, U.: Pentacene – Kunststoff für Transistoren, ForschungsForum Paderborn, 6, S. 38–42, 2003

Hilleringmann, U.: Silizium-Halbleitertechnologie, 3. Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart, ISBN 3-519-20149-6, 2002

Promotionen

Dr.-Ing. Ralf Otterbach
„Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung von piezoresistiven Drucksensoren für Hochtemperaturanwendungen“

Preise und Auszeichnungen

Hella Award 2002, erster Preis: „Analyse von Sensorsystemen für den aktiven Fußgängerschutz im Straßenverkehr“

Weitere Funktionen

Erster Vorsitzender, Nanotechnologie Verbund NRW

Aktuelle Forschungsprojekte

CMOS-Technologie/Nanoelektronik

Integrierte Optik und Mikromechanik in Silizium

Mikrosystem-Technologie

Lichtemittierende Polymere

Organische Halbleiter

Diamanten für Hochtemperatur-Sensor-Anwendungen

Oberflächenwellensensoren

Organische Feldeffekt-Transistoren

Sensoren für Automatisierungs-Anwendungen

Aktuelle Kooperationen

Benteler

Pactiv

Hella

Schott

Entrice

Eupec

Gastwissenschaftler

Jianliang Jiang, M.Sc., Peking, China

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meerkötter

Personal

Sekretariat

Sabine Schleglhuber

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dr.-Ing. Dietrich Fränken

Dipl.-Ing. Jürgen Kirchhof

Dipl.-Ing. Jörg Ochs

Dipl.-Ing. Markus Schmidt

Technischer Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Bernhard Stute

Publikationen

Fränken, D.; Ochs, J.; Ochs, K.: Generation of wave digital structures for connection networks containing ideal transformers. In: IEEE Intern. Symp. on Circuits and Systems (ISCAS), Bd. 3, S. 240–243, Bangkok, Thailand, Mai 2003

Fränken, D.; Ochs, K.: Passive Runge-Kutta methods – properties, parametric representation, and order conditions. In: BIT Numerical Mathematics, Bd. 43, Nr. 2, S. 339–361, Juni 2003

Fränken, D.; Ochs, K.: Wellendigitalsimulation mit passiven Zweischritt-Runge-Kutta-Verfahren. In: 13. Steirisches Seminar über Regelungstechnik und Prozessautomatisierung, S. 131–152, September 2003

Fränken, D.; Meerkötter, K.; Waßmuth, J.: Observer-based feedback linearization of dynamic loudspeakers with AC amplifiers. Zur Veröffentlichung angenommen in: IEEE Transactions on Speech and Audio Processing

Habilitationen

Dr.-Ing. Dietrich Fränken habilitierte sich mit der Habilitationsschrift „Digitale Simulation physikalischer Systeme mit Methoden der Netzwerktheorie“ für das Fach „Digitale Signalverarbeitung und Netzwerktheorie“.

Tagungen, Seminare, Messen

Mitglied des Program Committee der 12th European Signal Processing Conference, Wien, Österreich, 7.–10. September 2004

Weitere Funktionen

Mitglied des Senats der Universität Paderborn

Mitglied des Vorstands des PaSCo (Institute for Scientific Computation)

Leitung der Fachgruppe „Algorithmen für die Signalverarbeitung“ der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE

Aktuelle Forschungsprojekte

Projekt „Automatisierung der Modellierung passiver physikalischer Systeme unter Verwendung der Theorie der Wellendigitalfilter (AUTOWED)“. Ziel des Projektes ist eine rechnergestützte Lösung einer zentralen Aufgabe bei der digitalen Nachbildung eines elektrischen Netzwerkes, der Synthese des zugrunde liegenden Verbindungsnetzwerkes. Neben aus der numerischen Mathematik bekannten und geeignet modifizierten Matrix-Faktorisierungsverfahren werden primär graphentheoretische Methoden benutzt, um eine Zerlegung des Netzwerkes in elementare Teilnetzwerke zu erreichen. Letztlich entstehen möglichst aufwandsarme Realisierungen, die eine regelmäßige

ge und damit für eine Implementierung günstige Struktur aufweisen. Förderinstitution: DFG.

Projekt „Elektromagnetische Interferenzen in analogen Eingangsstufen eines Mikrosystems verursacht durch Schaltvorgänge in digitalen Partitionen“. In diesem Projekt wird ein Verfahren zur effizienten Analyse von elektromagnetischen Wechselwirkungen zwischen den digitalen Partitionen und den analogen Eingangsstufen eines Mikrosystems entwickelt. Das Verfahren basiert auf einer Schaltungsbeschreibung im Zustandsraum und ermöglicht durch eine besondere Signal- und Komponentenmodellierung – die insbesondere auf stochastischen Methoden basiert – einen Einbezug von Störsignalen infolge elektronischer Schaltvorgänge. Förderinstitution: C-LAB.

Aktuelle Kooperationen

Das Projekt AUTOWED wird in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Kleine Büning (Wissensbasierte Systeme, Universität Paderborn) durchgeführt.

Prof. Dr.-Ing. Bärbel Mertsching

Personal

Sekretariat
Kerstin Kröning

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dipl.-Inform. Andreas Baudry
Dipl.-Ing. Roland Brockers
Dipl.-Inform. Michael Bungenstock
Dr.-Ing. Nan-shan Chen
Dr.-Ing. Siegbert Drüe
Dipl.-Ing. Thomas Eisenbach
Dipl.-Math. Marcus Hund
Dipl.-Phys. Nikolaus Voß

Technische Mitarbeiter
Dipl.-Ing. Dirk Fischer
Dipl.-Ing. Max Tops

Publikationen

G. Backer and B. Mertsching.
Two Selection Stages Provide Efficient Object-based Attentional Control for Dynamic Vision.
In: Proc. Int. Workshop Attention and Performance in Computer Vision (WAPCV 2003), pp. 9–16, Graz, Austria, 2003

A. Baudry, M. Bungenstock, and B. Mertsching.
Nyx – A Tool for Generating Standard Compatible E-Learning Courses with Consistent and Adaptable Presentation.
In: The IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education (CATE 2003), Rhodes, Greece, 2003

J. Bitterling and B. Mertsching.
Incremental Localization and Environment Mapping for a Mobile Robot.
In: IEEE International Conference on Robotics, Vision, Information and Signal Processing (ROVISP 2003), Penang, Malaysia, 2003

J. Bitterling, S. Küpper, and B. Mertsching.

Incremental Feature-based Pose Tracking for a Mobile Robot.
In: IEEE International Conference on Advanced Robotics (ICAR 2003), Coimbra, Portugal, 2003

R. Brockers, M. Hund, and S. Drüe.
Tiefenwahrnehmung für sichtgesteuerte mobile Roboter.
KI2003-Workshop Kognitive Robotik, 2003

M. Bungenstock, A. Baudry, and B. Mertsching.
Datenaustausch zwischen Lyssa und Learning Management Systemen.
In: Von e-Learning bis e-Payment. Das Internet als sicherer Marktplatz (LIT '03), Leipzig, 2003. Abstract

M. Bungenstock, A. Baudry, and B. Mertsching.
Lyssa – An Authoring System Complying with E-Learning Standards.
In: ED-MEDIA 2003 – World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, pp. 502–508, Honolulu, Hawaii, USA, 2003

M. Bungenstock, A. Baudry, and B. Mertsching.
Data Exchange between Lyssa and Learning Management Systems.
In: E-Learn 2003-World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, Vol. 2003, No. 1, pp. 31–34, Phoenix, Arizona, USA, 2003

D. Fischer, J. Teich, M. Thies, and R. Weper.
Buildabong: A Framework for Architecture/Compiler Co-Exploration for ASIPs.
In: Journal of Circuits, Systems, and Computers, Vol. 12, No. 3, pp. 353–375, 2003

A. Massad and B. Mertsching.
Quantitative Comparison of Tensorial Image Descriptions for the Application to Perceptual Grouping by the Tensor Voting Technique.
In: The 3rd IASTED Intl. Conf. on Visualization, Imaging, and Image Processing (VIIP 2003), Benalmadena, Spain, 2003

A. Massad, M. Babos, and B. Mertsching.
Application of the Tensor Voting Technique for Perceptual Grouping to Grey-Level Images: Quantitative Evaluation.
In: Intl. Symposium on Image and Signal Processing and Analysis (ISPA 2003), Rome, Italy, 2003

R. Stemmer, D. Nagel, and S. Drüe.
Reduction of Latency for a Head Motion Controlled Camera System.
In: International Conference on Computational Intelligence, Robotics and Autonomous Systems (CIRAS 2003), Singapore, 2003

Promotionen

Dr.-Ing. Nan-shan Chen
„Dreidimensionale Vermessung kreisförmiger Objekte mittels Luminanz und Tiefendaten“

Gastaufenthalte

Dr. Ralf Stemmer
Seit April 2003 DAAD-Stipendiat an der Queensland University of Technology (QUT), Brisbane, Australien

Cand. Ing. Thomas Brand
Seit November 2003 Diplomand an der Queensland University of Technology (QUT), Brisbane, Australien

Tagungen, Seminare, Messen

Int. Workshop Attention and Performance in Computer Vision gemeinsam mit Jan-Olof Eklundh, Bob Fisher, Glyn Humphreys, Lukas Paletta, and Giulio Sandini, Graz, 2003

Weitere Funktionen

B. Mertsching

Koordinatorin und Mitinitiatorin des DFG-Schwerpunktprogramms 1076 Grundlagen und Verfahren der verlustarmen Informationsverarbeitung (VIVA)

Sprecherin der Fachgruppe 1.0.4 Bildverstehen der Gesellschaft für Informatik

Mitglied des Wissenschaftlichen Beirat des Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstituts für Informatik-Werkzeuge und -systeme OFFIS

Mitglied im Projektausschuss der Deutsch-Israelischen Projektkooperation DIP des BMBF

Mitglied im Herausgebergremium der KI-Zeitung

Mitglied der Senatskommission für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs

Mitgliedschaft in Programmkomitees des Workshops Vision, Modelling, and Visualization (VMV'03), München, 2003 und der Int. Conf. On Computer Vision System (ICVS), Graz, 2003

Gutachten für Annual Simulation Symposium, Orlando, Florida, 2003

Gutachterin im DFG-Schwerpunktprogramm 1125 Kooperierende Teams mobiler Roboter in dynamischen Umgebungen

S. Drüe

Vorstellung des Telesensorischen Roboters auf den Multimedia-Tagen, Olsberg

Aktuelle Forschungsprojekte

DFG
· AVSy: Architecture for automatically minimizing the Power Loss of Signalprocessing Systems.
· KomForm: Component-Based Form Descriptions from Perceptual Grouping
· PRO-DASP-I und -II: Power Reduction for Digital Audio Processing

BMBF

· Math-Kit: A Multimedia Construction Kit for the Mathematical Education of Undergraduate Students

Aktuelle Kooperationen

Fern Universität Hagen (Lehrgebiet Algebra): math-kit – A Multimedia Construction Kit for the Mathematical Education of Undergraduate Students

Universität Bayreuth (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik): math-kit – A Multimedia Construction Kit for the Mathematical Education of Undergraduate Students

Universität Paderborn (Zentrum IT-Dienste (ZIT),

Angewandte Mathematik, Mechatronik und Dynamik): math-kit – A Multimedia Construction Kit for the Mathematical Education of Undergraduate Students

SciFace GmbH & Co. KG (Computeralgebrasystem Mu Pad): math-kit – A Multimedia Construction Kit for the Mathematical Education of Undergraduate Students

Universität Oldenburg (Abteilung Medizinische Physik Oldenburg): PRO-DASP-I and II – Methodology and tools for low power optimized design of algorithms and architectures for audio and speech signal processing in embedded systems/AVSy – Architecture for Automatic Power Minimization of Signalprocessing Systems

Universität Oldenburg (Abteilung Eingebettete Hardware-/Software-Systeme): PRO-DASP-I and II – Methodology and tools for low power optimized design of algorithms and architectures for audio and speech signal processing in embedded systems/AVSy – Architecture for Automatic Power Minimization of Signalprocessing Systems

Gastwissenschaftler

Qutaiba Abluwi, University of Sharjah, UAE

HusanEddin Dreidi, University of Sharjah, UAE

Prof. Dr.-Ing. Gerd Mrozynski

108

Personal

Sekretariat

Gabriele Freitag

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Thomas Bierhoff
Dr. rer. nat. Otto Erb
Dipl.-Ing. Christian Kolleck
Dipl.-Ing. Harri Pankratz
Dipl.-Ing. Yasin Soenmez
Dipl.-Ing. Oliver Stübbe
Dipl.-Ing. Amir Wallrabenstein
Dr.-Ing. Hongbin Zhang

Technische Mitarbeiter

Michael Franke
Dipl.-Ing. Andre Koske

Publikationen

Gerling, J.; Stuebbe, O.; Schrage, J.; Mrozynski, G.; Teich, J.: Improved Time Domain Simulation of Optical Multimode Intrasystem Interconnect; Design Automation and Test in Europe (DATE03), Poster Session „CAD for Analogue Design, Design Methodologies and Physical Design“, 2003

Stübbe, O.; Bierhoff, Th.; Schrage, J.; Mrozynski, G.: The Influence of Surface Roughness on the Bandwidth of Optical Multimode Waveguides analysed by Modal Noise Theory; Proceedings of SPIE's International Symposium on Optical Science and Technology (SPIE Vol. 5181), San Diego, USA, August 2003

Sönmez, Y.; Himmler, A.; Griese, E.; Mrozynski, G.: A Ray Tracing Approach to Model Wave

Propagation in Highly Multimode Graded Index Optical Waveguides; International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, 2003, Vol. 17, T. 1/3, pp 157–168

Zhang, H.; Mrozynski, G.; Wallrabenstein, A.; Schrage, J.; Griese, E.: Self-consistent Model and Numerical Analysis of VCSEL's Laser Diodes; International Journal of Infrared Millimeter Wave, March 2003, Vol 24, Number 3

Zhang, H.; Mrozynski, G.; Wallrabenstein, A.; Schrage, J.: Numerically Investigation of the Effects of the Injection Current on the SHB-Effects of VCSEL's; International Journal of Infrared Millimeter Wave, August 2003, Vol. 24, Number 8

Schrage, J.; Bierhoff, Th.: Embedded Optical Waveguides for On-board Interconnections; Frontiers in Optics, 87th OSA Annual Meeting, Tucson, Arizona, USA, October 2003

Lukowitz, P.; Jahns, J.; Barbieri, R.; Benabes, P.; Bierhoff, Th.; Gauthier, A.; Jarczyński, M.; Russel, G. A.; Schrage, J.; Süllau, W.; Snowdon, J. F.; Mirz, M.; Tröster, G.: Optoelectronic Interconnection Technology in the HOLMS System; IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics, March/April 2003, Vol. 9, Number 2

Mrozynski, G.; Pankratz, H.; Erb, O.; Baum, E.: Shielding of Time Harmonic Magnetic Fields by Permeable and Conducting Plane Screens, PIERS 2003 (Progress in Electromagnetic Research Symposium), Singapore 2003

Pankratz, H.; Mrozynski, G.: Shielding and Energy Transfer of Transient Electromagnetic Fields; Proceedings of the 3rd Asia Pacific Conference on Environmental Electromagnetics, Hangzhou, China, 2003

Zhang, H.; Mrozynski, G.; Wallrabenstein, A.; Schrage, J.: Analysis of Transverse Mode Competition of VCSEL's Based in a Spatial Independent Model, IEEE Journal of Quantum Electronics, Jan. 2004

Preise und Auszeichnungen

Best Poster Award, DATE (Design, Automation and Test in Europe 2003)
Gerling, J.; Stübbe, O.; Schrage, J.; Mrozynski, G.; Teich, J.: „Improved Time Domain Simulation of Optical Multimode Intrasystem Interconnects“

Tagungen, Seminare, Messen

SMT/HYBRID/PACKAGING 2003, Messestand des Industriearbeitskreises „Mikrotechnische Produktion“, Präsentation eines funktionsfähigen Demonstrationsboards zur optischen Signalübertragung in einer Leiterplatte am Beispiel einer Gigabit-Ethernet-Verbindung sowie von Simulationssoftware, Nürnberg, Deutschland, 6.–8. Mai, 2003

Aktuelle Forschungsprojekte

OptiCon; Industrielle Produktionstechnik für Baugruppen mit integrierten optischen Kurzstreckenverbindungen; 01/2001–06/2004
Siemens AG ICN, Siemens AG CT, Alcatel SEL AG, Harting KGaA, W.L. Gore & Associates GmbH, ILFA Feinstleiteteknik GmbH, Universität Paderborn, Universität Dortmund, C-LAB (Förderer: BMBF)

Forschungsprojekt „Vernetzte Mobile Systeme, Teilprojekt Optische Verbindungstechnik“, Milasys Technologies GmbH, Ilfa GmbH, C-LAB (Förderer: Heinz-Nixdorf-Stiftung)

HOLMS; High Speed Opto-Electronic Memory Systems; 04/2002-03/2005 Heriot Watt University (UK), Swiss Federal Institute of Technology (CH), Thales Communications S.A. (F), Siemens Business Services (D), Fernuniversität GH Hagen (D), Ecole Supérieure d'Electricité Supelec (F), Universität Paderborn (D), ILFA GmbH (D), C-LAB (D)

Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé

Personal

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dr. Olaf Adamczyk
M. Sc. Suhas Bhandare
M. Sc. Abas Ahmad Fauzi
M. Sc. Ariya Hidayat
Dipl.-Ing. Sebastian Hoffmann
M. Sc. Selvan K. Ibrahim
M. Sc. Biljana Milivojevic
Dipl.-Ing. Vitali Mirvoda
Dr.-Ing. David Sandel
Dipl.-Ing. Philipp Sasse
Dr.-Ing. Frank Wüst

Technische Mitarbeiter

Bernd Bartsch
Dipl.-Ing. Bernhard Stute
Gerhard Wieseler

Publikationen

S. Bhandare, D. Sandel, R. Noé, R. Ricken, H. Suche, W. Sohler, LiNbO₃-based Integrated Optical Network Analyzer for Vectorial Structure Characterization of Fiber Bragg Gratings, IEE Proceedings, doi:10.1049/ip-cds:20030762, 2003

B. Milivojevic, D. Sandel, S. Bhandare, R. Noé, F. Wüst, 40Gbit/s CSRZ-DPSK Transmission System with Signed Online Chromatic Dispersion Detection, Electronics Letters, vol. 39, no. 20, 2nd October, 2003, p. 1455–1456

D. Sandel, R. Noé, Truly Endless Polarization Control with I&Q Mode Converters in X-Cut, Y-Propagation Lithium Niobate. Proc. ECOC-IOOC 2003, Rimini, Italy, Mo4.5.4

B. Milivojevic, D. Sandel, S. Bhandare, R. Noé, F. Wüst, Practical 40Gbit/s CSRZ-DPSK Transmission System with Signed Online Chromatic Dispersion Detection. Proc. ECOC-IOOC 2003, Rimini, Italy, Tu3.6.4

R. Noé, Z. Gao, Design of a tunable optical chromatic dispersion compensator with simplified control of a Mach-Zehnder lattice, and dispersion slope mitigation, Electrical Engineering, 2003, DOI: 10.1007/s00202-003-0186-2

R. Noé, Phase-noise tolerant feedforward carrier recovery concept for baseband-type synchronous QPSK/BPSK receiver, Proc. 3rd IASTED Int. Conf. on Wireless and Optical Communications, Banff, Canada, July 14–16, 2003, ISBN: 0-88986-374-1, pp. 197–201

D. Sandel, R. Noé, Truly endless polarization control with in-phase and quadrature mode

converters in X-cut, Y-propagation Lithium Niobate, Proc. 3rd IASTED Int. Conf. on Wireless and Optical Communications, Banff, Canada, July 14–16, 2003, ISBN: 0-88986-374-1, pp. 202–205

D. Sandel, V. Mirvoda, S. Bhandare, F. Wüst, R. Noé: Some enabling techniques for polarization mode dispersion compensation. J. Lightwave Techn., 21(2003)5, pp. 1198–1210

R. Noé, D. Sandel, Reduced number of control variables for fast control and zero-mean voltages for DC drift suppression in distributed LiNbO₃-based PMD compensators, European Conference on Integrated Optics (ECIO 2003), Prague, CZ, 2–4 April 2003, WeA3.4, vol. 1, pp. 87–90

S. Bhandare, R. Noé, Pushing distributed PMD compensator performance toward highest bit rates by Lithium Niobate-Tantalate or Lithium Tantalate crystals, European Conference on Integrated Optics (ECIO 2003), Prague, CZ, 2–4 April 2003, WeA3.5, vol. 1, pp. 91–94

R. Noé, Z. Gao, Mach-Zehnder lattice based tunable chromatic dispersion compensator design with simplified control and dispersion slope mitigation, European Conference on Integrated Optics (ECIO 2003), Prague, CZ, 2–4 April 2003, WeA3.1, vol. 1, pp. 75–78

F. Wüst, D. Sandel, V. Mirvoda, R. Noé, Electrical slope steepness difference indicates higher-order PMD at 40Gbit/s, Optical Fiber Communication Conference (OFC 2003), Atlanta, GA, USA, March 2003, TuO3, pp. 261–262

Promotionen

Dr.-Ing. Philipp Sasse

Dr.-Ing. Suhas Bhandare

Tagungen, Seminare, Messen

„TransferDirekt, Optische Technologien – Zukunftstechnologie für Nordrhein-Westfalen“, 17. November 2003, Landtag Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf: Teilnahme mit einem Exponat „40 Gbit/s DPSK transmission with online chromatic dispersion detection“

Weitere Funktionen

Mitherausgeber der Zeitschrift „Electrical Engineering“ (Springer)

Mitglied des IASTED Technical Committee on Telecommunications (2003–2006)

Programmkomiteemitglied der 29th Int. Conf. on Infrared and Millimeter Waves (IRMMW2004), Univ. Karlsruhe, 2004

Aktuelle Forschungsprojekte

„40Gbit/s-Demonstrator mit PMD-Kompensation und Polarisationsmultiplex“ (DFG, Forschergruppe „Integrierte Optik in Lithiumniobat: neue Bauelemente, Schaltkreise und Anwendungen“)

„Kompensation von Polarisationsmodendispersion bei der optischen Übertragung mit Polarisationsmultiplex“ (DFG)

„Endlos-Polarisationsregelung mit ferroelektrischen Flüssigkristallen zur Kompensation von Polarisationsmodendispersion“ (DFG)

„Schlüsselkomponenten für ≥ 40 Gb/s Transceiver mit innovativen Realisierungskonzepten“ (Infineon Technologies AG, BMBF)

Aktuelle Kooperationen

Infineon Technologies AG

Teraxion

Patente

EP 0816818 B1, 23. April 2003
Christopher Hierold, Reinhold Noé, Thomas Scheiter, Max Steger, „Ausleseschaltung für kapazitiv messende Sensoren“, Priorität 26. Juni 1996, DE 19625666

EP 1097531 B1, 27. August 2003, Patentblatt 2003/35
Reinhold Noe, „Verfahren zur Polarisationsmodendispersion-Kompensation und Polarisationsmodendispersion-Kompensator“, Priorität 10. Juli 1998 DE 19830990

US 6665106, 2003
Reinhold Noe, „Verfahren für eine optische Polarisationsregelung“

EP 1097532, 10.12.2003
Reinhold Noe, „Einrichtung zur Detektion von Polarisationsmodendispersion“
Priorität 1. Juli 1999 DE 99945876.3

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

Personal

Sekretariat
Maria Ebeling

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dipl.-Ing. André Brinkmann
Dipl.-Ing. Jia Lei Du
Dipl.-Ing. Ralf Eickhoff
Dipl.-Ing. Marc Franzmeier
Dr. phil. Andrea Grote
Dipl.-Ing. Matthias Grünewald
Dipl.-Inform. Michael Heidebuer
Dipl.-Ing. Burkhard Iske
Dipl.-Inform. Björn Jäger
Dipl.-Ing. Heiko Kalte
Dipl.-Ing. Boris Kettelhoit
Dipl.-Ing. Jürgen Klahold
M. Sc. Markus Köster
Dipl.-Ing. Dominik Langen
Dipl.-Sportlehrer Dieter Lenz
Dipl.-Ing. Jörg-Christian Niemann
M. Sc. Orhan Orhan
Dr.-Ing. Mario Porrmann
Dipl.-Ing. Erik Vonnahme
Dr.-Ing. Ulf Witkowski

Technische Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Uwe von der Ahe
Dipl.-Ing. Hans-Joachim Kraus

Publikationen

Bonorden, O.; Brüls, N.; Le, D.K.; Kastens, U.; Meyer auf der Heide, F.; Niemann, J.-C.; Porrmann, M.; Rückert, U.; Slowik, A.; Thies, M.: A holistic methodology for network processor design. In Proceedings of the Workshop on High-Speed Local Networks held in conjunction with the 28th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN2003), pages 583–592, 20–24 October 2003

Manolov, O.; Iske, B.; Noykov S.; Klahold, J.; Georgiev, G.; Witkowski, U.; Rückert, U.: Gard – An Intelligent System for Distributed Exploration of Landmine Fields Simulated by a Team of Khepera Robots. In Proceedings of the International Conference Automatics and Informatics’03, volume 1, pages 199–202, Sofia, Bulgaria, 6–8 October 2003

Grünewald, M.; Iske, B.; Klahold, J.; Manolov, O.; Orhan, O.; Rückert, U.; Witkowski, U.: Communication Between Khepera Mini Robots For Cooperative Positioning. In Proceedings of the International Conference Automatics and Informatics’03, volume 1, pages 95–98, Sofia, Bulgaria, 6–8 October 2003

Rückert, U.: Mediatronics – Things That Communicate And Cooperate. In Proceedings of the International Conference Automatics and Informatics’03, volume 1, pages 9–12, Invited paper, Sofia, Bulgaria, 6–8 October 2003

Witkowski, U.; Rückert, U.: Development and Incorporation of Elementary Soccer Strategies for the Khepera Mini Robot. In Proc. of the FIRA Robot World Congress 2003, Vienna, Austria, October 2003

Porrmann, M.; Witkowski, U.; Rückert, U.: A Massively Parallel Architecture for Self-Organizing Feature Maps. IEEE Transactions on Neural Networks, Special Issue on Hardware Implementations, Vol. 14, pages 1110–1121, September 2003

Danne, K.; Bobda, C.; Kalte, H.: Run-time Exchange of Mechatronic Controllers Using Partial Hardware Reconfiguration. In Proc. of the International Conference on Field Programmable Logic and Applications (FPL2003), Lisbon, Portugal, September 2003

Witkowski, U.; Rückert, U.: Positioning System for the Minirobot Khepera based on Self-organizing Feature Maps, pages 45–56. Intelligent Robots: Vision, Learning and Interaction. KAIST Press, 2003

Heittmann, A.: Ressourceneffiziente Architekturen neuronaler Assoziativspeicher. Dissertation, Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Schaltungstechnik, volume 126 of HNI-Verlagsschriftenreihe, 2003

Witkowski, U.: Einbettung selbstorganisierender Karten in autonome Miniroboter. Dissertation, Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Schaltungstechnik, volume 127 of HNI-Verlagsschriftenreihe, 2003

Awerbuch, B.; Brinkmann, A.; Scheideler, C.: Anycasting in Adversarial Systems: Routing and Admission Control. In Proceedings of the Thirtieth International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 2003), pages 1153–1168, Eindhoven, The Netherlands, 30 June – 4 July 2003

Grünewald, M.; Niemann, J.-C.; Rückert, U.: A performance evaluation method for optimizing embedded applications. In Proceedings of the 3rd IEEE International Workshop on System-On-

Chip for Real-Time Applications, pages 10–15, Calgary, Alberta, Canada, 30 June – 2 July 2003

Brinkmann, A.; Meyer auf der Heide, F.; Salzwedel, K.; Scheideler, C.; Vodisek, M.; Rückert, U.: Storage Management as Means to cope with Exponential Information Growth. In Proceedings of SSGRR 2003, July 2003

Danne, K.; Bobda, C.; and Kalte, H.: Increasing Efficiency by Partial Hardware Reconfiguration: Case Study of a Multi-Controller System. Proc. of the International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA), Las Vegas, Nevada, June 2003

Rührup, S.; Schindelbauer, C.; Volbert, K.; Grünwald, M.: Performance of Distributed Algorithms for Topology Control in Wireless Networks. In Proceedings of the International Parallel and Distributed Processing Symposium, Nice, France, 22–26 April 2003

Grünwald, M.; Rückert, U.; Schindelbauer, C.; Volbert, K.: Directed power-variable infrared communication for the mini robot Khepera. In Proceedings of the 2nd International Conference on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment, pages 113–122, Brisbane, Australia, 18–21 February 2003

Klahold, J.; Jürgens, H.; Rückert, U.: Neural Object Classification Using Ultrasonic Spectrum Analysis. In Proceedings of the 2nd International Symposium on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment (AMiRE), pages 219–228, Brisbane, Australia, 18–20 February 2003

Grünwald, M.; Rückert, U.: A directed power-variable communication module for the mini robot Khepera (Demonstration). In Proceedings of the 2nd International Conference on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment, pages 243–244, Brisbane, Australia, 18–20 February 2003

Grünwald, M.; Iske, B.; Klahold, J.: Sensor Systems for Mobile Mini-Robots: Properties and Resource Requirements. In Proceedings of the 2nd International Symposium on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment (AMiRE), pages 209–218, Brisbane, Australia, 18–20 February 2003

Iske, B.: Using Infrared Sensors for Object Classification. In Proceedings of the 2nd International Symposium on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment (AMiRE), pages 241–242, Brisbane, Australia, 18–20 February 2003

Iske, B.; Schlößer, S.; Rückert, U.: Resolution Analysis of Infrared Sensor Arrays. In Proceedings of the 2nd International Conference on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment (AMiRE), pages 153–162, Brisbane, Australia, 18–20 February 2003

Schmidt, M.: Neuronale Assoziativspeicher im Information Retrieval. Dissertation, Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Schaltungstechnik, volume 116 of HNI-Verlagsschriftenreihe, 2003

Witkowski, U.; Bandyk, B.; Rückert, U.: Long-running Experiments using the Minirobot Khepera with Automatic Charging Station. In Proc. of the 2nd International Conference on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment AMiRE03, Brisbane, Australia, February 2003

Promotionen

Dr.-Ing. Ulf Witkowski
„Einbettung selbstorganisierender Karten in autonome Miniroboter“

Dr.-Ing. Arne Heitmann
„Ressourceneffiziente Architekturen neuronaler Assoziativspeicher“

Dr.-Ing. André Brinkmann
„Verteilte Algorithmen zur Datenplatzierung und zum Routing in gegnerischen Netzwerken“

Dr.-Ing. Christoph Holtz
„Theoretical Analysis of Unsupervised On-line Learning through Soft Competition“

Dr.-Ing. Heiko Kalte
„Einbettung dynamisch rekonfigurierbarer Hardwarearchitekturen in eine Universalprozessorumgebung“

Dr.-Ing. Burkhard Iske
„Modellierung und effiziente Nutzung aktiver Infrarotsensorik in autonomen Systemen“

Preise und Auszeichnungen

Vize-Weltmeister und dritter Platz bei der Robot-Soccer Weltmeisterschaft in der Khepera-Liga, FIRA Cup, Wien, Österreich, 28. September – 3. Oktober 2003

Gastaufenthalte

Lehrauftrag als „Adjunct Professor“, Faculty of Information Technology, QUT, Brisbane, Australien, 15.–28. Februar 2003

Tagungen, Seminare, Messen

International Conference on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment, AMiRE03, Brisbane, Australien, Februar 2003

Neural-Inspired Architectures for Nanoelectronics, Workshop im Rahmen der „Neural Information Processing Systems Conference“ NIPS, Vancouver, Kanada, Dezember 2003

Weitere Funktionen

Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs „Automatische Konfiguration in offenen Systemen“

Prodekan der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Vorstandsmitglied der Paderborner International Graduate School of Dynamic Intelligent Systems

Mitglied im Beirat des C-LAB

Mitglied im Beirat des L-LAB

Mitglied im Beirat des PC² (Paderborn Center for Parallel Computing)

Mitglied im Beirat des PaSCo (Paderborn Institute for Scientific Computation)

Leiter der ITG Fachgruppe „Mikroelektronik neuronaler Netze“

Adjunct Professor, Faculty of Information Technology, QUT, Brisbane, Australien

Aktuelle Forschungsprojekte

Ressourceneffizienter Funktionsapproximator für autonome Systeme
In Kooperation mit Prof. J. Sitte, Queensland University of Technology, Australien, wird in analoger Schaltungstechnik ein mikroelektronischer Baustein zur ressourceneffizienten Implementierung eines Funktionsapproximators für autonome Systeme realisiert.

Routingknoten für Mobile Ad-hoc-Netzwerke (Manets)
Ziel dieses Projektes ist der Entwurf eines ressourceneffizienten Einchipsystems, das durch Nutzung der in Kooperation mit der AG Meyer auf der Heide erarbeiteten adaptiven Kommunikationsverfahren den Betrieb von Manets ermöglicht. Das Projekt C6 ist Teil des Sonderforschungsbereiches 376 der DFG.

Hardware-Rekonfiguration
In diesem Projekt werden Prinzipien der Hardware-Rekonfiguration informationstechnischer Komponenten in selbstoptimierenden mechanischen Systemen analysiert und umgesetzt. Das Projekt ist Teil des von der DFG geförderten Sonderforschungsbereiches 614.

RTOS für selbstoptimierende Systeme
In Kooperation mit der Fachgruppe Parallele Systeme, Prof. Rammig, entwickeln wir im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 614, Teilprojekt C2, ein Echtzeit-Kommunikations- und ein Echtzeit-Betriebssystem für verteilte selbstoptimierende Systeme.

Aktives Nachtsichtsystem für mehr Sicherheit im Straßenverkehr
Im Rahmen des Förderprogramms „Neue Ingenieurteams“ der Alfred Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung wurde das Projekt „Aktives Nachtsichtsystem für mehr Sicherheit im Straßenverkehr“ gestartet, das in Zusammenarbeit mit dem Aldegrevergymnasium Soest und der Hella KG Hueck & Co. bearbeitet wird.

Paderborn Realtime Storage Network PRestO
In Kooperation mit der AG „Algorithmen und Komplexität“ von Herrn Prof. Meyer auf der Heide, der Infineon Technologies AG, München und der Conet AG, Hennef wird in diesem durch die DFG als Transferbereich 40 geförderten Projekt die effiziente Nutzung hoch skalierbarer Speichersysteme untersucht.

Aktuelle Kooperationen

GigaNetIC
In diesem Projekt werden in Kooperation mit der Infineon Technologies AG (München) superschnelle, verlustarme, digitale MOS-Schaltungstechniken und Architekturen für Kommunikations- und Netzwerkanwendungen entwickelt. Schwerpunkte der Arbeiten sind Basisverfahren für System-On-Chip-Architekturen und Kommunikationsprotokolle.

VisionIC
Im Rahmen des VisionIC-Projektes werden in Kooperation mit der Infineon Technologies AG neuronale pulskodierte Assoziativspeicher untersucht. Schwerpunkt des Projektes ist die Analyse und Entwicklung einer intelligenten Vision-Plattform für den Massenmarkt.

Vorausschauende Sensorik für aktive Scheinwerfer

Mit der Hella KG Hueck & Co. werden in diesem Projekt Sensorkonzepte für aktive Scheinwerfer analysiert und bewertet. Mit diesen Sensor-konzepten sollen Scheinwerfer mit neuen Funktionalitäten realisiert werden.

Neuronale Datenanalyse für die IC-Fertigung
In Zusammenarbeit mit der Robert Bosch GmbH werden Methoden zur explorativen Daten-analyse mit neuronalen Netzen erprobt. Am Beispiel von Fertigungsdaten aus der Halb-leiterproduktion werden die entwickelten Werkzeuge verifiziert.

Gastwissenschaftler

Prof. Joaquin Sitte, Queensland University of Technology, Brisbane, Australien
Gastprofessor, 15.–28. Juni 2003

Prof. Valeriu Beiu, Washington State University, USA
Gastprofessor, 29. Juni – 6. Juli 2003

Prof. Ognjan Borisov Manolov, Control and Systems Research Institute der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften
Gastprofessor, 16. April – 14. Juni 2003

Unternehmensgründungen

Xionics GmbH, a Xionics Inc. Company, jetzt Oak GmbH, a Zoran Inc. Company

Patente

C. Scheideler, A. Brinkmann, K. Salzwedel, F. Meyer auf der Heide und U. Rückert: Verfahren und Anordnung zur randomisierten Daten-speicherung in Speichernetzwerken und/oder einem Intranet und/oder dem Intranet sowie ein entsprechendes Computerprogramm-Erzeugnis und ein entsprechendes computer-lesbares Speichermedium. Eingereicht zur Patentierung beim Deutschen Patent und Markenamt, Aktenzeichen 102 36 796.5

Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede

Personal

Sekretariat
Gabriele Freitag

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen
M. Sc. Zheng Gu
Dipl.-Ing. Sebastian Hoffmann
Dipl.-Ing. Biljana Milivojevic
M. Sc. Li Wang

Technischer Mitarbeiter
Bernd Bartsch

Publikationen

L. Möller*, Z. Gu, A. Thiede, S. Chandrasekhar*, L. Stulz*: 20 Gb/s electrical data recovery using a decision feedback equalizer supported receiver
Electronics Letters, vol.39 (2003), no.1, pp.78–79

* Bell Labs, Lucent Technologies, Crawford Hill Lab, Holmdel/United States

R. Leblanc*, A. Gasmi*, M. Zahzouh*, D. Smith*, F. Auvray*, J. Moron*, J. Hourany*, D. Demange*, A. Thiede, M. Rocchi*: GaAs PHEMT Chip Sets and IC Processes For High-End Fiber Optic Applications
Invited Paper for special issue of International Journal of High Speed Electronics and Systems on Compound Semiconductor Integrated Circuits, vol.13, no.1 (March 2003), pp.91–110
* OMMIC, Limeil-Brévannes/France

S. Hoffmann, A. Thiede, P. Tommasino*, A. Trifiletti*, A. Vannucci**:
Measurement-based models of a 40 Gb/s modulator and its electrical driver for joint transmitter design
European Gallium Arsenide Application Symp., Munich/Germany, 2003, pp.125–128
* University La Sapienza Roma/Italy, ** Corning OTI Milan/Italy

Z. Gu, A. Thiede, L. Möller*: 20 Gbit/s Decision Feedback Loop for Optical Communications
European Gallium Arsenide Application Symp., Munich/Germany, 2003, pp.221–222
* Lucent Technologies Holmdel-Keyport/United States

Z. Gu, B. Bartsch, A. Thiede, R. Tao*, Z.-G. Wang**: Fully Integrated 10 GHz CMOS LC VCOs
European Microwave Conference, Munich/Germany, 2003, pp.583–586
*Stuttgart University/Germany, ** Southeast University Nanjing /China

Z. Gu, A. Thiede: 18 GHz Low-Power CMOS Static Frequency Divider
Electronics Letters, vol.39 (2003), no.20, pp.1433–1434

Tagungen, Seminare, Messen

Co-Chairman des Technischen Programmkomitees des „European GaAs and other Compound Semiconductors Application Symposium“, München, 6./7. Oktober 2003

Weitere Funktionen

Mitglied des Vorstandes der Paderborner International Graduate School

Aktuelle Forschungsprojekte

14085404, CMOS-Datenregeneratoren, DFG

14082359, Training, FhG-IZFP

14082370, High-Speed Circuits, OMMIC (Philips)

17442386, BGA, FhG-IZM

Aktuelle Kooperationen

Inst. für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik, Universität Stuttgart

Dip. Ing. Elettronica, Univ. La Sapienza di Roma, Italien

Inst. for RF and OE IC's, South-East University Nanjing, China

IHP Frankfurt an der Oder

OMMIC (Philips) Limeil, Frankreich

HiPerTech Woking, Großbritannien

Lucent Technologies – Bell Laboratories Holmdel, USA

Gastwissenschaftler

Dr. Pasquale Tommasino, Univ. La Sapienza di Roma, Italien

Patente

Z. Gu, L. Möller, A. Thiede, „Method and Apparatus for Data Recovery in an Optical Transmission System“, laufende US-Patentanmeldung

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Voss

Personal

Sekretariat
Ursula Peters

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dipl.-Ing. Michael Baranski
PD Dr.-Ing. Michael Fette
Dipl.-Ing. Maik Hollmann
Dr.-Ing. Dirk Prior

Technische Mitarbeiter:
Dipl.- Phys. Ing. Jörg Bendfeld
Dipl.-Ing. Wolfgang Bermpohl
Herr Herbert Weißmann

Publikationen

Baranski, M.; Voss, J.: „Non-Intrusive Appliance Load Monitoring based on an Optical Sensor“, IEEE Bologna Power Tech, 2003

Bendfeld, J.: Interview zum Thema Windenergie in der Region Paderborn, Deutschlandfunk, 6. September 2003

Fette, M.; Winzenick, I.: Analysis of Power System Dynamics in Consideration of Load Characteristics with Continuation Methods
Proceedings of the 4th MATHMOD International IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna 2003, ARGESIM Report 24, ISBN 3-901608-24-9, pp. 721–728

Fette, M.: Computation of Nonlinear Resonances of Saturated Synchronous Machines Connected to an Infinite Bus Bar
Proceedings of the 4th MATHMOD International IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna 2003, ARGESIM Report 24, ISBN 3-901608-24-9, pp. 746–755

Fette, M.: Computation and Analysis of Hysteresis Effects by Application of Deformation Methods
Proceedings of the 4th MATHMOD International IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna 2003, ARGESIM Report 24, ISBN 3-901608-24-9, pp. 756–765

Fette, M.: Integrierte Stromnetzberechnung mit

PTI im Smallworld GIS Konferenzbeiträge zur SWUG 2003, Leipzig 3.-5. Juni 2003, Smallworld User Group e.V., München

Fette, M.; Winzenick, I.: Konzepte zur FACTS-Regelung von Elektroenergiesystemen Publikation des GMA-Ausschuss 1.4, Interlaken 2003, S. 69–69, ISBN 3-9501233-1-8, Abteilung für Regelungstechnik und Prozessautomatisierung, Johannes Kepler Universität Linz, 2003

Prior, D.; Voss, J.: The Megatrends of Sustainable Energy, „An environmentally friendly office building“; O.Ö. Energiesparverband, Linz, Österreich; 2003

Preise und Auszeichnungen

World Award for Sustainable Energy (Energy Globe): Das Mensch-Haus-Umwelt-Gebäude im TechnologiePark Paderborn – Auszeichnung als eines der 10 ökologischsten Gebäude, die im Jahr 2000–2002 weltweit errichtet wurden. Idee und gesamtenergetische Konzeption: Dr.-Ing. Dirk Prior; Prof. Dr.-Ing. Jürgen Voss; Institut für Gesamtökologischen Wohnungsbau in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Nachhaltige Energiekonzepte

Gastaufenthalte

Eingeladener Vortrag:
Prior, D.; Voss, J.: Megatrends der Bau- und Energietechnologie, Das Gebäude von morgen, „Das Mensch-Haus-Umwelt Gebäude“; World Sustainable Energy Day 2003, 6. März 2003; Wels, Österreich

Weitere Funktionen

J. Voss

Vorsitzender der Prüfungskommission der Energieberaterausbildung der kommunalen Versorgungsunternehmen Deutschlands (ASEW)

Vorstandsmitglied des Trägervereins des Westfälischen Umwelt Zentrums

D. Prior

Gründungsvorsitzender des Wissenschaftsforums der Sozialdemokratie in Ostwestfalen-Lippe e.V.

Aktuelle Forschungsprojekte

„Offshore Messprogramm Amrum Bank“

„Trans-Borneo Power Grid Development Concept and Energy Trading“ (EU)

Thematisches Netzwerk „Optimierung und Einsatz dezentraler Energieversorgungssysteme durch Einbindung moderner Kommunikationstechniken – Energie und Kommunikation“

InnoNet „Transparenz im Energiebedarf“ (VDI/VDE/BDA)

Aktuelle Kooperationen

EON Energie AG

ASEW (Arbeitsgemeinschaft kommunaler Versorgungsunternehmen in Deutschland) sowie viele regionale Versorgungsunternehmen

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Phönix Contact GmbH & Co. KG

Schlesische Technische Universität, Gliwice, Polen

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

Gastwissenschaftler

Dr. Siwy/Prof. Dr. Winkler, Schlesische Technische Universität, Institut für elektrische Energieversorgung und Netzsteuerung, Gliwice, Polen

Dr.-Ing. Liliana Oprea, Fichtner GmbH & Co. KG, Power System Studies, Technical Department Electrical Engineering, Stuttgart

Unternehmensgründungen

Westfälisches Umwelt Zentrum

Institut für Gesamtökologischen Wohnungsbau

ENEX AG

System&Dynamik Beratungsunternehmen

Bothor AG

NEAM GmbH

Schnieder GBR

novatech GmbH

Personal

Sekretariat

Petra Schäfermeyer

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:

Dipl.-Inform. Alexander May
Dipl.-Math., Dipl.-Inform. Birgitta Grimm
Dipl.-Math., Dipl.-Inform. Martin Otto

Publikationen

Blömer, J., Seifert, J.-P.: Fault Based Cryptanalysis of the Advanced Encryption Standard (AES), Proceedings of Financial Cryptography'03, Lecture Notes in Computer Science 2742, Heidelberg, Springer-Verlag, 2003

Blömer, J., May, A.: New Partial Key Exposure Attacks on RSA, Proceedings of Crypto'03, Lecture Notes in Computer Science 2729, Heidelberg, Springer-Verlag, 2003

Blömer, J., Otto, M., Seifert, J.-P.: A New CRT-RSA Algorithm Secure Against Bellcore Attacks, 10th ACM Conference on Computer and Communication Security, New York, ACM Press, 2003

May, A.: Secret Exponent Attacks on RSA-type Schemes With Moduli $N=p^a q$, akzeptiert für Practice and Theory in Public Key Cryptography (PKC 2004), Lecture Notes in Computer Science, Heidelberg, Springer-Verlag, 2004

Blömer, J., May, A.: A Generalized Wiener Attack on RSA, akzeptiert für Practice and Theory in Public Key Cryptography (PKC 2004), Lecture Notes in Computer Science, Heidelberg, Springer-Verlag, 2004

Promotionen

Dr. rer. nat. Alexander May
New RSA Vulnerabilities Using Lattice Reduction Methods, 19. Dezember 2003

Preise und Auszeichnungen

Weierstraß-Preis für ausgezeichnete Lehre für J. Blömer

Weitere Funktionen

Gutachtertätigkeiten für die DFG, die Israeli Science Foundation und diverse wissenschaftliche Zeitschriften

Aktuelle Forschungsprojekte

Komplexität von Gitterproblemen

Gitterangriffe auf RSA

Fehlerangriffe auf Implementierungen von RSA auf Smartcards

Datenkompression auf Smartcards

Aktuelle Kooperationen

Online Memory Compression, mit Infineon Technologies AG, München

Gastwissenschaftler

Igor Shparlinski, Macquarie University, Australien

Prof. Dr. phil. nat.

Stefan Böttcher

Personal

Sekretariat

Marion Rohloff

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Inform. Adelhard Türling
Dipl.-Inform. Sven Groppe

Publikationen

S. Groppe, S. Böttcher: XPath Query Transformation based on XSLT Stylesheets. Fifth International Workshop on Web Information and Data Management (WIDM'03), New Orleans, Louisiana, USA, November 2003

S. Groppe, S. Böttcher: Querying Transformed XML Documents: Determining a Sufficient Fragment of the Original Document. Workshop Web Databases der Berliner XML Tage, Oktober, 2003

S. Böttcher, R. Steinmetz: A DTD Graph Based XPath Query Subsumption Test. XML Database Symposium (XSym 2003) at VLDB 2003, September, 2003

S. Böttcher, A. Türling: Checking XPath Expressions for Synchronization, Access Control and Reuse of Query Results on Mobile Clients. In Birgitta König-Ries, Michael Klein, Philipp Obreiter (Hrsg.): Persistence, Scalability, Transactions – Database Mechanisms for Mobile Applications. Workshop des GI-Arbeitskreises „Mobile Datenbanken“, Karlsruhe, 2003. GI-Edition – Lecture Notes in Informatics (LNI), P-43, 2003

S. Böttcher, R. Steinmetz: Testing Containment of XPath Expressions in order to Reduce the Data Transfer to Mobile Clients. 7th East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Dresden, September, 2003

S. Böttcher: Data Integrity for Concurrent Engineering Transactions. 10th ISPE International

Conference on Concurrent Engineering (CE'2003). Madeira, Portugal, Juli 2003

S. Böttcher, R. Steinmetz: A Subset Test for XPath Expressions under DTDs. Poster-Beitrag. 20th British National Conference on Databases, Coventry, England, Juli 2003

S. Böttcher, C. Dannewitz: A Reconfigurable Message Oriented Middleware Architecture. Poster-Beitrag. 10th Reconfigurable Architectures Workshop (RAW 2003). Workshop des International Parallel and Distributed Processing Symposium. Nice, France, April 2003

S. Böttcher, S. Groppe: Automated Data Mapping for Cross Enterprise Data Integration. 5th International Conference on Enterprise Information Systems. Angers, France, April 2003

S. Böttcher, R. Hoeppe: Do We Need Components for Persistent Data Storage in the Java 2 Enterprise Environment? In: M. Aksit, M. Mezini, R. Unland (Hrsg.): Objects, Components, Architectures, Services, and Applications for a Networked World. Proceedings, 2002. Springer, LNCS 2591, Heidelberg, 2003

S. Böttcher: Concurrent Checking of Global Cross-Database Integrity Constraints. 5th IFIP TC-11 WG 11.5 Working Conference on Integrity and Internal Control in Information Systems. Bonn, November, 2002. Kluwer Academic Press, 2003

S. Böttcher, A. Türling: XML Fragment Caching for Small Mobile Internet Devices. 2nd International Workshop on Web-Databases. Erfurt, Oktober, 2002. Springer, LNCS 2593, Heidelberg, 2003

Aktuelle Kooperationen

Performanz und Skalierbarkeit von EJB-Servern – mit GAD (Münster)

Portierbarkeit von Data Warehouse-Anwendungen – mit Arvato Systems AG (Gütersloh)

Aufbau zukunftssicherer Middleware für E-Commerce – mit wallmedien GmbH (Paderborn)

Caching von XML-Daten auf mobilen Clients – mit aXon Informationssysteme mbH (Paderborn)

Klassifikation und Inhaltserschließung von Internet-Dokumenten – mit Siemens C-LAB (Paderborn)

Webbasierte interaktive Klassifikation und Wartung von Heizungen – mit Viterra Energy Services (Essen)

Konsistenzprüfungen in Web-Applikations-Umgebungen – mit Entrice (Paderborn)

Datenbank-Integration im Rahmen des EU-Projekt MEMPHIS – mit C-LAB (Paderborn)

Geschäftstransaktionen in J2EE-Umgebungen mit mobilen Partnern – mit ITSD-Consulting (Hüllhorst)

Gastwissenschaftler

Dmitry Urbanovich, Weißrussische staatliche Universität der Informatik und Radioelektronik, Minsk, Weißrussland

Prof. Dr. techn. Gitta Domik

Personal

Sekretariat
Irene Roger

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dipl.-Inform. Frank Götz
Dipl.-Ing. Monika Schröder

Publikationen

Götz, F., Domik, G.: A Framework for Video-based and Hardware-Accelerated Remote 3D-Visualization, Eurographics 2003 Short Presentations, Granada, Spain, September 2003

Götz, F., Domik, G.: Remote and Collaborative Visualization with openVisaar, Proc. of the Third IASTED International Conference on Visualization, Imaging, and Image Processing, Benalmádena, Spain, September 2003

Schröder, M., Domik, G.: Veränderungen von Lehrinhalten durch veränderte Ansprüche am Beispiel „Computerbilder“, DeLFI 2003 Die 1. e-Learning Fachtagung Informatik, München, September 2003, S. 402–411

Schwerdtfeger B., Götz, F., Domik, G.: 3D interaktives Baukastensystem unter Verwendung von Augmented Reality Techniken, Informatiktage 2003, Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress, Gesellschaft für Informatik, Bad Schussenried, Germany, November 2003

114 Weitere Funktionen

Gutachterin für Konferenzbeiträge der ACM SIGGRAPH

Mitglied der Leitungsgremien von Berufsverbänden:
· GI-Fachbereich Graphische Datenverarbeitung
· ACM SIGGRAPH Education Committee

Betreuerin des USA-Austauschprogrammes mit der Western Michigan University

Mitgliedschaften in
· IEEE Computer Society
· ACM SIGGRAPH and SIGCHI
· GI (German Society of Computer Science)

Aktuelle Forschungsprojekte

BMBF-Projekt Schlüsselkonzepte der Informatik in multimedialen Bausteinen unter Berücksichtigung spezifischer Lerninteressen von Frauen (Teilprojekt „Computerbilder“)

Prof. Dr. rer. nat. Gregor Engels

Personal

Sekretariat
Beatrix Wiechers

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dipl.-Inform. Frank Altheide
Dipl.-Ing./ M.Cs. Alexey Cherkhago
Dipl.-Inform./ Dipl.-Phys. Ralph Depke
Dipl.-Inform. Alexander Förster
M. Eng. Ping Guo
Dipl.-Inform. Jan Hendrik Hausmann
PD Dr.-Ing. habil. Reiko Heckel
Dipl.-Inform. Jochen Küster
Dipl.-Inform. Marc Lohmann
Dipl.-Inform. Katharina Mehner
Dipl.-Inform. Stefan Sauer
Dipl.-Inform. Tim Schattkowsky
Dipl.-Inform. Sebastian Thöne
Dipl.-Wirt.-Inf. Hendrik Voigt
Dr.-Ing. Annika Wagner

Technischer Mitarbeiter

Dipl.-Inform. Friedhelm Wegener

Publikationen

Alfert, K.; Doberkat, E.-E.; Engels, G.; Lohmann, M.; Magenheim, J.; Schürr, A.: MuSoft: Multimedia in der Software-Technik. SEUH 8 – Software Engineering im Unterricht der Hochschulen 2003, Berlin 2003, J. Siedersleben, D. Weber-Wulff (Hrsg.), dpunkt-Verlag, Februar 2003, S. 70–80

Baldan, P.; Corradini, A.; Ehrig, H.; Heckel, R.: Compositional Semantics for Open Petri Nets Based on Deterministic Processes. MSCS, 2003. To appear

Baresi, L.; Heckel, R.; Thöne, S.; Varró, D.: Modeling and Analysis of Architectural Styles Based on Graph Transformation. Proc. of the 6th ICSE Workshop on Component-Based Software Engineering: Automated Reasoning and Prediction (CBSE6), Portland, Oregon USA, May 2003, pages 67–72

Baresi, L.; Heckel, R.; Thöne, S.; Varró, D.: Modeling and Validation of Service-Oriented Architectures: Application vs. Style. Proc. of the European Software Engineering Conference and ACM SIGSOFT Symposium on the Foundations of Software Engineering (ESEC/FSE 2003), Helsinki, Finland, ACM Press, Sep. 2003, pages 68–77

Depke, R.; Hausmann, J.H.; Heckel, R.: Design of an Agent-Based Modeling Language Based on Graph Transformation. Proc. Int. Workshop on Applications of Graph Transformations with Industrial Relevance (AGTIVE 2003), Charlottesville, VA, USA, Sep 28 – Oct 1, 2003. Springer-Verlag, LNCS. To appear

Depke, R.; Heckel, R.: Modeling and Analysis of Agents' Goal-Driven Behavior Using Graph Transformation. In H.D.Ehrich, J.J.Meyer, and M.D.Ryan (eds.): Objects, Agents and Features – Structuring Mechanisms for Contemporary Software, Int. Seminar, Dagstuhl Castle, Germany, Feb 16–21, 2003. Revised Papers. Springer LNCS. To appear

Engels, G.; Alfert, K.; Doberkat, E.-E.: MuSoft: Multimedia in der Software-Technik. In Proc. DeLFI 2003: Die 1. e-Learning Fachtagung Informatik, 16.–18. September 2003 in Garching, GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Volume P-37, S. 115–119

Engels, G.; Hausmann, J. H.; Lohmann, M.: eLearning-Plattformen für die Hochschule – Bedarfsgerechte Bestimmung der Anforderungen. Forschungsforum Paderborn 6-2003, S. 44–47, Januar 2003

Engels, G.; Heckel, R.; Küster, J.: The Con-

sistency Workbench: A Tool for Consistency Management in UML-based Development. In Proc. UML 2003 – The Unified Modeling Language. 6th Intern. Conf., San Francisco, October 20-24, USA, LNCS 2863, Springer, 2003, pages 356–359

Engels, G.; Küster, J.; Heckel, R.; Lohmann, M.: Model Based Verification and Validation of Properties. UNIGRA'03 – Uniform Approaches to Graphical Process Specification Techniques Warsaw, Poland, April 5-6, 2003, Online Publication Date: June 2003, Guest Editors: R. Bardohl and H. Ehrig, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Vol. 82, Issue 7, Satellite Events for ETAPS 2003

Engels, G.; Lohmann, M.; Wagner, A.: Entwicklungsprozess von Web-Anwendungen. In G. Kappel, B. Pröll, S. Reich, W. Retschitzegger (eds.), WebEngineering – Systematische Entwicklung von Webanwendungen, dpunkt-Verlag, Oktober 2003, S. 239–264

Engels, G.; Sauer, S.; Neu, B.: Integrating Software Engineering and User-centred Design for Multimedia Software Developments. In Proc. IEEE Symposia on Human-Centric Computing Languages and Environments (HCC'03) – Symposium on Visual/Multimedia Software Engineering (VMSE '03), October 2003, Auckland, New Zealand., IEEE Computer Society Press, pages 254–256

Förster, A.; Engels, G.: Quality Ensuring Development of Software Processes. In F. Oquendo (ed.): Software Process Technology, 9th European Workshop, EWSP 2003, Helsinki, Finland, LNCS 2786, Springer, Berlin 2003, pages 62–73

Gyapay, S.; Heckel, R.; Varró, D.: Graph Transformation with Time. Fundamenta Informaticae, 2003. To appear

Hausmann, J.H.: Metamodeling Relations – Relating metamodels. In A. Evans, P.Sammut, J.Willans (eds): Proceedings of Metamodeling for MDA Workshop, pages 147–161, Nov 2003, York, UK

Hausmann, J.H.; Heckel, R.; Lohmann, M.: Towards Automatic Selection of Web Services Using Graph Transformation Rules. Workshop Web Services im Rahmen der Berliner XML-Tage 2003, 13.–15. Oktober 2003, R. Tolksdorf, R. Eckstein (eds.), FU Berlin, S. 286–291

Hausmann, J.H.; Heckel, R.; Sauer, S.: Dynamic Meta Modeling with Time: Specifying the Semantics of Multimedia Sequence Diagrams. Journal of Software and Systems Modeling (SOSYM), 2003. To appear

Hausmann, J.H.; Kent, S.: Visualizing Model Mappings in UML. Proc. of the 2003 ACM Symp. on Software visualization, San Diego, California, ACM Press, New York, 2003, pages 169–178

Heckel, R.: Open Petri Nets as Semantic Model for Workflow Integration. In H. Ehrig, W. Reisig, G. Rozenberg und H. Weber (eds.): Petri Net Technology for Communication Based Systems – Advances in Petri Nets, LNCS 2427, Springer, 2003

Heckel, R.; Küster, J.; Thöne, S.; Voigt, H.: Towards Consistency of Web Service Architectures. Proc. of the 7th World Multiconference on Systemics, Cybernetics, and Informatics (SCI 2003), Orlando, Florida USA, July 2003.

Heckel, R.; Lohmann, M.: Model-Based Development of Web Applications Using

Graphical Reaction Rules. M. Pezzè (ed.): Fundamental Approaches to Software Engineering, 6th International Conference, FASE 2003, Held as Part of the Joint European Conferences on Theory and Practice of Software, ETAPS 2003, Warsaw, Poland, April 7-11, 2003, Proc. LNCS 2621, Springer 2003, pages 170–183

Heckel, R.; Lohmann, M.: Towards Model-Driven Testing. In Proc. of the Intern. Workshop on Test and Analysis of Component-Based Systems (TACoS'03), Warsaw, Poland, 13 April 2003, Online Publication Date: September 2003, Guest Editor: M. Pezzè, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Volume 82, Issue 6, September 2003, Satellite Events for ETAPS 2003

Heckel, R.; Lohmann, M.; Thöne, S.: Towards a UML Profile for Service-Oriented Architectures. Workshop on Model Driven Architecture: Foundations and Applications (MDAFA) 2003, CTIT Technical Report TR-CTIT-03-27, University of Twente, Enschede, The Netherlands, June 2003, pages 115–120

Kostienko, T.; Müller, W.; Pawlak, A.; Schattkowsky, T.: An Advanced Infrastructure for Collaborative Engineering in Electronic Design Automation. In Proc. 10th ISPE Intern. Conf. on Concurrent Engineering CE 2003, Madeira, Portugal, July 2003

Küster, J.; Heckel, R.; Engels, G.: Defining and Validating Transformations of UML Models. In Proc. IEEE Symposia on Human-Centric Computing Languages and Environments (HCC 2003), Symposium on Visual Languages and Formal Methods, Auckland, New Zealand, October 28–31, 2003, IEEE Computer Society, pages 145–152.

Küster, J.; Stehr, J.: Towards Explicit Behavioral Consistency Concepts in the UML. Proc. of the 2nd Intern. Workshop on Scenarios and State Machines: Models, Algorithms, and Tools. Portland, USA, 2003

Lohmann, M.; Sauer, S.; Schattkowsky, T.: ProGUM-Web: Tool Support for Model-Based Development of Web Applications. In «UML» 2003 – The Unified Modeling Language, Modeling Languages and Applications. 6th Intern. Conf., San Francisco, CA, USA, October 20-24, 2003, Proc. LNCS 2863, P. Stevens, J. Whittle, G. Booch (eds.) 2003, pages 101–105

Mehner, K.: Performante Überwachung von Methodenaufrufen mit JPDA. Java Spektrum, Ausgabe 6/2003, SIGS-DATACOM, November 2003

Mehner, K.; Rashid, A.: GEMA: A generic model for AOP. Extended Abstract. Belgian and Dutch Workshop on Aspect-Oriented Programming. University of Twente, Enschede, January 2003

Mehner, K.; Rashid, A.: Towards a generic model for AOP (GEMA). Technical Report CSEG/1/03, Computing Department, Lancaster University, United Kingdom, 2003

Müller, W.; Schattkowsky, T.; Eikerling, H.-J.; Wegner, J.: Dynamic Tool Intergration in Heterogeneous Computer Networks. In Proc. Design Automation and Test in Europe DATE 2003, Munich, Germany, 3–7 March 2003

Schattkowsky, T.: A Model-based Approach for Dynamic Tool Integration. In Proc. 7th Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics SCI 2003, Orlando, FL, USA, June 2003

Schattkowsky, T.: Model-based Development of Embedded Systems: Executable Models vs. Code Generation. In G. Sebastian (eds.), Proc. Workshop Model Driven Architecture in the Specification, Implementation and Validation of Object-oriented Embedded Systems (SIVOES-MDA), International Conference on the Unified Modeling Language UML 2003, October 2003

Schattkowsky, T.; Löser, C.; Müller, W.: Peer-To-Peer Technology for Interconnecting Web Services in Heterogeneous Networks. In Proc. 18th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA 2004), April 2004. To appear

Schattkowsky, T.; Löser, C.; Müller, W.: Peer-to-Peer-based Web Services for Collaborative Engineering Environments. In Proc. 3rd Intern. Conf. on Networking ICN'04, March 2004. To appear

Schattkowsky, T.; Müller, W.: Distributed Engineering Environment for the Design of Electronic Systems. In Proc. Workshop on Challenges in Collaborative Engineering CCE 2003, Poznan, Poland, 2003

Schattkowsky, T.; Müller, W.: Model-Based Specification and Execution of Embedded Real-Time Systems. In Proc. Design Automation and Test in Europe DATE 2004, Paris, France, 16–20 February 2004. To appear

Schattkowsky, T.; Müller, W.; Pawlak, A.: Workflow Management Middleware for Secure Distance-Spanning Collaborative Engineering. In L. Fischer (ed.): Workflow Handbook 2004, WfMC, Lighthouse Point, FL, USA, 2004. To appear

Thöne, S.; Depke, R.; Engels, G.: Process-Oriented, Flexible Composition of Web Services with UML. Proc. of the Int. Workshop on Conceptual Modeling Approaches for e-Business: A Web Service Perspective (eCOMO 2002), Tampere, Finland, Springer, LNCS 2784, Oct. 2003, pages 390–401

Voigt, H.: Modell-basierte Analyse von ausführbaren Geschäftsprozessen für Web Services Informatiktage 2003, Bad Schussenried, Deutschland, November 2003, Konradin-Verlag

Habilitationen

Dr. Reiko Heckel
Modeling and Meta Modeling with Graph Transformation: Separation and Integration of Concerns

Tagungen, Seminare, Messen

Filman, R.; Haupt, M.; Mehner, K.: 1. Workshop on Advancing the State-of-the-Art in Runtime Inspection, European Conference on Object-Oriented Programming 2003, Darmstadt

Engels, G.; Sauer, S.; Dittrich, Y.: Workshop zum Thema Software Engineering Issues in End-User Development, International Symposium on End-User Development, 6–7 Oktober 2003, Sankt Augustin

Heckel, R.: Aktive 2003: Graph Transformation for Software Engineers, Tutorial, 2nd Intl. Workshop on Graph Transformation with Industrial Relevance, Charlottesville, Virginia (USA), 2003

Heckel, R.: ACPN 2003: Foundations of Visual

Modelling Techniques, eingeladenes Tutorial, 4th Advanced Course on Petri Nets, Eichstätt (Deutschland)

Engels, G.; Pezzè, M.: Advanced Tutorial on Software Engineering and Petri nets, 24th Intern. Conf. on Application and Theory of Petri Nets, Eindhoven (NL), 2003

Lohmann, M.: XML-Konzepte und praktischer Einsatz, Industrie trifft Informatik, Paderborn, 2003

Sauer, S.: Workshop „Programmieren beginnt beim Modellieren“ – HNF Messe Zukunft & Beruf, 2.–5. April 2003

Stand auf der Learntec 2003 in Karlsruhe, Februar 2003

Weitere Funktionen

G. Engels

Dekan der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn

Mitglied des Vorstandes der International Graduate School of Dynamic Intelligent Systems an der Universität Paderborn

Stellvertretender Vorsitzender des C-LAB Beirats

Stellvertretender Vorsitzender des Vorstands Technologie Forum Paderborn e.V.

Sprecher des Paderborner Forums Industrie trifft Informatik

Mitglied des Vorstandes des Fakultätentags für Informatik

Sprecher der Fachgruppe 2.1.9. Objektorientierte Software-Entwicklung (OOSE) der Gesellschaft für Informatik e. V.

Stellvertretender Sprecher des Fachbereichs Softwaretechnik der Gesellschaft für Informatik e. V.

Informatik-Fachgutachter der nationalen belgischen Forschungsgemeinschaft (FWO)

Gutachter der Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften und der Informatik (ASIIN)

Mitglied im Programmbeirat des Oldenbourg Verlags, München

Mitglied des Aufsichtsrats der s&n AG, Paderborn

Mitglied im Steering Committee der International Conference on Graph Transformations Modellierungstagung

Mitglied des Programmkomitees der folgenden Tagungen:

- DeLFI 2003, München
- Model Driven Architecture: Foundations and Applications 2003, Twente, The Netherlands
- CSDUML 2003, San Francisco, California, USA
- UML 2003, San Francisco, California, USA
- PITPAT 2003, Eindhoven, The Netherlands
- EUROMICRO CONFERENCE 2003, Anatalya, Turkey
- Dexa 2003, Prague, Czech Republic
- VLFM 2003, Auckland, New Zealand
- VMSE 2003, Auckland, New Zealand
- UniGra 2003, Warsaw, Poland

R. Heckel

Mitglied des Programmkomitees der folgenden Tagungen:

- Workshop Consistency Problems in UML-based Software Development II bei der UML 2003 in San Francisco (USA)
- Workshop Uniform Approaches to Graphical Specification Techniques bei ETAPS 2003 in Warschau (Polen)
- Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES 2003) in Manaus – Amazonas (Brasilien)

Gastaufenthalte

S. Thöne

Universität Lissabon, Portugal, bei Prof. Dr. Michel Wermelinger, Januar 2003

Summerschool „Formal Methods for Software Architecture“ in Bertinoro, Italien, September 2003

K. Mehner

IBM T. J. Watson Research Center, Hawthorne, NY, August 2003

Aktuelle Forschungsprojekte

MuSoft – Multimedia in der Softwaretechnik (gefördert vom BMBF im Rahmen „Neue Medien in der Bildung“). In diesem gemeinsam mit der Universität Dortmund (Prof. Dr. E.-E. Doberkat) geleiteten Verbundprojekt werden multimediale Lehrmaterialien für die Ausbildung im Bereich Softwaretechnik entwickelt. Weitere Partner sind an der TU Darmstadt, FH Lünebeck, Universität Magdeburg, Universität Siegen und Universität Stuttgart.

SegraVis – Syntactic and Semantic Integration of Visual Modeling Languages (gefördert von der EU). Im Rahmen dieses von G. Engels und R. Heckel an der Universität Paderborn koordinierten „Research and Training Networks“ werden Konzepte und Werkzeuge für die Definition und Integration von visuellen Modellierungssprachen (wie z. B. der UML) entwickelt. An dem Netzwerk nehmen zwölf europäische Partner aus Belgien, Deutschland, England, Italien, den Niederlanden und Spanien teil.

Uni-Mobilis (gefördert vom BMBF im Rahmen „Notebook-University“). In diesem Projekt werden im Teilprojekt „Change Management“ existierende Verwaltungsprozesse an der Universität Paderborn analysiert und für den Einsatz von IT-Lösungen vorbereitet.

EUD Net: Network of Excellence on End-User Development (gefördert von der EU). Der Begriff End-User Development steht für die aktive Beteiligung von Benutzern an der Softwareentwicklung. Das Ziel von EUD-Net ist es, die wesentlichen Probleme, Herausforderungen und Forschungsthemen im Bereich End-User Development zu benennen, innovative Ideen und Lösungsansätze zu entwickeln und wichtige Forschungs- und Entwicklungsaufgaben vorzuzeichnen.

WogEvol: Foundations of Software Evolution (gefördert vom Fund for Scientific Research (FWO, Belgien) ist ein „Scientific Research Network“, dessen Partner sich mit Konzepten und Werkzeugen zur Unterstützung der Evolution der Architektur und Funktionalität von Softwaresystemen befassen. Beteiligt sind

Universitäten aus Belgien, Deutschland, Niederlande, Österreich, Portugal und der Schweiz.

RELEASE: REsearch Links to Explore and Advance Software Evolution (gefördert von der European Science Foundation (ESF) ist ein Scientific Network, das auf den Arbeiten von WogEvol aufbaut und sich insbesondere mit dem Prozess der Software-Evolution befasst. Beteiligt sind Universitäten aus Belgien, Deutschland, England, Frankreich, Italien, Niederlande, Österreich, Portugal und der Schweiz.

EAST-EEA (gemeinsam mit C-LAB, gefördert von der EU). Ein wesentliches Ziel des ITEA-EAST-Projektes ist die Entwicklung einer gemeinsamen Architekturbeschreibungssprache für die modellbasierten Entwicklungen von Systemen in Automobilen auf Basis der UML.

E-Colleg (gemeinsam mit C-LAB, gefördert von der EU). Im Zuge des Förderprojekts E-Colleg werden im europäischen Projektverbund neue Peer-to-Peer-basierte Ansätze für ingenieurbasierte kollaborative, verteilte Entwurfsumgebungen untersucht.

Aktuelle Kooperationen

DaimlerChrysler Forschung, Berlin, Dr. H. Dörr

dSPACE, Paderborn, J. Stroop

s&n AG, Paderborn, K. Beverungen

University of Antwerpen (B), Prof. Dr. D. Janssens

Universidade de Lisboa, Departamento de Informática (P), Prof. Dr. M. Wermelinger

University of Leicester, Department of Mathematics and Computer Science (UK), Prof. Dr. J. J. Fiadeiro

Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona (E), Prof. Dr. Fernando Orejas

TU Berlin, Prof. Dr. H. Ehrig

University of Leiden (NL), Prof. Dr. G. Rozenberg, Dr. L. Groenewegen

Università degli Studi di Milano (I), Prof. Dr. M. Pezze

Univerità di Pisa (I), Prof. Dr. U. Montanari, Dr. A. Corradini

Università di Roma La Sapienza (I), Prof. Dr. F. Parisi-Presicce

Vrije Universiteit Brussel (B), Dr. Tom Mens

Universität Dortmund, FB Informatik, Prof. Dr. E.-E. Doberkat

TU Darmstadt, Fachgebiet Echtzeitsysteme, Prof. Dr. A. Schürr

Universität St. Gallen, Dr. W. Maass

Gastwissenschaftler

Bran Selic, IBM Rational Software, Kanada

Luciano Baresi, Politecnico di Milano, Italien

Daniel Varró, Budapest University of Technology and Economics, Ungarn

Prof. Dr. rer. nat.

Wilfried Hauenschild

Personal

Sekretariat
Sigrid Gundelach

Wissenschaftlicher Mitarbeiter/innen

Dipl.-Ing. Ingo Dörr (Dienstort: Berlin)
Dipl.-Ing. Ege Arif Engin (Dienstort: Berlin)
Dipl.-Inform. Bülent Erdem
Dipl.-Ing. Sven Fisahn (Dienstort: Hannover)
Dipl.-Inform. Martin Grote
Dr.-Ing. Jamal Hawary
Dipl.-Inform. Ulrich Homann
Dipl.-Math. Sabine Springfeldt (Dienstort: Berlin)
Dipl.-Ing. Peter Kralicek
Dipl.-Ing. Dirk Michel
Dipl.-Ing. Umberto Paoletti (Dienstort: Berlin)
Dipl.-Ing. Malgorzata Piesiewisz
Dipl.-Ing. Radoslaw Piesiewisz
Dipl.-Inform. Norbert Scholz
Dipl.-Ing. Uwe Stürmer (Dienstort: Berlin)
Dipl.-Inform. Mohammed Taki
Dipl.-Ing. Adam Tankielun

Publikationen

E. Engin, M. Coenen, H. Koehne, G. Sommer, W. John: Modeling and Analysis of the Return Path Discontinuity Caused by Vias using the 3-Conductor Model. IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, May 2003

I. Ndip, G. Sommer, L.-T. Hwang, H. Oppermann, M. Petras, S. Korf, M. Klein, M. Miller, W. John, H. Reichl: RF Modelling of Single and Coupled Flip Chip Interconnects on HDI Substrates. IMAPS Europe – 14th European Microelectronics and Packaging Conference & Exhibition, Friedrichshafen, Germany, 23–25 June 2003

W. John, J. Denzel, R. Brüning, M. Bücker, M. Grote, R. Scholz, D. Rudzio, Th. Mager: Methoden und AddOn-Werkzeuge für den beschleunigten Entwurf von mikroelektronischen HDP/HDI-Systemen. 1. Paderborner Workshop „Intelligente mechatronische Systeme“, 2003

U. Stürmer, H. Schöpe: Bottom up Modellierungskonzept für leitungsgebundene Störungen in Mikrosystemen.
9. GMM-Workshop – Methoden und Werkzeuge zum Entwurf von Mikrosystemen; Bielefeld, 31. März – 1. April 2003; S.17–23

I. Ndip, G. Sommer, W. John, H. Reichl: A Novel Modelling Methodology of Bump Arrays for RF and High-Speed Applications. IMAPS 2003 – 36th International Symposium on Microelectronics, Boston, MA, USA, November 16–20, 2003

T. Ostermann, L. Krahn, C. Lackner, R. Koessl, R. Hagelauer, N. Scholz, M. Grote, H.-T. Mammen, W. John, P. Schwarz, R. Jancke, U. Knoechel, A. Sauer, G. Elst: Advanced Microelectronics Education for the Information and Communication Technology. 10th International Conference on Mixed Design of Integrated Circuits and Systems, Łódź, Poland, 26–28 June 2003.

T. Ostermann, C. Lackner, R. Koessl, R. Hagelauer, K. Beer, L. Krahn, H.-T. Mammen, W. John, A. Sauer, P. Schwarz, G. Elst and M. Pistauer: LIMA: The New eLearning Platform in Microelectronic Applications, International Conference on Microelectronic Systems Education

(Anaheim, California; 1–2 June 2003), Co-located with the Design Automation Conference (DAC)

M. Grote, L. Krahn, B. Erdem, W. John: Weiterführende Lernangebote im Bereich Mikrosystemtechnik, Demonstration eines eLearning-Angebotes: EMV-Trainingsystem. 9. GMM-Workshop – Methoden und Werkzeuge zum Entwurf von Mikrosystemen; Bielefeld, 31. März – 1. April 2003

U. Paoletti, U. Keller, H. Garbe, W. John: A BiCG-FFT method for the shielding effectiveness of PEC enclosures with many apertures. IEE Electronic Letters, vol. 39, no. 24, Nov. 2003, pp. 1711–1712

Weitere Funktionen

Prorektor für Lehre, Studium und Studienreform (bis 6. Oktober 2003)

Mitgliedschaft in
· Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
· Deutsche Mathematiker Vereinigung (DMV)

Aktuelle Forschungsprojekte

MESDIE: Effizienter Entwurf hochintegrierter mikroelektronischer Systeme und AVT-Elemente unter HF-EMV-Aspekten, BMBF-Projekt

RESPEKT: Förderung der Restfinanzierung von MESDIE durch die Stiftung Westfalen

Aktuelle Kooperationen

Alcatel

Bosch

Conti Temic

Fujitsu Siemens

Philips

Zuken

Prof. Dr. rer. nat. Odej Kao

Personal

Sekretariat
Irene Roger

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dipl.-Inform. Ulf Rerrer

Publikationen

Kao, O.: On Parallel Image Retrieval with Dynamically Extracted Features, Journal of Parallel Computing. Elsevier Science, 2003

Drews, F.; Ecker, K.; Kao, O.; Schomann, S.: Strategies for Workload Balancing in Cluster-based Image Databases, Parallel Processing Letters. 2003

la Tendresse, I.; Kao, O.: Mosaic-based Sketching Interface for Image Databases Journal of Visual Languages and Computing. Elsevier Science, 2003

Kao, O.: CAIRO – A Cluster Architecture for Image Retrieval and Organisation, Workshop MIR 2003 (Multimedia Image Retrieval in Business Applications). 2003

Rerrer, U.; Drews, F.; Kao, O.: Extending the Divisible Task Model for Workload Balancing in Clusters, Proceedings of Conference on Parallel Computing (ParCo 2003). Imperial Publishing, 2003

Kao, O.: Parallel and Distributed Multimedia Database Systems, Handbook on Data Management in Information Systems. Springer Verlag, 2003

Hovestadt, M.; Kao, O.; Keller, A.; Streit, A.: Scheduling in HPC Resource Management Systems: Queuing vs. Planning, Proceedings of the 9th International Workshop on Job Scheduling Strategies for Parallel Processing (JSSPP 2003). Springer, 2003

Blazy, St.; Kao, O.; Marquardt, O.: An Efficient, Comfortable Framework for Massively Parallel FEM-Applications, Proceedings of the 10th EuroPVM/MPI Conference. 2003

Drews, F.; Ecker, K.; Kao, O.; Rerrer, U.: Extending the Divisible Task Model for Load Balancing in Parallel and Distributed Systems, Proceedings of the 2003 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA 2003). CSREA Press, 2003

Kao, O.; la Tendresse, I.; Werner, C.; Zibull, M.: Supporting Digital Watermarks with Error-Correcting Codes, Proceedings of the 2003 International Conference on Imaging Science, Systems, and Technology (CISST 2003). CSREA Press 2003

Schomann, S.; Drews, F.; Kao, O.: A linear Programming Approach for Workload Balancing in Distributed Systems based on the Divisible Task Model, Proceedings of The 2003 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA 2003). CSREA Press, 2003

Kao O.; la Tendresse, I.; Werner, C.; Zibull, M.: Search for Similar Scenes in Newsfeeds based on Image Warping Techniques, Proceedings of the 2003 International Conference on Imaging Science, Systems, and Technology (CISST 2003). CSREA Press, 2003

Geisler, S.; Kao, O.; Tendresse, I.; Timm, M.; Winkler, T.: ShaderSearch – Simple Template Matching on GeForce4, Proceedings of the 2003 International Conference on Imaging Science, Systems, and Technology (CISST 2003). CSREA Press, 2003

Drews, F.; Ecker, K.; Kao, O.; Schomann, S.: An Evolutionary Algorithm for Workload Balancing in Parallel Image Databases, Proceedings of the 6th Workshop on Models and Algorithms for Planning and Scheduling Problems. 2003

Werner, C.; Rerrer, U.: Neuer Ansatz für eine Voice-over-IP Verbindungstopologie, Proceedings der Fachtagung Gesellschaft für Informatik (Informatiktage 2003), 2003

Tagungen, Seminare, Messen

Special Session on Parallel and Distributed Multimedia Processing and Retrieval (PDMMPR 2003), International Conference on Parallel and Distributed Computing and Applications (PDPTA), 2003

Weitere Funktionen

Geschäftsführender Leiter des „Paderborn Center for Parallel Computing“ (PC²), Landesweites Kompetenzzentrum für Parallele und Verteilte Verarbeitung sowie Grid Computing

Aktuelle Kooperationen

Industriekooperationen mit den Firmen Siemens, ParTec, HP und Cherry

Wissenschaftliche Kooperationen mit:

Institut für Informatik, TU Berlin

Department of Computer Science, Tamkang University, Taiwan

Department of Information Systems, Massey University, New Zealand

School of Computer Engineering, Nanyang Technological University, Singapore

Department of Computer Science, Ohio University, USA

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Telematik, Universität Göttingen

Institut für Informatik, TU Clausthal

Gastwissenschaftler

Prof. Dr. Klaus-Dieter Schewe; Massey University, Palmerston North, New Zealand

Prof. Dr. Timothy K. Shih; Tamkang University, Taipei Hsien, Taiwan

Asst. Prof. Dr. Frank Drews, Ohio University, Athens, Ohio, USA

Prof. Dr. rer. nat. Uwe Kastens

Personal

Sekretariat
Sigrid Gundelach

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen
Dipl.-Inform. Karsten Klohs
Dipl.-Inform. Jochen Kreimer
Dipl.-Inform. Dinh Khoi Le
Dr. rer. nat. Peter Pfahler
Dipl.-Inform. Carsten Schmidt
Dr. rer. nat. Adrian Slowik
Dr. rer. nat. Michael Thies

Technische Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Tobias Schultz-Friese (seit Mai 2003)
Dipl.-Inform. Michael Utermöhle (bis April 2003)

Publikationen

Schmidt, C.; Kastens, U.: Implementation of visual languages using pattern-based specifications. Software – Practice and Experience, November 2003

Hagenkötter, S.: Generierung textueller Struktureditoren. In Fachwissenschaftlicher Informatikkongress – Informatiktage 2003, Bad Schussenried, November 2003

Schwindt, E.: Ein graphischer Editor für Generische Zeichnungen. In Fachwissenschaftlicher Informatikkongress – Informatiktage 2003, Bad Schussenried, November 2003

Fischer, D.; Teich, J.; Weper, R.; Thies, M.: BUILDABONG: A Framework for Architecture/Compiler Co-Exploration for ASIPs. Journal of Circuits, Systems, and Computers, 12(3):353–375, Juni 2003

Bonorden, O.; Brüls, N.; Kastens, U.; e.a.: A holistic methodology for network processor design. In Proceedings of Workshop on High-Speed Local Networks (HSLN) at Local Computer Networks (LCN2003), Bonn, Germany, 2003

Schmidt, C.; Pfahler, P.; Kastens, U.; Fischer, C.: SIMtelligence Designer/J: A Visual Language to Specify SIM Toolkit Applications. In Proceedings of Second Workshop on Domain Specific Visual Languages, Seattle, WA, USA 2002

Fischer, D.; Teich, J.; Thies, M.; Weper, R.: Efficient Architecture/Compiler Co-Exploration for ASIPs. In ACM SIG Proceedings International Conference on Compilers, Architectures and Synthesis for Embedded Systems (CASES 2002), Grenoble, France 2002

118 Kastens, U.; Schmidt, C.: VL-Eli: A Generator for Visual Languages. In Proceedings Second Workshop on Language Descriptions, Tools and Applications; (LDTA'02), Nummer 2027 in Electronic Notes in Theoretical Computer Science. Band 65, Elsevier Science Publishers, 2002

Weitere Funktionen

Studiendekan der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Vertrauensdozent der Gesellschaft für Informatik

Aktuelle Kooperationen

(1) Kooperation zum Thema „Java Card“ mit der Firma ORGA Kartensysteme GmbH mit den Teilprojekten „Java Card Oncard Verifikation“, „Analyse und Testen von Java Card Anwendungen“ und „Visuelle Programmierung von SIM-Toolkit Anwendungen“.

Das Projekt „Java Card Oncard Verifikation“ befasst sich mit der Weiterentwicklung von Methoden zur effizienten Realisierung der Verifikationsphase für Java-Programme. Ziel ist es, den Zeit- und Speicherplatzbedarf des Verifikationsalgorithmus so zu reduzieren, dass er auf Chip-Karten implementiert werden kann.

Im Teilprojekt „Analyse und Testen von Java Card Anwendungen“ haben wir das Werkzeug „Cate“ entwickelt, das zur statischen und dynamischen Analyse von Chipkarten-Anwendungen in Java eingesetzt wird.

Das Projekt „Visuelle Programmierung von SIM-Toolkit-Anwendungen“ hat zum Ziel, eine anwendungsspezifische visuelle Sprache zu entwerfen und zu implementieren, mit der auf einfache Weise menügetriebene Mobiltelefon-Programme entwickelt werden können.

(2) GigaNetIC: Netzwerktechnik der nächsten Generation BMBF-Projekt eine Kooperation zwischen der Infineon Technologies AG, den Universitäten Paderborn, Ulm und der RWTH Aachen. Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der AG Schaltungstechnik (Prof. Rückert) und der AG Algorithmen und Komplexität (Prof. Meyer auf der Heide). Thema: Entwicklung von Verfahren zur flexiblen Generierung und simulierten Ausführung von Maschinencode, die zur Bewertung und Verbesserung von Prozessoren eingesetzt werden.

(3) Im Eli-Projekt kooperieren wir mit Universitäten in Boulder, Colorado, USA und Sydney, Australien bei der Entwicklung der Werkzeugumgebung Eli. Eli ist ein System zur automatischen Generierung von Übersetzern, das seit vielen Jahren weltweit im Einsatz ist.

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik

Personal

Sekretariat

Carmen Buschmeyer

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dipl.-Inform. Joachim Baumert
Dipl.-Inform. Thomas Bopp
Dipl.-Inform. Daniel Büse
Dipl.-Inform. Bernd Eßmann
Sabrina Geißler, M.A.
Dr. rer. nat. Thorsten Hampel
Dipl.-Ing. Klaus Heißenberg
Dipl.-Inform. Markus Hohenhaus
Dipl.-Inform. Christiana Nolte
Dipl.-Ing. Olaf Nowaczyk
Dipl.-Math. Harald Selke
Dipl.-Inform. Joanna Slawik

Wissenschaftliche Hilfskraft

Petra Nawratil

Technischer Mitarbeiter

Dipl.-Inform. Michael Utermöhle (seit Mai 2003)

Publikationen

Baumert J.; Meiners, F.: StarOffice 4 Kids – Mitwachsende Software für den Grundschulbereich. In: Szwillus, G., Ziegler, J.: (Hrsg.): Mensch & Computer 2003: Interaktion in Bewegung. Stuttgart, B.G. Teubner, 2003, 385–386

Eßmann, B.; Hampel, T.: Human Computer Interaction and Cooperative Learning in Mobile Environments. In: Harris, D., Duffy, V., Smith, M., Stephanidis, C.: Human-Centred Computing – Cognitive, Social and Ergonomic Aspects, Volume 3, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, New Jersey, London, 2003, 694–698

Geißler, S.; Sprachanalyse, Metadaten, Social Navigation – Semantik-Konzepte im Wandel. In: EMISA FORUM 23 (2) 2003, 19–24

Hampel, T.: Our Experience With Web-Based Computer-Supported Cooperative Learning – Self-Administered Virtual Knowledge Spaces in Higher Education. In: Proc. of Site 2003 – Society for Information Technology and Teacher Education – International Conference. Charlottesville (Va.), USA: Association for the Advancement of Computing in Education 2003, 1443–1450

Hampel, T.; Bopp, T.: Combining Web-Based Document Management and Event-Based Systems – Integrating MUDs and MOOs With DMS to Form a Cooperative Knowledge Space. Fifth International Conference on Enterprise Information Systems, April 23–26, 2003, Angers, France, 219–223

Hampel, T.; Keil-Slawik, R.: Experience With Teaching and Learning in Cooperative Knowledge Areas. Proceedings of The Twelfth International World Wide Web Conference, 20–24 May 2003, Budapest, Ungarn, veröffentlicht auf CD-ROM, 1–8

Hampel, T.; Eßmann, B.: Self-Administered Cooperative Knowledge Areas – Evaluation of the WWW Interface in Terms of Software Ergonomics. In: Harris, D., Duffy, V., Smith, M., Stephanidis, C., Human-Centred Computing – Cognitive, Social and Ergonomic Aspects, Volume 3, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, New Jersey, London, 2003, 729–733

Keil-Slawik, R.: Bio-Informatik einmal anders. Zum Verhältnis von menschlicher Informationsverarbeitung und maschineller Datenverarbeitung. In: FIFF-Kommunikation 20(1) 2003, 37–41

Keil-Slawik, R.: Mediatronic: Convergent Technologies and Interdisciplinary Research. In: Proc. of int. conf. „Tales of the Disappearing Computer“, ed. by A. Kameas & N. Streitz, CTI Press, Ellinika Grammata, Santorini, 1–4 June 2003, 315–325

Keil-Slawik, R.: Technik als Denkzeug: Lerngewebe und Bildungsinfrastrukturen. In: Keil-Slawik, R., Kerres, M. (Hrsg.): Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung. Münster: Waxmann, 2003, 13–29

Keil-Slawik, R.: Kontextuelle Informatik. In: Oberquelle, H. (Hrsg.): Ehrendoktor Joseph Weizenbaum. Dokumentation des Festkolloquiums. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, FBI-HH-M-322/03, 2003, 15–28

Keil-Slawik, R.: Notebooks in der universitären Lehre. In: Lernen mit Notebooks in Deutschland: Präsentation und Perspektiven. Begleitband zur Tagung „Zukunftsorientiert Lernen“, 9.–10. September 2002. Frankfurt am Main, Hrsg. Initiative D21 und Bundesarbeitskreis Lernen mit Notebooks, 87–89

Keil-Slawik, R.; Brennecke, A.; Hohenhaus, M.: ISIS – Installationshandbuch für lernförderliche Infrastrukturen. HNI-Verlagsschriftenreihe, Bd. 131, Paderborn: Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, 2003

Keil-Slawik, R.; Kerres, M. (Hrsg.): Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung. Münster, Waxmann, 2003

Keil-Slawik, R.; Matiaske, R.: Der Programmbereich „Lernen im Netz und mit Multimedia.“ In: Zwei Jahre „Lernkultur Kompetenzentwicklung“ Inhalte – Ergebnisse – Perspektiven. QUEMreport Heft 79, Arbeitsgemeinschaft für betriebliche Weiterbildungsforschung, Berlin, 2003, 255–291

Keil-Slawik, R.: Prinzipien einer behutsamen Strukturenerneuerung oder: Was man aus Misserfolgen lernen kann. HIS-Kurzinformation Bau und Technik, B3 /2003, 18–25

Tagungen, Seminare, Messen

CeBIT 2003 in Hannover: Präsentation des Projekts ^{open}sTeam am Stand „Forschungsland NRW“ des Ministeriums für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

Pike Conference 2003 in Paderborn: Die diesjährige Pike Conference 2003 „Pike in Distributed Knowledge Environments“ wurde von der Arbeitsgruppe Informatik und Gesellschaft in Paderborn ausgetragen. In den Vorträgen wurden sTeam-Server-Technologien vorgestellt und der Einsatz von Pike als Programmiersprache für verteilte Wissensareale thematisiert.

Weitere Funktionen

Vorstandsvorsitzender des „Forum Informatiker/-innen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung“ (FIF e.V.)

Mitglied im Kuratorium des Programms „Lernkultur Kompetenzentwicklung“ des BMBF

Vorsitzender des Fachbeirates „Lernen im Netz und mit Multimedia“ (LiNe) des BMBF

Mitherausgeber der Zeitschrift Erwägen – Wissen – Ethik

Mitglied im Kompetenznetzwerk Universitätsverbund Multimedia (UVM) NRW

Mitglied im Beirat des Technologie-Zentrum Informatik (TZI), Universität Bremen

Mitglied im Beirat des IWF Wissen und Medien GmbH, Göttingen

Mitglied der Expertengruppe Virtuelle Hochschule Baden-Württemberg

Mitglied des Arbeitskreises Schule und Computer, Paderborn

Sprecher des IT-Beirates, Universität Paderborn

Wissenschaftlicher Leiter des Education Quality Forums NRW

Wissenschaftlicher Leiter des Sun Centre of Excellence for Learning Technology, Paderborn

Mitglied der Jury des mediendidaktischen Hochschulpreises Medida Prix 2003

Mitglied der Jury ExaMediaNRW 2003

Aktuelle Forschungsprojekte

BID-OWL: Im Rahmen des Projekts „Bildung im Dialog – Ostwestfalen-Lippe“ (BID-OWL) wird eine netzbasierte Arbeitsplattform entwickelt, an der sich potenziell alle Schulen und Unternehmen beteiligen können. Sie ermöglicht ein Wissensmanagement im Inter- und Intranet ohne den Aufbau und die Pflege eigenen Servers und unterstützt schulübergreifendes kooperatives Lernen.

ISIS – Installationshandbuch für lernförderliche Infrastrukturen: Ziel des Projekts ist die Erstel-

lung eines Handbuches, das es gestattet, alltagstaugliche Infrastrukturen für die durchgängige Nutzung multimedialer Dokumente in der Hochschullehre aufzubauen.

Lernstatt Paderborn: Auf der Basis von Ultra-Thin-Clients wird eine lernförderliche EDV-Infrastruktur in allen 44 Grund- und weiterführenden Schulen der Stadt Paderborn aufgebaut, die durchgängig an allen Lernorten verfügbar ist, von Lehrern und Schülern ohne aufwändige Zusatzqualifikation genutzt werden kann und deren Bereitstellung und Administrierung für den Schulträger auch langfristig finanzierbar bleibt.

Notebook University: Ziel des Projektes Notebook University ist es, eine geeignete Infrastruktur aufzubauen, mit der der flächendeckende Einsatz von Rechnern und speziell Notebooks im universitären Alltag und der Lehre möglich ist. Dabei wird die Idee einer Dienste-Infrastruktur verfolgt, in der einzelne Dienste unabhängig von der Hardware Ressourcen zur Verfügung stellen.

QuIC – Qualifizierung in schulischen Internet-Cafés: Ziel des Projekts ist es, neue Formen der schulbezogenen Nutzung des Internets mit neuen Formen der Qualifizierung von Mädchen und Frauen zu verknüpfen.

SIMBA: Das vom BMBF geförderte Projekt SIMBA befasst sich mit der Entwicklung, Evaluation und Bereitstellung von multimedialen, feingranularen Bausteinen für Schlüsselkonzepte der Informatik in Lehre und Ausbildung. Die Berücksichtigung besonderer Lerninteressen von Frauen wie auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit bilden dabei spezielle Schwerpunkte.

StarOffice 4 Kids: Das Projekt befasst sich mit der Konzeption und prototypischen Realisierung einer serverzentrierten und web-basierten Software-Infrastruktur für einen universellen Schüler- und Lehrerbearbeitungsplatz im Netz.

^{open}sTeam – Strukturieren von Informationen in einem Team: ^{open}sTeam ermöglicht es Gruppen von Studierenden und Lehrenden, individuelle und kooperative Lernräume aufzubauen und zu strukturieren.

Aktuelle Kooperationen

Star Office Software Entwicklung GmbH/ Kippdata Informationstechnologie GmbH: Ziel der Kooperation ist die Entwicklung eines universellen Schüler- und Lehrerbearbeitungsplatzes im Netz (StarOffice 4 Kids), bei dem Verwaltung, Anwendung und Inhalte als Dienstleistung angeboten werden.

Sun Microsystems: Erstmals weltweit hat Sun Microsystems ein „Center of Excellence for Learning Technology“ an der Universität Paderborn eingerichtet. Mit der Einrichtung dieses Centers zeichnet das Unternehmen die besonderen Leistungen im Bereich des Aufbaus und des nachhaltigen Betriebs lernförderlicher Infrastrukturen durch die Arbeitsgruppe Informatik und Gesellschaft aus.

Weidmüller-Stiftung: In einer Kooperation mit der Bezirksregierung Detmold wird ein innovatives Arbeits- und Präsentationsforum für Bildungsprojekte (BID-OWL) entwickelt.

**Prof. Dr. rer. nat.
Hans Kleine Büning**

PD Dr. rer. nat. Benno Stein

Personal

Sekretariat

Simone Auinger

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dr. rer. pol. Theodor Lettmann
Dipl.-Math. Klaus Brinker
Dipl.-Inform. Andreas Goebels
Mag. Technomath. Elina Hotman
Dipl.-Inform. Dipl.-Chem. Christina Meyer
Dipl.-Inform. Sven Meyer zu Eißen
Dipl.-Inform. Steffen Priesterjahr
Dipl.-Inform. Alexander Weimer
Dipl.-Inform. Chuan-Kang Ting

Technischer Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Gerd Brackhahne

Publikationen

Kleine Büning, H., Zhao, X. On the structure of some classes of minimal unsatisfiable formulas, *Discrete Applied Mathematics* 130 (2003) 185–207

Kleine Büning, H., Zhao, X. On Boolean Models for Quantified Boolean Horn Formulas; appears *LNCS, SAT03-Conference*

Kleine Büning, H., Ting, Ch.-K. A Mating Strategy for Multi-Parent Genetic Algorithms by Integrating Search; *IEEE Congress on Evolutionary Computation*, (2003)

Kleine Büning, H., Zhao, X. Read-Once Unit Resolution; appears *Annals of Math and AI*

Kleine Büning, H., Zhao, X. On Models for Quantified Boolean Formulas; appears in *LNCS*

Kleine Büning, H., Xu, D. The Complexity of Homomorphisms and Renamings for Minimal Unsatisfiable Formulas, (with Xu Daoyun), appears in *Annals of Math and AI*

Stein, B., Meyer zu Eissen, S., Wissbrock, F. On Cluster Validity and the Information Need of Users. *Proceedings of the 3rd IASTED International Conference on Artificial Intelligence and Applications (AIA'03)*, Benalmadena, Spain, September 8–10, 2003

Stein, B. Model Compilation and Diagnosability of Technical Systems. *Proceedings of the 3rd IASTED International Conference on Artificial Intelligence and Applications (AIA'03)*, Benalmadena, Spain, September 8–10, 2003

Stein, B., Meyer zu Eissen, S. Automatic Document Categorization: Interpreting the Performance of Clustering Algorithms. *Proceedings of the 26th German Conference on Artificial Intelligence (KI-2003)*, Hamburg, Germany, September 15–18, 2003. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Vol. 2821, Springer

Stein, B. Engineers Don't Search. *Symposium on Logic versus Approximation*, Schloss Dagstuhl, October 23–24, 2003. Appears in *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer

Preise und Auszeichnungen.

Jiangsu Province Award, (China)

Tagungen, Seminare, Messen

SAT03 (6th Conference on Theory and Applications of Satisfiability Testing), Portofino, May 2003

Weitere Funktionen

Prof. Kleine Büning ist Leiter des Instituts für Informatik (Prodekan) und Vorstandsmitglied der NRW Graduate School „Dynamische Intelligente Systeme“

Dr. Benno Stein ist wissenschaftlicher Leiter der Art Systems Software GmbH, Paderborn

Aktuelle Forschungsprojekte

DFG-Projekt AUTOWED: Automatische Modellierung passiver physikalischer Systeme unter Verwendung von Wellendigitalstrukturen

Aktuelle Kooperationen

Lehrstuhl für Nachrichtentheorie, Prof. Dr. Meerkötter, Projekt AUTOWED: Automatisierung der Modellbildung passiver physikalischer Systeme unter Verwendung der Theorie der Wellendigitalfilter

Art Systems Software GmbH, Paderborn, Projekt YANOS: Wissensbasierte Simulation dynamischer Systeme auf Basis objektorientierter Beschreibungen

Diron GmbH, Münster, Projekt „Newspaper on Demand“: Entwicklung von Algorithmen zum automatischen Layout personalisierter Zeitungen

Gastwissenschaftler

Prof. Ju Shier, Zhongshan University, Guangzhou, China

Prof. Dr. phil. Johann S. Magenheimer

Personal

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Beate Bee
Michael Dohmen
Dr. techn. Leopold Lehner
Dirk Pommerenke
Olaf Scheel
Carsten Schulte
Julia Uthmann

Publikationen

Magenheimer, J.; Schubert, S.: Blended Learning

im Informatikstudium in: Informatik 2003, Innovative Informatikanwendungen, Bd. 2, Proceedings der 33. Jahrestagung der GI 29. September – 2. Oktober 2003, Frankfurt a. M., S. 73–79

Magenheimer, J.: Informatik Lernlabor – Systemorientierte Didaktik in der Praxis, in: Hubwieser, P. (Hrsg.): Informatische Fachkonzepte im Unterricht, Proceedings der infos 2003, 10. GI-Fachtagung Informatik und Schule, 17.–19. September in Garching bei München, S. 13–31

Magenheimer, J.: Demands on Digital Media in an Informatics Learning Lab – Medial Aspects of an Interactive Learning Environment for Software Engineering in proceedings of The 7th World Multi-Conference on SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS SCI 2003, July 27–30, 2003 Orlando, Florida (USA) pp 434–439

Magenheimer, J.: ILL: The Informatics Learning Laboratory – Connecting Learning Communities with Communities of Practice in a web based Learning Laboratory for Informatics in Proceedings of ED-MEDIA 2003, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, June 23–28, Honolulu 2003 pp 866–870

Magenheimer, J.: Wissensmanagement, Dekonstruktion und „Learning Communities“ in der Softwaretechnik – Didaktische Konzepte im BMBF-Projekt MuSoft in: Rinn, U./Wedekind, J. (Hrsg.), Didaktik der neuen Medien. Münster: Waxmann 2003, S. 255–269

Magenheimer, J.: Social, affective and normative aspects of learning in ICT-enriched Teaching Environments, in proceedings of the TC3 IFIP-workshop 'ICT and the teacher of the future' Melbourne 2003 – January 27th – 31st 2003, University of Melbourne, Australia

Alfert, K.; Doberkat, E-E; Engels, G.; Magenheimer, J.; Schür, A.: MuSoft: Multimedia in der Softwaretechnik, Tagungsband der SEUHo3 (Software Engineering im Unterricht der Hochschulen) – 2003

Rufe

Prof. Dr. Johann S. Magenheimer an die PH Ludwigsburg (C4) [abgelehnt]

Aktuelle Forschungsprojekte

BMBF-Projekt: MuSoft- Multimedia in der Softwaretechnik: Das Ziel von MuSoft ist es, multimediale Lehreinheiten zur Vermittlung von Inhalten der Softwaretechnik (einem Teilgebiet der praktischen Informatik) bereitzustellen.

BMBF-Projekt: SIMBA-Schlüsselkonzepte der Informatik in verteilten Multimedialen Bausteinen unter besonderer Berücksichtigung lernspezifischer Interessen von Frauen: Das Projekt strebt die Entwicklung, Akkumulation und Bereitstellung von multimedialen, feingranularen Bausteinen für Schlüsselkonzepte der Informatik in Lehre und Ausbildung an.

UVM-Projekt: LIFE – Lernwerkzeuge für den Informatikunterricht: Einsetzen, Evaluieren und (Weiter)Entwickeln: Das Projekt life³ greift auf die Erfahrungen aus der Hochschul-ausbildung vor allem in der Softwaretechnik und die dort eingesetzten Materialien und Werkzeuge zurück, um eine Lernwerkstatt zum Thema „Objektorientiertes Modellieren“ aufzubauen.

MSWF (NRW): FESTUM – Fernstudium Medien: Mittels FESTUM können Lehrende ihre Medienkompetenz und medienpädagogische Kompetenz in einem Berufsbegleitenden Fernstudium auf wissenschaftlicher Grundlage erweitern und den Grad „Master of Arts in Media Education“ erwerben

MSWF (NRW): Campus 2000/vormals QdL-Programm: Im Projekt „Stärkung der unterrichtlichen Kompetenzen von Chemie- und Informatiklehrern mit Unterstützung von multimedialen Systemen“ werden in Kooperation zwischen den Fachdidaktiken Informatik und Chemie Multimedia-Systeme in die fachdidaktische Ausbildung integriert.

Prof. Dr. math. Friedhelm Meyer auf der Heide

PD Dr. rer. nat. Christian Schindelhauer

Personal

Sekretariat

Tanja Bürger
Petra Schäfermeyer

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

M. Sc. Marcin Bienkowski
Dipl.-Inform. Olaf Bonorden
Dipl.-Math. Valentina Damerow
Dipl.-Inform. Matthias Fischer
Dipl.-Math. Gereon Frahling
Michelle Jing Liu, M. Phil.
Dipl.-Inform. Jan Klein
Dipl.-Math. Michael Kortenjan
M. Sc. Mirosław Korzeniowski
Dipl.-Inform. Jens Krokowski
Dipl.-Inform. Harald Räcke
Dipl.-Inform. Stefan Rührup
Dipl.-Inf. Kay Salzwedel
Dipl.-Inform. Gunnar Schomaker
Dr. rer. nat. Christian Sohler
Dipl.-Inform. Mario Vodisek
Dipl.-Inform. Klaus Volbert
Dr. rer. nat. Rolf Wanka
Dr. rer. nat. Martin Ziegler

Technische Mitarbeiter

Dipl.-Math. Ulrich Ahlers
Dipl.-Inform. Heinz-Georg Wassing (seit April 2003)

Wissenschaftliche Hilfskraft

Dipl.-Medienwissenschaftlerin Jana Neuhaus

Publikationen

Adler, M.; Räcke, H.; Sivadasan, N.; Sohler, C.; Vöcking, B.: Randomized Pursuit-Evasion in Graphs. In: Combinatorics, Probability & Computing 12(3) (2003), S. 225–244

Azar, Y.; Cohen, E.; Fiat, A.; Kaplan, H.; Räcke, H.: Optimal Oblivious Routing in Polynomial Time. In: Proc. 35th ACM Symposium on Theory of Computing (STOC 2003), S. 383–388. San Diego, California, USA, 9.–11. Juni 2003

Bienkowski, M.; Korzeniowski, M.; Räcke, H.: A Practical Algorithm for Constructing Oblivious

Routing Schemes. In: Proc. 15th ACM Symposium on Parallelism in Algorithms and Architectures (SPAA 2003), S. 24–33. San Diego, California, USA, 7.–9. Juni 2003

Bonorden, O.; Bröls, N.; Le, D. K.; Kastens, U.; Meyer auf der Heide, F.; Niemann, J.-C.; Porrmann, M.; Rückert, U.; Slowik, A.; Thies, M.: A Holistic Methodology for Network Processor Design. In: Proc. Workshop on High-Speed Local Networks held in conjunction with the 28th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN 2003), S. 583–592. Königswinter, 20.–24. Oktober 2003

Bonorden, O.; Juurlink, B.; von Otte, I.; Rieping, I.: The Paderborn University BSP (PUB) library. In: Parallel Computing 29 (2003), Februar, Nr. 2, S. 187–207

Brinkmann, A.; Meyer auf der Heide, F.; Rückert, U.; Salzwedel, K.; Scheideler, C.; Vodisek, M.: Storage Management as Means to Cope with Exponential Information Growth. In: Proceedings of the International Conference on Advances in Infrastructure for Electronic Business, Education, Science, Medicine, and Mobile Technologies on the Internet (SSGRR-2003s), L'Aquila, Italien, 28. Juli – 3. August 2003

Czumaj, A.; Ergun, F.; Fortnow, L.; Magen, A.; Newman, I.; Rubinfeld, R.; Sohler, C.: Sublinear Approximation of Euclidean Minimum Spanning Tree. In: Proceedings of the 14th ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA 2003), S. 813–822. Baltimore, Maryland, USA, 12.–14. Januar 2003

Damerow, V.; Meyer auf der Heide, F.; Räcke, H.; Scheideler, C.; Sohler, C.: Smoothed Motion Complexity. In: Proc. 11th Annual European Symposium on Algorithms (ESA'03), S. 161–171. Budapest, Ungarn, 15.–20. September 2003

Dangelmaier, W.; Franke, W.; Mueck, B.; Fischer, M.: Komponenten zur aktiven Unterstützung der Analyse von Materialflusssimulationen in virtuellen Umgebungen. In: Gausemeier, J. (Hrsg.); Grafe, M. (Hrsg.): 2. Paderborner Workshop Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung, HNI-Verlagsschriftenreihe Bd. 123, S. 141–151, Paderborn, 2003

Fischer, M.; Grafe, M.; Matyszcok, C.; Mueck, B.; Schoo, M.: Virtual and Augmented Reality Support for Discrete Manufacturing System Simulation. In: Zülich, G. (Hrsg.); Stowasser, S. (Hrsg.); Jagdev, H. (Hrsg.): Human Aspects in Production Management – Proceedings of the IFIP WG 5.7 Working Conference on Human Aspects in Production Management, ESIM – European Series in Industrial Management, Bd. 5, S. 170–177, Karlsruhe, 2003. Shaker Verlag

Fischer, M.; Grafe, M.; Matyszcok, C.; Schoo, M.; Mueck, B.: Planung von komplexen Fertigungssystemen durch Einsatz einer VR/AR-unterstützten Simulation. In: Gausemeier, J. (Hrsg.); Grafe, M. (Hrsg.): 2. Paderborner Workshop Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung, HNI-Verlagsschriftenreihe Bd. 123, S. 153–166, Paderborn, 2003

Fomin, F.; Thilikos, D.: Dominating Sets in Planar Graphs: Branch-Width and Exponential Speed-up. In: Proceedings of the 14th ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA 2003), S. 168–177. Baltimore, Maryland, USA, 12.–14. Januar 2003

Grünwald, M.; Rückert, U.; Schindelbauer, C.; Volbert, K.: Directed power-variable infrared communication for the mini robot Khepera. In: Proceedings of the 2nd International

Conference on Autonomous Minirobots for Research and Edutainment, S. 113–122. Brisbane, Australia, 18.–21. Februar 2003

Meyer auf der Heide, F.: Sonderforschungsbereich 376 „Massive Parallelität: Algorithmen – Entwurfsmethoden – Anwendungen“. In: it – Information Technology (vormals it+ti) 45(2) (2003), S. 108–113. Oldenbourg Verlag

Klein, J.; Zachmann, G.: ADB-Trees: Controlling the Error of Time-Critical Collision Detection. In: Proc. 8th International Fall Workshop Vision, Modeling, and Visualization (VMV 2003). München, 19.–21. November 2003

Klein, J.; Zachmann, G.: Time-Critical Collision Detection Using an Average-Case Approach. In: Proc. ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2003), S. 22–31. Osaka, Japan, 1.–3. Oktober 2003

Mueck, B.; Dangelmaier, W.; Fischer, M.: Components for the Active Support of the Analysis of Material Flow Simulations in a Virtual Environment. In: Verbraeck, A. (Hrsg.); Hlupic, V. (Hrsg.): 15th European Simulation Symposium (ESS 2003) SCS – Europe, S. 367–371. Delft, Niederlande, 26.–29. Oktober 2003

Rührup, S.; Schindelbauer, C.; Volbert, K.; Grünwald, M.: Performance of Distributed Algorithms for Topology Control in Wireless Networks. In: Proceedings of the International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS'03), S. 28.2, Volltext auf CD-ROM. Nizza, Frankreich, 22.–26. April 2003

Salzwedel, K.: Algorithmic Approaches for Storage Networks. In: Algorithms for Memory Hierarchies: Advanced Lectures, Springer LNCS 2625, Januar 2003, S. 251–272

Schindelbauer, C.; Lukovszki, T.; Rührup, S.; Volbert, K.: Worst Case Mobility in Ad Hoc Networks. In: Proc. of the 15th ACM Symposium on Parallel Algorithms and Architectures (SPAA 2003), S. 230–239. San Diego, California, USA, 7.–9. Juni 2003

Sohler, C.: Property Testing and Geometry, Dissertation, Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Theoretische Informatik, HNI-Verlagsschriftenreihe Bd. 119, Paderborn, 2003

Terbahl, M.; Krokowski, J.: Verteiltes Rendern durch dynamische Bildaufteilung. In: Proceedings of 5. GI-Informatiktag 2003, Bad Schussenried, 7.–8. November 2003

Ziegler, M.: Computable Operators on Regular Sets. In: Informatik Berichte 302, Fernuniversität, S. 389–406. International Conference on Computability and Complexity in Analysis (CCA'03), Cincinnati, USA, 28.–30. August, 2003

Ziegler, M.: Fast Relative Approximation of Potential Fields. In: Proc. 8th Workshop on Algorithms and Data Structures (WADS'03), S. 140–149, Springer LNCS 2748, Ottawa, Canada, 30. Juli – 1. August 2003

Ziegler, M.: Quasi-Optimal Arithmetic for Quaternion Polynomials. In: Proc. 14th Annual International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC'03), Kyoto, Japan, 15.–17. Dezember 2003. Springer LNCS

Ziegler, M.: Stability versus Speed in a Computable Algebraic Model. In: Proc. 5th Conference on Real Numbers and Computers (RNC'5), S. 47–64, INRIA, Lyon, Frankreich, 3.–5. September 2003

Promotionen

Dr. rer. nat. Harald Räcke
Routing and Data Management in General Networks, 8. Dezember 2003

Tagungen, Seminare, Messen

Internationales Dagstuhl-Seminar „Algorithmic Aspects of Large and Complex Networks“ im Informatik-Forschungszentrum Schloss Dagstuhl, 31. August – 5. September 2003, gemeinsam mit Prof. Dr. Dorothea Wagner (Universität Karlsruhe) und Prof. Micah Adler (University of Massachusetts at Amherst)

„Workshop on Parallelism in Algorithms and Architectures“ (WPAA 2003), 10. März 2003, Paderborn

Preise und Auszeichnungen

Friedhelm Meyer auf der Heide erhielt den „Recognition of Service Award in Appreciation for Contributions to ACM“

Matthias Fischer erhielt den „Burbidge Award for Best Presentation“ der IFIP WG 5.7 Working Conference on Human Aspects in Production Management

Weitere Funktionen

F. Meyer auf der Heide

Leitung des Programmkomitees des ACM-Symposiums on Parallelism in Algorithms and Architectures, SPAA 2003

Sprecher des DFG-Sonderforschungsbereichs 376 „Massive Parallelität: Algorithmen – Entwurfsmethoden – Anwendungen“

Sprecher der Fachgruppe 0.1.3 „Parallele und Verteilte Algorithmen“ der Gesellschaft für Informatik (GI)

DFG-Fachgutachter für Informatik

DFG-Vertrauensdozent der Universität Paderborn

Mitglied des Fachbeirats des Max-Planck-Instituts für Informatik, Saarbrücken

Direktor der NRW-Graduate School of Dynamic Intelligent Systems (einer von drei Direktoren)

Mitglied des Senats der Universität Paderborn

Stellvertretender Vorsitzender des Paderborn Institute for Scientific Computation (PaSCo)

Mitglied des Informatik-Beirats des Oldenbourg-Verlags

Initiator und Koordinator des EU-Integrated Project „Dynamically Evolving Large Scale Information Systems“ (DELIS), Beginn 1. Januar 2004

Managing Editor des „Journal of Interconnection Networks (JOIN)“, World Scientific Publishing

R. Wanka

Auslandsbeauftragter des Instituts für Informatik

Stellvertretender Sprecher der Fachgruppe 0.1.3 „Parallele und Verteilte Algorithmen“ der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mitglied im Programmkomitee des International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS) 2003

C. Schindelbauer

Mitglied im Programmkomitee des International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS) 2004

Aktuelle Forschungsprojekte

DFG-Sonderforschungsbereich 376 „Massive Parallelität: Algorithmen – Entwurfsmethoden – Anwendungen“

- Teilprojekt A1 „Eine realitätsnahe Theorie effizienter paralleler Algorithmen“
- Teilprojekt A2 „Universelle Basisdienste“
- Teilprojekt C6 „Mobile Ad-hoc-Netzwerke“
- Teilprojekt Z (Leitung und Verwaltung des SFB)

DFG-Schwerpunktprogramm „Algorithmik großer und komplexer Netzwerke“ mit dem Projekt: „Algorithmik großer dynamischer geometrischer Graphen“

DFG-Graduiertenkolleg „Automatische Konfiguration in offenen Systemen“

DFG-Graduiertenkolleg „Wissenschaftliches Rechnen“

NRW Graduate School of Dynamic Intelligent Systems

DFG-Projekt „Benutzerunterstützte Analyse von Materialflusssimulationen in virtuellen Umgebungen (BAMS1)“

DFG-Transferprojekt „Paderborn Realtime Storage Network (PreSto)“

BMBF-Projekt „GigaNetIC“

EU-Projekt „Algorithms and Complexity – Future Technologies (ALCOM-FT)“

DAAD-Förderung einer Partnerschaft mit der Carleton University, Ottawa, Kanada

Aktuelle Kooperationen

Im BMBF-Projekt GigaNetIC werden in Kooperation mit der Infineon Technologies AG (München) superschnelle, verlustarme, digitale MOS-Schaltungstechniken und -Architekturen für Kommunikations- und Netzwerkanwendungen entwickelt. Schwerpunkt der Arbeiten sind Basisverfahren für System-On-Chip-Architekturen, insbesondere Kommunikationsprotokolle. Paderborner Partner sind neben uns die Arbeitsgruppen von Prof. Dr. Ulrich Rückert und Prof. Dr. Uwe Kastens.

Gastwissenschaftler

Dipl.-Math. Michael Kortenjan, Universität Osnabrück

Prof. Dr. Artur Czumaj, New Jersey Institute of Technology, USA

Prof. Dr. Berthold Vöcking, Universität Dortmund

Dr. Philipp Wölfel, Universität Dortmund

Prof. Dr. Gudula Rünger, TU Chemnitz

Prof. Dr. Christian Scheideler, Johns Hopkins University, USA

Prof. Dr. rer. nat. Burkhard Monien

Personal

Sekretariat

Marion Rohloff

Management

Dr. math. Michael Laska (bis März 2003)
Dipl.-Inform. Bernard Bauer

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen

Dr. rer. nat. Robert Elsässer
Dr. rer. nat. Torsten Fahle
Dr. rer. nat. Rainer Feldmann
MSc/Dipl.-Ing. Martin Gairing
Dipl.-Inform. Sven Grothklags
Dipl.-Inform. Georg Kliewer
Dr. rer. nat. Ulf Lorenz
Dipl.-Math./Dipl.-Inform. Thomas Lücking
Dipl.-Math. Matthias Mann
Dr. rer. nat. Tomas Plachetka
Dipl.-Inform. Stefan Schamberger
Dr. rer. nat. Ulf-Peter Schroeder
Dr. rer. nat. Meinolf Sellmann
Dr. rer. nat. Norbert Sensen
Dipl.-Inform. Alexander Znamenshchikov

Technische Mitarbeiter

Dipl.-Math. Ulrich Ahlers
Dipl.-Inform. Thomas Thissen

Publikationen

Schamberger, S.: Heuristic Graph Bisection with Less Restrictive Balance Constraints. Proceedings of the PDPTA 2003, pp. 649–655, CSREA II ed.: H.R. Arabnia & Y. Mun CSREA Press

Schamberger, S.: Improvements to the Helpful-Set Algorithm and a New Evaluation Scheme for Graph Partitioners. Proceedings of the ICCSA 2003, pp. 49–59, LNCS 2669 Springer

Fahle, T.; Sellmann, M.: Constraint programming based lagrangian relaxation for the automatic recording problem
Annals of Operations Research, pp. 17–33, Vol. 118

Bertels, S.; Fahle, F.: A hybrid setup for a hybrid scenario: Combining heuristics for the home health care problem
Proceedings of CP-AI-OR'03 Montreal, Canada

Feldmann, R.; Gairing, M.; Lücking, T.; Monien, B.; Rode, M.: Selfish Routing in Non-Cooperative Networks: A Survey Proceedings of the 28th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2003), pp. 21–45, LNCS 2747 ed.: Branislav Rován, Peter Vojtes Springer

Lücking, T.; Mavronicolas, M.; Monien, B.; Rode, M.; Spirakis, P.; Vrto, I.: Which is the Worst-Case Nash Equilibrium? Proceedings of the 28th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2003), pp. 551–561, LNCS 2747 Springer

Feldmann, R.; Gairing, M.; Lücking, T.; Monien, B.; Rode, M.: Nashification and the Coordination Ratio for a Selfish Routing Game. Proceedings of the 30th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 2003), pp. 514–526, LNCS 2719 ed.: Jos C. Baeten, Jan K. Lenstra, Joachim Parrow, Gerhard J. Woeginger Springer

Schamberger, S.; Wierum, J. M.: Graph Partitioning in Scientific Simulations: Multilevel Schemes vs. Space-Filling Curves. Proceedings of Conference on Parallel Computing Technologies (PACT'03) LNCS 2763, pp. 165–179, September 2003, Springer

Blazy, S.; Marquardt, O.: A Characteristic Algorithm for the 3D Navier-Stokes using padfem². Proceedings of the Conference Parallel and Distributed Computing and Systems (PDCS 2003)

Elsässer, R.; Monien, B.: Load Balancing of Unit Size Tokens and Expansion Properties of Graphs. Proceedings of the 15th ACM Symposium on Parallel Algorithms and Architectures (SPAA 2003), pp. 266–273

Bezrukov, S.; Elsässer, R.: Edge Isoperimetric Problems for Cartesian Powers of Regular Graphs. Theoretical Computer Science, Vol. 307(3), pp. 473–492

Blazy, S.; Kao, O.; Marquardt, O.: padfem² – An Efficient, Comfortable Framework for Massively Parallel FEM-Applications. Proceedings of the Conference EuroPVM/MPI 2003

Elsässer, R.; Lücking, T.; Monien, B.: On Spectral Bounds for the k-Partitioning of Graphs. Theory of Computing Systems Springer, Vol. 36, pp. 461–478

Specovius, M.; Nazarov, S.A.; Videman, J.: Nonlinear Artificial Boundary Conditions for the Navier-Stokes Equations in an Aperture Domain Mathematische Nachrichten

Specovius, M.; Nazarov, S.A.: Nonlinear Artificial Boundary Conditions with Pointwise Error Estimates for the Exterior Three Dimensional Navier-Stokes Problem. Mathematische Nachrichten

Elsässer, R.; Kralovic, R.; Monien, B.: Sparse Topologies with Small Spectrum Size. Theoretical Computer Science, vol 307(3), pp. 549–565

Promotionen

Dr. rer. nat. Torsten Fahle
Integrating Concepts from Constraint Programming and Operations Research Algorithms, 14. Mai 2003

Dr. rer. nat. Tomas Plachetka
Message-Driven Message Passing and Parallel Simulation of Global Illumination, 18. Dezember 2003

Dr. rer. nat. Norbert Sensen
Lower Bounds and Exact Algorithms for the Graph Partitioning Problem Using Multicommodity Flows, 28. Juli 2003

Dr. rer. nat. Achim Streit
Self-Tuning Job Scheduling Strategies for the Resource Management of HPC Systems and Computational Grids, 18. Dezember 2003

Gastaufenthalte

Zypern, Forschungs Kooperation mit Prof. Mavronicolas, Uni Zypern

Nizza, Forschungs Kooperation mit Prof. Bermond, Uni Nizza

Rom, Forschungs Kooperation mit Prof. Ausiello, Uni Rom

Bratislava, Forschungs Kooperation mit Prof. Rován, Uni Bratislava

Tagungen, Seminare, Messen

12. Internationales Paderborner Computerschachturnier, 18.–24. Februar 2003

Weitere Funktionen

Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften

Vorstandsvorsitzender des PC²

Assoziiertes Mitglied des HNI-Vorstands

Mitglied des Vorstands der „Graduate School on Dynamic Intelligent Systems“

Mitglied des Vorstands des Graduiertenkollegs „Automatische Konfigurierung in offenen Systemen“

Mitglied des Vorstands des PaSCo „Paderborn Institute for Scientific Computation“

Aktuelle Forschungsprojekte

NRW-Forschungsverbund „Modellbildung und Simulation in der Produktionslinie chemischer Produkte“, Projekt: „Modellierung und Simulation des Prozesses der Feststoffpartikelherstellung – speziell von Pulverlacken – durch Zerstäuben von Polymerschmelzen in einem Ultraschall-Stehwellenfeld.“ (FKZ 515-103012-01) Partner: FB Chemie Universität Paderborn (H.-J. Warnecke, H.-C. Broecker, A. Goldschmidt), Universität Stuttgart, Universität Halle Wittenberg, DuPont Herberts Automotive Systems, UCB Chemie GmbH

DFG-Sonderforschungsbereich „Massive Parallelität: Algorithmen, Entwurfsmethoden, Anwendungen“ (SFB 376)
· Teilprojekt A2: Universelle Basisdienste
· Teilprojekt A3: Balancierung dynamischer Netzwerke: Grundlagen und Anwendungen

DFG-Sonderforschungsbereich „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ (SFB 614)
· Teilprojekt A1: Modellorientierte Selbstoptimierung

DFG-Schwerpunktprogramm „Algorithmik großer und komplexer Netzwerke“ mit dem Projekt: „Integration von Netzwerkentwurf und Flottenzuweisung in der Flugplanung“

„PARPAP – Partizipative Personaleinsatzplanung für den ambulanten Pflegedienst“ BMBF-Verbundprojekt. Verbundpartner: VSS Gesellschaft für Beratung, Projektmanagement und Informationstechnologien mbH, Universität Karlsruhe, GAB – Gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung GbR, ASB – Arbeiter-Samariter-Bund, Landesverband

Bremen e.V., AKS – Ambulante Kranken- und Seniorenbetreuung, Bremer Pflegedienst

„UP-TV – Ubiquitous Personalised Interactive Multimedia TV Systems and Services“ EU-Projekt (IST-1999-20751). Partner: Bertelsmann Media Systems GmbH (D), Infonova EDV, Informationstechnologie und Systementwicklung Gesellschaft mbH (A), Pixelpark AG (D), PPS Presse-Programm-Service GmbH (D), Grundig AG (D), Hellenic Broadcasting Corporation (GR), Technical University of Crete (GR), Axcen Media AG (D), NV TV Limburg (B), Intracom S.A. Hellenic Telecommunications and Electronics Industry (GR)

„ALCOM-FT – Algorithms and Complexity – Future Technology“ EU-Projekt (IST-1999-14186). Partner: Aarhus Universität (D), Max-Planck-Institut für Informatik (D), Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique INRIA (F), Computer Technology Institute (GR), Università di Roma (I), Universität Utrecht (NL), Universität Köln (D), Universität Politècnica Catalunya, Barcelona (E), University of Warwick (UK)
„FLAGS – Foundational Aspects of Global Computing Systems“ EU-Projekt (IST-2001-33116). Partner: Computer Technology Institute (GR), National and Kapodestrian University of Athens (GR), University of Cyprus (CY), Universität Politècnica de Catalunya (E)

Aktuelle Kooperationen

„Einsatz von Operations Research Verfahren in der Flugplanung“, Auftraggeber: Lufthansa Systems GmbH

Gastwissenschaftler

Petter Kristiansen, University of Bergen, Norwegen

Prof. Dr. Sergei Bezrukov, University of Wisconsin-Superior, USA

Abderezak Touzene, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman

Dr. Ralf Klasing, CNRS/INRIA Sophia Antipolis

Prof. Dr. Marios Mavronicolas, University of Cyprus, Nikosia, Cyprus

Alex Znamenshchikov, Kharkiv National University, Ukraine

Bhabani Sinha, Advanced Computing and Microelectronics Unit, Calcutta, Indien

Prof. Dr. rer. nat. Franz Rammig

Personal

Sekretariat
Vera Kühne

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen
Dr. rer. nat. Christophe Bobda

Dr. rer. nat. Carsten Böke
Dipl.-Ing. Klaus Danne
Dipl.-Inform. Florian Dittmann
Dr. rer. nat. Uwe Glässer
M. E. E. Hocine El Habib Daho
Dr. rer. nat. Dania Adnan El-Kebbe
M. E. E. Marcelo Götz
M. Sc. Tales Heimfarth
Dipl.-Inform. Stefan Ihmor
Dipl.-Ing. Martin Kardos
M. Sc. Arvind Krishnamurthy
Dipl.-Inform. Johannes Lessmann
Dr. rer. nat. Tamas Lukovzki
Dipl.-Inform. Simon Oberthür
M. Sc. Tien Pham Van
Dipl.-Inform. Sabina Rips
Dipl.-Inform. Gunnar Steinert
M. Sc. Yuhong Zhao

Dr. rer. nat. Bernd Kleinjohann
Dipl.-Inform. Michael Ditzte
Dipl.-Inform. Stephan Flake
Dr. rer. nat. Lisa Kleinjohann
Dipl.-Inform. Markus Koch
Dipl.-Inform. Alexander Krupp
Dr. rer. nat. Wolfgang Müller
Dr. rer. nat. Brigitte Oesterdieckhoff
Dipl.-Inform. Achim Rettberg
Dipl.-Inform. Carsten Rust
Dipl.-Inform. Friedhelm Stappert
Dipl.-Inform. Dirk Stichling

Technischer Mitarbeiter
Dipl.-Inform. Bodo Blume

Publikationen

Bednara, M.; Danne, K.; Deppe, M.; Oberschelp, O.; Slomka, F.; Teich, J.: Design and Implementation of Digital Linear Control Systems on Reconfigurable Hardware. EURASIP Journal on Applied Signal Processing, (6): 594–602, 2003

Beier, D.; Billert, R.; Brüderlin, B.; Kleinjohann, B.; Stichling, D.: Marker-less Vision Based Tracking for Mobile Augmented Reality. In Proceedings of the Second International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR 2003), Tokyo, Japan, October 2003

Bobda, Ch.; Danne, K.; Ahmadinia, A.; Teich, J.: A New Approach for Reconfigurable Massively Parallel Computers. In Proceedings of the IEEE International Conference on Field-Programmable Technology (FPT '03), number 2, December 2003

Bobda, Ch.; Danne, K.; Linarth, A.: Efficient Implementation of the Singular Value Decomposition on a Reconfigurable System. In Proc. of the International Conference on Field Programmable Logic and Applications (FPL 2003), Lisbon, Portugal, September 2003

Böke, C.; Götz, M.; Heimfarth, T.; El-Kebbe, D.A.; Rammig, F.J.; Rips, S.: (Re-) Configurable Real-time Operating Systems and Their Applications. In Proc. WORDS 2003, IEEE, January 2003.

Burmester, S.; Flake, St.; Giese, H.; Schaefer, W.; Tichy, M.: Towards the Compositional Verification of Real-Time UML Designs. In 9th European Software Engineering Conference (ESEC 2003), pages 38-47, Helsinki, Finland, September 2003. ACM Press, New York, NY, USA

Danne, K.; Bobda, Ch.; Kalte, H.: Increasing Efficiency by Partial Hardware Reconfiguration: Case Study of a Multi-Controller System. Proc. of the International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and

- Applications (PDPTA), Las Vegas, Nevada, June 2003.
- Danne, K.; Bobda, Ch.; Kalte, H.: Run-time Exchange of Mechatronic Controllers Using Partial Hardware Reconfiguration. In Proc. of the International Conference on Field Programmable Logic and Applications (FPL 2003), Lisbon, Portugal, September 2003
- Dittmann, F.; Kleinjohann, B.; Rettberg, A.: Efficient Bit-Serial Constant Multiplication for FPGAs. In Proceedings of the 11th NASA Symposium VLSI Design, Coeur d Alene Resort, Coeur d Alene, Idaho, USA, 28–29 May 2003
- Ditze, M.; Bernhardt-Grisson, R.; Kämper, G.; Altenbernd, P.: Porting the Internet Protocol to the Controller Area Network. In 2nd Intl. Workshop On Real-Time LANs In The Internet Age (RTLIA 2003), Porto, Portugal, July 2003
- Eikerling, H.-J.; Müller, W.; Schattkowsky, T.; Wegner, J.: Dynamic Tool Integration in Heterogeneous Computer Networks. In DATE 03, Munich, 3–7 March 2003
- El-Kebbe, D.A.: Hybrid Real-Time Task Scheduling Upon Multiprocessor Platforms Using Server Techniques. In 6th IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (ISORC'03), Hakodate, Japan, May 2003
- Esau, N.; Kleinjohann, B.; Kleinjohann, L.; Stichling, D.: MEXI – Machine with Emotionally eXtended Intelligence: A software architecture for behavior based handling of emotions and drives. In Proceedings of the 3rd International Conference on Hybrid and Intelligent Systems (HIS '03), IEEE Systems, Man and Cybernetics Society, Melbourne, Australia, December 2003
- Esau, N.; Kleinjohann, B.; Kleinjohann, L.; Stichling, D.: VisiTrack – Video Based Incremental Tracking in Real-Time. In Proceedings of the 6th IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time Computing (ISORC '03), Hakodate, Japan, May 2003
- Flake, St.; Müller, W.: Formal Semantics of Static and Temporal State-Oriented OCL Constraints. In Software and System Modeling (SoSyM), Springer, 2(3): 164–186, October 2003
- Flake, St.: Modeling and Verification of Manufacturing Systems: A Domain-Specific Formalization of UML. In 7th IASTED International Conference on Software Engineering and Applications (SEA 2003), Los Angeles, CA, USA, November 2003. ACTA Press, Calgary, Canada
- Flake, St.: OclType – A Type or Metatype? In UML 2003 Workshop „OCL 2.0 – Industry Standard or Scientific Playground?“, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Elsevier, Amsterdam, Netherlands, October 2003
- Flake, St.: Temporal OCL Extensions for Specification of Real-Time Constraints (Position Paper). In UML 2003 Workshop „Specification and Validation of UML models for Real Time and Embedded Systems (SVERTS'03)“. Elsevier, Amsterdam, Netherlands, October 2003
- Flake, St.; Müller, W.: Expressing Property Specification Patterns with OCL. In the 2003 International Conference on Software Engineering Research and Practice (SERP '03), pages 595–601, Las Vegas, USA, June 2003. CSREA Press, Las Vegas, NV, USA
- Flake, St.; Müller, W.: Formal Semantics of OCL Messages. In UML 2003 Workshop „OCL 2.0 – Industry Standard or Scientific Playground?“, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, San Francisco, USA, October 2003. Elsevier, Amsterdam, Netherlands
- Flake, St.; Müller, W.: Semantics of State-Oriented Expressions in the Object Constraint Language. In 15th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2003), pages 142–149, San Francisco Bay, USA, July 2003. IEEE Computer Society Press
- Giese, H.; Flake, St.; Schaefer, W.; Tichy, M.; Burmester, S.; Schilling, D.: Towards the Compositional Verification of Real-Time UML Designs. Technical Report tr-ri-03-241, University of Paderborn, July 2003
- Glässer, U.; Gotzhein, R.; Prinz, A.: The formal semantics of SDL-2000: Status and perspectives. Computer Networks 42, Elsevier Science B.V., pages 343–358, 2003
- Heimfarth, T.; Götz, M.; Rammig, F.J.; Wagner, F.R.: RTC: A Real-time Communication Middleware on Top of RTAI-Linux. In Puschner, P.; Nakajima, T.; Ghafoor, A. (editors), The Sixth IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC 2003), pages 19–25, Hakodate, Hokkaido, Japan, 14–16 May 2003
- Ihmor, S.; Bastos Jr., N.; Klein, R.C.; Vilsarius, M.; Hardt, W.: Rapid Prototyping of Realtime Communication – A Case Study: Interacting Robots. In Proceedings of the 14th IEEE International Workshop on Rapid System Prototyping (RSP'03), June 2003, IEEE Computer Society Press, Washington, DC, USA, ISBN 0-7695-1743-1
- Ihmor, S.; Vilsarius, M.; Hardt, W.: Modeling of Configurable HW/SW-Interfaces. In Rolf Drechsler, editor, RSS 2003, pages 51–60. Shaker Verlag, February 2003
- Kardos, M.; Nickel, U.: ASMs as Integration Platform towards Verification and Validation of Distributed Production Control Systems at Multiple Levels of Abstraction (extended abstract). In Workshop on Abstract State Machines (ASM 2003), Taormina, Italy, March 2003
- Kleinjohann, B.; Kleinjohann, L.; Stichling, D.; Esau, N.: MEXI – Machine with Emotionally eXtended Intelligence. In Proceedings of the 4th International Scientific and Technical Conference on Intellectual and Multiprocessor Systems (IMS 2003), Gelendzhik, Russia, September 2003
- Koch, M.; Rust, C.; Kleinjohann, B.: Design of Intelligent Mechatronical Systems with High-Level Petri Nets. In IEEE/ASME Int. Conf. on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), Kobe, Japan, 2003
- Kostienko, T.; Müller, W.; Pawlak, A.; Schattkowsky, T.: An Advanced Infrastructure for Collaborative Engineering in Electronic design Automation. In CE 2003, Madeira, Portugal, July 2003
- Krupp, A.; Müller, W.: Combining Formal Refinement and Model Checking for Real-Time Systems Verification. In FDL '03, Frankfurt, 23–26 September 2003
- Krupp, A.; Müller, W.: Formale Verfeinerung und Modelchecking von zeitbehafteten endlichen Automaten. In Proceedings of „Methoden und Beschreibungssprachen zur Modellierung und Verifikation von Schaltungen und Systemen“, Bremen, März 2003. Shaker Verlag
- Liu, W.Y.; Rust, C.: A Simulation Platform for Petri Net Models of Dynamically Modifiable Embedded Systems. In The European Simulation and Modeling Conference (ESMC 2003), October 2003
- Loeser, C.; Müller, W.; Berger, F.; Eikerling, H.-J.: Peer-to-Peer for Virtual Home Environments. In HICCS-36, Hawaii, USA, January 2003
- Müller, W.; Rosenstiel, W.; Ruf, J. (editors): SystemC – Methodologies and Applications. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, June 2003
- Müller, W.; Ruf, J.; Rosenstiel, W.: An ASM Based SystemC Simulation Semantics. In Müller, W.; Rosenstiel, W.; Ruf, J. (editors), SystemC – Methodologies and Applications, Dordrecht, June 2003. Kluwer Academic Publishers
- Müller, W.; Wang, J.: JavaCard-Enabled Smart Cards for Collaborative Engineering Environments. In CCE'03, Poznan Poland, 15–16 April 2003
- Pereira, C.; Götz, M.: A Scheduling Co-processor for Linux-based Real-Time Embedded Systems. In Proc. WRTSP 2003, IFAC, May 2003
- Pereira, C.; Götz, M.: Architectural Solutions for Enhancing the Real-Time Behaviour of Distributed Embedded Systems. In Proc. WORDS 2003, IEEE, January 2003
- Rammig, F.J.; Rust, C.: Modeling of Dynamically Modifiable Embedded Real-Time Systems. In 9th IEEE International Workshop on Object-oriented Real-time Dependable Systems (WORDS 2003F), October 2003
- Rettberg, A.; Dittmann, F.; Zanella, M.C.; Lehmann, T.: Towards a High-Level Synthesis of Reconfigurable Bit-Serial Architectures. In Proceedings of the 16th Symposium on Integrated Circuits and System Design (SBCCI), Sao Paulo, Brazil, 8–11 September 2003
- Rettberg, A.; Rammig, F.J.; Kleinjohann, B.: Low Power Driven High-Level Synthesis for Dedicated Architectures. In Proceedings of the 11th NASA Symposium VLSI Design, Coeur d Alene Resort, Coeur d Alene, Idaho, USA, 28–29 May 2003
- Rettberg, A.; Zanella, M.C.; Bobda, Ch.; Lehmann, T.: A Fully Self-Timed Bit-Serial Pipeline Architecture for Embedded Systems. In Proceedings of the Design Automation and Test Conference (DATE), Messe Munich, Munich, 3–7 March 2003
- Rettberg, A.; Zanella, M.C.; Lehmann, T.; Bobda, Ch.: A New Approach of a Self-Timed Bit-Serial Synchronous Pipeline Architecture. In Proceedings of the Rapid System Prototyping Workshop, Bahia Hotel, San Diego, CA, USA, 9–11 June 2003
- Rettberg, A.; Zanella, M.C.; Lehmann, T.; Dierkes, U.; Rustemeier, C.: Control Development for Mechatronic Systems with a Fully Reconfigurable Pipeline Architecture. In Proceedings of the 16th Symposium on Integrated Circuits and System Design (SBCCI), Sao Paulo, Brazil, 8–11 September 2003
- Rust, C.; Rettberg, A.; Gossens, K.: From High-Level Petri Nets to SystemC. In IEEE International Conference on Systems, Man & Cybernetics, Hyatt Regency, Washington, D.C., USA, 5–8 October 2003

Rust, C.; Stappert, F.; Künnemeyer, R.: From Timed Petri Nets to Interrupt-Driven Embedded Control Software. In International Conference on Computer, Communication and Control Technologies (CCCT 2003), Orlando, Florida, USA, 2003

Rust, C.; Stappert, F.; Lukovszki, T.: A Petri Net Model for the Network Layer of a Mobile Ad Hoc Network Architecture. In 7th World Multi-conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando, Florida, USA, 2003

Rust, C.; Stappert, F.; Schamberger, S.: Integrating Load Balancing into Petri-Net based Embedded System Design. In The European Simulation and Modeling Conference (ESMC 2003), October 2003

Schaefer, R.; Müller, W.: Adaptive profiles for Multi-Modal Interaction in Intelligent Environments. In Joint Workshop IJCAI Workshop on Artificial Intelligence, Information Access, and Mobile Computing, Acapulco, Mexico, August 2003

Schattkowsky, T.; Müller, W.: Distributed Engineering Environment for the Design of Electronic Systems. In CCE'03, Poznan Poland, 15–16 April 2003

Schindelbauer, C.; Lukovszki, T.; Rührup, S.; Volbert, K.: Worst Case Mobility in Ad Hoc Networks. In Proc. of the 15th ACM Symposium on Parallel Algorithms and Architectures (SPAA 03), 2003

Stappert, F.; Rust, C.: Worst Case Execution Time Analysis for Petri Net Models of Embedded Systems. In International Conference on Embedded Systems and Applications (ESA'03), Las Vegas, 23–26 June 2003. CSREA Press

Stichling, D.; Kleinjohann, B.: Edge Vectorization for Embedded Real-Time Systems using the CV-SDF Model. In Proceedings of the 16th International Conference on Vision Interfaces (VI 2003), Halifax, Canada, June 2003

Vilsarius, M.; Lessmann, J.; Amelunxen, C.; Ihmor, S.; Hardt, W.: Initial IPQ Toolbox Implementation. Technical Report TR-IPL-2003-01, University of Paderborn, IPL, January 2003

Zhao, Y.: Intuitive Representations for Temporal Logic Formulas. In Proceedings of Forum on Specification & Design Languages (FDL '03), pages 405–413, Frankfurt, 23–26 September 2003

Promotionen

Dr. rer. nat. Christophe Bobda
Synthesis of Dataflow Graphs for Reconfigurable Systems using Temporal Partitioning and Temporal Placement, 25. April 2003

Dr. rer. nat. Carsten Böke
Automatic Configuration of Real-Time Operating Systems and Real-Time Communication Systems for Distributed Embedded Applications, 19. Dezember 2003

Dr. rer. nat. Stephan Flake
UML-Based Specification of State-Oriented Real-Time Properties, 19. Dezember 2003

Preise und Auszeichnungen

Aufnahme in die Akademie der Wissenschaften NRW (F. Rammig)

Weitere Funktionen

F. Rammig

Vorstand C-LAB

Chair in IFIP TC 10

Mitglied in der IFIP Arbeitsgruppe 10.5

Mitglied in GI FB 3

Mitglied im GI/RSS/ITG Leitungsgremium

B. Kleinjohann

Chair of IFIP WG 10.5 SIG ES

Aktuelle Forschungsprojekte

SFB 376 Teilprojekt B1 – Design Methods for Massively Parallel Real-Time Systems (DFG)

SFB 614 Teilprojekt B1 – Entwurfstechniken (DFG)

SFB 614 Teilprojekt C2 – RTOS für selbstoptimierende Systeme (DFG)

TEReCS – Design of Customizable Real-Time Communication Systems (DFG)

ISILEIT – Integrated Specification of Distributed Control Systems in Flexible Automated Manufacturing (DFG)

EVENTS – New Computer Vision Techniques and Real-Time Approaches for Innovative Image Interpolation for Multi-View Presentations of TV Transmissions in Wide Scenarios (EU)

Vernetzte Mobile Systeme (Stiftung Westfalen)

Aktuelle Kooperationen

Architekturuntersuchungen (dSPACE)

Eingeladene Wissenschaftler

Prof. Dr. PCP Bhatt, Indian Institute of Information Technology, Bangalore, India (Mai – Juni 2003)

Prof. Kane Kim, University of California, Irvine (Oktober 2003)

Prof. Bran Selic, IBM Rational, Canada (November 2003)

Prof. Dr. rer. nat.

Wilhelm Schäfer

PD Dr. rer. nat. Ekkart Kindler

Personal

Sekretariat
Jutta Haupt

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen
Dipl. Math. Björn Axenath

Dipl.-Inform. Sven Burmester
Dipl.-Wirt.-Inform. Matthias Gehrke
Dr. rer. nat. Holger Giese
Dipl.-Wirt. Inform. Florian Klein
Dipl.-Oec. Ahmet Mehic
Dipl.-Wirt.-Inf. Matthias Meyer
Dipl.-Inform. Jörg Niere
Dipl.-Inform. Daniela Schilling
Dipl.-Wirt.-Inf. Matthias Tichy
Dipl.-Inform. Jörg Wadsack
Dipl.-Inform. Robert Wagener
Dipl.-Inform. Lothar Wendehals
Dr. rer. nat. Albert Zündorf

Technischer Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Maniera

Publikationen

Schulte, C.; Magenheimer, J.; Niere, J. and Schäfer, W., „Thinking in Objects and their Collaboration: Introducing Object-Oriented Technology“, Computer Science Education, vol. 13, December 2003

Tichy, M. and Giese, H., „Seamless UML Support for Service-based Software Architectures“, in Proc. of the International Workshop on scientific engineering of Distributed Java applications (FIDJ) 2003, Luxembourg, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), November 2003

Burmester, S. and Giese, H., „The Fujaba Real-Time Statechart Plugin“, in Proc. of the Fujaba Days 2003, Kassel, Germany, October 2003

Tichy, M. and Kudak, M., „Visualization of the execution of Real-Time Statecharts“, in Proc. of the Fujaba Days 2003, Kassel, Germany, October 2003

Hirsch, M. and Giese, H., „Towards the Incremental Model Checking of Complex RealTime UML Models“, in Proc. of the Fujaba Days 2003, Kassel, Germany, October 2003

Giese, H.; Tichy, M.; Burmester, S.; Schäfer, W. and Flake, S., „Towards the Compositional Verification of Real-Time UML Designs“, in Proc. of the European Software Engineering Conference (ESEC), Helsinki, Finland, ACM Press, September 2003

Giese, H.; Burmester, S.; Klein, F.; Schilling, D., and Tichy, M., „Multi-Agent System Design for Safety-Critical Self-Optimizing Mechatronic Systems with UML“, in OOPSLA 2003 – Second International Workshop on Agent-Oriented Methodologies, Anaheim, CA, USA, October 2003

Wagner, R.; Giese, H. and Nickel, U., „A Plugin for Flexible and Incremental Consistency Management“, in Proc. of the International Conference on the Unified Modeling Language 2003 (Workshop 7: Consistency Problems in UML-based Software Development), San Francisco, USA, October 2003

Giese, H.; Tichy, M.; Burmester, S.; Schäfer, W. and Flake, S., „Towards the Compositional Verification of Real-Time UML Designs“, in Proc. of the European Software Engineering Conference (ESEC), Helsinki, Finland, ACM Press, September 2003

Burmester, S.; Giese, H.; Niere, J.; Tichy, M.; Wadsack, J.P.; Wagner, R.; Wendehals, L. and Zündorf, A., „Tool Integration at the Meta-Model Level within the FUJABA Tool Suite“, in Proc. of the Workshop on Tool-Integration in System Development (TIS), Helsinki, Finland, (ESEC/FSE 2003 Workshop 3), September 2003

Obry, C.; Jahnke, J. and Schäfer, W., „Auditable Information Mediation in Health Information Grids“, in Proceedings of the Workshop on Software Technology and Engineering Practice (STEP), Amsterdam, The Netherlands, September 2003

Wendehals, L., „Improving Design Pattern Instance Recognition by Dynamic Analysis“, in Proc. of the ICSE 2003 Workshop on Dynamic Analysis (WODA), Portland, USA, May 2003

Niere, J.; Wadsack, J.P. and Wendehals, L., „Handling Large Search Space in Pattern-Based Reverse Engineering“, in Proc. of the 11th International Workshop on Program Comprehension (IWPC), Portland, USA, May 2003

Wadsack, J. P., „Enterprise Application Performance Optimization based on Request-centric Monitoring and Diagnosis“, in Proc. of the Workshop on Remote Analysis and Measurement of Software Systems (RAMSS), Portland, USA (ICSE 2003 Workshop 12), May 2003

Giese, H., „Towards Scenario-Based Synthesis for Parametric Timed Automata“, in Proc. of the 2nd International Workshop on Scenarios and State Machines: Models, Algorithms, and Tools (SCESM), Portland, USA (ICSE 2003 Workshop 8), May 2003

Tichy, M. and Giese, H., „An Architecture for Configurable Dependability of Application Services“, in Proc. of the Workshop on Software Architectures for Dependable Systems (WADS), Portland, USA (ICSE 2003 Workshop 7) (Rogerio de Lemos, Christina Gacek, and Alexander Romanowsky, eds.), May 2003

Nickel, U.; Schäfer, W. and Zündorf, A., „Integrative Specification of Distributed Production Control Systems for Flexible Automated Manufacturing“, in DFG Workshop: Modelle, Werkzeuge und Infrastrukturen zur Unterstützung von Entwicklungsprozessen (M. Nagl and B. Westfechtel, eds.), pp. 179–195, Wiley-VCH Verlag GmbH and Co. KGaA, 2003

Billington J., Christensen S., van Hee K., Kindler E., Kummer O., Petrucci L., Post R., Stehno C., Weber M.: The Petri Net Markup Language: Concepts, Technology, and Tools. In: van der Aalst, Best (Hrsg.): International Conference on Applications and Theory of Petri Nets 2003, Springer, LNCS 2679, June 2003

Kindler E., Páles C.: 3D-Visualization of Petri Net Models: A concept. In: Juhas, Lorenz (Hrsg.): Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, Eichstätt, September 2003

Kindler E.: On the semantics of EPCs: A framework for resolving the vicious circle (Extended abstract). In Nüttgens, Rump (Hrsg.): EPK 2003 – Workshop Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK 2003), Oktober 2003

Weber M., Kindler E.: The Petri Net Kernel. In: Ehrig, Reisig, Rozenberg, Weber (Hrsg.): Petri Net Technology for Communication Based Systems. Springer, LNCS 2472, 2003

Weber M., Kindler E.: The Petri Net Markup Language. In: Ehrig, Reisig, Rozenberg, Weber (Hrsg.): Petri Net Technology for Communication Based Systems. Springer, LNCS 2472, 2003

Promotionen

Dr. rer. nat. Olaf Neumann
Integration von Werkzeugen in heterogene,

prozessgesteuerte Softwareentwicklungsumgebungen, 22. Mai 2003

Dr. rer. nat. Jörg Niere
Inkrementelle Entwurfsmustererkennung, 16. Dezember 2003

Preise und Auszeichnungen

Preis: Dipl.-Wirt. Inform. Matthias Meyer, 1. Platz, DNUG- Diplomarbeiten-Wettbewerb, „Grafische Definition von Topic Maps im Groupware-Umfeld“

Rufe

Prof. Dr. Albert Zündorf, Universität Kassel, Lehrstuhl: „Software Engineering“

Gastaufenthalte

Dipl.-Inform. Jörg Wadsack, Januar – März 2003, Department of Computer Science, University of Victoria, Kanada

Tagungen, Seminare, Messen

SCESM 03: „2nd International Workshop on Scenarios and State Machines: Models, Algorithms, and Tools“, <http://www.doc.ic.ac.uk/~su2/SCESM/>

Fujaba Days 03: <http://www.se.e-technik.uni-kassel.de/se/?fujabadays>

Weitere Funktionen

W. Schäfer

Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs

Chair der International Graduate School

Mitglied im Fachausschuss Informatik der ASI

Gutachter für die DFG

Gutachter für die Europäische Union (ESPRIT 2 und ESPRIT 3 Programme, ESSI)

E. Kindler

Gutachter für diverse Konferenzen und Zeitschriften

Mitveranstalter des Workshops „Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze 2003“

Mitglied in Programmkomitees der folgenden Konferenzen und Workshops:

- „International Conference on Software Engineering and Formal Methods 2003“ (SEFM 2003)
- „Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten“ (EPK 2003)
- „International Conference on Business Process Management“ (BPM 2004)
- „Workshop on XML Interchange Formats for Business Process Management“ im Rahmen von Modellierung 2004
- „International Conference on Software Engineering and Formal Methods 2004“ (SEFM 2004)

Programmkomiteevorsitzender des Workshops „Definition, Implementation, and Application of a Standard Interchange Format for Petri Nets“ 2004

Herausgeber des Petri Net Newsletters

Mitglied der Leitung der Fachgruppe o.o.1 „Petrinetze und verwandte Systemmodelle“ der Gesellschaft für Informatik

Mitarbeiter im DIN Arbeitsausschuss „Entwicklung, Dokumentation und Bewertung informationsverarbeitender Systeme“ (NI-07).

H. Giese

Projektbereichsleiter im SFB 614 für den Bereich B „Entwurfsmethoden und -werkzeuge“ und Mitglied im Koordinationsausschuss des SFB 614.

Mitglied der IEEE Computer, der Association for Computing Machinery (ACM) und Gesellschaft für Informatik (Mitglied der Fachgruppe 2.1.9 „Objektorientierte Software-Entwicklung (OOSE)“ und Fachgruppe o.o.1 „Petrinetze und verwandte Systemmodelle“).

Aktuelle Forschungsprojekte

W. Schäfer

Sonderforschungsbereich 614
„Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“, (Teilprojektleiter)

DFG-Schwerpunktprogramm ISILEIT steht für „Integrative Spezifikation von verteilten Leitsystemen der flexibel automatisierten Fertigung“

DFG- Projekt FINITE „Fuzzy Logik basierte interaktive Erkennung von Entwurfsmusterimplementierungen“

Projekt „Tempus CARDS“: Entwicklung von Lehrplänen und Veranstaltungen für ein dreistufiges Informatikstudium mit internationalen Abschlüssen

Das vom BMBF im Rahmen des Programms „Neue Medien in der Bildung“ (Notebook-University) geförderte Projekt „Uni-Mobilis“

Das „Research Training Network“ SegraVis (Syntactic and Semantic Integration of Visual Modelling Techniques) bietet Beihilfen für Forscher nach der Promotion und fortgeschrittene Doktoranden.

E. Kindler

PNVis/ComponentTools: Kooperation mit N. Husberg, Helsinki University of Technology, Theoretical Computer Science Lab, Finnland

EPCTools: Kooperation mit M. Nüttgens, Universität des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik

Aktuelle Kooperationen

DaimlerChrysler AG, Berlin

Hella KG Hueck & Co., Lippstadt

Siemens AG, München

Gastwissenschaftler

Prof. Dr. Stefan Leue, Universität Freiburg,
Deutschland

Prof. Dr. Vincenzo Ambriola, Università di Pisa,
Italien

Prof. Dr. Joanne M. Atlee, University of
Waterloo, USA

Prof. Dr. Jörg Desel, Universität Eichstätt,
Deutschland

Engineering, Verbundprojekt mit Industrie- und
Universitätspartner, gefördert vom BMBF

Aktuelle Kooperationen

L-LAB/Hella, Paderborn

Ferber Software, Lippstadt

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Szwillus

Personal

Sekretariat
Irene Roger

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen
Dr. phil. Michael Tauber
Dipl. Winf. Tomasz Mistrzyk
Ernianti Hasibuan

Publikationen

Bomsdorf, B.; Szwillus, G.: Task-Based Web
Modeling, The Web Object Life Cycle Modeling
Concept, Proceedings of CADUI/IUI 04, January
2004

Szwillus, G.; Bomsdorf, B.: Task-Object Models
for the Development of Interactive Web Sites,
paper. In: Human-Computer Interaction: Theory
and Practice (Part I), Proceedings of HCI
International 2003, Crete, Greece, Lawrence
Erlbaum Associates, S. 248–252, 2003

Bomsdorf, B.; Szwillus, G.: User-Centered
Modeling of Interactive Web Sites, Poster-
session, WWW'03, Budapest, May 2003

Bomsdorf, B.; Szwillus, G.: Eigenverantwortliche
Web-Administration für unerfahrene Benutzer.
In: Mensch & Computer 2003, Stuttgart,
September 2003, Berichte des German Chapter
of ACM 57, Teubner Verlag, pp 407–408, 2003

Ziegler, J.; Szwillus, G (Hrsg.): Mensch &
Computer 2003 – Interaktion in Bewegung.
Berichte des German Chapter of the ACM Bd.
57, B.G. Teubner Verlag, 2003

Weitere Funktionen

Mitglied der „Association for Computing
Machinery“ (ACM)

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Aktuelle Forschungsprojekte

ADVISES – EC-Research Transfer Network zum
Thema „Analysis Design and Validation of
Interactive Safety-critical and Error-tolerant
Systems“

WISE – Web Information und Service

Prof. Dr. Peter Bender

Personal

Sekretariat
Renate Hoppe

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Tobias Huhmann
Kordula Knapstein

Publikationen

Bender, P.: Lehramtsausbildung in der BRD unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Rheinland-Pfalz, Hessen und Nordrhein-Westfalen. In: Bender, P.; Henning, H. (2003), 85–100

Bender, P.: Mathematik und gesunder Menschenverstand. In: Universität Erlangen-Nürnberg (Hrsg.), Nürnberger Kolloquium zur Didaktik der Mathematik, 1-1 – 1-21, 2003
Bender, P.: (Wie) Kann man die Schriftliche Division verstehen? In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2003. Hildesheim, Franzbecker, 97–100, 2003

Bender, P.: Die etwas andere Sicht auf die internationalen Vergleichs-Untersuchungen TIMSS, PISA und IGLU. In: Paderborner Universitätsreden 89, 35–59, 2003

Bender, P. (mit Henning, H.) (Hrsg.): Didaktik der Mathematik in den alten Bundesländern — Methodik des Mathematikunterrichts in der DDR. Bericht über eine Doppeltagung zur gemeinsamen Aufarbeitung einer getrennten Geschichte in Ohrbeck und Magdeburg 1996. Magdeburg, Otto-von-Guericke-Universität; Paderborn, Universität, 2003. Vorwort und ein Teil der Beiträge in: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik 35, 131–133, 2003

Bender, P. (mit Herget, W.; Weigand, H.-G.; Weth, T.) (Hrsg.): Lehr- und Lernprogramme für den Mathematikunterricht. Bericht über die 20. Arbeitstagung des Arbeitskreises „Mathematikunterricht und Informatik“ in der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e.V. vom 27.–29. September 2002 in Soest. Hildesheim, Franzbecker, 2003

Bender, P.: Kritik der „konsekutiven“ Lehramtsausbildung. Erscheint in: Loccumer Protokolle, 2003

Bender, P.: Dynamic Geometry Software in Teacher Education. Erscheint in: Weigand, H.-G.; Neill, N.; Peter-Koop, A.; Reiss, K.; Törner, G.; Wollring, B. (Hrsg.): Developments in Mathematics Education in German-speaking Countries — Selected Papers from the Annual Conference on Didactics of Mathematics, Ludwigsbury, 2001. Hildesheim, Franzbecker, 2003

Bender, P.: Theoretische Vertiefung von Modellen. Erscheint als Kap. 3.7 in: Müller, G. N.; Steinbring, H.; Wittmann, E. C. (Hrsg.): Arithmetik als Prozess. Seelze, Kallmeyer, 333–364, 2003

Huhmann, T. (mit Carniel, D.; Knapstein, K.): Mathematische Denk- und Sachrechenprobleme für die Grundschule. Donauwörth, Auer, 2003

Knapstein, K. (mit Carniel, D.; Huhmann, T.): Mathematische Denk- und Sachrechenprobleme für die Grundschule. Donauwörth, Auer, 2003

Maczey, D.: Ein Projekt zum Einsatz von Software für Dynamische Geometrie (DGS) in der Lehramts-Ausbildung: Ein Zwischenbericht. In: Bender, P.; Herget, W.; Weigand, H.G.; Weth, T. (2003), 116–122

Aktuelle Forschungsprojekte

Wirkung einer multimedialen Lernumgebung auf das Mathematiklernen, gefördert vom 1. August 2001 – 31. Juli 2003 durch das MSWF bzw. MWF mit 158.513 Euro

Prof. Dr. Klaus D. Bierstedt

Personal

Sekretariat
Birgit Duddeck

Dozent
Priv.-Doz. Dr. Bruno Ernst

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen
Dipl.-Math. Simone Agethen
Dipl.-Math. Elke Wolf

Publikationen

Bierstedt, K. D.; Bonet, J.: Projective description of weighted (LF)-spaces of holomorphic functions on the disc, Proc. Edinburgh Math. Soc. 46 (2003), 435–450

Bierstedt, K. D.; Bonet, J.: Some aspects of the modern theory of Fréchet spaces, RACSAM (Rev. R. Acad. Cien. Madrid, Serie A: Mat.) 97 (2), 2003, 159–188

Bierstedt, K. D.; Holtmanns, S.: Weak holomorphy and other weak properties, Bull. Soc. Roy. Sci. Liège, vol. 72 (6) (2003), 377–381

Bonet, J.; Wolf, E.: A note on weighted Banach spaces of holomorphic functions, to appear in Arch. Math. (Basel), 81 (2003), 650–654

Gastaufenthalte

Tagung „Spaces of holomorphic and smooth functions“, Bedxewo, Polen (4/03)

Tagung von AMS und RSME in Sevilla, Spanien (6/03), eingeladener Vortrag in der Special Session „Operator Theory and Spaces of Analytic Functions“

I. Cioranescu Memorial Meeting on Functional Analysis, Univ. of Puerto Rico, Las Piedras (8/03; Reise unterstützt von der DFG), eingeladener Hauptvortrag

Aktuelle Kooperationen

Arbeitsgruppen von J. Bonet und A. Peris, Universidad Politécnica de Valencia, Spanien

W. Lusky, UPB

Prof. Dr. Martin Bruns

Personal

Sekretariat
Renate Hoppe

Prof. Dr. Peter Bürgisser

Personal

Sekretariat
Karin Senske

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dipl.-Math. Martin Lotz
Dipl.-Math. Peter Scheiblechner

Publikationen

P. Bürgisser: Lower Bounds and Real Algebraic Geometry. Algorithmic and Quantitative Real Algebraic Geometry. DIMACS Series in Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science, volume 60, S. Basu and L. Gonzales-Vega, editors. American Mathematical Society, 2003

P. Bürgisser: The Complexity of Factors of Multivariate Polynomials. Erscheint in Foundations of Computational Mathematics

P. Bürgisser, F. Cucker: Counting Complexity Classes over the Reals. I: The Additive Case. Proc. 14th Annual International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2003), Kyoto. Erscheint in Springer Lecture Notes in Computer Science, 2003

P. Bürgisser, F. Cucker: Counting Complexity Classes for Numeric Computations I: Semilinear Sets. Akzeptiert für SIAM Journal on Computing

P. Bürgisser, M. Lotz: Lower Bounds on the Bounded Coefficient Complexity of Bilinear Maps. Akzeptiert für Journal of the ACM

M. Lotz, J.A. Makowsky: On the algebraic complexity of some families of coloured Tutte polynomials. Advances in Applied Mathematics, Special issue on Tutte polynomials. Elsevier, 2003. In press

Gastaufenthalte

P. Bürgisser in City University of Hong Kong, März und Oktober 2003

Weitere Funktionen

Associate Editor der Zeitschrift Computational Complexity

Aktuelle Forschungsprojekte

Berechnungskomplexität, Topologie und Singularitäten, gefördert durch DFG Sachbeihilfe BU 1371/1

Aktuelle Kooperationen

Prof. Dr. F. Cucker, Dept. of Mathematics, City University of Hongkong, China

Prof. Dr. J. A. Makowsky, Dept. of Computer Science, Technion, Haifa, Israel

Gastwissenschaftler

Prof. Dr. J.A. Makowsky, Dept. of Computer Science, Technion, Haifa, Israel

Prof. Dr. Dima Grigoriev, CNRS, Rennes, Frankreich

Prof. Dr. Michael Dellnitz

Personal

Sekretariat

Marianne Kalle

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Math. Katrin Baptist

Dipl.-Math. Mirko Hessel

Dr. Oliver Junge

Arvind Krishnamurthy, M.Sc. (gemeinsam mit dem Lehrstuhl für den Entwurf verteilter Systeme von Prof. Dr. Rammig)

Kathrin Padberg

Dr. Robert Preis

Dipl.-Math. Oliver Schütze

Dipl.-Math. Stefan Sertl

Dipl.-Math. Bianca Thiere

Fang Wang, M.Sc.

Publikationen

Aston, P. J.; Dellnitz, M.: Computation of the dominant Lyapunov exponent via spatial integration. Erscheint in: Proceedings of the Royal Society A

Bauch, M.; Unger, L.; Thiere, B.: Visualizing mathematics on the web – constructivist approaches in open and distance education. Erscheint in: Proceedings of the 21st ICDE World Conference on Open Learning & Distance Education, Hongkong, China

Bezroukov, S. L.; Elsässer, R.; Monien, B.; Preis, R.; Tillich, J.-P.: New spectral lower bounds on the bisection width of graphs. Erscheint in: Theoretical Computer Science A

Chaudhuri, I.; Sertl, S.; Hajnal, Z.; Dellnitz, M.; Frauenheim, Th.: Global optimization of silicon nanoclusters. Erscheint in: Applied Surface Science

Day, S.; Junge, O.; Mischaikow, K.: A rigorous numerical method for the global analysis of infinite dimensional discrete dynamical systems. Erscheint in: SIAM Journal on Applied Dynamical Systems

Day, S.; Junge, O.; Mischaikow, K.: Towards automated chaos verification. Erscheint in: Proceedings of Equadiff 2003, Hasselt, Belgien

Dellnitz, M.; Preis, R.: Congestion and almost invariant sets in dynamical systems. In: Winkler F. et al. (Hrsg.): Symbolic and numerical scientific computation. SNSC 2001, Hagenberg, Österreich. Berlin, Springer, 2003

Dellnitz, M.; Schütze, O.; Hestermeyer, T.: Covering Pareto sets by multilevel subdivision techniques. Erscheint in: Journal of Optimization, Theory and Applications

Elsässer, R.; Frommer, A.; Monien, B.; Preis, R.: Optimal and alternating-direction loadbalancing schemes. Erscheint in: Parallel Processing Letters

Froyland, G.; Dellnitz, M.: Detecting and locating near-optimal almost-invariant sets and cycles. Erscheint in: SIAM Journal on Scientific Computing

Junge, O.; Osinga, H.: A set oriented approach to global optimal control. Erscheint in: ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations.

Schütze, O.: A new data structure for the non-dominance problem in multi-objective optimization. In: Fonseca, C. M. et al. (Hrsg.): Evolutionary multi-criterion optimization. EMO 2003, Faro, Portugal. Berlin, Springer, 2003

Schütze, O.; Mostaghim, S.; Dellnitz, M.; Teich, J.: Covering Pareto sets by multilevel evolutionary subdivision techniques. In: Fonseca, C. M. et al. (Hrsg.): Evolutionary Multi-Criterion Optimization. EMO 2003, Faro, Portugal. Berlin, Springer, 2003

Thiere, B.; Oevel, G.; Padberg, K.: Mathematics in engineering education with math-kit. In: Z. J. Pudlowski (Hrsg.): 7th Baltic Region Seminar on Engineering Education, St. Petersburg, Russland, 4–6 September 2003. Monash Engineering Education Series. Melbourne, UICEE, 2003

Thiere, B.; Padberg, K.; Oevel, G.: Learning mathematics through a multimedia construction kit. In: Proceedings of SITE 2003, Albuquerque, USA. 2003

Gastaufenthalte

Prof. Dr. M. Dellnitz

11.–31. Oktober 2003: California Institute of Technology, Pasadena, USA

Dr. O. Junge

15. Februar – 15. März 2003: California Institute of Technology, Pasadena, USA

16. März – 15. April 2003: Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

15.–31. August 2003: California Institute of Technology, Pasadena, USA

K. Padberg

15.–24. Oktober 2003: California Institute of Technology, Pasadena, USA

B. Thiere

15.–24. Oktober 2003: California Institute of Technology, Pasadena, USA

Tagungen, Seminare, Messen

Präsentation des Studiengangs Technomathematik an der Universität Paderborn und des Paderborn Institute for Scientific Computation (PaSCo) bei der Messe „Zukunft und Beruf 2003“ im Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn, 2.–5. April 2003.

Minisymposium „Numerical Dynamical Systems“ im Rahmen der SciCADE 2003, International Conference on Scientific Computation and Differential Equations, Trondheim, Norwegen, 30. Juni – 4. Juli 2003

Präsentation des Projekts „math-kit“ am Stand des BMBF bei der Messe „Learntec 2003“ in Karlsruhe, 6. Februar 2003

Dr. O. Junge

Minisymposium „Computing Manifolds: Techniques and Challenges“ im Rahmen der SIAM-Konferenz „Applications of Dynamical Systems“, 27.–31. Mai 2003, Snowbird, USA

Weitere Funktionen

Prof. Dr. M. Dellnitz

Vorsitzender des Paderborn Institute for Scientific Computation (PaSCo)

Mitglied der Forschungskommission der Universität Paderborn

Mitglied im Advisory Board der Springer Buchreihe „Texts in Applied Mathematics“

Mitglied im Editorial Board der Zeitschriften „Discrete and Continuous Dynamical Systems, Series B“, „Dynamical Systems: An International Journal“ und „SIAM Journal on Applied Dynamical Systems“

Editor der „Software Section“ von DSWeb (www.dynamicalsystems.org)

Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Dr. O. Junge

Editor der „Picture Gallery“ von DSWeb (www.dynamicalsystems.org)

Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Dr. R. Preis

Geschäftsführer des Paderborn Institute for Scientific Computation (PaSCo)

Aktuelle Forschungsprojekte

„Adaptive parallele Algorithmen zur Geometrieoptimierung von Clustern und Molekülen“: Teilprojekt C7 des DFG-Sonderforschungsbereichs 376 „Massive Parallelität“

„Modellorientierte Selbstoptimierung“: Teilprojekt A1 des DFG-Sonderforschungsbereichs 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“

„The Efficient Identification of Macroscopic Dynamics“: DFG-Projekt innerhalb des Schwerpunktprogramms 1095 „Analysis, Modellbildung und Simulation von Mehrskalensystemen“

„math-kit: Ein multimedialer Baukasten für die Mathematikausbildung im Grundstudium“: BMBF-Projekt im Rahmen des Förderprogramms „Neue Medien in der Bildung“

DFG-Graduiertenkolleg „Wissenschaftliches Rechnen: anwendungsorientierte Modellierung und Algorithmenentwicklung“

NRW Graduate School of Dynamic Intelligent Systems

Aktuelle Kooperationen

„Entwicklung numerischer Methoden für Probleme des Mission-Designs und der Astrodynamik“. Kooperation mit dem Jet Propulsion Laboratory und dem California Institute of Technology, Pasadena, Kalifornien, USA.

„Entwicklung von Methoden zur rigorosen Analyse dynamischer Systeme“. Kooperation mit dem Center for Dynamical Systems and Nonlinear Studies, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, USA.

„Effiziente Partitionierung von Hypergraphen“. Kooperation mit den Sandia National Laboratories, Albuquerque, New Mexico, USA.

„Numerische Behandlung von Problemen der globalen optimalen Kontrolle“. Kooperation mit der Universität Bayreuth.

130 „Hierarchische Diskretisierungskonzepte zur Identifikation von dynamisch-basierten essenziellen Freiheitsgraden“. Kooperation mit der Freien Universität Berlin.

„math-kit: Ein multimedialer Baukasten für die Mathematikausbildung im Grundstudium“. Kooperation mit der Fernuniversität Hagen, der Universität Bayreuth, der Universität Hamburg und der SciFace GmbH & Co. KG, Paderborn.

„Berechnung von Lyapunov Exponenten“. Kooperation mit der University of Surrey, Guildford, Großbritannien.

„Kohärente Strukturen in der Meeresdynamik“. Kooperation mit dem Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, USA und dem California Institute of Technology, Pasadena, Kalifornien, USA.

„Entwicklung numerischer Methoden für Probleme des Mission-Designs“. Kooperation mit EADS Astrium, Friedrichshafen.

„Optimierung der Lichtverteilung von KFZ-Beleuchtungseinrichtungen“. Kooperation mit der Hella KG Hueck & Co., Lippstadt.

„Stabilitätsanalyse von Brennkammern“. Kooperation mit der Siemens AG, München.

Eingeladene Wissenschaftler/innen:

4.–5. Februar 2003: Prof. Dr. Achim Ilchmann, Technische Universität Ilmenau

7. Februar 2003: Dr. Jens Gottlieb, SAP AG, Walldorf

14.–16. Mai 2003 Dr. Bruce Hendrickson, Sandia National Laboratories, Albuquerque, New Mexico, USA

12. Juni 2003: Dr. Lars Grasedyck, Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig.

23.–28. Juni 2003 Shane Ross, California Institute of Technology, Pasadena, Kalifornien, USA.

29. Juli 2003: Prof. Dr. Lars Grüne, Universität Bayreuth

15.–17. September 2003: Melvin Leok, California Institute of Technology, Pasadena, Kalifornien, USA

10.–18. November 2003: Prof. Dr. Konstantin Mischaikow, Direktor des Center for Dynamical Systems and Nonlinear Studies, Georgia Institute of Technology, USA

10.–18. November 2003: Dr. Sarah Day, Vrije Universiteit Amsterdam, Niederlande

3. Dezember 2003: Andree Heseler, Universität Dortmund

4. Dezember 2003: Prof. Dr. Ch. Schütte, Freie Universität Berlin

Prof. Dr. Hans M. Dietz

Personal

Sekretariat
Karin Senske

Publikationen

Dietz, H.M.; Kutoyants, Yu.A.: Parameter estimation for some non-recurrent solutions of SDE, Statistics & Decisions 21, 29–45 (2003). München, R. Oldenbourg Verlag, 2003

Aktuelle Kooperationen

Mitwirkung im EU-Projekt DYNSTOCH

Prof. Dr. Benno Fuchssteiner Prof. Dr. Walter Oevel

Personal

Sekretariat
Nurhan Sulak-Klute

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Inf. Jürgen Billing
Dr. Olivier Cormier
Dipl.-Math. Christopher Creutzig
Dipl.-Inf. Ralf Hillebrand
Dr. Stephan Huckemann
Dipl.-Inf. Dipl.-Math. Torsten Metzner
Dipl.-Math. Stefan Wehmeier

Publikationen

SciFace Software GmbH & The MuPAD Group: MuPAD Pro Release 3.0 (2003)

Tagungen, Seminare, Messen

April – Dezember 2003: 14 Lehrerfortbildungen

Aktuelle Forschungsprojekte

Multimediale und interaktive Elemente in der universitären Informatikausbildung (In2Math): BMBF

Ein multimedialer Baukasten für die Mathematik-Ausbildung im Grundstudium (Math-Kit): BMBF

Aktuelle Kooperationen

SciFace Software GmbH (Entwicklung MuPADs)

Springer (interaktive elektronische Bücher)

Cornelsen (Lernsoftware)

MacKichan Software (Wordprocessing + Computeralgebra)

iXtronics (Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme)

Entwurf und Implementation eines hybriden numerisch-algebraischen Expertensystems, Kooperation mit der Scilab-Gruppe des INRIA Rocquencourt
Algorithmen der Stochastik, Kooperation mit dem Institut für Mathematische Stochastik, Göttingen

3D-Visualisierung, Kooperation mit der VRS-Gruppe der Universität Potsdam

Gastwissenschaftler

Prof. O. Bogoyavlenski, Queens University, Humboldt-Preisträger

Dr. R. Smirnov, University of Waterloo, Canada. Humboldt-Stipendiat

M. Balyakov, Oriol University, Russland. Hans-Seidel-Stiftung

Tätigkeitsbericht AutoMATH

Im Berichtsjahr wurden in Zusammenarbeit mit Industrie, Partnerhochschulen und weiteren Kooperationspartnern folgende Projekte durchgeführt:

1. Schaffung eines hybriden numerisch-algebraischen mathematischen Expertensystems (Zusammenarbeit mit INRIA Frankreich und der Firma SciFace Software GmbH und Co KG)
2. Weiterentwicklung interaktiver elektronischer Werkzeuge (Dubbel) für den Maschinenbau (Zusammenarbeit mit dem Springer Verlag und der Firma SciFace). Entwicklung von mathematischen Funktionsbibliotheken (Zusammenarbeit mit verschiedenen Universitäten im In- und Ausland)

3. Module, Werkzeuge und Bibliotheken für die Lehre (BMBF Projekt Inzmat, BMBF Projekt MATHKIT, BMBF Projekt Uni Mobiles, MUMM Projekt mit dem Land NRW, Zusammenarbeit mit der Firma SciFace, verschiedenen Universitäten, dem Land Nordrhein-Westfalen und dem Springer Verlag)
4. Integration mathematischer Expertenmodule in Desktop Publishing Systeme (Zusammenarbeit mit McKickan Inc. Seattle)
5. Integration mathematischer Expertenmodule in Lehreinheiten des Buchmarktes (Zusammenarbeit mit Cornelsen Verlag)
6. Abschluss der Entwicklung eines Computeralgebra Prototyps für Handheld Computer (Zusammenarbeit mit SciFace und HP)
7. Entwicklung von CA Funktionsbibliotheken im Bereich Robotics (INRIA Frankreich).
8. Forschung und Entwicklung über neue Algorithmen im Bereich: Differenzialgleichungen, Stochastik, Numerik, Kombinatorik, diverse algebraische und analytische Strukturen sowie mathematischen Anwendungen in den Ingenieurwissenschaften und der Physik (Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern aus Lehre und Forschung)
9. Entwicklung von Lehreinheiten für den Sekundarbereich von Schulen (Zusammenarbeit mit dem Land NRW im MUMM Projekt)
10. Entwicklung und Bereitstellung von Werkzeugen im HPC-Programm (High Performance Computing) von Microsoft
11. Entwurf und Implementierung neuer Graphikbibliotheken (Zusammenarbeit mit dem Hasso Plattner Institut der Universität Potsdam und der Firma SciFace).

Daneben wurden Forschungen im Bereich der Dynamischen Systeme und Nichtlinearen Differenzialgleichungen sowie der Untersuchungen von Invarianten in klassischen und Quantenmechanischen Systemen durchgeführt (Zusammenarbeit mit internationalen Gästen).

Internet Dokumentation siehe: www.mupad.de

Die Arbeitsgruppe hat (meist zusammen mit der Firma SciFace) eine Reihe von Tagungen (national und international), Messen und Bildungsmessen besucht. Eine große Zahl von Lehrerfortbildungsveranstaltungen wurde abgehalten.

Prof. Dr. Joachim von zur Gathen

Personal

Sekretariat
Claudia Jakob

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dr. habil. Preda Mihailescu
Dr. Michael Nüsken
Dipl.-Inf. Volker Krummel
Dipl.-Math./Dipl.-Inf. Olaf Müller-Tofall
Dipl.-Ing. Jamshid Shokrollahi

Publikationen

Eric Allender, Anna Bernascont, Carsten Damm, Joachim von zur Gathen, Michael Saks & Igor Shparlinski. Complexity of some arithmetic problems for binary polynomials. In computational complexity, to appear

Roberto Maria Avanzi & Preda Mihailescu (2003). Generic Efficient Arithmetic Algorithms for PAFFs (Processor Adequate Finite Fields) and Related Algebraic Structures (Extended Abstract). In Selected Areas in Cryptography (SAC 2003), Springer-Verlag, to appear

Joachim von zur Gathen. Arithmetic circuits for discrete logarithms. In Proc. LATIN 04, to appear

Joachim von zur Gathen. Claude Comiers: the first arithmetical cryptography. In Cryptologia XXVII(4), 339–349

Joachim von zur Gathen. Efficient exponentiation in finite fields. In Tagungsband: Computer-algebra. Universität Kassel 15.–17. Mai 2003, 8

J. von zur Gathen. Friederich Johann Buck: early arithmetic keyless cryptography. Cryptologia, to appear

Joachim von zur Gathen. Irreducible trinomials over finite fields. In Mathematics of Computation 72, 1987–2000.

Joachim von zur Gathen & Jürgen Gerhard. Modern Computer Algebra. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Joachim von zur Gathen, Jaime Gutierrez & Rosario Rubio. Multivariate polynomial decomposition. In Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing 14, 11–31.

Joachim von zur Gathen, Arnold Knopfmacher, Florian Luca, Lutz Lucht & Igor Shparlinski. Average order in cyclic groups. In Bordeaux Journal of Number Theory, to appear

Joachim von zur Gathen & Michael Nöcker. Computing special powers in finite fields. In Mathematics of Computation, to appear

Joachim von zur Gathen & Michael Nöcker (2003). Fast arithmetic with general Gauß periods. In Theoretical Computer Science, to appear

Joachim von zur Gathen & Michael Nöcker. Polynomial and normal bases for finite fields. In Journal of Cryptology, to appear

Joachim von zur Gathen, Amin Shokrollahi & Igor E. Shparlinski. An authentication scheme based on roots of sparse polynomials. In Proceedings of the 2003 Information Theory Workshop, La Sorbonne (ITW 2003), Paris 159–162

Joachim von zur Gathen & Igor E. Shparlinski. Interpolating polynomials given by multiples. In Proc. SODA 04, to appear

Joachim von zur Gathen, Igor Shparlinski & Alistair Sinclair. Finding points on curves over finite fields. In SIAM Journal on Computing 32(6), 1436–1448

C. Grabbe, M. Bednara, J. Shokrollahi, J. Teich & J. von zur Gathen. FPGA Designs of parallel high performance Multipliers. In Proc. of the IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS-03), volume II, 268–271, Bangkok, Thailand

C. Grabbe, M. Bednara, J. Shokrollahi, J. Teich & J. von zur Gathen. A High Performance VLIW Processor for Finite Field Arithmetic. In Proc. of The 10th Reconfigurable Architectures Workshop (RAW-03)

Preda Mihailescu. A class number free criterion for Catalan's conjecture. In Journal of Number Theory 99(2), 225–231

Preda Mihailescu. On the class groups of cyclotomic extensions in presence of a solution to Catalan's equation. Journal of Number Theory, submitted

Preda Mihailescu. Primary units and a proof of Catalan's conjecture. In Journal für die reine und angewandte Mathematik, to appear

Preda Mihailescu. Recent Developments in Primality Proving. In High Performance Symbolic Computing, to appear

Michael Nüsken. Zurücksetzbares Nullwissen. In Resümee des Workshops des Forschungsverbundes Datensicherheit NRW am 8. Mai 2003 in Eurobits, Bochum, Firoz Kaderali, editor, 455. DuD – Datenschutz und Datensicherheit 27

Habilitation

Preda Mihailescu
Thema „On Catalan's conjecture“

Gastaufenthalte

Januar – Februar 2003, University of Western Australia, Perth, Australien (Joachim von zur Gathen)

Gastaufenthalte Preda Mihailescu: 7.–14. Januar, Metsovian Institute of Technology, Athen

28. Februar – 3. März, Harvard University (Seminar for number theory)

3.–17. März 2003, Concordia University, Montreal

18.–22. März, New York City Graduate College

23.–30. März, American Institute of Mathematics, Palo Alto, Tagung über den AKS Primheitsalgorithmus

April 2003, 30th Kuwait lecture, University of Cambridge, UK

Sommersemester 2003, Gast-Forschungsdozent, Universität Göttingen

Juli 2003, Gast des Mathematik-Instituts in Bukarest (Brinzanescu),

6.–12. Oktober, Tagung zum 70. Geburtstag von W. Schmidt, Erwin Schroedinger Institut Wien

30.–31. Oktober, Universität Göttingen, Fakultät für Mathematik, Gastvortrag

Tagungen, Seminare, Messen

Oberwolfach meeting on complexity theory (Joachim von zur Gathen)

Weitere Funktionen

Editor-in-chief, computational complexity, Birkhäuser-Verlag (Joachim von zur Gathen)

Aktuelle Forschungsprojekte

Faktorisieren von Polynomen

Durchschnittsordnung in endlichen Gruppen

Parallele Komplexität in der Computeralgebra

Approximative Versionen des ggT von Polynomen

Teilsommengenerator: Algorithmik, Sicherheit

Interpolation bei falschen Daten

Effizientes Potenzieren in endlichen Körpern

Elliptische Kurven in Hardware für Kryptographie

Seitenkanalangriffe auf kryptographische Implementierungen

Aktuelle Kooperationen

J. von zur Gathen

Prof. Allender, Rutgers University, USA

Prof. Bernasconi, Universität Pisa, Italien

Prof. Giesbrecht, University of Waterloo, Kanada

132 Prof. Gutierrez, Universidad de Cantabria, Spanien

Prof. Heintz, Universität Buenos Aires, Argentinien

Prof. Knopfmacher, Universität Witwatersrand, Südafrika

Prof. Luca, Universidad Nacional Autonoma, Mexiko

Prof. Panario, Carleton University, Kanada

Prof. Saks, Rutgers University, USA

Prof. A. Shokrollahi, EPFL, Schweiz

Prof. Shparlinski, Macquarie University, Australien

P. Mihalescu

Roberto Avanzi, Institut für experimentelle Mathematik, Essen

Francois Morain, Ecole Polytechnique, Paris

F. Thaine, Concordia University, Kanada

Axel Munk, Statistisches Institut, Universität Göttingen

Gastwissenschaftler

Igor Shparlinski, Mai 2003

Prof. Dr. Sönke Hansen

Personal

Sekretariat
Renate Witt

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dipl.-Math. Olaf Milbredt

Publikationen

Hansen, S.; Uhlmann, G.: Propagation of polarization in elastodynamics with residual stress and travel times, *Mathematische Annalen*, Bd. 326, S. 563–587, Springer-Verlag, 2003

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl-Heinz Indlekofer

Personal

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dr. Gábor Fazekas
Kerrin Hoppe
Yi-Wei Lee
Dr. Robert Wagner
Stefan Wehmeier

Publikationen

Indlekofer, K.-H. Bareikis, G.: Arithmetic Processes in Semigroups. *Liet. Mate. Rink.* 43 (2003), 421–443

Indlekofer, K.-H.; Lucht, L.; Wehmeier, S.: Mean behaviour and distribution properties of multiplicative functions, akzeptiert von *Computers & Mathematics with applications*

Indlekofer, K.-H.; Timofeev, N. M.: Multiplicative functions close to the divisor function on shifted primes, akzeptiert von *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis*

Lee, Y.-W.: Characterization of almost-periodic q -multiplicative functions, *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis*, 22 (2003), 403–411.

Wagner, R.: Ein Eindeutigkeitsproblem für additive Funktionen mit Grenzverteilung. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis. Sect. Comp.* 22 (2003), 365–371

Aktuell Forschungsprojekte

DAAD
Projektbezogener Personenaustausch mit der Republik Ungarn zum Thema „Generalized number systems and fractal geometry“

DFG
· Deutsch-ukrainische Zusammenarbeit mit der Universität Kiev zum Thema „Investigation of certain subclasses of Avakumovic-Karamata functions and their applications“
· Deutsch-ukrainische Zusammenarbeit mit

der Universität Kiev zum Thema „Strong laws of large numbers: nontraditional approaches“

Gastwissenschaftler

Prof. Dr. Imre Kátai, Universität Budapest, Ungarn

Dr. Gábor Fazekas, Universität Debrecen, Ungarn

Prof. Dr. Zsolt Páles, Universität Debrecen, Ungarn

Dr. Attila Kovács, Universität Budapest, Ungarn

Dr. Gábor Farkas, Universität Budapest, Ungarn

Prof. Dr. Oleg Klesov, Universität Kiev, Ukraine

Prof. Dr. Gábor Fazekas

Tagungen, Seminare, Messen

International Conference on Numbers, Functions, Equations, NFE 03, 60th birthday of Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Karl-Heinz Indlekofer, held at the De La Motte Castle in Noszvaj (Hungary) from January 22 to 25, 2003. Members of the Scientific Committee: Prof. Dr. Matyas Arató (University of Debrecen), Prof. Dr. Zoltán Daróczy (University of Debrecen), Prof. Dr. Imre Kátai, (Eötvös Loránd University Budapest, Prof. Dr. Ferenc Schipp (University of Pécs)

Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Computatorica. Tomus XXII. 2003. To Professor Karl-Heinz Indlekofer on his sixtieth birthday

Prof. Dr. Eberhard Kaniuth

Personal

Sekretariat
Hannelore Schapkow

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dr. Klaus Deicke
Dr. Gitta Kutyniok

Publikationen

Deicke, K.; Hong, J. H.; Szyma_ski, W.: Stable rank of group algebras. Type I graph algebras and their limits. *Indiana Univ. Math. J.* 52 (2003), 963–979

Deicke, K.; Pask, D.; Raeburn, I.: Coverings of directed graphs and crossed products of C^* -algebras by coactions of homogeneous spaces. *Internat. J. Math.* 14 (2003), 773–789

Forrest, B.; Kaniuth, E.; Lau, A. T.; Spronk, N.: Ideals with bounded approximate identities in Fourier algebras. *J. Funct. Anal.* 203 (2003), 286–304

Heil, C.; Kutyniok, G.: Density of weighted wavelet frames. *J. Geom. Anal.* 13 (2003), 479–493

Kaniuth, E.: Extension of positive definite functions from subgroups of nilpotent locally compact groups. Proc. Amer. Math. Soc., erscheint

Kaniuth, E.: Weak spectral synthesis for the projective tensor product of commutative Banach algebras. Proc. Amer. Math. Soc., erscheint

Kaniuth, E.; Lau, A. T.: On a separation property of positive definite functions on locally compact groups. Math. Z. 243 (2003), 161–177

Kaniuth E.; Lau, A. T.; Schlichting, G.: Lebesgue type decomposition of subspaces of Fourier-Stieltjes algebras. Trans. Amer. Math. Soc. 355 (2003), 1467–1490

Kutyniok, G.: Ambiguity functions, Wigner distributions and Cohen's class for LCA groups. J. Math. Anal. Appl. 277 (2003), 589–608

Kutyniok, G.: A qualitative uncertainty principle for functions generating a Gabor frame on LCA groups. J. Math. Anal. Appl. 279 (2003), 580–596

Kutyniok, G.: A weak qualitative uncertainty principle for compact groups. Illinois J. Math. 47 (2003), 709–724

Kutyniok, G.: Computation of the density of weighted wavelet systems. (eingeladenes Paper), SPIE Proceedings, Vol. 5207, Wavelets X, 2003, erscheint

Preise und Auszeichnungen

Kutyniok, G.: Forschungspreis 2003 der Universität Paderborn

Gastaufenthalte

Kaniuth, E.: Aberdeen University, Aberdeen, Schottland, Februar und Dezember 2003

Kaniuth, E.: University of Alberta, Edmonton, Kanada, September 2003

Kutyniok, G.: Washington University, St. Louis, USA, August 2003

Aktuelle Kooperationen

Kaniuth, E.: Fourier- and Fourier-Stieltjes Algebras. Kooperation mit A. T. Lau (University of Alberta, Edmonton, Kanada), gefördert von NSERC Canada

Kaniuth, E.: Real Rank and Stable Rank of Group C^* -algebras. Kooperation mit R. J. Archbold (Aberdeen University, Aberdeen, Schottland), gefördert von DFG

Kutyniok, G.: Characterizations of Wave Packets, Kooperation mit W. Czaja (Universität Breslau, Breslau, Polen) und D. Speegle (Saint Louis University, St. Louis, USA), unterstützt durch Washington University

Kutyniok, G.: Density and the Homogeneous Approximation Property for Wavelet Frames, Kooperation mit C. Heil (Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA)

Kutyniok, G.: Duality Principles in Frame Theory, Kooperation mit P. G. Casazza (University of Missouri, Columbia, USA) und M. C. Lammers (Western Washington University, Bellingham, USA), unterstützt durch Forschungspreis 2003 der Universität Paderborn

Kutyniok, G.: Existence of Wilson Bases for general time-frequency lattices, Kooperation mit T. Strohmer (University of California, Davis, USA)

Gastwissenschaftler

Prof. A. T. Lau (University of Alberta, Edmonton, Kanada), Juni 2003

Prof. Dr. Karl-Heinz Kiyek

Publikationen

Greco, S. and Kiyek, K.: General elements of complete ideals and valuations centered at a two-dimensional regular local ring. In Christensen, C., Sundaram G., A. Sathaye, and C. Bajaj (editors): Algebra, Arithmetic and Geometry with Applications, pages 281–356. Springer Verlag, Berlin Heidelberg New-York, 2003

Kiyek, K. and Stückrad, J.: Integral Closure of Monomial Ideals on Regular Sequences. Rev. Mat. Iberoamericana 19 (2003), 483–508.

Kiyek, K. und Vicente, J. L., „On the Jung-Abhyankar Theorem“. Arch. Math. zum Druck angenommen

Gastaufenthalte

K. Kiyek, Juni 2003, Universität Sevilla

Gastwissenschaftler

N. Chiarli, Universität Turin (Mai 2003)

S. Greco, Universität Turin (Mai 2003)

Prof. Dr. Norbert Köckler

Personal

Sekretariat
Karin Senske

Publikationen

Schwarz, H.R.; Köckler, N.: Numerische Mathematik, Wiesbaden, Teubner, 2004

Prof. Dr. Henning Krause

Personal

Sekretariat
Bärbel Kube

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Karsten Schmidt
Andrew Hubery
Jue Le

Publikationen

Beligiannis, A.; Krause, H.: Realizing maps between modules over Tate cohomology rings, Beiträge Algebra Geom., 44 (2003), 451–466.

Benson, D.J.; Krause, H.; Schwede, S.: Realizability of modules over Tate cohomology, Trans. Amer. Math. Soc., im Druck

Benson, D.J.; Krause, H.; Schwede, S.: Introduction to realizability of modules over Tate cohomology, in: Representation Theory of Algebras, Fields Institute Communications, im Druck

Buan, A.B.; Krause, H.: Cotilting modules over tame hereditary algebras, Pacific J. Math., 211 (2003), 41–59.

Buan, A.B.; Krause, H.: Tilting and cotilting for quivers of type A_n -tilde, J. Pure Appl. Algebra, im Druck

Hubery, A: Quiver representations respecting a quiver automorphism: a generalisation of a theorem of Kac, J. London Math. Soc., im Druck

Hubery, A: Representations of a quiver with automorphism: generalising a theorem of Kac, in: Representation Theory of Algebras, Fields Institute Communications, im Druck

Koreuber, M.; Krause, H.: Möglichkeiten und Grenzen der Kategorie Geschlecht in der Mathematik – Zur Dialogizität in den mathematischen Texten Emmy Noethers, in: C. von Braunmühl (Hrsg.) Etablierte Wissenschaft und feministische Theorie im Dialog, Berliner Wissenschafts-Verlag (2003), 247–269

Krause, H.: A short proof for Auslander's defect formula, Linear Algebra Appl., 365 (2003), 267–270

Krause, H.: Uniqueness of uniform decompositions in abelian categories, J. Pure Appl. Algebra, 183 (2003), 125–128

Krause, H.: Coherent functors and covariantly finite subcategories, Algebras and Representation Theory, im Druck

Krause, H.; Solberg, O.: Filtering modules with finite projective dimension, Forum Math., 15 (2003), 377–393

Krause, H.; Solberg, O.: Applications of cotorsion pairs, J. London Math. Soc., 68 (2003), 631–650

Gastaufenthalte

Andrew Hubery Juni 2003 Universiteit Antwerpen

Henning Krause März 2003 UNAM Mexico, Morelia

Henning Krause Juli 2003 Australian National University, Canberra

Tagungen, Seminare, Messen

Juli 2003 Workshop Representation Theory (im Rahmen des „Special year on algebraic geometry and topology“, Canberra)

Aktuelle Kooperationen

Projekt „Algebras and Representations in China and Europe“ (gefördert von der EU im Rahmen des Asia Link)

Gastwissenschaftler

Miles Holloway (Oxford)
(31 October – 28 November, 2003)

Øyvind Solberg (Trondheim)
(08 November – 23 December, 2003)

Silvana Bazzoni (Padova)
(30 November – 07 December, 2003)

Prof. Dr. Helmut Lenzing

Personal

Sekretariat
Birgit Duddeck

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Dr. Dirk Kussin,
Dipl.-Math. Markus Diekämper,
Dipl.-Math. Marc Jesse

Publikationen

Lenzing, Helmut mit Skowronski, Andrzej:
Selfinjective algebras of wild canonical type.
Colloquium Mathematicum 96, 245–275 (2003)

Lenzing, Helmut mit Haseberg, Liane: Additive functions on quivers. Linear Algebra and its Applications 365, 279–289 (2003)

Lenzing, Helmut mit Barot, Michael: One-point extensions and derived Equivalence. Journal of Algebra 264, 1–5 (2003)

Kussin, Dirk: A tubular algebra with three types of separating Tubular families. Erscheint in „Representations of Algebras“, Fields Institute Communications

Gastaufenthalte

H. Lenzing, Juli/August 2003 UNAM, Morelia, Mexiko.

Gastwissenschaftler

M. Barot, September 2003.

Weitere Funktionen

Prodekan Mathematik

Mitglied des Senats der Universität Paderborn

Prof. Dr. Wolfgang Lusky

Personal

Sekretariat
Birgit Duddeck-Buijs

Publikationen

Lusky W., Three space problems and bounded approximation properties, Studia Math. 159 (2003), 417–434

Lusky W., Every separable L_1 -predual is complemented in a C^* -algebra, to appear in Studia Math.

Lusky W., Fourier analysis of operators on Hilbert spaces of holomorphic functions, to appear in Proceedings of the International Conference on Function Spaces VI, Wrocław 2001, Marcel Dekker inc

Tagungen, Seminare, Messen

„Spaces of holomorphic and smooth functions“, Bedlewo, Polen (April 2003)

„Geometry of Banach spaces“, Oberwolfach, (April 2003)

Aktuelle Kooperationen

Arbeitsgruppen u. a. von K.D.Bierstedt (Paderborn), J.Bonet, Universidad Politécnica de Valencia, Spanien, und V.Gurariy, Kent State University, USA

Prof. Dr. Walter Oevel

s. S. 130 Fuchssteiner/Oevel

Prof. Dr. Reimund Rautmann

Personal

Sekretariat
Hannelore Schapkow

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Robert Breitrück

Publikationen

Rautmann, R.; Solonnikov, V.: Helmholtz's

Vorticity Transport Equation with Partial Discretization in Bounded 3-Dimensional Domains, erscheint in „Trends in Partial Differential Equations of Mathematical Physics“, J.F. Rodrigues (ed)

Tagungen, Seminare, Messen

Eingeladene Vorträge auf internationalen Tagungen in Atlanta (USA), Obidos (Portugal), Bedlewo (Polen). Mitglied des globalen Organisationskomitees für den „Fourth World Congress of Nonlinear Analysts (WCNA 2004)“, Orlando, Florida 2004

Aktuelle Forschungsprojekte

„Grenzflächen in dynamischen Systemen: Berechnung und Visualisierung“. (6-monatige Förderung aus Mitteln der Forschungskommission, Mitarbeiter R. Breitrück

Gastwissenschaftler

Professor Dr. Vsevolod Solonnikov, Akademie der Wissenschaften St. Petersburg (Humboldtpreisträger)

Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens

Personal

Sekretariat
Renate Hoppe

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Katja Eilerts
Andreas Marx
OstRiH Wolfgang Werthschulte

Publikationen

Rinkens, H.-D.; Hönisch, K.; u. a.: Welt der Zahl 1; Mathematisches Unterrichtswerk für die Grundschule. Hannover, Schroedel Verlag, 2003

Rinkens, H.-D.; Hönisch, K.; u. a.: Welt der Zahl Praxisbegleiter – 1. Schuljahr. Hannover, Schroedel Verlag, 2003

Rinkens, H.-D.; Hönisch, K.; u. a.: Welt der Zahl 2; Mathematisches Unterrichtswerk für die Grundschule. Hannover, Schroedel Verlag, 2003

Rinkens, H.-D.; Hönisch, K.; u. a.: Welt der Zahl Praxisbegleiter – 2. Schuljahr. Hannover, Schroedel Verlag, 2003

Weitere Funktionen

Vorsitzender des Paderborner Lehrerausbildungszentrums (PLAZ)

Präsident des Deutschen Studentenwerks (DSW)

Prof. Dr. Hermann Sohr

Personal

Sekretariat
Marianne Kalle

Publikationen

Galdi, G.P., Sohr, H.: Existence and Uniqueness of Time-Periodic Physically Reasonable Navier-Stokes Flow Past a Body (46 Seiten), akzeptiert 2003 für Archive for Rational Mechanics and Analysis, Springer Verlag Heidelberg

Galdi, G.P., Simader, C.G., Sohr, H.: A Class of Solutions to Stationary Stokes and Navier-Stokes Equations with Boundary Data in $W^{1/q,q}$ (34 Seiten), akzeptiert 2003 für Mathematische Annalen, Springer Verlag Heidelberg

Tagungen, Seminare, Messen

Am 18. Juli 2003 wurde an der Universität Paderborn ein Workshop über die Gleichungen von Navier-Stokes (Mathematische Strömungslehre) durchgeführt, an dem international bekannte Spezialisten teilnahmen, u. a.: Amann (Zürich, Schweiz), Galdi (Pittsburgh, USA), da Veiga (Pisa, Italien), Kozono (Sendai, Japan), Solonnikov (St. Petersburg, Russland), Naumann (Berlin). Auf diesem Workshop wurden aktuelle Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet vorgetragen und diskutiert.

Eingeladene Wissenschaftler

Professor G.P. Galdi (Pittsburgh, USA): Gastaufenthalt an der Universität Paderborn vom 1. Mai 2003 bis zum 31. August 2003 als Mercator-Gastprofessor der DFG

Professor H. Kozono (Sendai, Japan): Gastaufenthalt an der Universität Paderborn vom 1. April – 30. September 2003 als Siebold-Preisträger 2003 (organisiert von der Humboldt-Stiftung)

Knapstein, K.; Spiegel, H.; Thöne, B.: Spiegel-Tangram. In: TPS 10 (2003) S. 28–32

Thöne, B.; Spiegel, H.: „Kisten stapeln“ – Raumvorstellung spielerisch fördern. In: Grundschulzeitschrift 167 (2003) S. 12–19

Spiegel, H.; Spiegel, J.: PotzKlotz – Ein raumgeometrisches Spiel. In: Grundschulzeitschrift 163 (2003), S. 50–55

Spiegel, H.: Mut zum Nachdenken haben auch wenn kein Lösungsweg in Sicht ist. In: Grundschulzeitschrift 163 (2003), S. 18–21

Götze, D.; Spiegel, H.: Kerntest zu den Vorkenntnissen im Rechnen mit Zeitangaben. In: Carniel, D., Huhmann, T., Knapstein, K.: Mathematische Denk- und Sachrechenprobleme. Donauwörth. Auer 2003 S. 97–115

Spiegel, H.; Selter, Chr.: Kinder & Mathematik – Was Erwachsene wissen sollten. Seelze. Kallmeyer 2003

Tagungen, Seminare, Messen

PEAK – Paderborner Entwicklungsarbeiten Kolloquium
Aus Hochschullehrern, wissenschaftlichen Mitarbeitern, Lehrern und Studierenden überregional zusammengesetztes Forschungsseminar, in dem in Arbeit befindliche oder gerade abgeschlossene Projekte vorgestellt und diskutiert werden
8. Februar 2003 und 27. September 2003 in Paderborn

Prof. Dr. Hartmut Spiegel

Personal

Sekretariat
Renate Hoppe

Wissenschaftliche Hilfskraft
Daniela Götze

Publikationen

Selter, Chr.; Spiegel, H.: Wie Kinder Mathematik lernen. in: Baum, M. und Wielpütz, H. (Hrsg.) Mathematik in der Grundschule. Das Arbeitsbuch. Seelze, Kallmeyer, 2003 S. 47–65

Spiegel, H.; Selter, Chr.: Besser verstehen statt besser wissen. in: TPS 10 (2003) S. 9–12

Personalia

Promotionen

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bhandare, Suhas

Application on Lithium Niobate-based Integrated Optical Circuits to Optical Communication

Brinkmann, André

Verteilte Algorithmen zur Datenplatzierung und zum Routing in gegnerischen Netzwerken

Chen, Nan-shan

Dreidimensionale Vermessung kreisförmiger Objekte mittels Luminanz und Tiefendaten

Gruffke, Michael

Messnetz zur flächendeckenden Erfassung der solaren Einstrahlungsverteilung

Haupt, Hagen

Ein auf der Schallemissionsanalyse basierendes Verfahren zur Risserkennung in Umformprozessen

Heittmann, Arne

Ressourceneffiziente Architekturen neuronaler Assoziativspeicher

Hinz, Stephan

Optisches Polarisationsmultiplex und Kompensation von Polarisationsmodendispersion bei 40 Gbit/s

Holtz, Christoph

Theoretical Analysis of Unsupervised On-line Learning through Soft Competition

Ide, Peter

Dreiphasiger, netzfreundlicher Dreipunkt-Gleichrichter zur Speisung von Gleichspannungszwischenkreisen

Iske, Burkhard

Modellierung und effiziente Nutzung aktiver Infrarotsensorik in autonomen Systemen

Kalte, Heiko

Einbettung dynamisch rekonfigurierbarer Hardwarearchitekturen in eine Universalprozessorumgebung

Otterbach, Ralf

Tiefenätzung in Diamant am Beispiel eines Drucksensors für Hochtemperaturanwendungen

Habilitationen

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

Dr. Fränken, Dietrich

Entwurf digitaler Brückenfilter mit annähernd linearer Phase

Institut für Informatik

Dr. Heckel, Reiko

Modeling and Meta Modeling with Graph Transformation: Separation and Integration of Concerns

Institut für Mathematik

Dr. Mihailescu, Preda

Primzahlen in Praxis und Forschung – Eine vergleichende Übersicht von Verfahren zum Erzeugen von Primzahlen für kryptographische Anwendungen und Verfahren für Primheitsbeweise

Emeritierungen

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

Universitätsprofessor

Dr.-Ing. Horst Grotstollen

Institut für Mathematik

Universitätsprofessor

Dr. Eberhard Kaniuth

Ernennungen

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik

Universitätsprofessor

Dr.-Ing. Joachim Böcker

Leistungselektronik und elektrische Antriebstechnik

Universitätsprofessorin

Dr.-Ing. Bärbel Mertsching

Grundlagen der Elektrotechnik

Institut für Mathematik

Universitätsprofessor

Dr. Henning Krause

Sasse, Philipp

Entwurf eines Rotationssensors in dreischichtiger, CMOS-kompatibler Silizium-Oberflächen-Mikromechanik

Witkowski, Ulf

Einbettung selbstorganisierender Karten in autonome Miniroboter

Institut für Informatik**Bobda, Christophe**

Synthesis of Dataflow Graphs for Re-configurable Systems using Temporal Partitioning and Temporal Placement

Böke, Carsten

Automatic Configuration of Real-Time Operating Systems and Real-Time Communication Systems for Distributed Embedded Applications

Fahle, Torsten

Integrating Concepts from Constraint Programming and Operations Research Algorithms

Flake, Stephan

UML-Based Specification of State-Oriented Real-Time Properties

May, Alexander

New RSA Vulnerabilities Using Lattice Reduction Methods

Niere, Jörg

Inkrementelle Entwurfsmustererkennung

Neumann, Olaf

Integration von Werkzeugen in heterogene, prozessgesteuerte Softwareentwicklungsumgebungen

Tomas Plachetka

Message-Driven Message Passing and Parallel Simulation of Global Illumination

Räcke, Harald

Data Management and Routing in General Networks

Sensen, Norbert

Lower Bounds and Exact Algorithms for the Graph partitioning Problem using Multicommodity Flows

Streit, Achim

Self-Tuning Job Scheduling Strategies for the Resource Management of HPC Systems and Computational Grids

Erhaltene Rufe**Institut für Informatik**

Universitätsprofessor
Dr. Johann S. Magenheim
an die PH Ludwigsburg

Angenommene Rufe**Institut für Informatik**

Hochschuldozent Dr. Wolfram Hardt
an die TU Chemnitz

Hochschuldozent Dr. Albert Zündorf
an die Universität Kassel

Verstorben**Institut für Mathematik**

Universitätsprofessor
Dr. Jürgen Becker

Preisverleihungen

am Tag der Fakultät 2003
(15. Februar 2003)

Weierstraß-Preis für ausgezeichnete

Lehre:
Prof. Dr. Johannes Blömer, Tobias
Huhmann

Preis für die besten Studienleistungen
in Elektrotechnik und Informations-
technik:

Stefan Hoppe, Jens Rautenberg

Preis für die besten Studienleistungen
in Informatik mit Bachelor-Abschluss:
Michael Hußmann

Preis für die besten Studienleistungen
in Informatik mit Abschluss Diplom:
Sven Groppe, Stefan Rührup

Preis für die besten Studienleistungen
in Ingenieurinformatik, Schwerpunkt
Elektrotechnik:

Klaus Danne

Preis für die besten Studienleistungen
in Ingenieurinformatik, Schwerpunkt
Informatik:

Sven Burmester

Preis für die besten Studienleistungen
in Mathematik mit Abschluss Diplom:
Stefan Tappe

Preis für die beste Promotion in
Elektrotechnik und Informations-
technik:

Dr.-Ing. Frank Schütte

Preise für die Promotionen „mit Aus-
zeichnung“ in Informatik:

Dr. Robert Elsässer, Dr. Thorsten
Hampel, Dr. Volker Paelke

Die Fakultät im Spiegel der Presse

Rechts:
Neue Westfälische,
22. März 2003

Unten: Neue Westfälische, 24. Februar 2003

Per Anhalter durchs Weltall

Vortrag über Mathematik und Raumfahrt

■ Paderborn (NW). Wird die Erde in absehbarer Zeit von einem Asteroiden gerammt? Auf welcher Route gelangen Raumschiffe zu weit entfernten Planeten?

Antworten auf diese Fragen gibt die moderne Mathematik. Welche mathematischen Modelle der aktuellen Raumfahrt zu Grunde liegen erläutert am Dienstag, 25. Februar, um 19 Uhr im Heinz Nixdorf Museums-Forum, Fürstenallee 7, Dr. Michael Dellnitz von der Universität Paderborn.

Er befasst sich für die NASA mit dem Erstellen von „interplanetary Highways“ – Autobahnnetzen für Raumfahrzeuge. Anhand der NASA-Mission Genesis illustriert Dellnitz, wie die Flugbahnen optimiert werden, um den Energieverbrauch der Raumfahrzeuge gering zu halten und die Anziehungskräfte der Planeten zu nutzen.

Die Veranstaltung setzt die HNF-Reihe „Faszination Mathematik“ fort, die in populärer Form Begeisterung für die „Königin der Wissenschaften“ wecken will. Der Eintritt ist frei.

Wegbereiter des parallelen Rechnens

Leibniz-Preisträger Burkhard Monien wird 60

■ Paderborn (my). Am Sonntag feiert Professor Dr. Burkhard Monien, Leibniz-Preisträger des Jahres 1992, seinen 60. Geburtstag. Der Informatiker an der Universität Paderborn ist zugleich Vorstandsvorsitzender des Paderborner Zentrums für Paralleles Rechnen (PCO).



Leibniz-Preisträger: Burkhard Monien wird am Sonntag 60.

Der gebürtige Ostpreuße wirkte von 1967 bis 1970 als wissenschaftlicher Angestellter am Rechenzentrum der Universität Hamburg. Während dieser Zeit legte er dort auch seine Promotion ab. Anschließend arbeitete er fünf Jahre lang als Dozent am Institut für Informatik der Universität Hamburg. Nach seiner Habilitation im Jahre 1974 lehrte er von 1975 bis 1977 als wissenschaftlicher Rat und Professor an der Universität Dortmund.

Seit 1977 forscht und unterrichtet Monien an der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn. Sein Fachgebiet ist die effektive Nutzung massiv paralleler Rechenysteme. Zu den Anwendungen, die die AG Monien in den vergangenen Jahren erarbeitet hat, gehören die Fahrtrouten-Optimierung für Flugzeugflotten in Speditionsbetrieben und Pflegediensten, die optimierte Anflugplanung am Flughafen Frankfurt sowie die optimalen Personal- und Flug-

zeugumläufe bei der Deutschen Lufthansa.

Zusammen mit Theodor Ottmann ist Burkhard Monien Koordinator der Forschungsgruppe Datenstrukturen und effiziente Algorithmen. Von 1985 bis 1991 war er auch Koordinator des nordrhein-westfälischen Forschungsverbundes Paralleles Rechnen. 1992 wurde er gemeinsam mit Professor Dr. Friedhelm Meyer zur Heide (Universität Paderborn) mit dem Leibniz-Preis ausgezeichnet. Monien ist Mitglied der NRW-Akademie der Wissenschaften.

Der Jubilar lebt im Paderborner Stadtteil Dahl, ist verheiratet und hat zwei erwachsene Töchter.

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK
IM SPIEGEL DER PRESSE
138

Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik

Preise für beste Studienleistungen

Paderborn (WV). An der Universität Paderborn wurden im Verlauf des »Tags der Fakultät« herausragende Absolventen der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik ausgezeichnet. Preise für die besten Studienleistungen erhielten Stefan Hoppe und Jens Rautenberg (Elektrotechnik und Informationstechnik), Michael Hülsmann, Sven Groppe und Stefan Rührup (Informatik), Klaus Danne und Sven Burmester (Ingenieurinformatik) und Stefan Tappe (Mathematik). Für die beste Promotion im Fach Elektrotechnik/Informationstechnik wurde Dr.-Ing. Frank Schütte ausgezeichnet, die besten

Promotionen in Informatik lieferten Dr. Robert Kläsner, Dr. Thorsten Hampel und Dr. Volker Paelke.

Den Weierstraß-Preis für ausgezeichnete Lehre, der alljährlich an einen Dozenten und einen Übungsgruppenleiter der Fakultät verliehen wird, erhielten Prof. Dr. Johannes Blömer und Tobias Huhmann. Übergeben wurden die Preise von den Prodekanen Prof. Dr. Hans Kleine Büning, Prof. Dr. Helmut Lenzing und Prof. Dr. Klaus Meerkötter sowie dem Studiendekan Prof. Dr. Uwe Kastens.

Die Preise sind mit insgesamt 5.750 Euro und Buchgeschenken dotiert. Die Gelder gehen auf Spenden

der Unternehmen dSpace, Koenig & Baser, Phoenix Contact, Robert Bosch, Siemens und s&w zurück, die damit ihre enge Verbundenheit mit der Universität Paderborn zum Ausdruck bringen wollen. Klaus Beverungen von s&w, Benedikt Georgi von Siemens und Dr.-Ing. Herbert Hanselmann von dSpace gratulierten persönlich.

Prof. Dr. Dr. Franz Josef Radermacher von Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW) in Ulm hielt die Festrede. Durch die Feierstunde führte der Dekan der Fakultät, der Informatiker Prof. Dr. Gregor Engels.



Preisverleihung am »Tag der Fakultät«: Dekan und Prodekan gratulieren den Preisträgern, Glückwünsche überbrachten auch Vertreter der Firmen, die das Preisgeld zur Verfügung stellten. Foto: WV

Rechts:
Westfälisches Volksblatt,
3. März 2003

Rechts:
Neue Westfälische,
26. März 2003



Hella vergibt Ingenieur-Preis

■ Paderborn (NW). Ein Team der Uni Paderborn bekommt den ersten Preis des „Hella Engineering Award 2002“. Dieser wurde erstmals für hervorragende Ingenieurleistungen zum Thema „Fußgängerschutz im Kraftfahrzeug“ ausgelobt. Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann und Dipl.-Ing. Timo Rürup vom Fachgebiet Sensorik des Instituts für Elektrotechnik und Informationstechnik überzeugten mit ihrer Diplomarbeit „Analyse von Sensorsystemen für den aktiven Fußgängerschutz im Straßenverkehr“. In der Arbeit werden verschiedene aktive Sensorsysteme zur eindeutigen Erkennung von Fußgängern vorgestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass sogar durch parkende Autos oder Mauern verdeckte Fußgänger erkannt

und für den Autofahrer sichtbar durch Projektion auf die Windschutzscheibe des Kfz dargestellt werden können. Dieses System wird – sofern es von der Automobilindustrie umgesetzt wird – zu deutlich weniger Unfallopfern unter Fußgängern führen. Den zweiten Preis bekamen Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier und Dipl.-Ing. Matthias Köckerling vom Institut für Rechnerintegrierte Produktion der Fakultät für Maschinenbau, die im Moment des Zusammenstoßes eine Verringerung der Aufprallenergie durch bewegliche Scheinwerfer und Stoßfänger vorschlagen. Unser Bild: Dr. Seubert und Wencke Braun gratulieren den Gewinnern des Hella Engineering Awards, Prof. Hilleringmann und Dipl.-Ing. Rürup (von links).

Uni: Neues Mathematikbuch

Einfach mal mit Zahlen spielen

Paderborn (WV). »Kinder denken anders als Erwachsene, sie denken aber auch anders als diese erwarten«, hat Prof. Dr. Hartmut Spiegel von der Universität Paderborn festgestellt und mit seinem Heidelberger Kollegen Prof. Dr. Christoph Selzer ein ganz neues Mathematikbuch herausgebracht. Es heißt »Kinder und Mathematik – Was Erwachsene wissen sollten« und geht davon aus, dass Kinder kreativ und erfolgreich mit Mathematik umzugehen verstehen und ihren eigenen Lernprozess selbst in die Hand nehmen können.

Die Autoren Selzer und Spiegel sind Professoren für Mathematik und ihre Didaktik, aber auch ausgebildete Grundschullehrer. Auf wissenschaftlicher Grundlage und zugleich für Nicht-Fachleute gut verständlich, richtet sich ihr Buch an Mathematiklehrer und Eltern.

»Beim Umgang mit Kindern geht es weniger darum, diese möglichst schnell über das zu belehren, was Erwachsene für angemessen und richtig halten,« meint Spiegel. Es sei viel wichtiger, sie zu ermuntern, sich zu äußern und Fragen zu stellen, ihnen zuzuhören, ihr Denken ernst zu nehmen, sie verstehen zu wollen und sie im Vertrauen auf die Kraft ihres eigenen Denkens zu stärken. Die Leser werden deshalb dazu eingeladen, ausgehend von einfachen, für die Grundschule geeigneten Fragen selbst Mathematik zu betreiben. Benötigt werden keine Formeln, sondern nur etwas Mut, mit Zahlen zu spielen.

Ranga Yogeshwar, bekannter Moderator der Wissenschaftssendungen »Quarks & Co.« und »Globebus« und seit kurzem auch Grimme-Preis-Träger, hat in der Einleitung zu »Kinder und Mathematik« geschrieben: »Das vorliegende Werk ist der Versuch, die Mathematik den Buchhaltern und Krämmern zu entreißen und sie den Phantasten und Entdeckern und unseren Kindern wiederzugeben.«

Das Buch ist auch für alle diejenigen ein Ratgeber, die durch die Ergebnisse der PISA-Studie verunsichert sind. Es informiert über Inhalte und Ziele des Mathematikunterrichts und schlägt Bildungsstandards für die Grundschulzeit vor. Hinzu kommen Hinweise über Merkmale und Ursachen mathematischer Leistungsschwäche beziehungsweise Leistungsstärke, sowie Tipps für Fördermöglichkeiten.

(Hartmut Spiegel, Christoph Selzer: »Kinder und Mathematik«, Verlag Kallmeyer, 14,99 Euro)

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK
IM SPIEGEL DER PRESSE
139

Prof. Dr. Franz Rammig neu in der Akademie

Auszeichnung für Informatiker

■ Paderborn (NW). Nach Prof. Dr. Burkhard Monien wurde nun auch Prof. Dr. Franz J. Rammig (55) in die Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften gewählt. Damit kommen zwei von insgesamt drei Informatikern in diesem exklusiven Kreis aus Paderborn.



Neues Akademie-Mitglied: Prof. Dr. Franz Rammig.

Sein spezielles Arbeitsgebiet ist das der eingebetteten Realzeitsysteme, d.h. die Informatik, die heute technische Systeme von Reiseweckern oder Mobiltelefonen bis hin zu Automobilen, Flugzeugen oder kompletten Fertigungsanlagen steuert. In zahlreichen Projekten, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Bundesregierung, der Europäischen Union und der Industrie gefördert werden, forscht er und sein internationales Team, das Mitarbeiter aus aller Welt, von Brasilien bis China, umfasst.

Prof. Rammig ist Vorstandsvorsitzender des interdisziplinären Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn und hochschulseitiger Vorstand des C-LAB, der Kooperation der Universität Paderborn mit Siemens. Er vertritt Deutschland

im Bereich der Technischen Informatik bei der IFIP, dem weltweiten Dachverband der Informatikergesellschaften und steht dort dem entsprechenden Fachgremium vor. Zwei Jahre lang hat er sich als Vizepräsident der Gesellschaft für Informatik auch auf nationaler Ebene für Belange seines Fachs eingesetzt.

Neben Prof. Monien gehört von der Universität Paderborn auch Prof. Dr. Hartmut Steinicke, Vertreter des Fachs Neuere deutsche Literaturwissenschaft, der Akademie an. Die seit 1970 bestehende Akademie der Wissenschaften ist eine von sieben deutschen Institutionen dieser Art.

Oben: Westfälisches Volksblatt, 4. April 2003

Oben: Neue Westfälische, 29. März 2003

Rechts:
Neue Westfälische,
5. August 2003

„Das wäre der Durchbruch“

Universität hofft auf Zuschlag für ein Max-Planck-Institut

■ Paderborn (NW). Die Universität werde alles in ihrer Kraft stehende tun, um die Einrichtung eines Max-Planck-Instituts für Informatik in Paderborn zu realisieren. Das erklärte Rektor Professor Dr. Wolfgang Weber in Absprache mit dem jetzigen und dem künftigen Rektorat gegenüber NRW-Ministerpräsident Peer Steinbrück. Der sicherte am Wochenende bei einem kurzfristig anberaumten Besuch an der Uni die Unterstützung des Landes zu.

Den Besuchstermin hatte die Paderborner SPD-Bundestagsabgeordnete Ute Berg vermittelt. Das erste deutsche Max-Planck-Institut (MPI) für Informatik arbeitet in Saarbrücken. Angesichts des Plans der renommierten Max-Planck-Gesellschaft, in Deutschland ein zweites Institut dieser Art zu errichten, werfen nun die Paderborner Uni und das Land NRW den Hut in den Ring.

Gegenstand der Forschungsarbeit dieses Instituts sollen die drei Gebiete Modelle der Softwaretechnik, Vernetzte Systeme und Sicherheit sein. Genau dies – so Rektor Professor Weber und Dekan Professor Engels – sind die Stärken der Universität Paderborn. Deshalb seien derzeit auch nur noch fünf mögliche Standorte für das Institut im Gespräch, wobei Paderborn der einzige denkbare Standort in Nordrhein-Westfalen ist. Die Konkurrenz befindet sich ausschließlich in Süddeutschland und offenbar auch in der Schweiz.

„Wenn ich das nächste Mal nach Paderborn komme“

Die 50-Millionen-DM-Ausbau von Heinz Nixdorf und die Gründung eines interdisziplinären Instituts waren laut Weber der erste Entwicklungsschritt in Richtung Top-Universität. Der Rektor: „Ein Max-Planck-Institut für Informatik in Paderborn wäre der Durchbruch in die absolute Spitzenklasse.“

Ministerpräsident Steinbrück nutzte die Gelegenheit, sich über die als vorbildlich bekannte Zusammenarbeit zwischen Universität und Wirtschaftspraxis zu informieren. Sein besonderes Interesse galt dem C-LAB und dem L-LAB, den Kooperationen zwischen Universität und den Unternehmen Siemens



Gespräch in der Uni: NRW-Ministerpräsident Peer Steinbrück mit Paderborner Informatikern, die gemeinsam mit Ute Berg Müß auf ein Max-Planck-Institut für Informatik in Paderborn hoffen, von links: Professor Wilhelm Schäfer, Professor Burkhard Monien, Professor Franz J. Ramwig, Professor Hans Kleine Büning und Professor Gregor Engels.

bew. Hella. Er zeigte sich beeindruckt über die in Paderborn unter der Leitidee „Die Universität der Informationsgesellschaft“ erbrachten Leistungen.

Paderborner Hochschulszene

Nur ein Statement brach er ab, als das Forschungsprojekt RailCab bzw. die Paderborner Bahntechnik erläutert werden sollten: „Ich stehe unter dem Eindruck zweier Vorträge meines Vorgängers.“ Der jetzige Bundeswirtschaftsminister Wolfgang Clement hatte offenbar gute Vorarbeit geleistet. Steinbrück war bestens über das Projekt informiert und fügte hinzu: „Wenn ich das nächste Mal nach Paderborn komme, schaue ich mir die neue Modellstrecke an.“

Rektor Weber bat den Ministerpräsidenten, der weiter im Aufwind begriffenen jungen und erfolgreichen Universität „die Luft zur weiteren Entfaltung“ zu lassen, auch wenn das Land schwierige Probleme zu bewältigen habe. „Wir alle identifizieren uns mit unserer Universität in Paderborn. Wir möchten sie noch weiter voranbringen.“

Der Ministerpräsident gab für dieses Vorhaben die Richtung vor: „Orientieren Sie sich an zwei Begriffen: Exzellenz und

Internationalität.“ Genau das werde bereits getan, lautete das Echo der Paderborner Wissenschaftlerrunde.

Die Max-Planck-Gesellschaft unterhält derzeit 80 Forschungsinstitute, in denen mehr als 12.000 Mitarbeiter sowie 9.100 Doktoranden, Postdoktoranden, Gastwissenschaftler und studentische Hilfskräfte tätig sind. Heutige Institutsstandorte in NRW sind Münster, Mülheim an der Ruhr, Düsseldorf, Köln, Bonn und Doerlmund.

Innovative Forschungseinrichtungen

Max-Planck-Institute betreiben Grundlagenforschung in den Natur-, Bio-, Geistes- und Sozialwissenschaften im Dienste der Allgemeinheit. Die Max-Planck-Gesellschaft greift insbesondere neue, besonders innovative Forschungsrichtungen auf, die an den Universitäten in Deutschland noch keinen oder keinen angemessenen Platz gefunden haben, wegen ihres interdisziplinären Charakters nicht in das Organisationsgefüge der Universitäten passen oder einen personellen oder apparativen Aufwand erfordern, der von Universitäten nicht erbracht werden kann. Mit ihrer Vielfalt an natur- und geisteswissenschaftlichen Themen ergänzen die Max-Planck-Institute damit die

Arbeit der Universitäten und anderer Forschungsinstitutionen auf wichtigen Forschungsfeldern. Einige Institute der Max-Planck-Gesellschaft erfüllen auch Dienstleistungsfunktionen die Hochschulforschung. Sie stellen aufwändige Einrichtungen und Geräte einem breiten Wissenschaftlerkreis zur Verfügung.

Das erste MPI für Informatik in Saarbrücken wurde 1988 gegründet nahm im Dezember 1990 die Arbeit auf. Das Institut besteht derzeit aus vier der im Endausbau fünf Abteilungen sowie drei selbstständigen Nachwuchsgruppen. Letztendlich sollen in diesem Institut mehr als 200 Personen arbeiten (MPG-Mitarbeiter, Gäste, Drittmittel-Mitarbeiter, Stipendiaten, Doktoranden und Diplomanden).

Sollte sich die Max-Planck-Gesellschaft für Paderborn als Standort ihr zweiten Informatik-Instituts entscheiden, würde dieses in der Nähe eines historischen Ortes der Gesellschaft entstehen. Nachdem der Alliierte Kontrollrat 1946 die Vorgängerinstitution, die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft aufgelöst hatte, gründete Otto Hahn im selben Jahr für die Britische Zone eine Auffang-Gesellschaft im benachbarten Bad Driburg unter dem Namen Max-Planck-Gesellschaft (MPG) zur Förderung der Wissenschaft e. V.

»Railcab« rollt – In Paderborn beginnt ein neues Bahn-Zeitalter

Freie Fahrt für Zukunfts-Zug

Von Hubertus Hartmann (Text und Foto)

Paderborn (WB). Sechs Jahre lang hat ein gut 30-köpfiges Team aus Wissenschaftlern und Studenten geforscht, geteilt und getestet – nächste Woche nimmt der Paderborner Zukunfts-Zug Fahrt auf. Vor 300 geladenen Gästen soll ein Prototyp des Bahn-For-

schungsprojekts »Railcab« über die 530 Meter lange Versuchsstrecke an die Universität Paderborn schweben. Für Professor Joachim Lückel und seine Mannschaft ein historischer Moment, vielleicht der Startschuss für ein neues Bahn-Zeitalter in Deutschland.

»Railcab« (Schienentaxi) ist ähnlich wie der Metrorapid – eine Magnetschwebbahn, die aber das vorhandene Gleissystem der Deutschen Bahn AG nutzt. Liniensmotoren bewegen ganz individuell kleine Schienen-Shuttles von einem Punkt zum anderen. »Bis zu 15 Reisende oder zwei Tonnen Fracht finden in einem normalen Shuttle Platz«, erklärt Projektlei-

ter Lückel. Es seien aber auch größere Einheiten denkbar, die bis zu 32 Tonnen Fracht über die Alpen bewegen.

Lückel gehörte zu jenen Wissenschaftlern, die vor 30 Jahren mit der Entwicklung des Metrorapid begannen. »Ich habe aber bald erkannt, dass diese Technik teuer und zu wenig flexibel ist.« An der Uni Paderborn fand der Ingenieur

Kollegen, die sich für seine Idee eines preisgünstigen individualisierten Schienenverkehrs ebenfalls begeisterten. Sechs Teams verschiedener Fachbereiche schlossen sich für das interdisziplinäre Forschungsprojekt zusammen.

Bund sieben Millionen Euro hat das Projekt bis heute gekostet, 3,8 Millionen allein die Teststrecke am Campus. Bis zur Serienreife

werden nach Einschätzung von Lückels Partner Prof. Horst Grottel noch einmal zehn Jahre vergehen. »Aber die Industrie interessiert sich brennend für unser System«, berichtet Lückel. Auch das Ausland, vor allem Großbritannien und Russland, habe konkretes Interesse bekundet.

Nur die rot-grüne Landesregierung in Düsseldorf möchte den kleinen Konkurrenten des großen Metrorapid offenbar liebend gern auf Abstellgleis schieben. Während sie sich das Prestigeobjekt Milliarden kosten lässt, stützt Wissenschaftsministerin Hanswidira Kraft den »Railcab«-Eis mit insgesamt einer Million Euro für eine Machbarkeitsstudie in Aussicht gestellt. Möglicherweise wird in etwa fünf Jahren der erste Fracht-Test mit Passagieren auf der Strecke Dresden-Leipzig-Chemnitz laufen. »Aber wir wollen natürlich auch eine Teststrecke in Ostwestfalen«, betont Joachim Lückel. Er liebte mit dem von der Teutoburger Waldseisenbahn betriebenen Teststück zwischen Hasewinkel und Gütersloh. »Dort könnten unsere Shuttles die Busse ersetzen«, sieht er gute Chancen für die Region.

Jetzt gilt es erst einmal, die Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft mit einer pannenfreien Jungfernfahrt vom Schienentaxi zu überzeugen.



Die Professoren Joachim Lückel (l.) und Horst Grottel arbeiten mit vier Kollegen aus anderen Fachbereichen am »Railcab«-Projekt. Nächste Woche startet das erste Schienen-Taxi im Maßstab 1:2,5 zur Jungfernfahrt.

Uni Paderborn in der Spitzengruppe

■ Paderborn. Die Universität Paderborn liegt mit ihrer Forschung in den Ingenieurwissenschaften in Deutschland im Spitzenfeld. Das ist das Ergebnis des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) veröffentlichten Forschungsrankings für den Zeitraum 1999 bis 2001.

In den Zahlen für die Ingenieurwissenschaften ist neben dem Maschinenbau und der Elektrotechnik auch die Informatik eingeschlossen. Das herausragende Ergebnis aus Paderborner Sicht sind die 8,9 Millionen Euro, die im Bereich Elektrotechnik/Informatik bei der DFG im harten Wettbewerb mit 92 anderen auf diesem Gebiet konkurrierenden Hochschulen eingeworben wurden. Das bedeutet Platz 6 in Deutschland.

Der Dekan der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik Professor Dr. Gregor Engels, sieht durch die Ergebnisse des Leistungsvergleichs »die Spitzenstellung der Paderborner Informatik im deutschlandweiten Vergleich eindrucksvoll bestätigt.«

Mit einem Drittmittelaufkommen von 28,8 Millionen Euro in dem Dreijahreszeitraum liegen die Ingenieurwissenschaftler und Informatiker unter allen deutschen Universitäten auf Platz 13. Bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurden in dem gleichen Zeitraum 13,2 Millionen Euro eingeworben, mit denen die Universität Paderborn mit Platz 18 weiterhin unter den TOP 20 in Deutschland liegt.

► www.dfg.de/ranking

Forscher präsentieren Projekt

Daten rasen um die Welt

Paderborn (WW/pia). Eine wissenschaftliche Sensation wird die Universität am Montag, 7. Juli, der Öffentlichkeit präsentieren. Nachrichtentechniker um Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé haben eine Methode entwickelt, die es ermöglicht, die Datenübertragungskapazität einer Laserlichtwelle zu vervielfachen. »Aus Japan wird über eine verwandte Methode berichtet, aber unsere Messungen sind etwa zehn Mal so genau und erfolgen tausend Mal schneller,« stellt die Projektleiterin Biljana Milivojevic fest.

Vorge stellt wird das Paderborner Forschungsprojekt im Rahmen der Aktionstage, die das Netzwerk für optische und optoelektronische Technologien und Systeme in ganz Nordrhein-Westfalen veranstaltet, um auf die große Bedeutung dieses physikalischen Wissenschaftszweiges in der heutigen Informationsgesellschaft hinzuweisen. Die Technik wird in absehbarer Zeit die Kommunikation über weite Distanzen per Internet oder Telefon erheblich beschleunigen. Sie wird am kommenden Montag von 16 bis 18 Uhr im Raum P13.01 des Instituts für Elektrotechnik und Informationstechnik am Pohlweg vorgestellt.

Laserlichtsignale

Professor Noé und seine Mitarbeiter verändern in ihren Versuchen das Vorzeichen des elektrischen Feldes einer Laserlichtwelle, um ihr Daten mit 48 Milliarden Bit pro Sekunde aufzuprägen.

»Die herkömmliche optische Datenübertragung beruht darauf, dass ein Laserlichtsignal ein- und ausgeschaltet wird. Wenn man stattdessen das Vorzeichen des elektrischen Feldes umschaltet, halbiert man den Einfluss von Störungen,« erklärt Noé die Vorzüge seiner Methode. Fachleute sprechen von der so genannten differentiellen Phasenumtastung.

Das Projekt wird federführend durch Biljana Milivojevic bearbeitet, eine Stipendiatin der »NRW International Graduate School of Dynamic Intelligent Systems«. Als eine von nur sechs ähnlichen Einrichtungen zur Doktoranden-Eltelförderung im Land hat die »Graduate School« die Entwicklung dieser hochmodernen optischen Datenübertragungstrecke unterstützt. Wir haben eine Reihe von Verbesserungen gegenüber vergleichbaren Experimenten eingeführt,« sagt Milivojevic. Damit hat das Paderborner Projekt bereits große Aufmerksamkeit in der Industrie gefunden.



<http://ont.upb.de/>

Die Fakultät im Spiegel der Presse

Usability-Engineering hilft Marketing

Check-Liste führt zu attraktiven Websites

Bad Schussenried (rr) – Die Benutzbarkeit von Webseiten entscheidet über ihre Akzeptanz. Jana Neuhaus von der Universität Paderborn hat für Experten und Gelegenheitsentwickler ein Check-up zur Usability-Prüfung erarbeitet.

23 Kriteriengruppen mit 102 Kontrollverfahren für die Benutzbarkeit von Webseiten hat die Medienwissenschaftlerin zusammengetragen (Check-up unter <http://www.upb.de/cs/ag-szwillus/personen/mini>).

Neuhaus fragt Kriterien ab wie Gesamteindruck, Verlinkung sowie Informationssuche und gibt die Handlungsempfehlungen. „Usability sollte während der Website-Erstellung geprüft werden“, rät die Spezialistin für Mensch-Computer-Interaktion auf dem Kongress Informatiktag 2003. Entwickler werden beispielsweise angeleitet, Navigationselemente ge-

stalterisch dem Seiteninhalt anzupassen und Minimal- und Maximalfarbkontraste sowie Komplementärfarben zu vermeiden.

„Usability ist mehr als Ergonomie, es gilt auch, ökonomische Interessen zu berücksichtigen“, gibt Neuhaus zu bedenken. So muss beispielsweise die Gestaltungsart – rational oder emotional – sowie die Form des Erzählmusters der gewünschten Aussage der Werbebotschaft entsprechen.

In ihrer Diplomarbeit über Usability-Engineering empfiehlt die Fachfrau das „natürliche Design“, bei dem verschiedene Nutzerinteressen berücksichtigt werden: „Unterstützt durch natürliche Bezüge zwischen der Gestaltung eines Bedienelements und seiner Funktion können durch den vom Benutzer bestimmte und vom Hersteller beabsichtigte Handlungen folgen.“

Links: Computerzeitung, 24. November 2003

Unten: Neue Westfälische, 3. Dezember 2003

Idee vom globalen Supercomputer

„Industrie trifft Informatik“

■ Paderborn (NW) Das Paderborner Forum „Industrie trifft Informatik“, eine Initiative der Informatik-Professoren der Universität Paderborn mit Unterstützung der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Paderborn lädt am Mittwoch, 10. Dezember ab 18.30 Uhr zu „Grid Computing: Unternehmensvorteile durch weltweite Ressourcennutzung“. Es sprechen Prof. Dr. Odej Kao und Dipl. Inf. Matthias Hovestadt, beide von der Uni Paderborn im Universitätsgebäude in der Fürstenallee 11.

Dr. Michael Laska von der Fakultät für Elektrotechnik, Mathematik und Informatik: „Das so genannte Grid-Computing ist eine aktuelle, immer wichtiger werdende Technologie auf Basis des Internets. Während das heutige Internet im Wesentlichen den Zugang zu Informationsquellen und den Informationsaustausch fördert, wird mit Grid Computing das Internet in Zukunft den Abruf von Rechen- und Speicherressourcen ermöglichen.“

Weltweit existierende Rechen- und Speicherkapazitäten, so Laska, würden zu einem globalen, virtuellen Supercomputer

zusammengefasst, der jedem vernetzten Teilnehmer zur Verfügung stehe. Analog zur Stromversorgung werde die Rechenleistung bei Bedarf über das Internet bezogen und entsprechend abgerechnet. Der in einer Einrichtung oder einem Unternehmen auftretende Bedarf an Rechenkapazität müsse also nicht mehr durch Anschaffung neuer kosten- und wartungsintensiver Großrechner gedeckt werden, sondern werde quasi aus der „Steckdose“ gedeckt.

Im Rahmen der Initiative „Industrie trifft Informatik“ verstärken Hochschulvertreter im Dialog mit der Industrie die Praxisorientierung der Forschung und der Studierendenausbildung und unterstützen Unternehmen bei der Umsetzung der Ergebnisse bis zur Kommerzialisierung. Darüber hinaus soll das Forum auch zu einem Netzwerk der Firmen untereinander führen, in dem sich Firmenvertreter über ähnlich gelagerte Problemstellungen austauschen.

Anmeldung per Brief oder Fax bis zum 5. Dezember an: Universität Paderborn, Patrizia Höfer, Warburger Str. 100, 33098 Paderborn, Tel. 05251-60-3341, Fax: 60-3338, hoef@upb.de.

Unten: Westfälisches Volksblatt, 26. September 2002

Ausbildung für Berufsschullehrer soll aufgebaut werden

Drei Fächer – eine Fakultät

Paderborn (WV). An der Universität Paderborn haben sich die drei Fächer Elektrotechnik/Informationstechnik, Informatik und Mathematik zu einer gemeinsamen Fa-

kultät zusammengeschlossen. Mit mehr als 30 Professorinnen und Professoren und über 100 wissenschaftlichen Mitarbeitern wird diese Fakultät damit zur personell

stärksten Fakultät. Ihre Mitglieder sind an zwei Sonderforschungsbereichen und an zwei Graduiertenkollegs der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie an der NRW-Graduate School „Dynamische intelligente Systeme“ beteiligt. Der nun erfolgte Zusammenschluss trägt der bisher praktizierten Kooperation Rechnung. Im Bereich der Lehre soll nun der interdisziplinäre Studiengang Ingenieurinformatik neu gestaltet werden. Mit der Einrichtung einer Professur Technikkdidaktik soll die Berufsschullehrerausbildung aufgebaut werden. In der konstituierenden Sitzung des Fakultätsrats wurden Prof. Dr. Gregor Engels zum Dekan sowie Prof. Dr. Ulrich Rückert (Elektrotechnik/Informationstechnik), Prof. Dr. Hans Kleine Büning (Informatik) und Prof. Dr. Helmut Lenzing (Mathematik) zu Prodekanen gewählt.



Prof. Dr. Ulrich Rückert, Prof. Dr. Gregor Engels, Prof. Dr. Hans Kleine Büning und Prof. Dr. Helmut Lenzing (v.l.) bilden den Fakultätsrat.

Aktivitäten von Studierenden und Absolventen

Die **Fachschaft Elektrotechnik und Informationstechnik** ist die Vertretung aller Studierenden des gleichnamigen Institutes. Die Fachschaft bietet eine Reihe von Serviceleistungen, wie z. B. eine Klausur- und Buchausleihe, an. Dazu gehören auch das E-Labor, in dem die Studierenden die Möglichkeit zum Basteln und zum Experimentieren haben, sowie der Poolraum der Fachschaft. Ferner bietet die Fachschaft ein Orientierungstutorium für die Studierenden in den ersten beiden Semestern an. Dort wird in betreuten Kleingruppen die Möglichkeit gegeben, Arbeits- und Lerntechniken zu erlernen. Die Öffnungszeiten des Büros (P15.16.1) während der Vorlesungszeit sind Montag, Dienstag und Donnerstag 13 Uhr – 14 Uhr. E-Mail: fset@upb.de
<http://fset.upb.de>

Die Arbeit des **Fachschaftsrates Mathematik Informatik** besteht in erster Linie darin, die Studierenden unserer Fakultät zu vertreten, ihnen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen und diverse Serviceleistungen anzubieten. Dazu gehört etwa das Verleihen von Klausuren, das Verkaufen von Druckerseiten oder das kommentierte Vorlesungsverzeichnis. Außerdem vermittelt die Fachschaft zwischen Studierenden und Dozenten, wenn Probleme auftreten, und leitet Informationen von einer Seite an die andere weiter. Darüber hinaus sitzen die Fachschaftler in verschiedenen Gremien, wie z. B. der Studieninhaltskommission, dem Mentorenprogramm oder den Berufungskommissionen. Die Veranstaltungskritik ist ebenfalls ein wichtiger Aufgabenbereich. Sie ermöglicht allen Studierenden eine anonyme Rückmeldung an die Dozenten zu geben. Die Ergebnisse fließen jährlich in die Wahl der Weierstraß-Preisträger mit ein.
<http://www.die-fachschaft.de>

„Die **Matiker – Freundinnen und Freunde der Mathematik und Informatik an der Universität Paderborn**“ ist der Absolventenverein der Mathematiker und der Informatiker dieser Fakultät. Er wurde im Jahr 2000 gegründet und hat vielfältige Ziele: Zum einen möchte er es den Absolventen ermöglichen, den Kontakt untereinander und zur Universität Paderborn zu halten. Dazu informiert der Verein über Neuigkeiten, verschickt die Studierenden-Zeitung „Matik“, erstellt eine jährliche Chronik der Fakultät und veranstaltet ein jährliches Sommerfest. Zum anderen möchten die Matiker auch die heutigen Studierenden und die Fakultät unterstützen. So können Studierende beispielsweise Zuschüsse erhalten, wenn sie zu Fachtagungen fahren.
<http://www.die-matiker.de>

Impressum

Herausgeber

Fakultät für
Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
Universität Paderborn

Redaktion und Koordination

Dr. Michael Laska (Leitung)
Dr. Andrea Grote, Elektrotechnik und
Informationstechnik
Dr. Oliver Junge, Mathematik
Dr. Rolf Wanka, Informatik

Anschrift

Universität Paderborn
Fakultät für
Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
Warburger Straße 100
33098 Paderborn
Telefon +49-5251-60 2204
Telefax +49-5251-60 3991
<http://www.upb.de/eim/>

Layout und Realisation
Frauke Walter, Bünde

Druck
Merkur Druck, Detmold

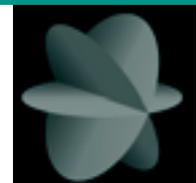
Berichtszeitraum
1. Januar bis 31. Dezember 2003



INSTITUT
FÜR ELEKTROTECHNIK UND
INFORMATIONSTECHNIK

INSTITUT
FÜR INFORMATIK

INSTITUT
FÜR MATHEMATIK



Fakultät für
Elektrotechnik, Informatik
und Mathematik

Warburger Straße 100
33098 Paderborn

Telefon +49-5251-60 2204
Telefax +49-5251-60 3991

<http://www.uni-paderborn.de/eim/>