

# Jahresbericht 2000

## der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

### Herausgeber:

Der Dekan  
der Fakultät für Informatik  
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Universitätsplatz 2  
D-39106 Magdeburg  
Tel.: 03 91 - 67 - 1 85 32  
Fax: 03 91 - 67 - 1 25 51  
email: [dekanat@cs.uni-magdeburg.de](mailto:dekanat@cs.uni-magdeburg.de)  
WWW: <http://www.cs.uni-magdeburg.de/>

Redaktionsschluss: 31. Januar 2001



## Vorwort

Liest man in den Jahresberichten der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg der letzten Jahre, so stellt man fest, dass sie im ersten Abschnitt des Vorworts stets eine Formulierung enthalten, die in unterschiedlichen Worten ausdrückt, dass sich die Fakultät im Berichtsjahr (sehr) positiv entwickelt hat. Blickt man nun auf das Jahr 2000 zurück, so muss man feststellen, dass diese Aussage auch in dieses Vorwort gehört. Die Fakultät für Informatik hat im vergangenen Jahr erneut eine positive Entwicklung genommen. Wer den nachfolgenden Bericht aufmerksam (oder auch nur flüchtig) liest, wird eine Reihe von Fakten ausmachen, die eine solche Behauptung belegen.

Als einen Beleg für die Aussagen zur positiven Entwicklung in den letzten Jahren kann die Verteilung der Haushaltsmittel in diesem Jahr gelten, bei der erstmals die Leistungen und Belastungen der Jahre 1998–2000 beachtet wurden. Bei fast allen Parametern liegt die Zuweisung an die Fakultät oberhalb von 10 Prozent, die sich aus der reinen Personalsituation ergeben würden. Ich will mich in diesem Vorwort auf drei Aspekte beschränken und an ihnen die positive Entwicklung der Fakultät verdeutlichen.

Als erstes möchte ich die Entwicklung der Zahl der Studierenden anführen. Im Wintersemester 2000/2001 haben sich insgesamt 594 Studienanfänger und -anfängerinnen an der Fakultät für Informatik immatrikuliert. Damit wurde das Wachstum der letzten Jahre

Jahr	1997	1998	1999	2000
Immatrikulationen	275	308	465	594

fortgesetzt. Erfreulich neben dem rein quantitativen Anstieg ist aber auch, dass alle drei grundständigen Direktstudiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik in fast gleichem Maße dazu beigetragen haben.

Die Fakultät hat auf die intensiven Diskussionen bezüglich der in Deutschland fehlenden Arbeitskräfte auf dem Gebiet der Informationstechnologien reagiert. Sie hat zum Wintersemester 2000 zwei neue Studiengänge eingeführt. Zum einen ist dies der Master in Computer Science, der Personen mit einer informatikrelevanten Vorbildung einen Abschluss als Master in Informatik innerhalb von drei Semestern ermöglicht. Hierdurch wird also im Wesentlichen ein weiterbildendes Studium angeboten, um schnell den Bedarf der Unternehmen an Informatikern decken zu können.

Zum anderen handelt es sich um den Studiengang Ingenieur-Informatik. Hierdurch werden sowohl die Potentiale der Universität hinsichtlich Ingenieurwissenschaften und Informatik in einem gemeinsamen Studiengang gebündelt als auch die Informatik mit einem ihrer Hauptanwendungsfelder gekoppelt.

Darüber hinaus hat die Fakultät im Rahmen des Sofortprogramms zur Weiterentwicklung des Informatikstudiums an den deutschen Hochschulen die Einführung eines weiteren Masterstudiengangs für Data and Knowledge Engineering beantragt und genehmigt bekommen. Auf dieser Basis wird ein weiterbildendes (möglicherweise berufsbegleitendes)

Studium in einem für Industrie, Dienstleistungen usw. wichtigen praktischen und hochaktuellen Gebiet in diesem Jahr etabliert werden.

Die erfolgreiche Arbeit der Fakultät für Informatik wird durch drei Rufe für junge anerkannte Nachwuchswissenschaftler der Fakultät an andere Universitäten dokumentiert. PD Dr. Stefan Conrad ist jetzt Professor an der Maximilian-Ludwigs-Universität München, wo er das Gebiet der Datenbanksysteme vertritt. Dr. Oliver Deussen wurde als Professor für Mediendesign und Computergraphik an die Technische Universität Dresden berufen. Dr. Klaus Turowski übernahm die Vertretung einer Professur für Wirtschaftsinformatik an der Universität der Bundeswehr in München.

Ich danke den Professoren, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fakultät für Informatik für ihr großes Engagement in Lehre und Forschung im Jahre 2000, mit dem jeder Einzelne dazu beigetragen hat, dass die Fakultät erneut eine sehr positive Entwicklung genommen hat, und wünsche der Fakultät ein gleichermaßen erfolgreiches Jahr 2001.

Magdeburg, im März 2001

Jürgen Dassow  
Dekan

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Fakultät für Informatik</b>	<b>7</b>
A.1 Lehrkörper . . . . .	8
A.2 Antrittsvorlesungen . . . . .	9
A.3 Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur . . . . .	10
A.4 Akademische Selbstverwaltung . . . . .	12
A.5 Studium . . . . .	15
A.6 Studienabschlüsse . . . . .	20
A.7 Promotions- und Habilitationsgeschehen . . . . .	21
A.8 Forschungspreis der Fakultät . . . . .	31
A.9 Bildwissenschaftliches Kolloquium . . . . .	32
A.10 Kolloquien und Preprint-Reihe . . . . .	33
A.11 Kooperationsbeziehungen . . . . .	35
A.12 DFG-Forschergruppe Informationsfusion . . . . .	37
A.13 Hochschulkompetenzzentrum HCC . . . . .	38
A.14 Die 52. Plenarsitzung des Fakultätentages in Magdeburg . . . . .	39
<b>B Institut für Simulation und Graphik</b>	<b>41</b>
B.1 Personelle Besetzung . . . . .	42
B.2 Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	44
B.3 Veröffentlichungen . . . . .	66
B.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	71
B.5 Lehrveranstaltungen . . . . .	75
B.6 Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses . . . . .	89
B.7 Sonstiges . . . . .	90

<b>C</b>	<b>Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme</b>	<b>97</b>
C.1	Personelle Besetzung . . . . .	98
C.2	Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	100
C.3	Veröffentlichungen . . . . .	120
C.4	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	130
C.5	Lehrveranstaltungen . . . . .	136
C.6	Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses . . . . .	149
C.7	Sonstiges . . . . .	150
<b>D</b>	<b>Institut für Verteilte Systeme</b>	<b>159</b>
D.1	Personelle Besetzung . . . . .	160
D.2	Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	162
D.3	Veröffentlichungen . . . . .	178
D.4	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	183
D.5	Lehrveranstaltungen . . . . .	187
D.6	Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses . . . . .	199
D.7	Sonstiges . . . . .	201
<b>E</b>	<b>Institut für Wissens- und Sprachverarbeitung</b>	<b>207</b>
E.1	Personelle Besetzung . . . . .	208
E.2	Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	210
E.3	Veröffentlichungen . . . . .	220
E.4	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	226
E.5	Lehrveranstaltungen . . . . .	230
E.6	Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses . . . . .	240
E.7	Sonstiges . . . . .	241

**Kapitel A**

**Fakultät für Informatik**

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Lehrkörper				

## A.1 Lehrkörper

Die Fakultät für Informatik verfügt über insgesamt 16 Professuren auf den Gebieten der Angewandten, der Praktischen, der Technischen und der Theoretischen Informatik.

Die Professuren teilen sich wie folgt auf die Gebiete auf:

Praktische Informatik 7 Professuren,  
 Angewandte Informatik 6 Professuren,  
 Technische Informatik 1 Professur,  
 Theoretische Informatik 2 Professuren.

Für das Studienjahr 2000/2001 erhielt die Fakultät die Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur der Universität.

### Professoren / Professorinnen

DASSOW, JÜRGEN, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Theoretische Informatik / Formale Sprachen / Automatentheorie.

DUMKE, REINER, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
 Praktische Informatik / Softwaretechnik.

HOFESTÄDT, RALF, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Angewandte Informatik / Bio- / Medizininformatik.

KRUSE, RUDOLF, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Praktische Informatik / Neuro- / Fuzzy-Systeme.

LORENZ, PETER, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Angewandte Informatik / Simulation und Modellbildung (seit Oktober 2000 Professor im Ruhestand).

NETT, EDGAR, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Technische Informatik / Echtzeitsysteme und Kommunikation.

RAUTENSTRAUCH, CLAUS, Prof. Dr. rer. pol. habil.,  
 Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik.

RÖSNER, DIETMAR, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung.

SAAKE, GUNTER, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Praktische Informatik / Datenbanken und Informationssysteme.

SCHRÖDER-PREIKSCHAT, WOLFGANG, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
 Praktische Informatik / Betriebssysteme und Verteilte Systeme.

SMID, MICHIEL, Prof. Dr. habil.,  
 Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie.

SPILIOPOULOU, MYRA, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
 Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik (Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur).

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Antrittsvorlesungen				

STROTHOTTE, THOMAS, Prof. Dr. rer. nat. habil. Ph. D.,  
Praktische Informatik / Computergraphik und interaktive Systeme.

TÖNNIES, KLAUS-DIETZ, Prof. Dr.-Ing.,  
Praktische Informatik / Bildverarbeitung / Bildverstehen.

WROBEL, STEFAN, Prof. Dr. rer. nat.,  
Praktische Informatik / Wissensentdeckung und Maschinelles Lernen.

### **Professor im Ruhestand**

STUCHLIK, FRANZ, Prof. Dr. rer. nat.,  
Praktische Informatik / Expertensysteme, Wissensbasierte Systeme.

### **Dozenten / Dozentinnen**

DOBROWOLNY, VOLKER, HS-Doz. Dr. rer. nat.,  
Angewandte Informatik / Technische Modellierung.

HEISEL, MARITTA, HS-Doz. Dr. rer. nat. habil.,  
Praktische Informatik / Softwaretechnik.

HOHMANN, RÜDIGER, HS-Doz. Dr. rer. nat. habil.,  
Angewandte Informatik / Kontinuierliche Simulation.

PAUL, GEORG, HS-Doz. Dr.-Ing. habil.,  
Angewandte Informatik / Rechnergestützte Ingenieursysteme.

Für drei Professuren laufen derzeit die Berufungsverfahren.

## **A.2 Antrittsvorlesungen**

Im Jahre 2000 fanden zwei Antrittsvorlesungen neu berufener Professoren statt:

**Prof. Dr. Stefan Wrobel, *Maschinelles Lernen und Wissensentdeckung*,  
20. Januar 2000**

Die Fähigkeit zu lernen hat die Menschen schon immer fasziniert. Das Forschungsgebiet „Maschinelles Lernen“ beschäftigt sich mit allen Aspekten der rechnergestützten Untersuchung von Lernphänomenen, von theoretisch-algorithmischen Grundlagen bis hin zu sehr erfolgreichen Anwendungen, insbesondere im Bereich der Wissensentdeckung (Knowledge Discovery in Databases, Data Mining). Der Vortrag stellt die Grundzüge des Gebiets vor, mit besonderer Betonung der Aktivitäten am entsprechenden, neu eingerichteten Lehrstuhl der Fakultät für Informatik.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur				

**Prof. Dr. Edgar Nett, *Achieving predictability in a not totally predictable environment – The challenge for future real-time systems*, 4. Mai 2000**

To date, real-time system design has focused largely on developing low-level operating system mechanisms to support timely execution of traditional periodic control tasks. These tasks are running in closed systems based on the assumption of a deterministic and predictable environment. Tomorrow's systems will be made of heterogeneous off-the-shelf components where intelligence of control can be placed where it is needed, and which can adapt to internal and external changes. This applies e. g. to mobile autonomous systems, team robotics and integrated process control. They will have to support real-time tasks with different degrees of real-time requirements. Furthermore, as they are situated in unpredictable environments, they must deal with dynamic adaptations to changes in the environment and in the parameters of the tasks to be performed.

The talk will explain the consequences and discuss the resulting challenges still waiting for convincing solutions ready to use. It will identify popular misconceptions about the very nature of real-time systems, elaborate the main problems also by means of application examples, sketch our approach to tackle them, and address the opportunities of complimentary concepts in adjacent research areas.

### A.3 Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur

Im Frauenförderprogramm der Universität ist die Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur für Wissenschaftlerinnen seit einigen Jahren vorgesehen.<sup>1</sup> Diese Gastprofessur soll Forscherinnen aus allen Fachgebieten, in denen Frauen unterrepräsentiert sind, zur fachlichen und persönlichen Profilierung offen stehen. Die Besetzung der Professur erfolgt jeweils für ein Jahr und wird über das Hochschulsonderprogramm finanziert.

Die Besetzung der Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur mit Frau Prof. Spiliopoulou ist für die Fakultät für Informatik ein großer Gewinn gewesen, da eine Professur zur Wirtschaftsinformatik an der Fakultät z. Z. noch nicht besetzt ist. Für die Fakultät bedauerlich, für Frau Prof. Spiliopoulou erfreulich, konnte die Professur nur ein Semester (bis März 2001) besetzt werden, da sie eine Professur in Leipzig annehmen wird.

#### Gastprof. Dr. Myra Spiliopoulou

Myra Spiliopoulou studierte an der Universität Athen Mathematik. Nach einer zweijährigen Tätigkeit als Programmiererin trat sie 1988 der neugegründeten Informatik-Abteilung der Naturwissenschaftlichen Fakultät als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei. Sie war dort beteiligt an diversen nationalen und internationalen Projekten in den Bereichen paral-

---

<sup>1</sup>Dorothea von Erxleben lebte 1715 bis 1762 in Quedlinburg (Sachsen-Anhalt) und war die erste promovierte Ärztin in Deutschland. Das geplante und nur mit spezieller Bewilligung des preußischen Königs mögliche Studium konnte sie nicht aufnehmen, da sie sich neben ihrer ärztlichen Tätigkeit der Erziehung ihrer Kinder widmete. Sie promovierte später extern.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Dorothea-von-Erxleben-Gastprofessur				

lele Datenbanken, Multimedia und Hypermedia. In März 1992 erwarb sie ihren Dokortitel zum Thema der parallelen Anfrageoptimierung. Ab Dezember 1994 war sie als wissenschaftliche Assistentin am Institut für Wirtschaftsinformatik der Humboldt-Universität zu Berlin tätig. Im Juni 2000 schloss sie ihre Habilitation zum Thema des qualitativen Ausbaus von Diensten im WWW ab. Seit Oktober 2000 hat sie am Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg eine Dorothea-von-Erxleben Gastprofessur inne. Ab April 2001 wird sie den neugegründeten Stiftungslehrstuhl „Wirtschaftsinformatik des E-Business“ in der Handelshochschule Leipzig übernehmen.



Die Forschung von Myra Spiliopoulou umfasst technische und ökonomische Aspekte des Informationmanagements und der Ableitung von Wissen aus Daten, wobei der technische Schwerpunkt auf Data Mining Techniken liegt, während das World Wide Web als Quelle für Anwendungen dient.

Das Web ist ein praktisch unerschöpfliches Informationssystem, in dem allerdings die Informationen nicht in einer direkt verwertbaren Form vorliegen. Enorme Datenbestände sind in Form von unstrukturierten Texten oder als HTML-Seiten ohne semantische Auszeichnung gespeichert. Trotz der Fortschritte im Bereich der WWW-Suchmaschinen ist das Potenzial der gezielten thematischen Suche nicht ausgeschöpft. Dies gilt vor allem für Themenbereiche, in denen sich Dokumente eines besonderen Wortschatzes und Sprachstils bedienen, die von der Alltagssprache und ihren Regeln entfernt sind. In dem von der DFG-geförderten Projekt DIAsDEM untersucht die Forschungsgruppe von Myra Spiliopoulou die semantische Auszeichnung von Fachdokumenten. Es werden Data Mining Techniken angewendet, um den Inhalt jedes Satzes in einem Dokument abzuleiten, ihn gemäß eines Fachthesaurus zu charakterisieren, eine semantische Auszeichnung des Satzes in XML durchzuführen und, anschließend aus den Auszeichnungen eine DTD abzuleiten, die dem gesamten Dokumentenbestand als probabilistischer Schema-Ersatz dient. Im gewählten Anwendungsbereich der deutschsprachigen Handelsregistereinträge werden die öffentlich zugänglichen Texte der Amtsgerichte mit XML-Auszeichnungen versehen und als Datenbankbestände gespeichert. Somit wird nicht nur der Einsatz datenbankbasierter Anfragemechanismen ermöglicht, sondern auch die Fusion von inhaltlich zusammengehörenden Datenbeständen, wie etwa Informationen zum selben Unternehmen, seinen Niederlassungen und Tochterunternehmen.

Das Web ist ein Träger für elektronisch zugängliche Informationen, Produkte und Dienste; es liefert aber zugleich in Form von Logfiles von HTTP-Servern Informationen darüber, wie dieses vielfältige Angebot von den Menschen wahrgenommen und genutzt wird. Im Bereich des elektronischen Handels ermöglicht diese Information einem Unternehmen, sein Angebot den Anforderungen der potentiellen Kundschaft anzupassen und somit Kundengewinnung und Kundentreue zu erzielen. Im Projekt WUM untersucht die Forschungsgruppe von Myra Spiliopoulou die Wirkung von Web Sites auf den Erfolg eines Unternehmens im Web. Der Datenbestand über die Nutzung einer Web Site wird mit dem am Institut für Wirtschaftsinformatik der HU Berlin entwickelten „Web Utilization Miner“ analysiert.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Akademische Selbstverwaltung				

Die entdeckten Muster werden anhand von Marketingkriterien ausgewertet, mit dem Ziel, konkrete Verbesserungshinweise für die einzelnen Komponenten einer Web Site abzuleiten und so das Kundenbindungspotenzial der Web Site auszuschöpfen.

Die Lehrveranstaltungen von Myra Spiliopoulou orientieren sich auf den Themenbereich des E-Business, wobei der Schwerpunkt auf dem Thema Wissen liegt. Wissen wird als entscheidender Faktor für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit betrachtet. Dabei wird zwischen kodifiziertem Wissen unterschieden, das von den Daten abgeleitet werden kann, und nicht kodifizierbarem Wissen, das zwischen Menschen (evtl. mit Hilfe von technischen Infrastrukturen) kommuniziert werden kann. Entsprechend werden in der Lehre unter anderem Veranstaltungen zu Web Mining und zum Wissensmanagement Organisationen angeboten.

## A.4 Akademische Selbstverwaltung

### A.4.1 Dekanat

Dekan:

Prof. Dr. Jürgen Dassow

Prodekan:

Prof. Dr. Claus Rautenstrauch (bis September 2000)

Prof. Dr. Wolfgang Schröder-Preikschat (ab Oktober 2000)

Referentin des Dekan:

Dr. Carola Lehmann

Sekretariat:

Renate Hotz

Prüfungs- und Praktikantenamt:

Helga Schnau

Jutta Timme

Fakultätsbibliothek:

Inge Zobel

### A.4.2 Fakultätsrat

Gruppe der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen:

Prof. Dr. Jürgen Dassow

Prof. Dr. Rudolf Kruse

Prof. Dr. Edgar Nett (ab Juli 2000)

Doz. Dr. Georg Paul (ab November 2000)

Prof. Dr. Claus Rautenstrauch (bis Juni 2000)

Prof. Dr. Dietmar Rösner (ab Juli 2000)  
 Prof. Dr. Gunter Saake (bis Oktober 2000)  
 Prof. Dr. Wolfgang Schröder-Preikschat  
 Prof. Dr. Michiel Smid (bis Juni 2000)  
 Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies (ab Juli 2000)

Gruppe der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

PD Dr. Stefan Conrad (bis Juni 2000)  
 Dr. Kai-Uwe Sattler (ab Juli 2000)  
 Dr. Stefan Schlechtweg (ab Juli 2000)  
 Dipl. Inform. Ute Spinczyk (bis Juni 2000)

Gruppe der Sonstigen hauptberuflichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

Dipl.-Ing. Jürgen Lehmann (ab Juli 2000)  
 Dipl.-Lehrerin Petra Specht (bis Juni 2000)

Gruppe der Studierenden:

Christian Graf (ab Juli 2000)  
 Hagen Höpfner  
 Silvio Lange (bis Juni 2000)

Gleichstellungsbeauftragte:

Doz. Dr. Marita Heisel (ab Juli 2000)  
 Dr. Regina Pohle (bis Juni 2000)

Prüfungsausschuss:

Dr. Henning Bordihn (bis 5. Oktober 2000)  
 Dr. Martina Engelke  
 David Gööck (ab 6. Dezember 2000), Studentenvertreter  
 Bernd Markgraf (bis 6. Dezember 2000), Studentenvertreter  
 Prof. Dr. Edgar Nett  
 Prof. Dr. Claus Rautenstrauch, Stellvertreter  
 Dr. Bernd Reichel (ab 5. Oktober 2000)  
 Prof. Dr. Dietmar Rösner, Vorsitzender  
 Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies

### A.4.3 Fachschaft Informatik

Studentenrat:

David Gööck (ab Juli 2000)  
 Christian Graf (ab Juli 2000)  
 Ingmar Hook (ab Juli 2000)  
 Hagen Höpfner (bis Juni 2000)  
 Bernd Markgraf (bis Juni 2000)  
 Torsten Schmidt (ab Juli 2000)  
 Nadine Schulze (bis Juni 2000)

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Akademische Selbstverwaltung				

#### A.4.4 Konzil

Gruppe der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen:

Doz. Dr. Volker Dobrowolny (ab Juli 2000)  
 Prof. Dr. Rudolf Kruse (bis Juni 2000)  
 Doz. Dr. Georg Paul (bis Juni 2000)  
 Prof. Dr. Michiel Smid (ab Juli 2000)  
 Prof. Dr. Stefan Wrobel (ab Juli 2000)

Gruppe der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

Dr. Henry Herper, als Stellv. (ab Juli 2000)  
 Dipl. Inf. Thomas Herstel, als Stellv. (ab Juli 2000)  
 Dr. Michael Höding, als Stellv. (ab Juli 2000)

Gruppe der Studierenden:

Silvio Lange (ab Juli 2000)

#### A.4.5 Senat

Gruppe der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen:

Prof. Dr. Jürgen Dassow, Dekan, beratendes Mitglied  
 Prof. Dr. Gunter Saake (bis Oktober 2000)  
 Prof. Dr. Wolfgang Schröder-Preikschat (ab November 2000)  
 Prof. Dr. Thomas Strothotte (ab Oktober 2000)

#### A.4.6 Senatskommissionen

Bibliothekskommission:

Prof. Dr. Michel Smid

Geräte- und EDV-Kommission:

Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies

Haushalts- und Planungskommission:

Prof. Dr. Jürgen Dassow

Forschungskommission:

Prof. Dr. Rudolf Kruse

Kommission für Gleichstellungsfragen:

Doz. Dr. Maritta Heisel (ab Juli 2000)  
 Dr. Regina Pohle (bis Juni 2000)

Kommission für internationale Beziehungen:

Prof. Dr. Claus Rautenstrauch

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Studium				

Kommission für Raumplanung:

Prof. Dr. Thomas Strothotte

Kommission für Studium und Lehre:

Prof. Dr. Dietmar Rösner

Lehrerbildungskommission:

Dr. Henry Herper

Vergabekommission für Promotionsstipendien:

Prof. Dr. Ralf Hofestädt

Weiterbildungskommission:

Doz. Dr. Georg Paul (bis Juni 2000)

Prof. Dr. Stefan Wrobel (ab Juli 2000)

## A.5 Studium

### A.5.1 Überblick

An der Fakultät werden die folgenden Studiengänge angeboten:

- Computervisualistik (Diplom),
- Informatik im Direkt- und Fernstudium (Diplom/Bachelor),
- Ingenieurinformatik (Diplom/Bachelor),
- Wirtschaftsinformatik (Diplom/Bachelor),
- Zusatzstudium Informatik (Diplom),
- Computational Visualistics (Master of Science),
- Computer Science (Master of Science),
- Lehramt an berufsbildenden Schulen, Drittfach Informatik (direkt/berufsbegleitend),
- Lehramt an Gymnasien, Drittfach Informatik (direkt/berufsbegleitend),
- Lehramt an Sekundarschulen, Drittfach Informatik (direkt/berufsbegleitend),
- Magisterstudium, Informatik als 2. Hauptfach oder Nebenfach.

In diesen Studiengängen sind im Wintersemester 2000/2001 insgesamt 1475 Studierende eingeschrieben, davon 403 im Studiengang Informatik, 402 im Studiengang Wirtschaftsinformatik und 393 im Studiengang Computervisualistik (Statistik im Abschnitt A.5.3). Für die Ausbildung sorgen 14 Professoren, vier Dozenten, fünf externe Lehrkräfte sowie 43 wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Für die Durchführung der Übungen, Praktika, Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten stehen fakultätsübergreifende und institutseigene Rechnerlabore zur Verfügung, die mit leistungsfähiger Hard- und Software ausgerüstet sind. Dazu gehören PCs, Workstations und Graphikrechner. Weiterhin ist die Nutzung eines Supercomputers Cray 5 möglich. Für die Ausbildung der Studierenden der Computervisualistik steht ein Medienraum mit entsprechender Technik zur Verfügung.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Studium				

## A.5.2 Vorstellung der Studiengänge

### Computervisualistik

(393 Studierende, 158 Neuimmatrikulationen)

Der Erfolg der Computervisualistik bei den Studierwilligen hält auch im fünften Jahr ihres Bestehens an.

Das zehensemestriges Studium der Computervisualistik führt zum Titel der Diplom-Ingenieurin bzw. des Diplom-Ingenieurs. Thematisch kreist es um die vielfältigen Aspekte des computertechnischen Umgangs mit Bildern und graphischem Material in jeder Hinsicht. Ergänzend fördern Veranstaltungen in Allgemeiner Visualistik und einem wählbaren Anwendungsfach intensiv die kommunikativen Kompetenzen der Absolventen.

### Informatik im Direktstudium

(403 Studierende, 144 Neuimmatrikulationen)

Das Direktstudium sieht eine Studiendauer von 10 Semestern vor, wobei im Grundstudium über vier Semester die Fächer Mathematik, elektronische Grundlagen, theoretische, technische und praktische Informatik gelehrt werden. Ergänzt wird das Lehrangebot durch ein wählbares Nebenfach (z. B. Betriebswirtschafts- und Volkswirtschaftslehre, Fertigungstechnik, Logistik, Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Mathematik, Psychologie, Sportwissenschaft).

Im Hauptstudium werden über 4 Semester Lehrveranstaltungen aus den Teilgebieten der theoretischen, technischen, praktischen und angewandten Informatik angeboten. Die konkrete Fächerauswahl richtet sich nach der gewählten Vertiefungsrichtung, derzeit:

- Theoretische Informatik,
- Datenbanksysteme / Rechnerunterstützte Ingenieursysteme,
- Verteilte Systeme,
- Wissensverarbeitung,
- Simulation und Graphik.

Die Nebenfachausbildung wird im Hauptstudium fortgeführt.

Im 7. Semester wird ein 20wöchiges Berufspraktikum durchgeführt, das durch eine Studienarbeit als Prüfungsleistung nachzuweisen ist. Einsatzorte sind solche Einrichtungen, die später auch als Arbeitsstätte in Frage kommen. Das 10. Semester steht zur Anfertigung der Diplomarbeit zur Verfügung.

Ist der Abschluss Bachelor geplant, so sind insgesamt 7 Semester vorgesehen. Die Studienarbeit des Praktikums gilt zugleich als Abschlussarbeit.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Studium				

### **Informatik im Fernstudium**

(121 Studierende, 55 Neuimmatrikulationen)

Das Fernstudium entspricht inhaltlich dem Direktstudium. Die Studienzeit beläuft sich auf je 6 Semester im Grundstudium und Hauptstudium. Ein Berufspraktikum ist nicht vorgesehen. In Magdeburg wird ein Typ von Fernstudium praktiziert, der sich durch ein Verhältnis Präsenzveranstaltungen zum Selbststudium von 1:3 auszeichnet. Das bedeutet, dass die Studierenden im 14tägigen Rhythmus an Vorlesungen und Seminaren vor Ort teilnehmen und das erworbene Wissen durch ein Selbststudium vertiefen.

### **Ingenieurinformatik**

(20 Studierende, 20 Neuimmatrikulationen)

Die Otto-von-Guericke-Universität reagiert mit der Einführung des Diplomstudienganges Ingenieurinformatik auf die Forderung der Wirtschaft nach IT-Fachleuten. Dieser interdisziplinäre Studiengang wurde von den Fakultäten der Informatik und den Ingenieurwissenschaften konzipiert, womit die intensive Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Informatikern auch in der Lehre ihren Ausdruck findet. Das Ausbildungskonzept sieht vor, dass in etwa 3/4 des Stundenumfanges Fächer der Informatik und deren Grundlagen vermittelt werden, die sodann in etwa 1/4 des Stundenumfanges auf einem der Fachgebiete der Verfahrens- und Systemtechnik, der Konstruktionstechnik, der Produktionstechnik oder der Elektro- und Informationstechnik vertieft und angewandt werden. Mit diesem Studiengang verbindet sich ebenfalls die Erwartung auf Synergieeffekte in den Forschungsvorhaben, die die Universität in ihrem Umfeld z. B. mit den Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg, dem Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg und weiteren Forschungseinrichtungen und Unternehmen pflegt.

Im 7. Semester wird ein 20wöchiges Berufspraktikum durchgeführt, das durch eine Studenarbeit als Prüfungsleistung nachzuweisen ist. Einsatzorte sind solche Einrichtungen, die später auch als Arbeitsstätte in Frage kommen. Das 10. Semester steht zur Anfertigung der Diplomarbeit zur Verfügung.

Ist der Abschluss Bachelor geplant, so sind insgesamt 7 Semester vorgesehen. Die Studenarbeit des Praktikums gilt zugleich als Abschlussarbeit.

### **Wirtschaftsinformatik**

(402 Studierende, 171 Neuimmatrikulationen)

Die Ausbildung wird gemeinsam mit der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft getragen und verbindet eine fundierte theoretische mit einer arbeitsmarktorientierten Ausrichtung: Auf der einen Seite werden z. B. Grundlagen der Unternehmensmodellierung und des Informationsmanagements gelehrt, die den Studierenden das notwendige methodische und sachliche Rüstzeug mit auf den Weg geben. Auf der anderen Seite werden die theoretischen Konzepte in Übungen und Seminaren anhand konkreter Fallbeispiele mit integrierter Anwendungssoftware und modernen Entwicklungswerkzeugen vertieft. Hierfür werden bewusst Systeme eingesetzt, deren Kenntnisse auf dem Arbeitsmarkt gefragt sind. In

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Studium				

10 Semestern (4 Semester Grundstudium, 6 Semester Hauptstudium mit je einem Semester für ein Berufspraktikum und zur Anfertigung der Diplomarbeit) werden in 162 Semesterwochenstunden Inhalte der Wirtschaftsinformatik, der technischen, praktischen sowie angewandten Informatik, der Betriebswirtschafts- und Volkswirtschaftslehre sowie der Mathematik vermittelt.

Im 7. Semester wird ein 20wöchiges Berufspraktikum durchgeführt, das durch eine Studienarbeit als Prüfungsleistung nachzuweisen ist. Einsatzorte sind solche Einrichtungen, die später auch als Arbeitsstätte in Frage kommen. Das 10. Semester steht zur Anfertigung der Diplomarbeit zur Verfügung.

Ist der Abschluss Bachelor geplant, so sind insgesamt 7 Semester vorgesehen. Die Studienarbeit des Praktikums gilt zugleich als Abschlussarbeit.

### **Zusatzstudium Informatik**

(8 Studierende, keine Neuimmatrikulationen)

Beginnend mit dem Wintersemester 1994/95 wurde ein viersemestriger Studiengang Informatik eingeführt, der bereits diplomierte Ingenieure, Mathematiker oder Naturwissenschaftler in zwei Jahren zum Informatikdiplom führen soll. Aufbauend auf Vorkenntnissen des Erststudiums werden Informatikfächer unterschiedlicher Vertiefungsrichtungen gelehrt. Die Diplomarbeit wird studienbegleitend ab dem 3. Semester angefertigt.

### **Masterstudiengang Computational Visualistics**

(19 Studierende, 8 Neuimmatrikulationen)

Es handelt sich hier um einen dreisemestrigen Aufbaustudiengang, der mit dem Titel Master of Science abschließt. In den ersten zwei Semestern werden Lehrveranstaltungen besucht, während das dritte Semester aus einem 20wöchigen Berufspraktikum besteht. Außerdem wird in diesem Semester die Master Thesis angefertigt. Thematisch knüpft der Masterstudiengang an den Diplomstudiengang Computervisualistik an. Zulassungsvoraussetzung für diesen Studiengang ist ein erster Hochschulabschluss (FH- oder Universitäts-Diplom, bzw. Bachelor's degree). Im bereits abgeschlossenen Studium sollte das Fach Informatik mindestens Nebenfach gewesen sein. Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Masterstudienganges wird in der Regel die Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion erfüllt. Die für den Studiengang relevanten Lehrveranstaltungen werden in englischer und/oder deutscher Sprache angeboten, so dass auch Studierende, die die deutsche Sprache nicht beherrschen, den Studiengang absolvieren können.

### **Masterstudiengang Computer Science**

(0 Studierende)

Der dreisemestrige Aufbaustudiengang ist neu im Angebot und schließt mit dem Titel Master of Science (M.Sc.) in Computer Science ab. Er soll in Zukunft Bachelors der Informatik die Möglichkeit geben, in einem Präsenzstudium ihren zweiten akademischen Grad zu erwerben. Da Bachelors im deutschsprachigen Raum momentan noch rar sind, kann eine Zulassung bei einschlägiger Vorbildung mit Hochschulabschluss auch über eine

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Studium				

Aufnahmeprüfung erreicht werden. Vorausgesetzt wird jedoch in jedem Fall das Wissen, das ein Informatikstudent unserer Einrichtung nach 6 Semestern Direktstudium hat. Die internationale Ausrichtung des Studiengangs wird dadurch unterstrichen, dass ab WS 2001 ein ausreichendes englischsprachiges Lehrangebot zur Verfügung stehen wird. Es ermöglicht erstmalig qualifizierten Bewerbern ohne Deutschkenntnissen die Aufnahme eines Studiums. Da die Studienordnung jedoch sowohl deutsch- als auch englischsprachige Lehrveranstaltungen zulässt, ist das Lehrangebot für Bewerber mit Deutschkenntnissen z. Z. noch reichhaltiger. Thematisch knüpft der Masterstudiengang an den Diplomstudiengang Informatik an.

### **Lehramt an Gymnasien, Sekundarschulen und berufsbildenden Schulen – Drittfach Informatik (direkt/berufsbegleitend)**

(89 Studierende, 38 Neuimmatrikulation)

Dieser Studiengang gibt Lehramts-Studierenden nach der Zwischenprüfung die Möglichkeit, Informatik als gleichwertiges, drittes Unterrichtsfach zu studieren. Darüberhinaus können Gymnasiallehrer und -lehrerinnen, Sekundarschullehrer und -lehrerinnen sowie Berufsschullehrer und -lehrerinnen die Lehrbefähigung im Drittfach Informatik berufsbegleitend erwerben.

Dieser Studiengang ist besonders für Studierende, Lehrer und Lehrerinnen geeignet, die im Erst- oder Zweitfach das Lehramt für Mathematik belegt haben. Die Studiendauer beträgt in der Regel für das Lehramt an Gymnasien 6 Semester sowie für das Lehramt an Sekundar- und berufsbildenden Schulen 4 Semester.

### **Magisterstudium**

Der Magisterstudiengang ist an der Fakultät für Geistes-, Sozial- und Erziehungswissenschaften der Universität angesiedelt. Die entsprechende Prüfungsordnung sieht eine Gliederung des Studiums in zwei Hauptfächer oder ein Hauptfach in Kombination mit zwei Nebenfächern vor. Die Fakultät für Informatik bietet sowohl für die Belegung des zweiten Hauptfaches als auch für ein Nebenfach ein Studienkonzept an. Für die Gestaltung des Fächerkataloges gibt es Empfehlungen, die auf dem Angebot der Studiengänge Informatik und Wirtschaftsinformatik aufbauen.

### **Dienstleistungen**

An dieser Stelle soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Fakultät für Informatik infolge des Querschnittcharakters vieler der von ihr vertretenen Fachgebiete für die Universität Dienstleistungen in der Ausbildung in etwa 30 % der eigenen Lehrkapazität übernimmt.

#### **A.5.3 Entwicklung der Neu-Immatrikulationen an der Fakultät**

In der Abbildung A.1 sind die Neu-Immatrikulationen der Jahre 1985 bis 2000 der Fakultät sowohl bezogen auf die einzelnen Studiengänge als auch die Gesamtzahlen aufgeführt.

In der Abbildung A.2 ist die Entwicklung der Gesamtzahlen der Neu-Immatrikulationen graphisch dargestellt.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Studienabschlüsse				

Jahr	Diplom/Bachelor						Master	Lehramt	Summe
	CV <sup>1</sup>	IF <sup>1</sup>	IF <sup>2</sup>	IIF <sup>1</sup>	WIF <sup>1</sup>	ZIF <sup>1</sup>	MCV <sup>1</sup>	IF <sup>3</sup>	
1985		33 (13)							33 (13)
1986		104 (54)							104 (54)
1987		98 (33)							98 (33)
1988		95 (21)							95 (21)
1989		83 (12)							83 (12)
1990		109 (22)							109 (22)
1991		97 (7)	20						117 (7)
1992		69 (5)	10						79 (5)
1993		45 (3)	14 (1)		30 (1)				89 (5)
1994		54 (1)			34 (1)	39 (1)			127 (3)
1995		42 (2)	13 (4)		61 (8)	21 (5)			137 (19)
1996	61 (13)	40 (5)	14 (3)		59 (8)	22 (3)		26 (12)	222 (44)
1997	97 (18)	45 (3)	18 (2)		54 (7)	29 (2)	2	30 (10)	275 (42)
1998	92 (24)	80 (15)	31 (6)		58 (8)	12 (2)	6 (1)	29 (7)	308 (63)
1999	155 (62)	100 (8)	47 (11)		100 (20)	19 (7)	12 (2)	32 (10)	465 (120)
2000	158 (47)	144 (13)	55 (15)	20 (6)	171 (32)		8 (3)	38 (13)	594 (129)

Abbildung A.1: Anzahl der Neu-Immatrikulationen: Studierende gesamt (weibl. Studierende). Dabei bedeuten: CV: Computervisualitik, IF: Informatik, IIF: Ingenierinformatik, WIF: Wirtschaftsinformatik, ZIF: Zusatzstudium Informatik, MCV: Computational Visualitics, <sup>1</sup>) Direktstudium, <sup>2</sup>) Fernstudium, <sup>3</sup>) Direkt- und berufsbegleitendes Studium.

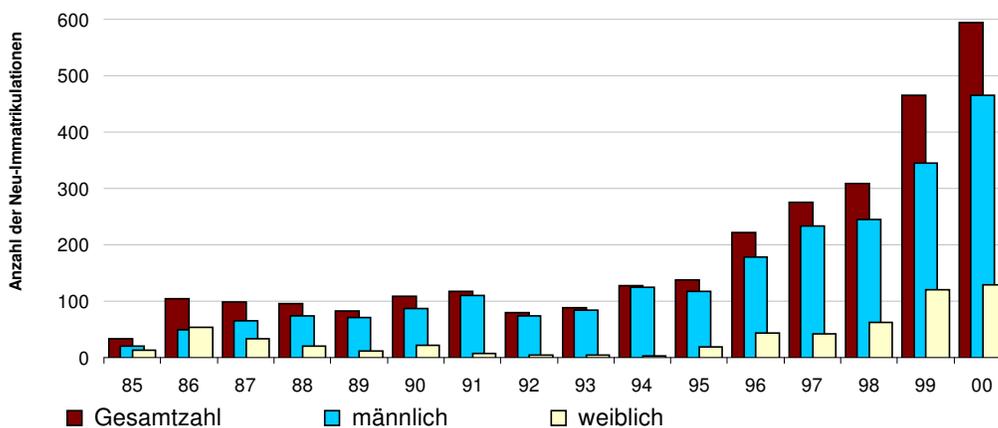


Abbildung A.2: Anzahl der Neu-Immatrikulationen in den Jahren von 1985 bis 2000.

## A.6 Studienabschlüsse

### A.6.1 Bester Absolvent / beste Absolventin

Als beste Absolventin des Studienjahres 1999/2000 wurde Frau Melanie Aurnhammer mit dem Fakultätspreis ausgezeichnet. In der Laudatio heißt es dazu:

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

Melanie Aurnhammer kam als diplomierte Wirtschaftsingenieurin an die Otto-von-Guericke-Universität, um im Rahmen des ersten an der Fakultät gegründeten Masterstudiengangs Computational Visualistics ihre wissenschaftlichen Kenntnisse in der Computervisualistik zu vertiefen. Ihre Flexibilität und ihre rasche Auffassungsgabe ermöglichten ihr ein zügiges Studium, ohne dass sie die Breite des anwendungsorientiert angelegten Studienfachs Computervisualistik vernachlässigte. Sie schloss ihr Studium vor allen anderen ihres Jahrgangs und mit ausgezeichneten Noten ab (1,1). Ihre Abschlussarbeit zur fraktalen Terrain-Modellierung ist eine exzellent gelungene Kombination von Informatikwissen und geologischem Wissen, die den interdisziplinären Charakter des Faches Computervisualistik und dessen Orientierung auf Bilder als Mittel der Information ideal repräsentierte. Ihr gelang es, in dieser Arbeit, geologisches Fachwissen zur Bodenerosion so aufzuarbeiten, dass es für die Modellierung von virtuellen Landschaften erfolgreich eingesetzt werden konnte.

## A.7 Promotions- und Habilitationsgeschehen

Im Jahre 2000 wurden durch den Fakultätsrat insgesamt 7 Promotionsverfahren und 2 Habilitationsverfahren bestätigt und damit zum Abschluss gebracht.

### A.7.1 Abgeschlossene Promotionsverfahren

<i>Name (Datum der Verteidigung)</i>	<i>Titel der Dissertation</i>	<i>Gutachter</i>
Michael Höding (17. März)	Methoden und Werkzeuge zur systematischen Integration von Dateien in Föderierte Datenbanksysteme	1. Prof. Dr. Saake, FIN-ITI 2. Prof. Dr. Heuer, Uni Rostock 3. Dr. Hohenstein, Siemens München
Jörg Hamel (9. Juni)	A New Lighting Model for Computer-Generated Line Drawings	1. Prof. Dr. Strothotte, FIN-ISG 2. Prof. Dr. Nake, Uni Bremen 3. Prof. Dr. Buchanan, Univ. of Alberta, Kanada
Tamás István Horvath (13. Juni)	The Product Homomorphism Method and its Applications to Learning Logic Programs	1. Prof. Dr. Wrobel, FIN-IWS 2. Prof. Dr. Dassow, FIN-IWS 3. Prof. Dr. Turan, University of Illinois at Chicago, USA
Rainer Michel (13. Juni)	Interaktiver Layoutentwurf für individuelle taktile Karten	1. Prof. Dr. Strothotte, FIN-ISG 2. Prof. Dr. Gorny, Uni Oldenburg 3. Prof. Dr. Meng, TU München

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

<i>Name (Datum der Verteidigung)</i>	<i>Titel der Dissertation</i>	<i>Gutachter</i>
Christian Borgelt (4. Juli)	Data Mining with Graphical Methods	1. Prof. Dr. Kruse, FIN-IWS 2. Prof. Dr. Wrobel, FIN-IWS 3. Prof. Dr. Lenz, FU Berlin
Hussien Oakasha (30. Oktober)	Consistency Management for Object Databases	1. Prof. Dr. Saake, FIN-ITI 2. Prof. Dr. Conrad, LMU München 3. Prof. Dr. Gertz, University of California, Davis
Thorsten Liebig (21. Dezember)	Untersuchungen zur Modellierung von Aktionen für die Generierung technischer Dokumente	1. Prof. Dr. Rösner, FIN-IWS 2. Prof. Dr. Saake, FIN-ITI 3. Prof. Dr. von Henke, Uni Ulm

## A.7.2 Abgeschlossene Habilitationsverfahren

### Dr. rer. nat. Detlef Nauck: *Data Analysis with Neuro-Fuzzy Methods*

*Datum:* 25. Februar 2000

*Gutachter:* 1. Prof. Dr. Kruse, FIN-IWS  
2. Prof. Dr. Grauel, Uni-Gesamthochschule Paderborn  
3. Prof. Dr. Rojas, FU Berlin



*Kurzfassung:* Eine der größten Herausforderungen für die Informatik besteht in der Herstellung lernfähiger Maschinen oder Programme. Erste Lösungsansätze reichen bis in die fünfziger Jahre zurück, als die ersten lernfähigen künstlichen Neuronen Netze untersucht wurden. Neuronale Netze spielen heute – neben anderen Ansätzen aus dem Bereich maschinellen Lernens – eine wichtige Rolle im Bereich der Datenanalyse. Lernfähige Ansätze werden eingesetzt, um aus Daten Modelle zu erzeugen, die sich zur Prognose oder zur Aufdeckung von Zusammenhängen einsetzen lassen.

Wenn Lernalgorithmen mit realen Daten arbeiten müssen, sind diese in der Regel veräuscht, mehrdeutig, unsicher, ungenau, vage oder unvollständig. Der Einsatz solcher imperfekten Daten lässt in der Regel eine optimale Lösung nicht mehr zu. Auch wenn perfekte Lösungen in der Praxis selten benötigt werden und noch seltener anzutreffen sind, meiden klassische Verfahren meist die Behandlung der genannten Unsicherheitsphänomene, da sie Lern- oder Inferenzprozesse erschweren und die Komplexität von Lösungen erhöhen.

Fuzzy-Systeme bieten eine Möglichkeit, unsere Toleranz gegenüber Unsicherheit und Vagheit auszunutzen. Durch den Einsatz unscharfer Mengen (Fuzzy-Mengen) erlauben sie uns, Daten mit einer gewissen Granularität wahrzunehmen und nicht zwischen sehr ähnlichen Zuständen unterscheiden zu müssen. Auf diese Weise können Fuzzy-Systeme einfach zu

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

handhabende, intuitive Lösungen liefern. Um Fuzzy-Systeme in der Datenanalyse einzusetzen, werden Verfahren benötigt, die es erlauben, sie aus Daten zu erzeugen.

In der Habilitationsschrift werden Neuro-Fuzzy-Methoden zur Datenanalyse untersucht. Ein Neuro-Fuzzy-System ist ein um heuristische Lernverfahren ergänztes Fuzzy-System. Die Lernalgorithmen sind von den in künstlichen Neuronalen Netzen eingesetzten Verfahren abgeleitet. Datenanalyse wird als ein im gewissen Umfang explorativer Prozess interpretiert. Wenn ein Fuzzy-Modell im Rahmen eines solchen Prozesses erzeugt werden soll, sind Lernverfahren von hoher Bedeutung, die diesen explorativen Ansatz unterstützen können. Die Arbeit diskutiert systematisch eine Reihe von Lernverfahren, die in der Lage sind, Fuzzy-Systeme aus Daten zu erzeugen. Diese Algorithmen werden insbesondere so konstruiert, dass sie interpretierbare Fuzzy-Systeme generieren können. Es ist wichtig, dass die Hauptvorteile eines Fuzzy-Systems – seine Einfachheit und Interpretierbarkeit – im Laufe eines Trainingsvorgangs nicht verloren gehen. Die Algorithmen werden in einer Form angegeben, die eine direkte Anwendbarkeit in Implementierungen ermöglicht. Als ein Beispiel für Neuro-Fuzzy-Datenanalyse wird das Klassifikationssystem NEFCLASS diskutiert.

Die Arbeit steht unter <http://fuzzy.cs.uni-magdeburg.de/~nauck> in der Rubrik „Publications, Theses“ zur Verfügung.

**Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Weber: *Temporale Modellierung multimedialer interaktiver Systeme***

*Datum:* 4. Juli 2000

*Gutachter:* 1. Prof. Dr. Strothotte, FIN-ISG  
 2. Prof. em. Dr. Gunzenhäuser, Uni Stuttgart  
 3. Prof. Dr. Jansson, Uni Uppsala, Schweden

*Kurzfassung:* Benutzungsoberflächen mit multimedialen Interaktionsformen bieten vielfältige Möglichkeiten, um die Benutzbarkeit von Computern zu verbessern. Dazu beschäftigt sich die Habilitationsschrift mit der Integration von Interaktionstechniken auf der Basis von Sprachausgabe, haptischen Darstellungen und bewegungshemmenden Eingabegeräten einerseits und der Zusammenarbeit blinder Menschen mit Benutzern von graphischen Benutzungsoberflächen andererseits.



Jedes der genannten Medien besitzt eine besondere zeitliche Struktur. Dafür entwickeln wir ein eigenes Modell – die Intervalldiagramme; über die bisherige Spezifikationstechniken und Implementierungen von Benutzungsoberflächen hinaus beruht dies nicht auf dem Konzept von Zeitpunkten bzw. Ereignissen, sondern auf Zeitintervallen. Die implizite Beschreibung von Zeitintervallen durch andere Zeitintervalle wird durch deren hierarchische Strukturierung ermöglicht. Hierarchische Zeitintervalle eröffnen dabei dem Designer von multimedialen Interaktionsformen vielfältige Strukturen zur Koordination der Medien. So beispielsweise wird es mittels dieses neuen Ansatzes möglich, ganz unterschiedliche Einheiten wie einzelne gesprochene Wörter, das Lesen von Braille als auch Zeitintervalle mit einer bestimmten Bewegungshemmung zu verknüpfen.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

Zur Integration gesprochener Interaktionsobjekte mit Brailledarstellungen entwickeln wir sowohl flächenhafte Interaktionstechniken als auch hierarchische Verfahren. Wir zeigen dabei, wie eine Synchronisation dieser Medien erstmalig leicht erreicht werden kann. Dies gilt sowohl bei einer Eingabe mittels Tastatur, als auch – als Novum – bei der Eingabe auf der Basis von Zeigehandlungen blinder Benutzer beim gleichzeitigen Lesen der Braillezeile.

Eine besondere Eigenschaft von Interaktionstechniken mit zeitabhängigen Medien ist die Interaktionsdynamik, die entsteht sobald zeitabhängige Eingaben mit zeitlich strukturierten Darstellungen verknüpft werden. Wir zeigen anhand akustischer, taktiler und bewegungshemmender Medien, dass die Überlagerung verschiedener zeitlicher Strukturen möglich ist. Die zeitliche Begrenzung einzelner Interaktionsschritte mittels anderer zeitabhängiger Medien wurde in dieser Arbeit durch Intervalldiagramme erstmals visualisierbar gemacht.

Mit diesen Interaktionstechniken wird die Integration von existierenden Anwendungen innerhalb des X Window Systems wie auch von MS Windows und NextStep verfolgt. Dabei wird der Analyse-Ansatz und der Generierungsansatz dargestellt, die erzielbaren Zeitintervalle für eine Integration sind dabei entweder aus Performanzgründen zu lange oder durch die Architektur der *Toolkits* bedingt zu lange. Erst der sogenannte Repräsentationsansatz auf der Basis eines Off-Screen Models auf der lexikalischen und syntaktischen Ebene einer Benutzungsoberfläche kann für ausreichend komplexe Benutzungsoberflächen realisiert werden. In einer Fallstudie wird dieser Repräsentationsansatz auch an speziellen – mehr an graphischen Konzepten orientierten – Interaktionstechniken erprobt. Auch für das Arbeiten mit mathematischen Formeln in WYSIWYG Darstellung einerseits und mittels Sprachausgabe und Brailledarstellung andererseits kann eine Synchronisation ermöglicht werden. Ansätze zur Erweiterung dieser zweidimensionalen Vorgehensweise in räumliche Darstellungsweisen werden schließlich am Beispiel eines Architekturmodells untersucht. Modelle von Gebäuden werden maßstäblich verkleinert und damit ertastbar. Das verwendete Modell wird mittels Krafrückmeldung und gleichzeitiger akustischer Darstellung begreifbar und bildet damit eine Grundlage für eine neue Klasse von Anwendungen zur Verbesserung der Mobilität blinder Menschen.

### A.7.3 Bester Doktorand / beste Doktorandin

Herr Dr.-Ing. Christian Borgelt wurde im November 2000 mit dem Preis „Bester Doktorand / Beste Doktorandin der Fakultät“ ausgezeichnet. In der Laudatio heißt es dazu:

Die Dissertation von Herrn Dr.-Ing. Christian Borgelt zeigt in hervorragender Weise, wie wissenschaftliche Forschung, industrielle Anwendung und didaktische Aufbereitung eines Themas verknüpft werden können. Nach einem mit „Auszeichnung“ abgeschlossenen Informatikstudium an der TU Braunschweig sammelte Herr Dr.-Ing. Christian Borgelt zunächst industrienah Erfahrungen im Forschungszentrum Ulm der Daimler Benz AG. Hier beschäftigte er sich vorrangig mit der Analyse von Abhängigkeiten mit Hilfe von Lernverfahren für graphische Modelle, die zum Ziel hatten, Schwachstellen von Mercedes-Benz-Fahrzeugen aufzudecken, um so die Qualität dieser Fahrzeuge zu sichern und zu

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

verbessern. Aus dieser Anwendung gewann er verschiedene Impulse für die theoretischen Forschungen in Magdeburg, die schließlich zu seiner Dissertation über „Data Mining with Graphical Models“ führten. Außer durch die wichtigen Ergebnisse, die diese Dissertation zum Forschungsgebiet des Lernens von graphischen Modellen aus Daten beiträgt, zeichnet sie sich durch eine trotz der Komplexität des Themas sehr verständliche Darstellung aus. Schließlich sei darauf hingewiesen, dass Herr Dr.-Ing. Christian Borgelt erfreulicherweise der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg erhalten bleibt, da er mit der Absicht, sich zu habilitieren, eine Stelle als wissenschaftlicher Assistent in der Arbeitsgruppe Neuronale Netze und Fuzzy-Systeme angenommen hat.

#### A.7.4 Doktoranden / Doktorandinnen

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
1.	Abel, Andreas (Prof. Rautenstrauch)	Technologische Anforderungen an elektronische Märkte und Zahlungsmittel im Internet
2.	Al Zubi, Stephan (Prof. Tönnies)	An object-oriented functional expert programming language and data base
3.	Aoumeur, Nasreddine (Prof. Saake)	Entwicklung eines objektorientierten Ansatzes basierend auf der Petrinetztheorie zum Entwurf verteilter Informationssysteme
4.	Aurnhammer, Melanie (Prof. Tönnies)	Modellierung und kontextsensitive Analyse von Verwerfungen in seismischen Datensätzen
5.	Bamboot, Qaizar Ali (Prof. Saake)	Incremental Data Aggregation and Analysis
6.	Beckhaus, Steffi (Prof. Strothotte)	Virtuelle naturwissenschaftliche Labore zum Lernen am Beispiel der geometrischen Optik
7.	Beuche, Danilo (Prof. Schröder-Preikschat)	Methodik zur Entwicklung konfigurierbarer Programmfamilien
8.	Blazey, Uwe (Prof. Dumke)	Untersuchung von Konzepten zur Komplexitätseingrenzung und -Beherrschung von IT-Prozessen und prototypische Ansätze zur Tool-Unterstützung
9.	Bouguezouli, Ahcene (Prof. Lorenz)	Layout- und textbasierte Modellgenerierung für Batchprozesse in der chemischen Industrie
10.	Büttner, Lars (Prof. Schröder-Preikschat)	A Mobile Object System for High-Performance Computing
11.	Chigona, Wallace (Prof. Strothotte)	Visualisation of surfaces with geometric uncertainties: Selection of rendering method and user interaction
12.	Dassow, Stephan (Prof. Saake)	Multimedia-Datenbanken: Zeitabhängige Datentypen und deren Synchronisation

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
13.	Dunemann, Oliver (Prof. Saake)	Anfrageoptimierung in virtuellen Data Warehouses für OLAP-Anwendungen
14.	Endig, Martin (Doz. Paul)	Konzepte zur Prozessintegration rechnerunterstützter Ingenieursysteme
15.	Fellner, Klement (Prof. Rautenstrauch)	Referenzmodell eines überbetrieblichen, offenen Recycling-Informationssystems
16.	Fischer, Jörg (PD Conrad)	Spezifikation, Verifikation und Prototyping von Kommunikations-Protokollen
17.	Foltin, Erik (Prof. Dumke)	Erhebung, Verwaltung und Auswertung quantitativer Merkmale der Software und ihres Entwicklungsprozesses
18.	Franzen, Maike (Prof. Rautenstrauch)	Computerunterstütztes kreatives Lernen
19.	Freier, Andreas (Prof. Hofestädt)	Modellierung und Animation von Genwirknetzen
20.	Freudenberg, Bert (Prof. Strothotte)	Erzeugung nichtphotorealistischer Bilder in Echtzeit
21.	Fuchs, Holger (Prof. Saake)	Ein Konzept zum Analysieren und Testen verteilter objektorientierter Systeme
22.	Gergeleit, Martin (Prof. Nett)	A Monitoring-Based Approach to Object-Oriented Real-Time Computing
23.	Ginkel, Martin (Prof. Rösner)	Entwicklung eines interaktiven Modellierungswerkzeuges für die Simulation biologischer Modelle
24.	Götze, Marcel (Prof. Strothotte)	Interaktive Systeme für Analphabeten
25.	Grabe, Niels (Prof. Hofestädt)	Klassifikation von Biosequenzen durch assoziative Methoden des Data Mining
26.	Grote, Brigitte (Prof. Rösner)	Diskursmarker und Diskursrelationen in der automatischen Textgenerierung
27.	Hanf, Gunter (Doz. Hohmann)	Konzepte für die Simulation auf parallelen und verteilten Rechnersystemen
28.	Hartmann, Knut (Prof. Rösner)	Text-Bild-Beziehungen in multimedialen Dokumenten: Eine Analyse aus Sicht von Wissensrepräsentation, Textstruktur und Visualisierung
29.	Hauer, Enrico (Prof. Tönnies)	Digitale Wasserzeichen für Videodaten

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
30.	Helbing, Ralf (Prof. Strothotte)	Hervorhebungstechniken in interaktiven technischen Dokumentationen
31.	Hildebrandt, Eyk (Prof. Schröder-Preikschat)	Eine personenorientierte Sicherheitspolitik für föderierte Informationssysteme
32.	Hiller, Stefan (Prof. Strothotte)	Interaktive Modellierung von komplexen Punktmustern
33.	Hoche, Susanne (Prof. Wrobel)	Aktive Lern- und Revisionsverfahren
34.	Höfling, Björn (Prof. Rösner)	Untersuchung zu Wissensquellen im Lebenszyklus von technischen Produkten und den dabei auftretenden Modellierungsproblemen im Hinblick auf die Generierung mehrsprachiger techn. Dokumentationen
35.	Huber, Alexander (Prof. Rautenstrauch)	Planung und Steuerung von Demontageprozessen in Demontagefabriken mit ERP-Systemen
36.	Ihme, Thomas (Prof. Nett)	Entwurf und Implementierung von serviceorientierten Steuerungsalgorithmen für mehrbeinige Laufmaschinen
37.	Inan, Yakup (Prof. Rautenstrauch)	Datamining in der Datenextraktion
38.	Isenberg, Tobias (Prof. Strothotte)	Generierung interaktionsfähiger Gebärdenausdrücke mit Hilfe nicht-photorealistischer Graphik
39.	Jesko, Dirk (Doz. Paul)	Konzepte zur formalen Spezifikation von Informationssystemen für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen
40.	Jesse, Roland (Prof. Strothotte)	Interaktionsmethoden für die Informationsfusion
41.	Jugel, Matthias L. (Prof. Schröder-Preikschat)	Lock Free Synchronization
42.	Keller, Annette (Prof. Kruse)	Fuzzy-Datenanalyse in der Verkehrstechnik
43.	Kirsten, Mathias (Prof. Wrobel)	First-order distance based clustering
44.	Klein, Uli (Prof. Lorenz, Prof. Ziems (ISFL))	Bildbasierte Simulationsmodelle im ausnahmetoleranten Verkehrsmanagement
45.	Köhler, Jacob (Prof. Hofestädt)	Datenbankintegration durch die Verwendung von Ontologien als Metadatenbanken
46.	König, Henry (Prof. Strothotte)	Realistische haptische Simulation menschlicher Gesichter

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
47.	König, Matthias (Prof. Strothotte)	Ein flächenbasiertes Verfahren zur texturbasierten Generierung synthetischer Hologramme unter Verwendung computergraphischer Methoden
48.	Krogel, Mark (Prof. Wrobel)	Skalierbare ILP-Verfahren
49.	Kröttsch, Sylke (Doz. Paul)	Konzepte zur Ablaufsteuerung dynamischer, strukturabhängiger, technischer Entwicklungsprozesse
50.	Lang, Corinna V. (Prof. Rautenstrauch)	Referenzmodellierung von BUIS
51.	Lange, Matthias (Prof. Hofestädt)	Methoden zur Integration molekularbiologischer Datenbestände
52.	Lanquillon, Carsten (Prof. Kruse)	Adaptives Information Filtering mit maschinellen Lernverfahren
53.	Lehmann, Peter (Prof. Rautenstrauch)	Rekonstruierte Fachbegriffe als kritischer Erfolgsfaktor eines Information Warehousing – Aspekte einer konstruktiven, konzeptionellen Modellierung entscheidungsunterstützender Informationssysteme
54.	Lothar, Mathias (Prof. Dumke)	Softwarequalitätssicherung im Bereich des Web Engineering
55.	Marx-Gomez, Jorge C. (Prof. Rautenstrauch)	Recyclingprogrammplanung durch Analyse von Produktlebenszyklusdaten
56.	Masuch, Maic (Prof. Strothotte)	Animation nichtphotorealistischer Computergraphiken
57.	Mawugbe, Magdalene (Prof. Smid)	Applications of Computational Geometry in Computer Aided Manufacturing
58.	Meruvia, Oscar (Prof. Strothotte)	Anwendung von „Level of Detail“ Techniken in virtuellen Umgebungen
59.	Meyer, Reinhard (Prof. Schröder-Preikschat)	Skalierbare Konfigurierung und Adaptierung
60.	Ming, Chen (Prof. Hofestädt)	Biochemical Reaction Pathways Modeling & Simulation: A Quantitative Modeling System Based on Petri Nets Approach
61.	Möbus, Erik (Doz. Hohmann)	Prädiktion exogener Größen für modellgestütztes Decision Making in technischen Prozessen
62.	Müller, Birgit (Prof. Dumke)	Netzkonzeptions- und Konfigurationssystem

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
63.	Nürnberger, Andreas (Prof. Kruse)	Verstärkendes Lernen in Neuro-Fuzzy-Systemen
64.	Papajewski, Holger (Prof. Schröder-Preikschat)	Generische Objekt-Interaktionen
65.	Patig, Susanne (Prof. Rautenstrauch)	Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme für Einzel- und Kleinserienfertigung
66.	Peter, Gerhard (Prof. Rösner)	Konzept für eine intelligente Benutzungsunterstützung eines Informationssystems für das integrale, präventive Qualitätsmanagement
67.	Ritter, Felix (Prof. Strothotte)	Interaktive Illustration zur Erkundung von 3 D-Modellen: Räumliche Zusammenhänge spielerisch begreifen
68.	Schallehn, Eike (Prof. Saake)	Konzepte zur Förderung heterogener Datenquellen
69.	Schmietendorf, Andreas (Prof. Dumke)	Performance Engineering verteilter Systeme
70.	Schneider, Jochen (Prof. Strothotte)	Methoden der akustischen Darstellung digitaler Karten mit optischer Gesteneingabe zur Erkundung durch Blinde
71.	Scholz, André (Prof. Rautenstrauch)	Performancetuning von Management-Informationssystemen
72.	Scholz, Uwe (Prof. Hofestädt)	Elektronische Repräsentation von Metabolic Pathways
73.	Schön, Friedrich (Prof. Schröder-Preikschat)	Muster bei der Konstruktion von Systemsoftware
74.	Schulz, Nadine (Dr. Schmitt)	Multimediatatenbanken
75.	Schumann, Marco (PD Schulze)	Untersuchung der speziellen Anforderungen graphischer Echtzeitanwendungen an die verteilte, interaktive Computersimulation
76.	Schwerdt, Jörg (Prof. Smid)	Entwurf von Optimierungsalgorithmen für geometrische Probleme im Bereich Rapid Prototyping und Manufacturing
77.	Siegle, Jochen A. (Prof. Rautenstrauch)	Rundfunk im World Wide Web – Kommerzielle Online-Kommunikation von Fernseh- und Hörfunkmedien im internationalen und intermedialen Vergleich
78.	Spinczyk, Olaf (Prof. Schröder-Preikschat)	Aspektorientierte Betriebssysteme

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Promotions- und Habilitationsgeschehen				

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
79.	Spinczyk, Ute (Prof. Schröder-Preikschat)	Architekturtransparenz von Betriebssystemen
80.	Stephanik, Andreas (Prof. Hofestädt)	Molekularer Wissens-Server (MWS) – Eine Workbench zur Unterstützung der Biotechnologie
81.	Straßburger, Steffen (PD Schulze)	Verteilte Simulation auf der Basis der High Level Architecture
82.	Syllwasschy, Mira (Prof. Rautenstrauch)	Projektmanagement bei e-Commerce-Projekten
83.	Timm, Heiko (Prof. Kruse)	Datenanalyse mit Fuzzy-Clusteringverfahren
84.	Töpel, Thoralf (Prof. Hofestädt)	Integration und Visualisierung genkontrollierter biochemischer Netzwerke
85.	Truthe, Bianca (Prof. Dassow)	Untersuchungen zu Kettencodebildsprachen auf der Basis von Lindenmayer-Systemen

#### A.7.5 Habilitanden / Habilitandinnen

Die Habilitation an der Fakultät streben folgende Personen an:

- Dr. Blobel, Bernd
- Dr. Bordihn, Henning
- Dr. Deussen, Oliver
- Dr. Mock, Michael
- Dr. Pohle, Regina
- Dr. Sattler, Kai-Uwe
- Dr. Schirra, Jörg. R. J.
- Dr. Schmitt, Ingo
- Dr. Tolujew, Juri
- Dr. Turowski, Klaus

Dr. Klaus Sachs-Hombach besitzt den Habilitandenstatus der FGSE.

#### A.7.6 Doktorandentag

Seit 1996 finden an der Fakultät Tage der Doktoranden statt, welche dazu dienen, den jungen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen die Möglichkeit zu geben, ihre Ergebnisse, die sie mit ihrer Dissertation erreichten, öffentlich vorzustellen. Im Jahre 2000 fand der Doktorandentag am 3. Februar statt. Auf dieser Veranstaltung wurden neue Forschungsergebnisse unserer Doktoranden im Rahmen von zwanzigminütigen Vorträgen mit

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Forschungspreis der Fakultät				

anschließender Diskussion vorgestellt. Die Durchführung von Doktorandentagen ist für den Informationsaustausch zwischen den Doktoranden der verschiedenen Forschungsgruppen der Fakultät sehr hilfreich und trägt zur Verbesserung der Qualität der Dissertationen bei.

Folgende Doktoranden trugen vor:

<i>Name (Institut)</i>	<i>Thema</i>
Lanquillon, Carsten	Using Machine Learning to Improve Information Filtering
Helbing, Ralf (ISG)	Dynamische Hervorhebungen in interaktiven Dokumentationen
Huber, Alexander (ITI)	Demontageplanung in PPS-Systemen
Jesko, Dirk (ITI)	Ansatz zur Integration von Methoden und Notationen in der Produktentwicklung
Keller, Annette	Datenanalyse mit Fuzzy-Clusteranalyse
Kirsten, Mathias (IWS)	Multirelationales Clustering
Patig, Susanne (ITI)	Ansätze zur Behandlung von Produktionsstörungen im Rahmen der Produktionsplanung
Straßburger, Steffen (ISG)	Verteilte Simulation auf Basis der High Level Architecture (HLA) in zivilen Domänen

## A.8 Forschungspreis der Fakultät

Die Verleihung Forschungspreises der Fakultät für Informatik für Nachwuchswissenschaftler erfolgt laut Beschluss des Fakultätsrates vom 8. Mai 1996. Er ist zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gedacht.

Den Forschungspreis der Fakultät 2000 erhielt Herr Dr. Kai-Uwe Sattler.

Der Rat der Fakultät hat Herrn Dr. Kai-Uwe Sattler diesen Preis aufgrund seiner bisherigen wissenschaftlichen Leistungen verliehen.

Dr. Kai-Uwe Sattler ist in der Fakultät als hervorragender Wissenschaftler bekannt, dessen international hoch anerkannte Ergebnisse auf dem Gebiet der Datenintegration/-Informationsfusion sowohl konzeptionelle und methodische Aspekte umfassen, dabei aber immer das erfolgreiche Streben erkennen lassen, mit Hilfe von Implementierung die Ansätze wirklich nutzbar zu machen. Hier ist vor allem die Konzeption und die Implementierung der MultiDB-Anfragesprache FraQL zu nennen, die m.E. eine Grundlage sowohl für die Forschungen im Global-Info-Projekt zu Digitalen Bibliotheken als auch für die DFG-Forschergruppe Informationsfusion sind. Hier gelingt es ihm sehr gut, junge

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Bildwissenschaftliches Kolloquium				

Forscher durch seine Ideen zu inspirieren und im Rahmen gemeinsamer Arbeiten wissenschaftlich anzuleiten. Ein weiteres Projekt mit ähnlich großer Außenwirkung für die Fakultät ist das sogenannte „Beutekunstprojekt“, in dem unter seiner maßgeblichen Leitung ein Multimedia-Datenbanksystem im WWW bereitgestellt wird, das für diesen sehr wichtigen Anwendungsfall aktuelle Forschungsergebnisse, z. B. zur Suche in Multimedia-datenbanken verfügbar macht. Hier bringt Dr. Kai-Uwe Sattler Erfahrungen zum Einsatz, die er u. a. bei der Erarbeitung eigener Spezialvorlesungen zu diesen Gebieten und beim Verfassen des Buches „Datenbanken und Java“ erworben hat. Sehr positiv zu erwähnen sind auch seine Aktivitäten in der Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen. An dieser Stelle sei lediglich der sehr erfolgreiche Workshop „Internet-Datenbanken“ zur GI Jahrestagung genannt. Weiterhin sei noch auf seine überdurchschnittlichen Aktivitäten bei der Unterstützung der Lehre an unserer Fakultät, aber auch an anderen Bildungseinrichtungen verwiesen.

## A.9 Bildwissenschaftliches Kolloquium

Im Wintersemester 1994/95 formierte sich eine fakultätsübergreifende Gruppe von Wissenschaftlern, die ein gemeinsames Interesse an wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema „Bilder“ haben. Es wurde beschlossen, eine wöchentliche Vortragsreihe mit dem Ziel zu veranstalten, eine gemeinsame Basis zu finden, um eine gegenseitige Befruchtung der wissenschaftlichen Arbeit zu erlangen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen die Fragen

- Wie Bilder definiert und klassifiziert werden können,
- wie, von wem, welche Informationen in Bilder kodiert werden,
- welche Informationen von Betrachtern Bildern entnommen werden können und
- wie Benutzer interaktiver Systeme mit Bildern umgehen können.

Die Teilnehmer zeigen Interesse an Techniken der Bildverarbeitung und -generierung (Fakultäten der Informatik und Elektrotechnik), für die menschliche Verarbeitung von Bildern und deren grundlegende Eigenschaften (Fakultät für Geistes-, Sozial- und Erziehungswissenschaften), die praktische Anwendung im Bereich bildgebender Verfahren (Medizinische Fakultät) sowie CAD, Industriedesign und Design neuer Produkte (Fakultät für Maschinenbau).

### Vorträge im Rahmen des Bildwissenschaftlichen Kolloquiums

Lehrende und Studenten des Studienganges Computervisualistik: *Koordinierungstreffen* (25. Januar).

STEFAN KAPPNER (IPHI), RALF HELBING (ISG): *Visualistik-Doktoranden stellen sich vor* (1. April).

DR. CLAUDIA QUAISER-POHL, DR. WOLFGANG LEHMANN (IPSY): *Räumliches Vorstellungsvermögen und Computervisualistik – ein Zusammenhang? Ergebnisse psychologischer Studien* (25. April).

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Kolloquien und Preprint-Reihe				

DR. KAI BUCHHOLZ (Saarbrücken): *Künstlerische Durchdringung aller Lebensbereiche* (9. Mai).

PROF. DR. DIETER WIEDEMANN (Potsdam-Babelsberg): *Neue Medientechnologien – neue Wahrnehmung – neue Medienkompetenzen?* (23. Mai).

DR. THOMAS HENSEL (Köln): *Prolegomena zu einer Theorie der Interikonizität. Am Beispiel von Tarkowskij's 'Andrej Rubljow'* (6. Juni).

Lehrende und Studenten des Studiengangs Computervisualistik: *Koordinierungstreffen – Informationen für das Hauptstudium der 98er CVler* (20. Juni).

PROF. DR. THOMAS STROTHOTTE (ISG): *Intelligente Graphik für digitale Bücher* (17. Oktober).

Video-Exposition IV: *Verleihung des Känguruh-Preises* (7. November).

RALF HELBING (ISG), MARCEL GÖTZE (ISG): *Visualistik-Doktoranden stellen sich vor* (28. November).

## A.10 Kolloquien und Preprint-Reihe

### A.10.1 Kolloquien

Herr Prof. ANDREAS DRESS, Universität Bielefeld: *Covariance Analysis for Protein Families – Methods and Results* (25. Januar).

Herr Prof. Dr. GERHARD WEBER, Hochschule Harz Wernigerode: *Interaktive Systeme mit zeitabhängigen Medien* (1. Februar).

Herr Prof. Dr. GYORGY TURÁN, University of Illinois at Chicago: *Theory revision with queries* (13. Juni).

Herr Dipl.-Inf. MARTIN BECKER, Universität Kaiserslautern: *Generative Maßschneidung von Betriebssystemen* (29. Juni).

Herr Prof. TAISHIN YASUNOBU NISHIDA, Toyama Prefectural University Japan: *Variable length key stream cryptosystems* (16. August).

Herr Prof. Dr. ANDREA BONDAVALLI, Università di Firenze: *Dependability Modeling and Evaluation of Multiple Phased Systems and the DEEM Tool* (19. Oktober).

Frau Dr. SUSANNE KRONENBERG, Universität Bielefeld: *Koordinierte Syntaxproduktion in Mensch-Maschine Kommunikation* (26. Oktober).

Herr Prof. HIDENOSUKE NISHIO, Kyoto University Japan: *On Dynamics of Information in Cellular Automata* (9. November).

Herr Prof. Dr. THOMAS CHRISTALLER, GMD-Forschungszentrum Informationstechnik St. Augustin: *A Rapid Prototyping Environment for Dual-Dynamics for Fast Moving Robots* (16. November).

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Kolloquien und Preprint-Reihe				

Herr Dr. THOMAS LUCKENBACH, GMD FOKUS Berlin: „*Electrification*“ of the Internet (23. November).

### A.10.2 Preprint-Reihe

- [1] A. FAUSTMANN, V. LUTZE, J. MARX-GÓMEZ und C. RAUTENSTRAUCH. Stoffstrom-basierte Ökobilanzierung und Bewertung eines Bierherstellungsprozesses – Fallstudie.
- [2] N. AOUMEUR und G. SAAKE. Co-NETS: A Formal OO Framework for Specifying and Validating Distributed Information Systems.
- [3] A. HUBER und J. MARX-GÓMEZ. Disassembly Planning in Conventional PPC-Systems – Problems and Suggestions.
- [4] N. AOUMEUR und G. SAAKE. An Appropriate Semantics for Distributed Active Object-Oriented Databases on the Basis of CO-NETS Approach.
- [5] N. AOUMEUR, S. BALKO und G. SAAKE. Towards a Three-Level Methodology for Developing Cooperative Information Systems.
- [6] J. SCHWERDT, M. SMID, R. JANARDAN und E. JOHNSON. Protecting Critical Facets in Layered Manufacturing: Implementation and Experimental Results.
- [7] A. FAUSTMANN, V. LUTZE, J. MARX-GÓMEZ und C. RAUTENSTRAUCH. Material Flow Based Eco-Balancing and Evaluation of a Beer Production Process – Case Study.
- [8] R. DUMKE, E. FOLTIN und A. SCHMIETENDORF. Metriken-Datenbanken in der Informationsverarbeitung.
- [9] J. DASSOW. Evolution and Grammars.
- [10] R. HOFESTÄDT, K. LAUTENBACH und M. LANGE (Hrsg.). DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen. Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke. Magdeburg, 19.–20. Mai 2000.
- [11] R. DUMKE, R. KOEPPE und C. WILLE. Software Agent Measurement and Self-Measuring Agent-Based Systems.
- [12] G. SAAKE und K.-U. SATTLER (Hrsg.). Proceedings. GI-Workshop „Internet-Datenbanken“, Berlin, 19. September 2000.
- [13] G. NARASIMHAN und M. SMID. Approximation Algorithms for the Bottleneck Stretch Factor Problem.
- [14] A. SCHMIETENDORF, E. DIMITROV und R. DUMKE. An Overview About UML-Based Performance Engineering.
- [15] A. SCHMIETENDORF. Modellbezogene Notationen, Methoden und Tools für ein Software Performance Engineering.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Kooperationsbeziehungen				

## A.11 Kooperationsbeziehungen

### A.11.1 Kooperation mit Lehr- und Forschungseinrichtungen

Zur Zeit arbeiten Professoren der Fakultät mit der GMD-Forschungszentrum Informatik GmbH (vormals Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung) in Bonn (Prof. Nett und Prof. Wrobel), mit dem GMD-Institut FIRST in Berlin (seit Januar 2001 Teil der Fraunhofer Gesellschaft) (Prof. Schröder-Preikschat), mit dem Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken (Prof. Smid) und in zunehmendem Maße mit dem Max-Planck-Institut in Magdeburg (Prof. Hofestädt) zusammen. Außerdem gibt es eine Kooperation mit dem Krankenhaus Reutlingen (Prof. Hofestädt), dem Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung am Leibniz-Institut Gatersleben (Prof. Hofestädt) sowie mit der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH Braunschweig (Prof. Hofestädt).

Neben diesen nationalen Partnern gibt es eine enge wissenschaftliche Zusammenarbeit mit folgenden Universitäten und Forschungseinrichtungen im Ausland:

Universität of Idaho (USA), TH Riga (LV), Universität of California at Berkeley (USA), Universidad de Oviedo (E), Universite Libre des Bruxelles (B), Universität Delft (NL), Universität Granada (E), Universität Toulouse (F), UNAM Mexiko (MEX), Universität Skopje (FYM), Oxford University (GB), Universität Wageningen (NL), University of Minnesota (USA), University of Memphis (USA), Universität Bukarest (BG), Ungarische Akademie der Wissenschaften (H), University Wisconsin Stevens Point (USA), Technische Universität Sofia (BG), Universität für Chemische Technologie und Metallurgie Sofia (BG), Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Application in Nancy (F), University of Edinburgh (GB), Information Sciences Institute (ISI) Los Angeles (USA), Tishreen Universität Lattakia (SYR), Wirtschaftsuniversität Wien (A), Universität Tartu (EST), IST Lisabon (P), FUNDP Namur (B), Universität Quebec, Montreal (Kanada).

### A.11.2 Zusammenarbeit mit der Wirtschaft

Besonders hervorzuheben ist der Abschluss eines Vertrages zwischen der Siemens AG München und der FIN, welcher am 8. Mai 2000 in Magdeburg unterzeichnet wurde. In diesem Vertrag wird die Zusammenarbeit beider Institutionen hinsichtlich des Berufspraktikums für Studierende der FIN geregelt.

Begonnen hat gerade die Zusammenarbeit mit SAP AG Walldorf, der Hewlett Packard Deutschland GmbH Hamburg, der DeTeCSM GmbH Magdeburg sowie der MeTop GmbH Magdeburg unter Leitung von Prof. Rautenstrauch mit dem Ziel des Aufbaues eines Hochschulkompetenzzentrums (HCC-Rechenzentrums zur Versorgung anderer Hochschulen mit SAP Technologie).

In der Magdeburger Öffentlichkeit wird der virtuellen Rekonstruktion der vor über 1000 Jahre erbauten und nunmehr zerstörten Gebäude der Kaiserpfalz in Vorbereitung der

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Kooperationsbeziehungen				

Landesaussstellung „Otto der Große, Magdeburg und Europa“ im Jahre 2001 viel Aufmerksamkeit gewidmet. Eine Förderung im Rahmen der Initiative Multimedia@Sachsen-Anhalt des Landes Sachsen-Anhalt und der Deutschen Telekom AG ermöglicht es, diese virtuelle Rekonstruktion als Leitprojekt für den Diplomstudiengang Computervisualistik zu etablieren. Dabei gibt es eine sehr produktive Zusammenarbeit mit der Stadt Magdeburg und dabei besonders mit dem Kulturhistorischen Museum.

Zur Zeit besteht deutschlandweit eine Kooperation mit weiteren folgenden Industrieunternehmen (alphabetisch geordnet):

- ABB (Asea Brown Boveri) Heidelberg,
- Beiersdorf AG Hamburg (Prof. Kruse),
- Bioregion Halle/Leipzig GmbH (Prof. Hofestädt),
- BMBF InnoRegio Initiative, in Vorbereitung (Prof. Hofestädt),
- BMW München (Prof. Kruse),
- Bosch Stuttgart (Prof. Rösner),
- Dialogs GmbH St. Augustin (Prof. Wrobel),
- Daimler-Chrysler AG Berlin und Esslingen (Prof. Schröder-Preikschat und Prof. Kruse),
- Daimler-Chrysler Ulm (Prof. Kruse),
- debis Ulm (Prof. Rösner),
- DLR Braunschweig (Prof. Kruse),
- Dornier GmbH Friedrichshafen (Prof. Kruse),
- FAW Ulm (Prof. Rösner),
- FGAN/FOM Ettlingen (Prof. Kruse),
- Gesellschaft für Informationssysteme mbH (GESIS) (Prof. Kruse),
- GfAH mbH Dortmund und EKO Stahl GmbH (Prof. Lorenz),
- Hannoversche Haftpflichtverband der Industrie,
- IMPRESS AG Hannover (Prof. Rautenstrauch und Prof. Kruse),
- ISM Salzburg (Prof. Kruse),
- METOP GmbH (Prof. Saake),
- MIT GmbH Aachen (Prof. Kruse),
- MPI Lindau (Prof. Kruse),
- SAP Walldorf (Prof. Rautenstrauch),
- Secunet GmbH Essen und Berlin (Prof. Schröder-Preikschat),

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
DFG-Forschergruppe Informationsfusion				

- Siemens AG in Erlangen (Beratungsleistungen) und Siemens AG in München (Bereitstellung von Software, Angebot von Praktikumsplätzen und Diplomarbeitsthemen),
- UNILAB Braunschweig (Prof. Kruse),
- Volkswagen Werke Wolfsburg (Prof. Kruse und Prof. Schröder-Preikschat),
- Westfälischen Genossenschafts-Zentralbank (WGZ) in Münster (Prof. Rautenstrauch).

## A.12 DFG-Forschergruppe Informationsfusion

### Workbench für die Informationsfusion

Vor dem Hintergrund der wachsenden Informationsflut erweisen sich die Möglichkeiten der Integration, Aufbereitung und Verdichtung von heterogenen Datenbeständen als ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor für viele Unternehmungen. Ziel ist dabei die Gewinnung von Informationen einer neuen, höheren Qualität. Hierzu werden sowohl Mechanismen für den effizienten Zugriff auf heterogene Quellen als auch Methoden für verschiedene Fusions- und Analyseaufgaben benötigt. Gegenstand des Projektes ist die Entwicklung einer Workbench zur Realisierung effizienter Informationssysteme mit anwendungsspezifischen Fusionsmethoden. Ausgehend von ausgewählten Anwendungsprofilen wird eine Bibliothek von Methoden zur Daten- und Dokumentanalyse, Kriterien für die Anwendung dieser Verfahren sowie Elemente der Infrastruktur von effizienten Informationssystemen entwickelt. Die Workbench zeichnet sich durch eine Formalisierung sowie praktische Unterstützung der interaktiven Steuerung eines iterativ zu verfeinernden Fusionsprozesses aus. Das Forschungsvorhaben umfasst 10 Einzelprojekte, die im Rahmen einer Forschergruppe von der DFG sowie dem Land Sachsen-Anhalt gefördert werden:

- Föderations- und Integrationsdienste für die Informationsfusion (Prof. Saake)
- Workbench für die Informationsfusion (Prof. Saake)
- Nachhaltige Informationsfusion: Aktives Lernen (Prof. Wrobel)
- Integration von Werkzeugen zur Wissensakquisition (Prof. Rösner)
- Aspektorientierte Laufzeitumgebung (Prof. Schröder-Preikschat)
- Interaktionsmethoden für die Informationsfusion (Prof. Strothotte)
- Visuelles Data Mining zur Unterstützung der Informationsfusion (Prof. Keim, Universität Halle-Wittenberg)
- Informationsgewinnung zur Unterstützung des Gussteilentwurfs (HS-Doz. Paul)
- Analyse reguläre DNA-Sequenzen (Prof. Hofestädt)
- Lebenszyklusübergreifende Integration umweltrelevanter Stoffinformationen (Prof. Rautenstrauch)

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Hochschulkompetenzzentrum HCC				

## A.13 Hochschulkompetenzzentrum HCC

Das SAP-Hochschulkompetenz-Zentrum (HCC) Magdeburg als gemeinsame Initiative von SAP, Hewlett-Packard, der Telekom-Tochter DeTeCSM und der Universität Magdeburg stellt SAP-Software für Forschung und Lehre zur Verfügung. Das im Jahr 2000 neu gegründete Hochschulkompetenz-Zentrum reduziert für die angeschlossenen Hochschulen den Aufwand für Systembetreuung und -administration und ermöglicht damit eine höhere Qualität des Lehr- und Forschungsbetriebs.

SAP stellt neben den kostenlosen Softwarelizenzen sowie professionellen Supportleistungen vor allem den notwendigen Know-how-Transfer für das HCC wie auch für die angeschlossenen Hochschulen bereit. Hewlett-Packard rüstet das HCC in Magdeburg aus. DeTeCSM, der IT-Dienstleister der Deutschen Telekom, bringt in die Partnerschaft die Erfahrung beim Betrieb anspruchsvoller SAP-Architekturen ein und unterstützt die praktische Ausbildung der Mitarbeiter im HCC Magdeburg. Seit August wurden 18 HP-L-Klasse-Server sowie 2 RAID-Systeme im klimatisierten Raum des URZ (Gebäude 01) installiert. Die Server zeichnen sich durch eine hochperformante 64-Bit-Architektur, 2 PA-8500 RISC-Prozessoren und 4 GByte Hauptspeicher aus. Bemerkenswert ist zudem die redundante Auslegung kritischer Systemteile, um die in Application-Hosting-Installationen notwendige Ausfallsicherheit zu gewährleisten. Der externe Massenspeicher im RAID-Level 5 hat eine Kapazität von ca. 3 Tera-Byte.

Anfang September begann die Installation der SAP-R/3-Software. Bis zum Ende des Jahres wurden 18 SAP-Systeme installiert. Als Datenbankmanagementsystem wird das relationale Datenbanksystem Oracle8i genutzt. Ebenfalls im September wurde mit der Fachhochschule Brandenburg der erste Kunde auf ein System geschaltet. Bis zum Ende des Jahres waren insgesamt 10 Bildungseinrichtungen angeschlossen. Für die Kunden des Hochschulkompetenz-Zentrums werden wahlweise SAP-Standardsysteme oder SAP-IDES-Systeme mit den Releaseständen 46B bzw. 46C angeboten. IDES-Systeme ermöglichen durch umfangreiche Beispieldaten, die ein international tätiges Modellunternehmen darstellen, die komfortable anwendungsorientierte Ausbildung z. B. von Studierenden der Betriebswirtschaftslehre oder des Maschinenbaus/Logistik. SAP-Standardsysteme erlauben die Entwicklung von Systemerweiterungen sowie das Customizing von SAP-Systemen und können damit ideal zur Ausbildung von Wirtschaftsinformatikern genutzt werden.

Dozenten der angeschlossenen Einrichtungen werden durch vom HCC veranstaltete Schulungen, die eine Einführung in das SAP-System bieten und durch Fallstudien Möglichkeiten für die Gestaltung von Lehrveranstaltungen aufzeigen, unmittelbar unterstützt. Zudem wird im Rahmen der Lehre an der Otto-von-Guericke-Universität an der Entwicklung eines integrierten Lehrkonzeptes gearbeitet, das fakultätsübergreifend Maschinenbauer, Wirtschaftswissenschaftler und Informatiker zusammenführt.

Der Endausbau des HCC auf 30 angeschlossene Bildungseinrichtungen soll im Jahr 2001 abgeschlossen werden. Weitere Server werden hierzu von Hewlett-Packard bereitgestellt und im neuen HCC-Rechenzentrum installiert.

Mitarbeiter: André Faustmann, Michael Höding, Gamal Kassem, Heino Schrader.

## A.14 Die 52. Plenarsitzung des Fakultätentages in Magdeburg

Am 30. November und 1. Dezember 2000 war der deutsche Fakultätentag Informatik mit seiner 52. Plenarversammlung Gast an der Magdeburger Fakultät. Am ersten Tag stellt sich traditionell die Gastgeberfakultät den Teilnehmern vor. Die Magdeburger Fakultät für Informatik präsentierte folgende Beiträge.

- Vorstellung der Fakultät durch den Dekan (Prof. Dassow),
- Einige Anmerkungen zu den Besonderheiten der Magdeburger Wirtschaftsinformatik (Prof. Rautenstrauch),
- Computervisualistik in Lehre und Forschung (Prof. Strohotte),
- Kooperierende mobile Roboter (Prof. Nett).

Die Präsentationen wurden von den Teilnehmern mit viel Interesse aufgenommen. Es schloss sich ein geselliger Abend mit den Gästen und Vertretern der Fakultät an.

Am zweiten Tag begann die eigentliche Plenarversammlung unter dem Vorsitz von Prof. Hantzschmann. Besonders hervorzuheben ist hierbei die Öffnung des Fakultätentags betreffend weiterer Studiengänge mit hohem Informatikanteil, um so auch insbesondere den sogenannten Bindestrich-Informatikern eine Vertretung zu bieten. Besonderes Aufsehen in der Öffentlichkeit erregte die sogenannte Magdeburger Erklärung zur Überlast in der Informatikausbildung, in der bundesweit 500 weitere Professuren für Informatik als notwendig bezeichnet wurden. Für Magdeburg von Interesse ist sicher die erneute Wahl von Prof. Saake in den Vorstand des Fakultätentags für zwei weitere Jahre.

Das Protokoll des Treffens und auch die Magdeburger Erklärung können unter der URL [www.ft-informatik.de](http://www.ft-informatik.de) gefunden werden – dieser Web-Server des Fakultätentags wird übrigens in Magdeburg verwaltet.



**Kapitel B**

**Institut für Simulation und  
Graphik**

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Personelle Besetzung			

## B.1 Personelle Besetzung

### *Hochschullehrer/innen:*

HS-Doz. Dr. Rüdiger Hohmann  
 Prof. Dr. Peter Lorenz (bis September 2000)  
 Prof. Dr. Michiel Smid  
 Prof. Dr. Thomas Strothotte  
 Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:*

Dr. Oliver Deussen (bis August 2000)  
 Dipl.-Inf. Markus Feldbach (seit Oktober 2000)  
 Dipl.-Inf. Ralf Helbing  
 Dr. Henry Herper  
 Dipl.-Inf. Manfred Hinz  
 Dipl.-Inf. Matthias König  
 Dipl.-Inf. Maic Masuch  
 Dr. Regina Pohle  
 Dr. Klaus Sachs-Hombach  
 Dr. Jörg Schirra  
 Dr. Stefan Schlechtweg  
 Dipl.-Inf. Jörg Schwerdt  
 Dipl.-Inf. Steffen Straßburger (seit Oktober 2000)

### *Sekretariat:*

Petra Janka  
 Sylvia Zabel

### *Technische Mitarbeiter/innen:*

Dipl.-Ing. Heiko Dorwarth  
 Dr. Volkmar Hinz  
 Thomas Rosenberg  
 DL Petra Specht

### *Drittmittelbeschäftigte:*

Dr. Ina Ehrhardt  
 Dipl.-Inf. Bert Freudenberg  
 Dipl.-Inf. Rita Freudenberg  
 Dipl.-Inf. Roland Jesse (seit April 2000)  
 Rahul Ray, M.Sc. (seit April 2000)

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Personelle Besetzung			

*Stipendiaten/innen:*

Stephan Al Zubi, M.Sc. (seit Oktober 2000)  
Melanie Aurnhammer, M.Sc. (seit März 2000)  
Wallace Chigona, M.Sc.  
Dipl.-Inf. Marcel Götze  
Nicolas Halper, M.Sc. (seit Juli 2000)  
Dipl.-Inf. Stefan Hiller (bis September 2000)  
Dipl.-Inf. Tobias Isenberg  
Dipl.-Inf. Henry König  
Oscar Meruvia Pastor, M.Sc.  
Dipl.-Inf. Erik Möbus  
Dipl.-Inf. Felix Ritter  
Dipl.-Inform. Jochen Schneider  
Dipl.-Inf. Steffen Straßburger (bis September 2000)



## B.2 Forschungsgebiete und -projekte

Das Institut für Simulation und Graphik beschäftigt sich gemeinsam mit Methoden und Werkzeugen für die verschiedenen Facetten der visuellen Darstellung von Informationen sowie den im weiteren Sinne dazugehörigen Modellen. Dabei überspannt diese Beschäftigung mit der Rechnerbearbeitung von Bildern die gesamte Informatik. So liegt

- im Bereich der theoretischen Informatik am Lehrstuhl für Algorithmische Geometrie (Prof. Michiel Smid) der Fokus auf der Effizienz von Algorithmen,
- in der Praktischen Informatik am Lehrstuhl für Computergraphik und Interaktive Systeme (Prof. Thomas Strothotte) der Schwerpunkt bei der Visualisierung von Informationen ausgehend von 3D-Geometrien in Verbindung mit sprachlichen Repräsentationen,
- am Lehrstuhl Bildverarbeitung/Bildverstehen (Prof. Klaus Tönnies) der Schwerpunkt auf der umgekehrten Verarbeitungsrichtung, d. h. auf der Interpretation von 2D Bildern als Beschreibungen von 3D Geometrien.

Die dadurch gewonnen Erkenntnisse werden in der Angewandten Informatik in die Praxis umgesetzt, und zwar

- am Lehrstuhl für Modellbildung und Simulation (Prof. Peter Lorenz), wo Prozessmodelle, die Grundlage für Bewegtbilder sind, behandelt werden, und
- am Lehrstuhl für Computervisualistik (N. N., Berufungsverfahren läuft), wo künftig Methoden und Werkzeuge zur Visualisierung von inherent nicht-geometrischen Informationen entwickelt werden sollen.

Höhepunkt im Institutsleben im Berichtsjahr war zweifelsohne die Feier zum 10. Jahrestag der Institutsgründung am 2. Dezember. Das Konzept der Verbindung von Simulation und Graphik, das im Institut verwirklicht wird, beruht auf der Vision des Institutsgründers, Prof. Peter Lorenz, der im Juni seinen 65. Geburtstag feierte und nun sein aktives und bewegtes Leben als Rentner genießt. Seine Vision hat alle Höhen und Tiefen der Wendezeit überstanden und bildet noch heute die Basis für die intensive Zusammenarbeit im Institut.

Die Weiterqualifikation junger Wissenschaftler ging im Berichtsjahr gut voran. Dr. Oliver Deussen wurde sogar ohne Habilitation auf eine C3-Professur an die TU Dresden berufen, nachdem er zuvor einen Ruf auf eine weitere C3-Professur an der Universität Cottbus erhalten hatte; Herr Dr. Gerhard Weber habilitierte sich und erwarb die Venia Legendi für das Fach Informatik, und Herr Dr. Jörg Hamel konnte seine Promotion erfolgreich abschließen. Des weiteren haben Maic Masuch und Steffen Straßburger ihre Dissertationen am Ende des Berichtsjahres eingereicht, die Verteidigungen sind für das erste Quartal 2001 geplant.



### B.2.1 AG Algorithmische Geometrie, Prof. Michiel Smid

Die Arbeitsgruppe Algorithmische Geometrie beschäftigt sich mit dem Entwurf, der Analyse und der Implementierung von effizienten Algorithmen für kombinatorische geometrische Probleme. Dabei wird sowohl an theoretischen Fragestellungen als auch an Anwendungsaspekten dieser Probleme gearbeitet.

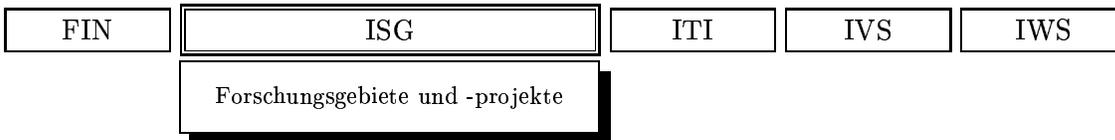
In diesem Jahr wurde das vom DAAD geförderten Projekt „Geometric Algorithms for Layered Manufacturing“, das gemeinsam mit der University of Minnesota in Minneapolis durchgeführt wird, abgeschlossen. In Zusammenhang mit diesem Projekt hat Jörg Schwerdt seine Promotionsarbeit zum größten Teil abgeschlossen, so dass seine Dissertation Anfang 2001 eingereicht werden kann.

Seit diesem Jahr läuft das von der DFG geförderten Projekt „Quantifizieren von Bruchflächen mit Methoden der algorithmischen Geometrie“. Dieses Projekt wird in enger Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Wendt vom Institut für Werkstofftechnik und Werkstoffprüfung durchgeführt. In April hat Rahul Ray seine Arbeit als Doktorand in diesem Projekt begonnen.

#### Quantifizieren von Bruchflächen mit Methoden der algorithmischen Geometrie

*Projektträger:* Deutsche Forschungsgemeinschaft  
*Förderkennzeichen:* SM 57/4-1  
*Projektleitung:* Michiel Smid  
*Projektpartner:* Institut für Simulation und Graphik, Institut für Werkstofftechnik und Werkstoffprüfung  
*Fördersumme:* 188 TDM / 86 TDM am ISG (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* April 2000 – März 2002  
*Bearbeitung:* Katharina Lange, Ulrich Wendt (IWW), Rahul Ray, Michiel Smid

Ziel dieses Projektes, das gemeinsam mit Werkstoffwissenschaftlern der Universität Magdeburg durchgeführt wird, ist das Quantifizieren von Bruchflächen, ausgehend von dreidimensionalen Abbildungen, die mit einem konfokalen Laserrastermikroskop aufgenommen werden. Die Abbildungen sind als Pixel-Bild gegeben, wobei die Farbe jedes Pixels die Höhe im Raum darstellt. In diesem Jahr wurde angefangen mit dem Problem, in solch einem Bild große zusammenhängende Regionen zu finden, die in einer zweidimensionalen Ebenen liegen. Die Normalenvektoren dieser Regionen liefern interessante Informationen für die Werkstoffwissenschaftler. Dieses Problem kann auf das folgende Plazierungsproblem zurückgeführt werden: Man hat einen eingebetteten Graphen  $G$  gegeben und sucht eine Plazierung eines Kreises mit einem gegebenen Radius, so dass die größte Zusammenhangskomponente von  $G$  innerhalb dieser Plazierung maximal ist. Für den Spezialfall, dass der Graph vollständig ist, wurde neue Approximationsalgorithmen entworfen, die deutlich schneller sind als die bekannten Algorithmen. Der allgemeine Fall ist allerdings deutlich schwieriger zu lösen. Es wurde eine Heuristik entworfen und implementiert, die für reale Eingaben sehr gute Lösungen berechnet.



## Geometric Algorithms for Layered Manufacturing

*Projekträger:* Deutscher Akademischer Austauschdienst – National Science Foundation  
*Projektleitung:* Michiel Smid  
*Projektpartner:* Universität Magdeburg, University of Minnesota, USA  
*Fördersumme:* 23 TDM / 6 TDM am ISG (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Januar 1998 – Dezember 2000  
*Bearbeitung:* Ravi Janardan, Ivaylo Ilinkin, Man Chung Hon (University of Minnesota, Minneapolis), Jörg Schwerdt, Michiel Smid

Bei Rapid Prototyping hat man ein CAD-Modell eines Objektes gegeben, und möchte einen Prototypen mit Hilfe von Layered Manufacturing bauen. Dieser Prototyp wird mit Hilfe eines Lasers schichtweise konstruiert. Da eine neue Schicht manchmal über die vorige Schicht hinaussteht, benutzt man sogenannte *supports*, die dann später entfernt werden. Die Teile des Objektes, die mit supports in Berührung sind, hängen von der Orientierung des Objektes ab. Diese Orientierung beeinflusst außerdem die Anzahl der Schichten.

Weil die meisten Algorithmen in diesem Bereich mit geometrischen Objekten auf der Einheitskugel rechnen, wurde eine Softwarebibliothek entwickelt, die Implementierungen der benötigten primitiven Operationen enthält. Mit dieser Bibliothek wird es in der Zukunft deutlich einfacher sein, Algorithmen für Objekte auf der Einheitskugel zu implementieren.

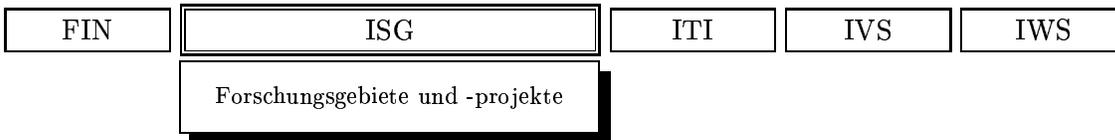
Es wurden Algorithmen entworfen und implementiert, mit denen eine optimale Bewegung für den Laser berechnet werden kann. Zum Schluss wurde ein Algorithmus entwickelt und implementiert, der das CAD-Modell mittels einer Ebene in zwei Teilmodelle aufteilt, so dass die Gesamtmenge an supports, die benötigt werden, wenn diese zwei Teilmodelle unabhängig voneinander konstruiert werden, minimal ist.

Die Abgabe der Dissertationsschrift von Jörg Schwerdt, die im Zusammenhang mit diesem Projekt entstand, ist für das erste Quartal 2001 geplant.

## Geometrische Netzwerkprobleme

*Projektpartner:* Giri Narasimhan (University of Memphis)  
*Bearbeitung:* Michiel Smid

In diesem Projekt handelt es sich um den Entwurf und die Analyse von geometrischen Netzwerken. Ein Netzwerk heißt ein *t-spanner*, wenn jedes Paar von Punkten durch einen Pfad verbunden ist, dessen Länge höchstens *t*-mal grösser als der Euklidische Abstand zwischen den beiden Punkten ist. Der Faktor *t* heißt stretch-factor des Netzwerkes. In diesem Jahr wurde eine Datenstruktur entworfen, die eine Menge von *n* Punkten so abspeichert, dass für eine beliebige Zahl  $b > 0$ , der stretch-factor des Netzwerkes, das alle Paare von Punkten mit Abstand höchstens *b* verbindet, in  $O(\log \log n)$  Zeit approximiert werden kann.



### B.2.2 AG Bildverarbeitung, Prof. Klaus-Dietz Tönnies

Der Kern der Forschungsarbeiten unserer Gruppe ist die Auseinandersetzung mit dem Medium „Bild“ als ein effizientes und effektives Instrument der Informationsvermittlung. Die Bildanalyse ist hierbei ein wichtiges Mittel für die Suche, Organisation und Bewertung bildlich repräsentierter Information. Effektiv ist ein Analyseverfahren dann, wenn Qualität und Zuverlässigkeit der angestrebten Wissensextraktion zugesichert werden kann. Effizient ist das Verfahren, falls die Analyse mit dem geringstnotwendigen Aufwand in Entwicklung und Umsetzung erfolgt. Beide Ziele zu erreichen erfordert Methoden der Bildanalyse, deren zugrundeliegende Modelle generalisierbar genug sind, um adäquat für einen weiten Bereich von Anwendungen zu sein, und die gleichzeitig für den speziellen Analysezweck adaptierbar sind. Strategien und Techniken hierzu sind das übergeordnete Forschungsziel der anwendungsorientierten Projekte unserer Gruppe.

Im Jahr 2000 kamen drei neue Mitglieder (Melanie Aurnhammer, Markus Feldbach und Stephan Al Zubi) zu unserer Gruppe hinzu, so dass wir unser Forschungsgebiet nun auch in der notwendigen Breite abdecken können. Ausserdem ist zu vermelden, dass Frau Aurnhammer mit dem Preis der Fakultät für den besten Studienabschluss im Jahr 2000 geehrt wurde.

#### **Integration von statistischen und semantischen Modellen für die Segmentierung von anatomischen Strukturen in radiologischen Bildern**

*Bearbeitung:* Stephan Al Zubi

Bei der Analyse von medizinischen MRI- und CAT-Bildern ist aufgrund von Rauschen eine automatische Segmentierung schwierig. Die Lösungsidee beruht auf einer Verbindung von Markov Random Fields (MRF) auf der unteren Ebene der Bildverarbeitung mit dem a-priori-Wissen der höheren Verarbeitungsebene. Informationen aus dem Atlas werden verwendet, um lokale Minima bei der Optimierung der MRF-basierten Segmentierung zu vermeiden. Das Modell wird durch ein semantisches Netzwerk ergänzt, das die vom Markovschen Prozess erzeugten Segmente analysiert. Dadurch werden auch die Strukturen erfasst, die durch einen anatomischen Atlas nicht beschrieben werden können – wie z. B. Tumore. Das System ist in der Lage, neue Strukturen zu erlernen. Die Verbindung zwischen Statistik und Semantik ist der grundlegende Ansatz für diese Verarbeitung medizinischer Bilder.

#### **Computergestützte strukturelle Interpretation seismischer Daten**

*Projektpartner:* Shell, University of Birmingham

*Bearbeitung:* Melanie Aurnhammer

Dieses Projekt untersucht die Anwendung von Methoden der Bildanalyse auf den Bereich der Geologie. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der Automatisierung der strukturellen Interpretation von reflexionsseismischen Daten. Bisherige Ansätze konzentrieren sich auf kontextunabhängige Methoden der Bildverarbeitung. Aufgrund des durch das Aufnahmeverfahren bedingten geringen Anteils an lokalen Bildinformationen lassen sich diese



Methoden allerdings nur auf sehr einfache Strukturen ohne Verwerfungen anwenden. Das Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung eines teilautomatischen Interpretationssystems, in das, zusätzlich zu low-level Techniken, Wissen in Form von geologischen und geometrischen Regeln integriert werden soll. Im Mittelpunkt stehen hierbei die Korrelation der an Verwerfungen unterbrochenen Horizonte sowie die Berechnung des Versatzes der Horizonte an diesen Stellen.

### **Automatisches Lesen aus handschriftlichen Kirchenbuchaufzeichnungen**

*Projektpartner:* Graphikon GmbH, Kirchengemeinde Wegenstedt

*Bearbeitung:* Markus Feldbach

Kirchenbücher enthalten Informationen, die für Historiker und Genealogen von großer Bedeutung sind. Darin sind die wichtigen Ereignisse festgehalten, wie Geburt, Heirat oder Tod der Menschen, die in dieser Gemeinde lebten. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines halbautomatischen Erkennungssystems für diese alten Eintragungen der Kirchenbücher. Die Aufgabe besteht aus einer Erkennung der Schriftzeilen, der Zuordnung der Schrift zu den einzelnen Zeilen, der Identifikation von zu interpretierenden Wortfolgen und letztendlich der Interpretation dieser Wortketten. Das System wird sich aus automatisch arbeitenden und interaktiven Modulen zusammensetzen, die möglichst ergonomisch gestaltet werden. Mit der Analyse der Schriftarten, wie Gotischer Kursive, Kurrente und Sütterlin, werden Merkmale gefunden, die zur einer robusten Erkennung genutzt werden können. Hierbei soll zunächst die Erkennung des Datums eines Ereignisses sowie der Namen der beteiligten Personen im Vordergrund stehen.

### **Methoden und Werkzeuge für die direkte Volumenvisualisierung bei der nutzergesteuerten Interpretation medizinischer Volumendaten**

*Bearbeitung:* Manfred Hinz

Bildgebende Verfahren der Medizin wie Computertomographie und Magnetresonanztomographie erzeugen patientenspezifische Volumendatensätze. Die Interpretation dieser Daten beinhaltet eine schnelle und gezielte Erfassung anatomischer bzw. pathologischer Strukturen. Im Rahmen des Promotionsvorhabens soll untersucht werden, inwieweit Verfahren der 3D-Volumenvisualisierung den Prozess dieser Datenanalyse unterstützen können. Im Gegensatz zu oberflächenbasierten Verfahren erfordern Verfahren der direkten Volumenvisualisierung keine vorherige Segmentierung. Bisher haben volumenbasierte Visualisierungsverfahren, aufgrund des damit verbundenen hohen Rechenaufwandes und deshalb fehlender Interaktivität, im klinischen Einsatz wenig Bedeutung erlangt. Das sollte sich aber mit der Entwicklung von hardwareunterstützten Ray-Casting Systemen ändern, da durch die hohen Bildwiederholraten eine interaktive 3D-Analyse möglich wird. Es sollen Methoden entwickelt werden, die es erlauben, das während des Analyseprozesses gesammelte Wissen über die Daten in den Visualisierungsprozess zurückfließen zu lassen. Nachfolgend könnte der 3D-Analyseprozess anhand einer verbesserten Datenvisualisierung fortgeführt werden. Solche Verfahren müssten in der Lage sein, die Daten in unterschiedlichen Interpretationsstufen darzustellen. Die hierfür entwickelten Werkzeuge müssen innerhalb



eines solchen 3D-Analyseprozesses eine effektive Nutzerinteraktion ermöglichen und ein direktes visuelles Feedback gewährleisten.

### **Auswahl und Bewertung von Segmentierungsmethoden zur Auswertung radiologischen Bildmaterials**

*Bearbeitung:* Regina Pohle

Die Auswertung medizinischer Bilddaten beinhaltet häufig eine Segmentierung des Bildmaterials als Vorstufe zur Visualisierung bzw. Quantifizierung. In den zur Segmentierung von medizinischen Bilddatensätzen genutzten Verfahren werden ausgehend von den zur Verfügung stehenden Bildinformationen unterschiedlich komplexe Modelle der vorliegenden a-priori Information über den zu erwarteten Bildinhalt genutzt. Je mehr man die eingebrachte Modellinformation kontrollieren und in Form von Algorithmen beschreiben kann, desto größer ist die Möglichkeit zur Automatisierung des Verfahrens und zur Ableitung von Vorhersagen über die zu erwartende Qualität der Segmentierung. Gerade bei medizinischen Segmentierungsaufgaben ist jedoch die Modellinformation oft zu komplex bzw. nicht genau zu spezifizieren, so dass sie nicht vollständig automatisch extrahiert werden kann. Ziel bei der Entwicklung von Segmentierungsverfahren sollte es deshalb sein, den Anteil an schwer kontrollierbar manuell eingebrachter Modellinformation zu minimieren und den Anteil automatisch ausgewerteter Modellinformation zu maximieren. Die möglichst vollständige Ausnutzung der aus einer Aufgabenstellung und dem Bildmaterial abgeleiteten a-priori Information ist gleichzeitig auch ein wichtiges Kriterium für die Auswahl eines für eine konkrete Aufgabenstellung optimalen Segmentierungsverfahrens. Im Rahmen der Arbeit soll eine Analyse einerseits der verwendeten Informationen und andererseits eine Bewertung der Leistungsfähigkeit von häufig in der medizinischen Bildverarbeitung verwendeten Segmentierungsverfahren erfolgen, um zukünftigen Anwendern eine a-priori Unterstützung bei der Verfahrensauswahl zu geben. In diesem Sinn wurde als erste Verfahrensgruppe das *region growing* untersucht, und es wurden Erweiterungen für einen optimalen Einsatz dieses Verfahrens in der medizinischen Bildverarbeitung entwickelt.

### **B.2.3 AG Computergraphik und Interaktive Systeme, Prof. Thomas Strotzhotte**

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der visuellen Darstellung von 3D-Geometrien und insbesondere mit der Verknüpfung dieser mit anderen, speziell sprachlich repräsentierten Informationsquellen. Ziel dabei ist es, zu einem vertieften Verständnis des Verhältnisses zwischen Bild und Sprache als Ausdrucks- und Argumentationsmittel zu führen.

Wichtigste Entwicklung im Berichtsjahr ist die Etablierung des Anwendungsbereichs Computerspiele in Lehre und Forschung. So arbeiten Maic Masuch und Jörg Schirra auf diesem Bereich in der Lehre, und sie werden in der Presse als Vorreiter auf diesem Gebiet gehandelt (vgl. UNI-Spiegel 05/2000). Mehrere Doktoranden und Diplomanden behandeln spezielle Themen bezogen auf Computerspiele in der Forschung; so werden insbesondere



Methoden und Werkzeuge für dynamische Kameramodelle bearbeitet (S. Beckhaus, R. Helbing, N. Halper, M. Masuch, B. Freudenberg und N. Flohr).

Im Berichtsjahr wurde die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IFF Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung durch die gemeinsame Arbeit in einem Verbundprojekt intensiviert.

### **Kooperative Telearbeit für interaktive Museumsräume**

*Projektträger:* Land Sachsen Anhalt, Deutsche Telekom AG  
*Projektleitung:* Thomas Strothotte  
*Projektpartner:* Deutsche Telekom AG, Kulturhistorisches Museum Magdeburg  
*Fördersumme:* 500 TDM / 106 TDM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Juli 1999 – Dezember 2001  
*Bearbeitung:* Maic Masuch, Bert Freudenberg

Dieses Projekt wird im Rahmen der gemeinsamen Multimedia-Initiative *Multimedia@LSA* des Landes Sachsen-Anhalt und der Deutschen Telekom AG gefördert. Die Initiative unterstützt Projekte, die in modellhafter Weise Anwendungsfelder für modernste Informations- und Kommunikationstechnologien erschließen. Diese Technologien werden für eine virtuelle Erkundung des mittelalterlichen Magdeburgs eingesetzt, wobei insbesondere das Areal der ehemaligen Magdeburger Kaiserpfalz im Mittelpunkt des Interesses steht. Mittels nicht-photorealistischer Visualisierungsformen wird die Möglichkeit geschaffen, den Rekonstruktionsprozess und das Ergebnis der archäologischen Rekonstruktion einem Publikum interaktiv zu vermitteln.

In den sechziger Jahren stieß man bei archäologischen Ausgrabungen auf dem Domplatz auf die Überreste einer großen befestigten Anlage. Obwohl die Identifizierung der einzelnen Gebäude aufgrund einer archäologischen Aufarbeitung der Grabungsergebnisse gerade einer Neuinterpretation unterworfen ist, bleibt unstrittig, dass es sich bei den Überresten um Gebäude der ehemaligen Kaiserpfalz handelt. Die 30 Jahre lang favorisierte Interpretation, es handle sich bei dem freigelegten Gebäude um die *aula regia*, den „Pfalzpalast“, kann nach neueren Forschungserkenntnissen nicht aufrecht erhalten werden. Wahrscheinlich handelt es sich um ein sakrales Gebäude, welches allein schon auf Grund seiner Größe von zentraler Bedeutung innerhalb der Pfalzanlage gewesen sein muss.

Die virtuelle Rekonstruktion und die darauf aufbauende Visualisierung eines derartig bedeutenden mittelalterlichen Areals stellt eine besondere Herausforderung an die Präsentation der Visualisierung. Hier ist eine interdisziplinäre und kooperative Zusammenarbeit von Experten auf den Gebieten der Informatik, Geschichte, Archäologie und Kunstgeschichte gefordert. In dem Projekt werden ferner Konzepte für die verteilte Visualisierung und Interaktion dreidimensionaler Gebäude untersucht.

Die virtuelle Rekonstruktion wird durch das Institut für Simulation und Graphik erstellt. Insbesondere werden Studierende der Informatik und der Computervisualistik in die Arbeit im Rahmen von Praktika einbezogen. Eine Kooperation mit der Deutschen Telekom



AG begleitet die telematischen Aspekte des Projekts, ein wissenschaftlicher Beirat unter Federführung des Kulturhistorischen Museums Magdeburg überwacht die historische Korrektheit der virtuellen Rekonstruktion.

Vom 7. bis 22. August 2000 fand das „8. Kammer Open Air“ statt. Dieses alljährlich von den Freien Kammerspielen veranstaltete Spektakel lockte Tausende Besucher nach Magdeburg. Unter dem Titel „Kaiserpfalz – Eine Ottomanie“ wurde auf dem Magdeburger Domplatz eine theatralische Zeitreise auf den Spuren Ottos des Großen gezeigt. Im Finale des Bühnenstücks wurden Bilder der virtuellen Rekonstruktion des Pfalzgebäudes auf eine ca. 60 m breite Wasserwand projiziert. Dafür wurden hochauflösende Dias vom Computermodell der Pfalz erzeugt.

### Interaktionsmethoden für die Informationsfusion

*Projekträger:* Deutsche Forschungsgemeinschaft – Teilprojekt der Forschergruppe „Informationsfusion“  
*Förderkennzeichen:* STR 398/4  
*Projektleitung:* Thomas Strothotte  
*Fördersumme:* 182 TDM / 91 TDM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Januar 2000 – Dezember 2001  
*Bearbeitung:* Roland Jesse

Die Informationsfusion ist ein Prozess, der durch starken Einfluss von Benutzern abläuft. Einerseits müssen von Benutzern Entscheidungen über die Art der Fusionierung getroffen werden, andererseits muss der Fusionsprozess für Benutzer nachvollziehbar dargestellt werden. Schließlich muss die Möglichkeit zur Nachbearbeitung einzelner Aspekte der Fusionsprozesse zur Verfügung gestellt werden.

Deshalb werden Methoden und Werkzeuge entwickelt, die es Benutzern ermöglichen, mit den zu fusionierenden bzw. den fusionierten Daten zu interagieren. Dabei besteht ein enger Bezug zwischen Interaktion und Visualisierung: Aufschlussreiche Visualisierungen sind eine Voraussetzung dafür, dass Benutzer Zugriff auf die zugrundeliegenden Daten erhalten. Jedoch stellt die Interaktion an die Visualisierung auch die Anforderung, dass visuelle Merkmale zurückverfolgt werden können auf die Rohdaten beziehungsweise Zwischenergebnisse der Fusion. Deshalb werden spezielle Datenstrukturen benötigt, um die Visualisierungen derart anzureichern, dass Benutzer auf die in ihnen beobachteten Merkmale auch tatsächlich direkt zugreifen können. Dieses wiederum erfordert bereits bei der Informationsfusion die Bereitstellung geeigneter Daten.

Objektbewegungen werden als ein besonders charakteristisches zu visualisierendes Merkmal im Fusionsprozess betrachtet. Einerseits wird ein zusätzlicher Präsentationsvariablen-satz benötigt, denn Visualisierungen der zu fusionierenden Daten verwenden oft für sich bereits die üblichen Variablen wie Farbe, Form und Position. Andererseits wird erwartet, dass es gute Entsprechungen für Fusionsprozesse in Form von visualisierten Objektbewegungen gibt. Solche Objektbewegungen bedürfen aber besonderer Interaktionsmechanismen, damit durch Benutzer auf sich bewegende Objekte und Bewegungsparameter zugegriffen werden kann.



Unter Voraussetzung einer datenbankzentrierten Plattform für die Informationsfusion wird weiterhin der Aufbau einer Bibliothek generischer Datenbankvisualisierungstechniken angestrebt. Von besonderer Herausforderung gestalten sich hierbei die Dimensionsreduzierung der Eingabedaten sowie die Abbildung von Datendimensionen auf visuelle Parameter. Beide Aspekte sind geprägt von einer weitestgehenden Automatisierung, die nur kontext-, aber nicht strukturbedingt interaktiv durch Benutzer zu verfeinern ist.

### Visuelle Argumentation in technischen Dokumentationen

*Projektträger:* Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt  
*Projektleitung:* Thomas Strothotte  
*Fördersumme:* 237 TDM / 36 TDM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* September 2000 – Dezember 2002  
*Bearbeitung:* Marcel Götze

Ziel dieses Projektes ist es, Methoden und Werkzeuge herauszuarbeiten, die dazu beitragen, dass Visualisierungen genutzt werden können, um überzeugende Argumente darzustellen. Dabei soll es insbesondere möglich werden, Alternativinterpretationen von Sachverhalten vorzustellen, und mit visuell dargestellten Argumenten für diese zu argumentieren. So sollen auch Unsicherheiten darstellbar sein und vom Betrachter mit ins Kalkül gezogen werden können. Als Anwendungsbeispiel dient die Darstellung von archäologischen Grabungsergebnissen und deren Interpretation am Beispiel der Kaiserpfalz zu Magdeburg.

### Entwicklung eines Toolsets für die Erstellung und Implementierung von intelligenten 2D/3D-Präsentationen für Internet und andere vernetzte Präsentationssysteme

*Projektleitung:* Thomas Strothotte  
*Projektpartner:* Kooperationsvertrag mit e/media GbR Magdeburg  
*Fördersumme:* 150 TDM / 150 TDM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Januar 2000 – Dezember 2000  
*Bearbeitung:* Felix Ritter, Nick Halper, Ralf Helbing

### Medical Imaging and Computational Visualistics – A Feasibility Study

*Projektträger:* National Sciences and Engineering Research Council of Canada  
*Projektleitung:* Thomas Strothotte, Klaus Toennies  
*Projektpartner:* Anna Celler, University of British Columbia, Department of Radiology  
*Fördersumme:* CAD 20 000 / CAD 10 000 (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Januar 1999 – Dezember 2000  
*Bearbeitung:* Manfred Hinz, Niklas Röber, Daniel Walz, Michael Stieghahn, Oliver Großer (FME), Anna Celler (University of British Columbia, Vancouver), Torsten Möller (Simon Fraser University, Vancouver)



In Zusammenarbeit mit der Medical Imaging Research Group der University of British Columbia, Vancouver, sollen Verfahren für die Interpretation 4-dimensionaler SPECT-Datensätze untersucht werden. In Vancouver ist eine neue Technologie zur Gewinnung zeitlich veränderlicher 3D-SPECT-Datensätze entwickelt worden. Im Rahmen des gemeinsamen Projektes sollen Interaktionswerkzeuge untersucht werden, die innerhalb eines dynamischen Visualisierungsprozesses eingesetzt werden können, um relevante Informationen herauszuarbeiten. Ziel dabei ist die Ableitung quantitativer Aussagen über die Organfunktion (Niere, Herz), die sich als Zeitaktivitätskurven eines bestimmten Volumenbereiches darstellen lassen. Dabei wird die interaktive Bestimmung von 4-dimensionalen Regions of Interest eine besondere Rolle spielen. Ein weiterer Schwerpunkt wird die gemeinsame Darstellung von einerseits direkt visualisierten und andererseits segmentierten Volumendaten, mit dem Ziel der Überprüfung des Segmentierungsergebnisses sein.

### **Nicht-photorealistische Visualisierungen: Von Bildern zu Animationen**

*Bearbeitung:* Maic Masuch

Ziel der Dissertation war die Erforschung neuer computerbasierter Visualisierungsformen unter Verwendung illustrativer Techniken für Einzelbilder und Animationen. Dafür wurden nichtphotorealistische Algorithmen und Methoden entwickelt, welche sich an Stilmitteln technischer Illustrationen orientieren. Diese ermöglichen die Vereinfachung eines Bildes durch das Weglassen von Details und die Steuerung der Aufmerksamkeit eines Betrachters durch graphische Akzentuierung und Deakzentuierung bestimmter Bildelemente. Im Rahmen der Arbeit wurde die computerbasierte Animation, bislang auf die Bewegung von Elementen einer 3D-Szene beschränkt, um die Animation der Darstellung erweitert. Dabei eröffnet die frame-kohärente Änderung des Darstellungsstils im Verlauf der Zeit neuartige Visualisierungsmöglichkeiten. Einen weiteren Schwerpunkt bildete die Analyse der unterschiedlichen Darstellungsmöglichkeiten von Bewegung. Hieraus wurde ein Ebenenmodell abgeleitet, welches die Kategorien Einzelbilder, Bildsequenzen und Animationen enthält. Unter Verwendung dieses Ebenenmodells lässt sich eine eindeutige Zuordnung von dargestellter Zeit zu den dafür einzusetzenden Methoden der Abbildung vornehmen. Es wurde gezeigt, dass die Darstellung von Bewegung insbesondere in Einzelbildern und Bildsequenzen durch nichtphotorealistische Bildelemente wie beispielsweise Bewegungslinien verbessert werden kann. Die in der Dissertation entwickelten Techniken und Algorithmen zeigen neue Wege zur computerbasierten Vermittlung von Informationen mit dreidimensionalen Modellen auf. Die Arbeit wurde am 20. Dezember 2000 eingereicht.

### **Bilder als wahrnehmungsnahe Zeichen**

*Bearbeitung:* Klaus Sachs-Hombach

Kultur und Wissenschaft werden zunehmend und in kaum zu überschätzender Weise durch Bilder geprägt. Um eine fundierte Einschätzung dieses Phänomens zu ermöglichen, will das geplante Projekt eine bislang noch nicht befriedigend geleistete Klärung bzw. Bestimmung des Bildbegriffs vornehmen. Hierbei werden Bilder als Zeichen aufgefasst, die in einem System geordnet und bestimmten kommunikativen Absichten unterstellt sind,



deren Verwendung zur Übermittlung einer irgendwie gearteten Botschaft aber von Wahrnehmungskompetenzen profitiert, die im Kern nicht eigens gelernt werden müssen.

Die genauere Explikation dieses Vorschlages umfasst Probleme der Semiotik wie der Wahrnehmungspsychologie und führt zu einer begrenzten Verteidigung der sogenannten Ähnlichkeitstheorie. Der theoretische Gewinn dieser Position soll am konkreten Beispiel der Fotografie demonstriert werden. Eine weitere Anwendung ergibt sich aus einer kritischen Diskussion der „Imagery Debate“, in der es um eine Übertragung des Bildbegriffs auf den Bereich psychischer Phänomene geht. Auf beiden Diskussionsebenen wird wesentlich darum gehen, eine rationale Begründung zur Einführung der jeweils spezifischen Bildbegriffe zu geben, aus der sich dann auch die besonderen Funktionen der Bilder ableiten lassen.

### **Konstruktive Exploration räumlicher Informationen für Blinde**

*Bearbeitung:* Jochen Schneider

Die selbständige Mobilität auch in nicht täglich begangenen Gebieten stellt ein wichtiges Moment persönlicher Freiheit dar. Für eine solche Mobilität sind räumliches Erkennen und räumliches Wissen notwendig. Der Sehsinn stellt den wichtigsten räumlichen Sinn für uns Menschen dar, weil er ein Fernsinn mit hoher Unterscheidungsfähigkeit ist. Das Fehlen des Sehsinns bei Blindheit bedeutet daher eine große Einschränkung der Mobilität. Blinde benötigen daher für die Fortbewegung mehr Informationen und müssen sich besser vorbereiten als Sehende, weil ihnen Voraussicht und Überblick fehlen. Der akustische Kanal ist draußen von Störgeräuschen überflutet und kann weniger genau lokalisieren als der Sehsinn.

Blinden stehen weiterhin weniger Informationen für die Vorbereitung einer Reise zur Verfügung. Eine Möglichkeit stellen verbale Streckenbeschreibungen dar, diese sind aber generell ungenau, und Blinde können sie nicht für beliebige Wege bekommen. Das Erlernen eines Weges durch Begehen desselben erfordert ebenfalls die Hilfe zumeist eines Sehenden.

Das Erkennen und Erlernen räumlicher Zusammenhänge stellt Blinde vor weitere Herausforderungen. Im Gegensatz zum Sehsinn als flächenhaftem Fernsinn ist der Tastsinn als wichtiger Ersatzsinn nämlich ein punktueller Nahsinn. Da räumliche Daten geeignet vornehmlich in flächenhafter Form vermittelt werden, müssen Blinde sie nach dem stückweisen Tasten erst zur einer vollständigen Vorstellung integrieren. Dazu können durchaus dreidimensionale Modelle oder zweidimensionale Abbildungen der Daten benutzt werden. Diese tasten Blinde zunächst einmal grob und komplett ab, damit sie einen Überblick gewinnen und danach ertastete Details einordnen können. Solche Modelle und taktilen Abbildungen sind aber aufwendig in der Herstellung und liegen daher nicht zu jeder gewünschten Information vor. Abbildungen für Sehende werden inzwischen häufig elektronisch gespeichert und übermittelt und mit dem Computer dargestellt. Für Blinde existieren jedoch keine großflächigen zwei- oder gar dreidimensionalen Ausgabegeräte. Zweidimensionale Abbildungen einfacherer Art können zwar mit dem Computer entworfen und dann maschinell vervielfältigt werden, dies kann jedoch nur durch Sehende geschehen und löst die genannten Probleme nicht.



Im Promotionsprojekt „Konstruktive Exploration räumlicher Informationen für Blinde“ soll ein neuer Ansatz zur Vermittlung flächiger Informationen mit Hilfe des Computers vorgestellt werden, die konstruktive Exploration. Blinde können dabei räumliche Informationen erkunden, indem sie Abbilder davon mit Hilfe des Computers nachbauen. Dabei entsteht einerseits bereits beim Bauen ein besserer Eindruck der Informationen, andererseits können die Informationen erlernt werden, indem die entstandene Konstruktion wiederholt ertastet wird. Die Konstruktion kann sowohl mit tatsächlich vorhandenen als auch mit virtuellen Objekten erfolgen, wobei beide Möglichkeiten ein taktils Feedback liefern. Ein taktils Display zur vollständigen Darstellung eines Objektes ist dazu jedoch nicht notwendig, weil der Computer nur die stückweise Zusammensetzung des Objektes anleiten muss. Ein beispielhaft implementiertes System zur konstruktiven Exploration dient der Erkundung virtueller taktiler Karten. Virtuelle taktiler Karten sind digitale räumliche Daten, die in tastähnlicher Interaktion erkundet werden können.

### Dual-Use of Image Space

*Bearbeitung:* Wallace Chigona

The research investigates a technique for providing text explanations for images within the image space. The approach works by using pixels in the image space as both text which can be read and, at the same time, as shading information for the image. The advantage of the approach is that it is economical in the usage of space since no extra space is required to represent text explanation and as such it is ideal for small-screen devices such as Electronic Books. However, the approach offers a number of text lay out and legibility challenges. For instance, text is usually written or read from rectangular objects and has a constant shading, to the contrary the silhouette of graphical objects have irregular shapes and the sizes of the characters may vary to according to the intensity of the object. The research is looking for ways of addressing such problems.

### Ein erweitertes Kameramodell für Hervorhebungstechniken in interaktiven Systemen

*Bearbeitung:* Ralf Helbing

Grafische Hervorhebungen sind ein wesentliches Mittel zur Übermittlung von Relevanz und zum Setzen von Betrachtungsschwerpunkten besonders in dreidimensionaler Computergrafik. Neben der klaren Unterscheidbarkeit der hervorgehobenen Objekte muss in interaktiven Systemen wegen der leichten Veränderbarkeit von Kameraposition und -blickwinkel auch die Sichtbarkeit der Objekte garantiert sein.

Die Vielzahl der Hervorhebungsmöglichkeiten und ihrer Auswirkungen auf den Darstellungsprozess verlangt nach einer umfassenderen Herangehensweise an die Modellierung der virtuellen Kamera. Grundeigenschaften wie Position und Blickrichtung decken nur die unterste Ebene des Zeichnens ab. Systeme mit reichhaltigen Interaktionsmöglichkeiten stellen aber höhere Ansprüche wie angepasste Reaktionen und Wechsel der Darstellungsstile sowie flexibles Zeitverhalten der Präsentation. Eine Zusammenfassung bisher disjunkter



Kontrollachsen unter einem erweiterten Kameramodell eröffnet neue Möglichkeiten der Kombination von Kameratechniken.

### Das Virtuelle Haus Behrens

*Projektleitung:* Jörg Schirra  
*Projektpartner:* Dr. Kai Buchholz, Institut Mathildenhöhe Darmstadt  
*Bearbeitung:* Jörg Schirra und Studierende

Mit der virtuellen Rekonstruktion eines partiell zerstörten Jugendstilhauses werden begleitend zum großen Kaiserpfalzprojekt Untersuchungen zur Umsetzung visueller Argumentationen angestellt: Mit welchen Mitteln kann in den erzeugten Bildern und Animationen vermittelt werden, welche Teile originalgetreu sind, und welche Aspekte mehr oder weniger stark begründete Vermutungen? Wie lassen sich Begründungszusammenhänge zwischen verschiedenen Vermutungen – etwa für eine Museumsinstallation – einbeziehen?

### Bild, Handlung, Kognition: Grundlagen der Computervisualistik

*Bearbeitung:* Jörg Schirra

Das Projekt kristallisiert sich um die drei Begriffe *Bild*, *Handlung* und *Kognition* und dient zugleich dem Zweck, das Zusammenspiel der Disziplinen im neuen Gebiet der Computervisualistik exemplarisch zu verdeutlichen. Der Begriff der Handlung spielt dabei eine Mittlerrolle, insofern sich (interne) Kognitionen (und somit auch Wahrnehmungen) sinnvoll stets nur in bezug auf (externe) Handlungen definieren lassen.

Besonders aufschlussreich ist jener Fall, bei dem jemand sich in Gegenwart eines Bildgegenstands so verhält, als wäre tatsächlich das Abgebildete gegenwärtig: Das ist gerade die Grundlage für das Funktionieren von virtual reality. Dem gegenüber kann das Bild auch als etwas vollkommen anderes als das Abgebildete verstanden und behandelt werden, nämlich als Zeichen – und nur in diesem Sinn ist es überhaupt ein Bild von etwas, ein Gegenstand also, der ganz andere Eigenschaften hat als jenes abgebildete Etwas, auf den man folglich auch ganz anders reagieren? Aus diesem Grund wurde die Unterscheidung zwischen immersivem und symbolischem Modus weiterentwickelt: Dabei wurde als Grundlage einer Ähnlichkeitssemantik von Bildern eine handlungstheoretische Herleitung des Ähnlichkeitsbegriffs im Verhalten von Lebewesen, die als nicht zum Gebrauch von Zeichen befähigt gelten, untersucht. Die Verbindung zu Wesen, die Zeichen gebrauchen, muss dann im wesentlichen auf das Verhalten der betrachteten Wesen bezogen werden, oder genauer, auf ihr Verhaltensrepertoire. Dieser begriffliche Übergang sollte insbesondere die Charakteristika der Bilder als „perzeptoide Zeichen“ aus einfacheren Verhaltensformen ableiten und in den allgemeinen Kontext des Zeichengebrauchs stellen. Viele der gegenwärtigen Bildtheorien konzentrieren sich entweder auf das genus proximum „Zeichen“ oder auf die differentia specifica „wahrnehmungsnah“ von Bildern und führen beides selten zu der umfassenden Integration, die gemäß der klassischen Theorie der Wesensbestimmungen eigentlich notwendig wäre. Der hier verfolgte handlungstheoretische Ansatz verspricht Abhilfe, da die wahrnehmungstheoretische mit der kommunikationstheoretischen Wurzel ganz zwanglos verbunden wird. Eine Anwendung im Bereich der Computerspiele wurde vorbereitet: In



dieser Domäne fließen zeichenhafte und immersive Aspekte von computergenerierten Bildern mit dem Handlungsbezug beispielhaft zusammen.

### Computerspiele in der Lehre

*Projektleitung:* Jörg Schirra  
*Bearbeitung:* Jörg Schirra und Maic Masuch

Neben der Forschung an den im eigentlichen Sinn informatischen Fachthemen bemüht sich die Fakultät für Informatik auch darum, ihrem Auftrag zur Lehre durch eine entsprechende Forschungstätigkeit auf adäquate Weise – d. h. den gesellschaftlichen Forderungen angemessen und auf der Höhe der Kunst – gerecht zu werden. Da die Tätigkeit von Ingenieuren nicht isoliert steht, muss die Ausbildung auch eine entsprechende Sensibilisierung für die nicht-technischen Voraussetzungen und Auswirkungen der Entwurfsentscheidungen eines Informatikers oder einer Computervisualistin umfassen. Dabei ist die Motivation der Studierenden für letzteres häufig ungenügend: Geeignete Methoden, das Interesse zu wecken, werden gesucht. Das Thema „Computerspiele“ bietet sich hier in besonderem Maße an. In stark wachsendem Maße liefert das Gebiet des Entwurfs von Unterhaltungssoftware (vulgo Computerspiele) Fragen, die in technisch-ingenieurwissenschaftlicher Perspektive reizvoll sind. Darüber hinaus werden aber auch wesentliche Überlegungen zur gesellschaftlichen Wirkung dieser Produkte informatischer Tätigkeit in besonderem Maße angesprochen.

### Real-Time Dynamic Camera Planning

*Bearbeitung:* Nicolas Halper

Camera Planning is an exercise that places a camera in a scene such that a number of visual objectives are achieved. By taking a declarative approach, the user is able to define a shot in terms of desired size, position, orientation, and visibility of scene elements. The camera constraint solver then computes a camera state satisfying the specified visual properties in real-time. The camera is then to move to the new location based upon given rule templates and cinematic idioms. This project will be applied to applications ranging from non-photorealistic visualisation to computer games.

### Approximated View Reconstruction Using Precomputed ID-Bitfields

*Bearbeitung:* Oscar Meruvia Pastor

During this research a technique was developed to reconstruct views of a model in real-time by using previously computed images. During a preprocessing step images of a model are taken from different viewpoints. These images are saved using long bitfields (ID-bitfields) which encode the visibility information according to an array of primitives used as the base for the bitfield. These ID-bitfields encodings are then used by a specialized viewer which selects and joins them depending on an arbitrary viewpoint. The goal of the viewer is to provide a full reconstruction of the visible elements of the object. The technique implicitly performs occlusion culling, since a reduced set of visible polygons is the result of the reconstruction. However, this reconstruction is not conservative. The results show that satisfactory reconstructions can be achieved by taking as few as 25



images around an object. The technique can be used to improve interaction in systems that use models with high depth complexity and can be extended to other applications such as virtual walkthroughs and visualization of non-realistic images. A research paper has been submitted for the GI 2001 Conference (Graphics Interface).

### **Applying Line Drawing Techniques on Top of 3D Models**

*Bearbeitung:* Oscar Meruvia Pastor

The goal of this work is to produce a representation style for 3D models that makes them look a bit more „artistic“. This should occur by adding features on top of the standard model description which allow for new sorts of visualization, specifically we want to emulate the pen and ink drawing style currently available only in image based techniques. The work can be divided in two sections: development of a representation style, and development of a user interface. The development of the representation style will make use of current pen and ink illustration styles, and requires combination of vector fields and conventional 3D models. The user interface will allow user input of the vector fields so that the user can control the direction of the strokes.

### **OpenNPAR**

*Bearbeitung:* Felix Ritter, Nicolas Halper, Tobias Isenberg

Bei der nicht-photorealistischen Visualisierung von 3D-Modellen lässt sich eine Reihe von Darstellungstechniken identifizieren, die in einer Vielzahl von Anwendungen benötigt werden (z.B. Linienstile, Schraffuren). Daher ist es nützlich, diese Komponenten in einer allgemein verwendbaren Softwarebibliothek bereitzustellen, die zudem um weiterführende Konzepte erweitert werden kann. OpenNPAR (NPAR steht für Non-Photorealistic Animation and Rendering) erweitert hierfür die Open Inventor 3D-Grafikbibliothek um eine nicht-photorealistische Komponente. Dabei steht die Echtzeitfähigkeit der implementierten Algorithmen im Vordergrund.

### **Interaktive Illustration zur Erkundung von 3D-Modellen: Räumliche Zusammenhänge spielerisch „begreifen“**

*Bearbeitung:* Felix Ritter

Schwerpunkt der Dissertation ist die Analyse und Entwicklung von Darstellungs- sowie Interaktionstechniken zur Hervorhebung räumlicher Zusammenhänge. Hierfür erweist sich eine Kombination aus photorealistischer und nicht-photorealistischer Darstellung als besonders geeignet. Ein Teil der Arbeit beschäftigt sich zudem mit der Einbeziehung von Kamerafahrten, um räumliche Zusammenhänge zu betonen. Die Steuerung erfolgt dynamisch auf Grundlage von Interessenwerten, die jedes Objekt als Attribut speichert. Ein weiterer Punkt befasst sich mit Interaktion als Quelle des Verständnisses von räumlichen Zusammenhängen. Die intensive Beschäftigung mit einem 3D-Modell steht hier im Vordergrund.



## Interaktive Systeme für Analphabeten

*Bearbeitung:* Marcel Götze

Die Arbeit in diesem Projekt unterteilt sich in zwei Teile. Zum einen wurde das Projekt IGAR-Browser (IGAR – Interactiv Graphical Aided Reading) weiterentwickelt und zum anderen wurde ein neues Forschungsvorhaben zum Erlernen der Handschrift unter Benutzung eines berührungssensitiven Monitors begonnen. Beim System IGAR-Browser wurden Methoden und Techniken zur manuellen und automatischen Text-Bild-Verknüpfung entwickelt und umgesetzt. Das System ist webbasiert und ermöglicht die Aktivierung vorhandener Wissenstrukturen durch bildhafte Darstellungen beispielsweise durch Piktogramme. Der prototypische Browser wurde in zwei eingereichten und angenommenen Veröffentlichungen vorgestellt.

Im weiteren Verlauf wurde mit der Arbeit am zweiten genannten Forschungsvorhaben begonnen. Die Forschung an diesem System wird sowohl den Bereich Bildverarbeitung als auch die Schwerpunkte Interaktive Systeme und Graphik berühren. Das System soll durch geeignete Visualisierung Kindern und Analphabeten das Erlernen der Handschrift ermöglichen und erleichtern sowie Fehler und deren Behebung aufzeigen. Zu diesem Zweck wurde in einem ersten Schritt das Grundsystem, bei dem mit einem Stift direkt auf den Monitor geschrieben wird, implementiert. Zur Auswertung geschriebener Buchstaben wurden Methoden zum Mustervergleich und damit zur Qualitätsanalyse entwickelt und ebenfalls prototypisch implementiert.

## Realistische haptische Simulation menschlicher Gesichter

*Bearbeitung:* Henry König

Haptische Geräte bieten in vielen Bereichen neue Möglichkeiten zur nichtvisuellen Darstellung virtueller Objekte. Insbesondere blinde Menschen können von diesen Interaktionsgeräten profitieren. Allerdings unterscheiden sich die Methoden der natürlichen Untersuchung von Objekten mit beiden Händen und mehreren Fingern von denen mit haptischen Geräten wie dem PHANToM. Dieser ermöglicht nur das Abtasten virtueller Objekte mit einem Finger.

Um festzustellen, inwieweit sich die Wahrnehmungen unterscheiden bzw. mit anderen Algorithmen zum haptischen Rendering beeinflussen lassen, beschäftige ich mich derzeit mit Krafrückkopplung über ein Netzwerk, mit den verschiedenen Algorithmen auf der Basis von Polygonnetzen bzw. Voxeldaten und mit Kollisionserkennungen, die sich für einen Einsatz in solchen Algorithmen eignen. Das derzeitige Ziel ist die Realisierung einer Klassenbibliothek zum haptischen Rendern, die dann mit neuen Techniken erweitert als Grundlage für weitere Untersuchungen und Experimente dienen kann.

## Texturbasierte Verfahren und interaktive 3D-Visualisierung für computergenerierte Hologramme

*Bearbeitung:* Matthias König



Das Ziel dieser Dissertation ist, die Methoden der Computergraphik der synthetischen Holographie näher zu bringen, um speziell für die Computergraphik entwickelte Hardware und ebenso deren Techniken auch für die synthetische Holographie zu nutzen. Dazu werden Querschnitte durch ein Wellenfeld in Texturen gespeichert, um sehr schnell mittels Graphikhardware Interferenz solcher Wellenfelder zu simulieren. Diese komplexen Texturen repräsentieren Wellenfelder, wie sie von leuchtenden Primitiven wie Punkte, Linien und erstmals Dreiecken emittiert werden. Das ermöglicht mit einer begrenzten Anzahl von vorabgerechneten Wellenfeldern das Wellenfeld eines umfangreichen Objekts, das aus solchen Primitiven zusammengesetzt werden kann, zu ermitteln. Weiterhin wird gezeigt, wie sich ein Eindruck über die Rekonstruktion eines digital vorliegenden Hologramms durch Einsatz komplexer Texturen mit einem neuen progressiven Ansatz in sehr kurzer Zeit gewinnen lässt. Neben diesen rechnerischen Verfahren wird dargestellt, dass die wissenschaftliche Visualisierung von Wellenfeldern, die bei der Rekonstruktion von Hologrammen entstehen, ein angemessenes Mittel zur Unterstützung der Analyse von Hologrammen ist. Die vorgestellten Techniken werden in einem Softwarepaket implementiert und bieten eine Basis für weiterführende Arbeiten.

#### **B.2.4 AG Kontinuierliche Simulation, HS-Doz. Rüdiger Hohmann**

Die Kontinuierliche Simulation hat die Dynamik von Systemen, die durch Algebra-Differentialgleichungen beschreibbar sind, zum Gegenstand. Die Arbeitsgruppe untersucht theoretisch Methoden, Modelle und Simulationstechniken und beschäftigt sich mit ihrer Implementierung und Anwendung in unterschiedlichen Bereichen, wie der Physik, der Technik und dem Umweltbereich. Insbesondere wurde die Methode zur Darstellung scharf konzentrierter Größen in kontinuierlichen Modellen modifiziert, indem Modellgleichungen mit Deltafunktion nach Integration als System von zwei Differentialgleichungen mit Sprungfunktion behandelt werden. Die Implementierung des Werkzeugs zur verteilten Simulation von Grubenbewetterung auf der Basis des Charakteristikenverfahrens ist abgeschlossen und das Fuzzy Inductive Reasoning wurde auf die Bestimmung schwer messbarer Größen aus on-line-Messungen anderer, zugänglicher Größen angewendet.

#### **Prädiktion exogener Größen für modellgestütztes Decision Making in technischen Prozessen**

*Projektpartner:* Prof. Dr. F. E. Cellier, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Arizona Tucson; Prof. Dr. R. Kruse, IWS, Universität Magdeburg; Dr. J. Alex, ifak Barleben

*Bearbeitung:* Erik Möbus

Durch die fortschreitende Entwicklung neuer Technologien werden viele verfahrenstechnische Prozesse zunehmend automatisiert, d. h. das Bedienpersonal überwacht normalerweise nur noch den Betrieb einer Anlage und greift nur beim Auftreten einer Betriebsstörungen so in den Prozessablauf ein, dass der Normalzustand in kürzester Zeit wieder erreicht wird. Dazu ist es dann von Vorteil, wenn geeignete Lösungsvorschläge zur Behebung der aufgetretenen Störung zur Verfügung stehen, die z. B. aus einer parallel zum realen Prozess ablaufenden Simulation gewonnen wurden.



Die so entstehenden Modelle sind oft sehr komplex (meist umfangreiche Differentialgleichungssysteme) und erfordern eine hohe Rechenleistung. Wird die Simulation dazu benutzt, bereits abgelaufene Prozesse nachzubilden, bezieht man die sogenannten exogenen Größen, also Einflussgrößen aus der Umwelt, als funktionalen Zusammenhang in das Modell ein, was jedoch bei einer parallel zum realen Prozess oder sogar schneller als Echtzeit ablaufenden Simulation nicht möglich ist. Eine weitere Schwierigkeit kann auch darin bestehen, dass wichtige Prozessgrößen nicht online ermittelt werden können, sondern beispielsweise erst durch Laboruntersuchungen bestimmt werden müssen. Letztlich bedeutet das, dass solche Größen mit ihren Beziehungen zueinander und zum betrachteten System ebenfalls simuliert werden müssen, was das Modell noch weiter vergrößert und damit verlangsamt. Damit wird es aber zunehmend schwerer oder unmöglich, diese Simulationsmodelle zum Decision Making einzusetzen, d. h. Lösungsvorschläge zur Abwendung eines Störfalles rechtzeitig anzubieten.

Es muss also eine Vorgehensweise gefunden werden, die den rechentechnischen Aufwand so gering wie möglich hält. Eine solche Möglichkeit besteht darin, die exogenen Größen mittels anderer, nicht auf einem umfangreichen Differentialgleichungsmodell beruhenden Prädiktionsverfahren zu ermitteln, die zwar möglicherweise einen gewissen Prädiktionsfehler besitzen, aber dafür wesentlich schneller sind. Es ist dann nur noch das eigentliche „Kernmodell“ mit klassischen Verfahren zu simulieren.

Ein solches Prädiktionsverfahren stellt das Fuzzy Inductive Reasoning (FIR) dar. Dieses wurde bereits zur Zulaufmengenprognose für die Simulation einer Kläranlage genutzt und hat in einer Verknüpfung mit einem kontinuierlichen Modell einer Zulaufregulierung zu einer Kläranlage gute Resultate liefern können. Derzeit wird das FIR-Modell um weitere Zulaufgrößen, wie z. B. diverse Schadstofffrachten, die nur unter hohem Aufwand ermittelt werden können, erweitert. Dabei bietet es sich an, die so ermittelten Größen mit den durch andere Prognoseverfahren (z. B. Neuronale Netze oder lineare Methoden) gewonnenen Werten zu vergleichen. Ein besonderer Aspekt dabei ist die Behandlung von Messwertausfällen für wichtige Einflussgrößen, die in praktischen Anwendungen nicht ausgeschlossen werden können.

Um die Anwendung des Fuzzy Inductive Reasoning in der Praxis zu ermöglichen, wurde FIR, das bislang nur auf Workstations zur Verfügung stand, in einer rechnerunabhängigen Form implementiert, so dass es auch für die relativ kostengünstigen PCs zur Verfügung steht.

### **Modellierung und Simulation der Grubenbewetterung auf verteilten Rechnerarchitekturen**

*Projektpartner:* Prof. V. Svjatnyj, Fakultät für Rechentechnik und Informatik, TU Donezk

*Bearbeitung:* Gunter Hanf

Die Bewetterungsvorgänge innerhalb eines Kohlebergwerkes spielen für die Sicherheit der Bergleute eine entscheidende Rolle. Durch den Abbau von Kohle wird Methan freigesetzt, wodurch ein hochexplosives Luft-Methan-Gemisch entsteht. In hoher Konzentration kann



dieses Gemisch die gefürchteten Bergwerksexplosionen (Grund vieler Unglücksfälle im Bergbau) auslösen. Um solche Unglücksfälle zu verhindern, sollen die Simulationen für Planungs- und Handlungsszenarien beim Entwurf eines Bewetterungsnetzes oder im Falle einer Havarie eingesetzt werden.

Im Mittelpunkt des Promotionsvorhabens stehen zwei wesentliche Aspekte für die Simulation der Bewetterungsvorgänge. Einerseits wird eine neue Beschreibungsform solcher instationären Strömungen in Bewetterungsnetzen sowie der daraus resultierende neue numerische Ansatz untersucht und umgesetzt (Charakteristikenverfahren). Andererseits werden Möglichkeiten des Einsatzes von verteilten Rechnerarchitekturen für die Simulation erörtert. Dabei wird von einer Parallelisierung auf der Modellebene ausgegangen, d. h. ein vorliegendes Bewetterungsnetz wird in mehrere kleinere, kooperierende Teilnetze zerlegt, welche dann unter Beachtung ihrer strukturellen Zusammenhänge parallel abgearbeitet werden können.

Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Rechentechnik und Informatik der TU Donezk (Ukraine) sowie des Instituts für Strömungstechnik und Thermodynamik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg bearbeitet.

### B.2.5 AG Simulation und Modellbildung, Prof. Peter Lorenz

Modellbildung und Simulation sind Kunst und Wissenschaft der Erzeugung und der Nutzung von Modellen, die Teilbereiche der Realität nachbilden und die für Erkenntnisgewinn und Training geeignet sind. Der Lehrstuhl Modellbildung und Simulation im Institut für Simulation und Graphik der Universität Magdeburg ordnet sich in sein Umfeld ein:

- Als Teil der Informatikfakultät hat er die Aufgabe, die Fortschritte der Informationstechnik und der Informatik für die Simulation und ihre Anwendungen zu erschließen.
- Als Teil des Instituts für Simulation und Graphik pflegt er die Nahtstellen beider Gebiete (Visualisierung von Simulationsergebnissen, Modellgewinnung aus Bildern) mit besonderem Interesse.

Schwerpunkte der wissenschaftlichen Arbeit liegen in

1. der Erschließung neuer Anwendungsfelder (z. B. Personalsimulation in logistischen Systemen, Verkehrssimulation, Bergwerkssimulation und Havariesimulation) als Basis neuer Anforderungen an Simulationsmethoden und -werkzeuge,
2. der Integration der Simulationstechnik in ihr Umfeld,
3. der Entwicklung von Methoden und Werkzeugen für die bildbasierte Generierung von Simulationsmodellen und deren bildbasierte Validierung,
4. dem Entwurf von Konzepten und Prototypen für Web-basierte Simulations- und Visualisierungsdienstleistungen sowie Lehr- und Lernmaterial im Web,
5. der Übertragung fortgeschrittener Konzepte und Lösungen zur verteilten Simulation, insbesondere HLA/High Level Architecture for Modeling and Simulation, auf neue Anwendungsfelder.



Arbeitsschwerpunkte im Jahre 2000 waren Arbeiten zur Verallgemeinerung von Erfahrungen auf dem Gebiet der Simulation von Bergwerken und ihre Umsetzung in Konzepte und Werkzeuge, die Erschließung von Anwendungsmöglichkeiten der HLA und der Abschluss einer Dissertation zur Anwendung der Simulation im ausnahmetoleranten städtischen Verkehrsmanagement

### **Verbundvorhaben: Ausbau von Arbeits- und Gesundheitsschutz bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen (ARGEPLAN)**

*Projektträger:* BMBF (PT Arbeit, Umwelt und Gesundheit), LSA  
*Förderkennzeichen:* 01HK97031  
*Projektleitung:* Peter Lorenz  
*Fördersumme:* 547 TDM / 169 TDM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Dezember 1997 – März 2002  
*Bearbeitung:* Ina Ehrhardt, Rita Freudenberg

Ziel aller Bemühungen um die Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (AGS) vor allem in Klein- und Mittelbetrieben muss es sein, das vorhandene AGS-Know-how zielgerichtet und effizienter verfügbar zu machen. Hierbei meint „zielgerichtet“ den Transport von Wissen als Information in die Betriebe, und „effizient“ als zweite wichtige Eigenschaft bedeutet, dass solches Wissen grundsätzlich selektiert, systematisiert, transformiert und spezifisch aufbereitet sein muss, um zielgruppenbezogen nutzbar zu sein.

Bis zum jetzigen Zeitpunkt gibt es kaum geeignete Handlungshilfen, Arbeits- und Gesundheitsschutz vor allem für KMU bereits in Entwicklungs- und Planungsstadien zugriffsfähig, rationell und verständlich zu vermitteln. Für das Verbundvorhaben ARGEPLAN ergibt sich hieraus einerseits die Aufgabe der Bereitstellung geeigneter Ansätze für Informationssuche, -systematisierung, -bewertung und -vermittlung etc., andererseits die Aufgabe der Bereitstellung geeigneter Konzepte und Instrumente für einen effizienten Informationstransfer sowie den Zugriff auf die jeweils relevanten Informationen.

Schwerpunkt des Vorgehens ist eine systematische Aufbereitung von Arbeitsschutzerkenntnissen, die Entwicklung von DV-gestützten Handlungsanleitungen und Instrumenten zur Informationsvermittlung mit effizienten und interaktiven Zugriffsmöglichkeiten für betriebliche Akteure sowie der Nachweis, dass vernetzte und zielgruppenspezifisch aufbereitete AGS-Informationen im Rahmen eines gezielten Informationsmanagements einen Optimierungsbeitrag zum betrieblichen Arbeitsschutzmanagement leisten.

Zusammengefasst werden folgende Wege vom Problem zur Lösung beschritten:

- Anforderung- und Bedarfsermittlung in Betrieben im Hinblick auf AGS-Informationen
- Wissenssystematisierung und Informationsaufbereitung für die Praxis
- Informationsbereitstellung für effiziente Zugriffsmöglichkeiten betrieblicher Entwickler und Planer



- Integration innovativer Instrumente zur Informationsvermittlung in betriebliche Prozesse und Strukturen
- Begleitende Qualifizierung und Förderung von Handlungskompetenzen im Umgang mit AGS-Informationen

Im Berichtszeitraum wurden die folgenden Arbeitspakete (AP) bearbeitet:

- AP 3. Entwicklung eines Konzeptes für ein internetbasiertes Informationssystem
- AP 3.1. Auswahl einer Entwicklungsumgebung (Status: abgeschlossen)
- AP 3.2. Konzeption eines anwenderfreundlichen, multimedialen und internetbasierten Zugriffs-, Hilfe- und Dokumentationssystems (Status: abgeschlossen)
- AP 3.2. Realisierung eines internetbasierten Informationsangebotes ARGENTB2 (Status: laufend)
- AP 4. Begleitung der betrieblichen Einführung, Erprobung und Optimierung (Status: laufend)

Nähere Informationen zum Forschungsverbund ARGEPLAN findet man im Internet unter <http://www.argeplan.org>, die Ergebnisse des Fachprojektes B2 sind erreichbar über <http://wuschel.cs.uni-magdeburg.de/argeplan>.

### **Distributed Simulation in Civilian Application Domains Based on the High Level Architecture**

*Bearbeitung:* Steffen Straßburger (Betreuer: Thomas Schulze)

Hauptforschungsgegenstand der Dissertation war die High Level Architecture for Modeling and Simulation (HLA), eine vom amerikanischen Defense Modeling and Simulation Office entwickelte Standardarchitektur zur Unterstützung der Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit von Simulatoren, die auch im zivilen Umfeld umfangreiche Anwendungsmöglichkeiten aufweist. Im Rahmen der Arbeit wurden schwerpunktmäßig Konzepte und prototypische Lösungen erstellt, die HLA für die flexible Anwendung auch im zivilen Bereich mit den dort üblichen Tools (Simulationssysteme, Datenbankprogramme, etc.) in komfortabler Form nutzbar machen. HLA stellt sich gerade unter dem Gesichtspunkt der auch im zivilen Bereich bestehenden Forderung nach Interoperabilität zwischen Simulationssystemen verschiedener Hersteller als interessantes und sehr aktuelles Forschungsgebiet dar.

Thema der Arbeit sind u. a. Methoden zur Integration von Simulationstools, aber auch allgemeineren Softwarebausteinen wie Datenbanken in die HLA. Es sind sowohl die softwaretechnologischen Aspekte (wie kann ein Tool technisch in die HLA integriert werden) als auch die konzeptionellen Fragestellungen (in welcher Form wird dem Nutzer die HLA-Schnittstelle präsentiert) von Interesse. Fragen des flexiblen Umgangs mit Lösungen bezüglich der Synchronisation bilden einen weiteren Schwerpunkt. Obwohl sich die Arbeit nicht mit den Problemen der parallelen Simulation beschäftigt (d. h. Erzielung von Geschwindigkeitsgewinnen durch Parallelisierung eines Modells), spielt die Untersuchung



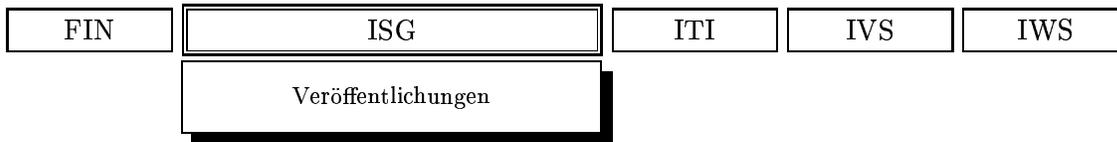
der Übertragbarkeit der Lösungen aus dem Gebiet der Parallelsimulation auf den hier zu verfolgenden Zweig der verteilten Simulation eine bedeutenden Rolle. Die Dissertationsschrift wurde zum 31. Oktober 2000 bei der Fakultät für Informatik eingereicht. Das Promotionsverfahren wurde am 6. Dezember 2000 eröffnet.

### **Entwicklung eines Simulationssystems für die schulische Ausbildung**

*Projektleitung:* Henry Herper  
*Bearbeitung:* Arno Krüger, Heike Schlieffe

Die Informatische Modellierung ist eine Leitlinie im Informatikunterricht der Schulen. Es wird der Begriff „informatisches Modell“ eingeführt, der die Struktur und Funktion von Informatiksystemen beschreibt. Zur Anwendung im Unterricht müssen geeignete Werkzeuge zur Verfügung stehen.

Im Rahmen des Projektes wird ein Simulationssystem entwickelt, das auf der Sprache Micro-GPSS basiert und zur Prozessanimation das System PROOF verwendet. Die Modellentwicklungsumgebung, WinGPSS, ist windowsbasiert. Durch eine graphische Oberfläche und ein integriertes Hilfesystem werden die verschiedenen Phasen der Simulationsstudie unterstützt. Gemeinsam mit der Handelshochschule Stockholm und Flux-Software Ronneby werden für den Simulator mit verschiedenen Simulationsumgebungen entwickelt und erprobt. Für die schwedische Schulbildung wird eine Java-basierte Simulationsumgebung erprobt, die vollständig webbasiert ist. Sie ist in schwedischer und englischer Sprache verfügbar. Die von uns entwickelte Windows-Version wurde mit Delphi erstellt. Eine Erprobung erfolgt in der studentischen Grundausbildung von Studenten und parallel an schwedischen und deutschen Schulen.



## B.3 Veröffentlichungen

### B.3.1 Bücher

- [1] I. EHRHARDT. *Entwicklung und rechnergestützte Umsetzung eines Modells zur Integration von Aspekten des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in die Arbeitsvorbereitung*. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Wirtschaftsverlag NW, Dortmund/Berlin, 2000.
- [2] I. EHRHARDT et al. *Entwicklung von Modellen zur Einbeziehung von sicherheits-, gestaltungs- und belastungsrelevanten Elementen in Systeme und Prozesse der Arbeitsplanung, Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben*. Magdeburg, 2000.
- [3] K. SACHS-HOMBACH und K. REHKÄMPER (Hrsg.). *Vom Realismus der Bilder. Interdisziplinäre Forschungen zur Semantik bildhafter Darstellungsformen*, Bd. 2 der Reihe *Bildwissenschaft*. Scriptorum Verlag, Magdeburg, 2000.

### B.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] S. BECKHAUS, F. RITTER und T. STROTHOTTE. Cubicalpath – Dynamic Potential Fields for Guided Exploration in Virtual Environments. In: *Proceedings Pacific Graphics 2000 (Hong Kong, China, Oktober, 2000)*, S. 387–395, Los Alamitos, 2000. IEEE Computer Society.
- [2] G. DAS und M. SMID. A lower bound for approximating the geometric minimum weight matching. *Information Processing Letters*, 74:253–255, 2000.
- [3] I. EHRHARDT. Improved planning safety in the work preparation process through the integration of labour safety parameters. In: *Simulation, Gaming, Training and Business Process Reengineering in Operations, Second International Conference, Riga, Lettland, September 2000*, S. 85–90, 2000.
- [4] I. EHRHARDT. Instrumente zur Kooperation von Arbeitsschutzexperten und betrieblichen Planern – Anforderungen und Chancen. In: K. GERSTEN (Hrsg.), *Arbeit und Technik in den neuen Bundesländern*, S. 89–95. Wirtschaftsverlag – Verlag für Neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven, 2000.
- [5] N. HALPER und P. OLIVIER. CAMPLAN: A Camera Planning Agent. In: *Smart Graphics. Papers from the 2000 AAAI Spring Symposium (Stanford, March 20–22, 2000)*, S. 92–100, Menlo Park, 2000. AAAI Press.
- [6] R. HOHMANN. Introduction. *SAMS – Systems Analysis Modelling Simulation*, 39(2):185–189, 2000.
- [7] R. HOHMANN. Point abstractions in continuous models. In: M. DEVILLE und R. OWENS (Hrsg.), *16th IMACS World Congress 2000 on Scientific Computation, Applied Mathematics and Simulation, Lausanne, Switzerland, August 21–25, 2000*, New Brunswick, NJ, 2000. Contributed Session Paper on Proceedings CD-ROM, File /cp/320-2.pdf.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Veröffentlichungen			

- [8] R. HOHMANN. Von Punktabstraktionen zu Diskreten Ereignissen. In: D. MÖLLER (Hrsg.), *Simulationstechnik – 14. Symposium in Hamburg, September 2000*, S. 407–412, Delft, Erlangen, Ghent, San Diego, 2000. Tagungsband; SCS – Society for Computer Simulation.
- [9] R. HOHMANN, C. GOTZEL und C. PÖGE. Comparison 12 sphere’s collision – ACSL. *SNE-Simulation News Europe*, 29/30:37, Dezember 2000.
- [10] T. ISENBERG, M. MASUCH und T. STROTHOTTE. 3D Illustrative Effects for Animating Line Drawings. In: *Proceedings of the IEEE International Conference on Information Visualisation, July 19–21, 2000, London, England*, S. 413–418, Los Alamitos, California, 2000. IEEE Computer Society.
- [11] R. JESSE, S. LANGE, T. SCHULZE und U. KLEIN. Animation in einer HLA-Federation. In: T. SCHULZE, P. LORENZ und V. HINZ (Hrsg.), *Simulation und Visualisierung 2000*, S. 55–67, Magdeburg, März 2000. Otto-von-Guericke Universität, SCS European Publishing House.
- [12] R. JESSE und M. SCHUMANN. RTI-Benchmark. In: *Proceedings of the 2. HLA-Forum 2000*. Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation, March 2000.
- [13] H. KÖNIG, J. SCHNEIDER und T. STROTHOTTE. Haptic Exploration of Virtual Buildings Using Non-Realistic Haptic Rendering. In: *Proceedings of the ICCHP International Conference on Computers Helping People With Special Needs, Juli 17–21, 2000, Karlsruhe*, S. 377–384, Wien, Österreich, 2000. Österreichische Computer Gesellschaft.
- [14] M. KÖNIG und V. PADUR. Visualisierung der Rekonstruktion synthetischer Hologramme mittels Graphikhardware. In: *Simulation und Visualisierung 2000*, S. 253–261. SCS – Society for Computer Simulation Int., 2000.
- [15] E. MÖBUS. Bestimmung schwer meßbarer Größen aus vorhandenen Prozeßdaten mittels Fuzzy Inductive Reasoning. In: D. MÖLLER (Hrsg.), *Simulationstechnik – 14. Symposium in Hamburg, September 2000*, S. 473–478, Delft, Erlangen, Ghent, San Diego, 2000. SCS – Society for Computer Simulation.
- [16] E. MÖBUS. Prediction by a Combination of Fuzzy Inductive Reasoning and a Continuous Simulation Model. *SAMS – Systems Analysis Modelling Simulation*, 39(2):279–293, 2000.
- [17] G. NARASIMHAN und M. SMID. Approximating the stretch factor of Euclidean graphs. *SIAM Journal on Computing*, 30:978–989, 2000.
- [18] R. PÖHLE, M. GROHMANN und K. D. TÖNNIES. Bewertung der Ergebnisse von Segmentierungslösungen in radiologischen Bilddaten am Beispiel des Einsatzes von aktiven Konturen. In: *Bildverarbeitung für die Medizin 2000*, S. 91–95. Springer, München, 2000.
- [19] F. RITTER, B. PREIM, O. DEUSSEN und T. STROTHOTTE. Using a 3D Puzzle as a Metaphor for Learning Spatial Relations. In: *Proceedings Graphics Interface 2000 (Montréal, Canada, Mai 2000)*, S. 171–178. Morgan Kaufmann Publishers, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Veröffentlichungen			

- [20] K. SACHS-HOMBACH und J. R. J. SCHIRRA. Von der Bildwissenschaft zur Computervisualistik. In: J. BERNHARD und G. WITHALM (Hrsg.), *Ikonische Zeichen. Auswahlakten zweier Konferenzen*, Bd. 24 der Reihe *Semiotische Berichte*, S. 287–304, Wien, 2000.
- [21] J. SCHIRRA. A New Theme for Educating New Engineers: Computational Visualitics. *Global Journal of Engineering Education*, 4(1):73–82, 2000.
- [22] S. SCHLECHTWEG und T. STROTHOTTE. Generating Scientific Illustrations in Electronic Books. In: *Smart Graphics. Papers from the 2000 AAAI Spring Symposium (Stanford, März, 2000)*, S. 8–15, Menlo Park, 2000. AAAI Press.
- [23] J. SCHNEIDER. Constructing the Yellow Brick Road: Route Bricks on Virtual Tactile Maps. In: R. WAGNER und R. VOLLMAR (Hrsg.), *Proc. International Conference on Computers Helping People With Special Needs (ICHP) 2000, Universität Karlsruhe, 17.–21. Juli 2000*, S. 641–648, Wien, 2000. Österreichische Computer Gesellschaft.
- [24] J. SCHNEIDER und T. STROTHOTTE. Constructive Exploration of Spatial Information by Blind Users. In: *The Fourth International ACM Conference on Assistive Technologies November 13–15, 2000, Arlington, VA USA*, S. 188–192, New York, 2000. ACM.
- [25] T. SCHULZE, S. STRASSBURGER und U. KLEIN. HLA-Federate Reproduction Procedures in Public Transportation Federations. In: *Proceedings of the 2000 Summer Computer Simulation Conference*, 2000.
- [26] M. SCHUMANN, T. SCHULZE und S. STRASSBURGER. Different Forms of Interoperability for Harbor Models. In: *Proceedings of the International Workshop on Harbour, Maritime and Multimodal Logistics Modelling and Simulation (HMS, 5.–7. Oktober 2000, Portofino, Italy)*, S. 97–105, 2000.
- [27] J. SCHWERDT, M. SMID, R. JANARDAN und E. JOHNSON. Protecting critical facets in layered manufacturing: implementation and experimental results. In: *Proceedings 2nd Workshop on Algorithm Engineering and Experiments*, S. 43–57, 2000.
- [28] J. SCHWERDT, M. SMID, R. JANARDAN, E. JOHNSON und J. MAJHI. Protecting critical facets in layered manufacturing. *Computational Geometry: Theory and Applications*, 16:187–210, 2000.
- [29] S. STRASSBURGER, T. SCHULZE und J. TOLUJEV. SLX-Model and Proof Animation Based Visualization of the Riga Baltic Container Terminal. In: *Proceedings of the 2nd International Conference „Simulation, Gaming, Training and Business Process Reengineering in Operations“ (8.–9. September, Riga)*, S. 332–335, 2000.
- [30] T. STROTHOTTE und S. SCHLECHTWEG. Teaching Non-Photorealistic Animation and Rendering. In: *Proceedings First International Symposium on Non Photorealistic Animation and Rendering NPAR 2000 (Annecy, France Juni, 2000)*, S. 109, New York, 2000. ACM.
- [31] H. TIETJE, S. STRASSBURGER und U. KLEIN. Demonstration von HLA-basierten verteilten Simulationsmodellen. In: K. MERTINS und M. RABE (Hrsg.), *The New*

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Veröffentlichungen			

*Simulation in Production and Logistics. Tagungsband 9. ASIM-Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik (Berlin 8.-9. März 2000)*, S. 357–364, Berlin, 2000. IPK.

- [32] K. D. TÖNNIES, L. REMONDA und R. POHLE. Shape-based enhancement of vascular structures in digital subtraction angiography images using local covariance information. *Proceedings of the SPIE (Medical Imaging 2000)*, 3979:630–637, 2000.
- [33] K. D. TÖNNIES, L. REMONDA und R. POHLE. Verwendung der lokalen Kovarianz-Information zur Bildverbesserung kleiner Blutgefäße in digitalen Subtraktionsangiogrammen. In: *Medizinische Bildverarbeitung 2000*, S. 424–428, München, 2000.
- [34] G. WEBER, T. STROTHOTTE, J. SCHNEIDER, H. KÖNIG und A. FÄNGER. Guided and Free Haptic Exploration of 3D Models. In: R. WAGNER und R. VOLLMAR (Hrsg.), *Proc. International Conference on Computers Helping People With Special Needs (ICCHP) 2000, Universität Karlsruhe, 17.–21. Juli 2000*, S. 745–752, Wien, 2000. Österreichische Computer Gesellschaft.

### B.3.3 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] I. EHRHARDT. Integration von Arbeitsschutzaspekten in die Arbeitsplanung – eine Simulation. *argeplan: Die Zeitschrift zum Projekt ARGEPLAN*, S. 54–55, Februar 2000.
- [2] K. SACHS-HOMBACH. Ähnlichkeit als kulturelles Phänomen. In: K. SACHS-HOMBACH und K. REHKÄMPER (Hrsg.), *Vom Realismus der Bilder. Interdisziplinäre Forschungen zur Semantik bildhafter Darstellungsformen*, Bd. 2 der Reihe *Bildwissenschaften*, S. 89–106. Scriptorum Verlag, Magdeburg, 2000.
- [3] K. SACHS-HOMBACH. Argumentationsformen zum Begriff der Selbstrepräsentation. In: H. J. SANDKÜHLER (Hrsg.), *Selbstrepräsentation in Natur und Kultur*, S. 149–165. Peter Lang Verlag, Frankfurt a. M., 2000.
- [4] K. SACHS-HOMBACH. Pflicht, Neigung oder Kitsch? – Star Trek als verfremdete Darstellung moralischer Grundprobleme. In: F. HÖRNLEIN und H. HEINECKE (Hrsg.), *Zukunft im Film*, Bd. 6 der Reihe *Bildwissenschaften*, S. 155–171. Scriptorum Verlag, Magdeburg, 2000.
- [5] K. SACHS-HOMBACH. Selbstbild und Selbstverständnis. Einige Anmerkungen zur repräsentationalistischen Subjektivitätstheorie. In: A. NEWEN und K. VOGELY (Hrsg.), *Selbst und Gehirn. Menschliches Selbstbewusstsein und seine neurobiologischen Grundlagen*, S. 189–200. mentis, Paderborn, 2000.
- [6] K. SACHS-HOMBACH. Votum zu Ralph Schumachers Beitrag „Formen des Wahrnehmungsbewusstseins“. In: H. J. SANDKÜHLER (Hrsg.), *Selbstrepräsentation in Natur und Kultur*, S. 55–61. Peter Lang Verlag, 2000.
- [7] K. SACHS-HOMBACH und K. REHKÄMPER. Einleitung. In: K. SACHS-HOMBACH und K. REHKÄMPER (Hrsg.), *Vom Realismus der Bilder. Interdisziplinäre Forschungen*

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Veröffentlichungen			

zur *Semantik bildhafter Darstellungsformen*, Bd. 2 der Reihe *Bildwissenschaften*, S. 9–14. Scriptor Verlag, Magdeburg, 2000.

- [8] J. SCHIRRA. Täuschung, Ähnlichkeit und Immersion: Die Vögel des Zeuxis. In: K. SACHS-HOMBACH und K. REHKÄMPER (Hrsg.), *Vom Realismus der Bilder. Interdisziplinäre Forschungen zur Semantik bildhafter Darstellungsformen*, Bd. 2 der Reihe *Bildwissenschaften*. Scriptor Verlag, Magdeburg, 2000.
- [9] J. SCHNEIDER. Elektronische Reisehilfen für Blinde: Einführung und neue Entwicklungen. *FIF-Kommunikation*, 17(2):50–53, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

## B.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### B.4.1 Vorträge

M. AURNHAMMER: *Computergestützte Erkennung von Verwerfungen in seismischen Daten. Ein Lösungsansatz*, Computer Assisted Analysis of Seismic Data, Aachen, 10. August 2000.

I. EHRHARDT: *Instrumente zur Kooperation von Arbeitsschutzexperten und betrieblichen Planern – Anforderungen und Chancen*, Dresdner Innovationsgespräche, Dresden, 29.–30. Juni 2000.

I. EHRHARDT: *Improved planning safety in the work preparation process through the integration of labour safety parameters*, Second International Conference „Simulation, Gaming, Training and Business Process Reengineering in Operations“, Riga, September 2000.

N. HALPER: *CAMPLAN: A Camera Planning Agent*, AAAI Symposium on Smart Graphics, Stanford, California, 21. März 2000.

G. HANF: *Modellierung und Simulation der instationären Bewetterung in Bergwerken auf verteilten Rechnerarchitekturen*, Doktorandenkolloquium „Hydraulik- und Strömungssimulation“ Robert Bosch GmbH, Stuttgart, 14. November 2000.

H. HERPER: *Modellbildung und Simulation im Rahmen der schulischen Ausbildung*, ASIM-Fachgruppensitzung „Simulation in Produktion und Logistik“, Butzbach, 7. Juni 2000.

H. HERPER, I. STÄHL: *Modellbildung und Simulation in der Lehramtsausbildung*, Workshop „Lehrerbildung Informatik – Konzepte und Erfahrungen“, FU Berlin, 19. September 2000.

R. HOHMANN: *Point Abstractions in Continuous Models*, 16th IMACS World Congress 2000 on Scientific Computation, Applied Mathematics and Simulation, Lausanne, Schweiz, 21.–25. August 2000.

R. HOHMANN: *Von Punktabstraktionen zu Diskreten Ereignissen*, ASIM-Jahrestagung 2000, Universität Hamburg, 25.–28. September 2000.

R. HOHMANN: *Punktabstraktionen in kontinuierlichen Modellen*, Arbeitsbesuch an der Fakultät für Rechentechnik und Informatik der TU Donezk, Ukraine, 21. Juli – 03. August 2000.

T. ISENBERG: *3D Illustrative Effects for Animating Line Drawings*, IEEE International Conference on Information Visualisation, London, Großbritannien, 19.–21. Juli 2000.

M. KÖNIG: *Texturbasierte Verfahren für die synthetische Holographie*, Seminar, Heidelberg, European Media Lab, 18. September 2000.

H. KÖNIG: *Haptic Exploration of Virtual Buildings Using Non-Realistic Haptic Rendering*, ICCHP International Conference on Computers Helping People With Special Needs, Karlsruhe, 17.–21. Juli 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

H. KÖNIG: *Orientation and Navigation in Virtual Haptic-Only Environments*, Workshop on Guiding Users through Interactive Experiences: Usability Centred Design and Evaluation of Virtual 3D Environments, Paderborn, 13.–14. April 2000.

M. KÖNIG: *Texturbasierte Verfahren für die synthetische Holographie*, Seminar, Heidelberg, European Media Lab, 18. September 2000.

E. MÖBUS: *Bestimmung schwer messbarer Größen aus vorhandenen Prozessdaten mittels Fuzzy Inductive Reasoning*, 14. ASIM-Symposium „Simulationstechnik“, Hamburg, 25.–28. September 2000.

F. RITTER: *Using a 3D Puzzle as a Metaphor for Learning Spatial Relations*, Graphics Interface 2000, Montréal, Kanada, 16. Mai 2000.

K. SACHS-HOMBACH: *Bilder in der Zukunft*, Universität Oldenburg, Oldenburg, 24. Januar 2000.

K. SACHS-HOMBACH: *Empirische und philosophische Psychologie*, Universität Bremen, Bremen, 11. Februar 2000.

K. SACHS-HOMBACH: *Resemblance reconceived*, Symposium „Reconceiving Pictorial Space“, Zif in Bielefeld, 13.–17. Juni 2000.

K. SACHS-HOMBACH: *Von der Bildwissenschaft zur Computervisualistik*, Symposium „Bilder lesen, Bilder erkennen“ der Typographischen Gesellschaft München, München, 17. Juni 2000.

K. SACHS-HOMBACH: *Argument und Analyse*, Kongress der Gesellschaft für Analytische Philosophie, Bielefeld, 26.–19. September 2000.

K. SACHS-HOMBACH: *Elemente einer philosophischen Bildtheorie*, Staatlichen Akademie der Bildenden Künste, Stuttgart, 18. Dezember 2000.

J. SCHIRRA: *Computervisualistik: Der Magdeburger Multimedia-Studiengang zu digitalen Bildern*, Studieninformationswoche, Berufsinformationszentrum Magdeburg, 24. Februar 2000.

J. SCHIRRA: *Die Magdeburger Erfahrungen*, Tagung „Curricularentwicklung Computervisualistik“, Schloß Dagstuhl, 4. April 2000.

J. SCHIRRA, ST. CARL: *Gewalt im Computerspiel – Aspekte eines multimedialen Phänomens*, Workshop „Gewalt und Krieg – Audiovisuelle Aufbereitung und politische Interaktionsstrategien“, 5. Jahrestagung des DVPW-Arbeitskreises „Film und Politik / Visuelle Politik“ Halle/S., 4. Oktober 2000.

J. SCHIRRA, ST. CARL: *Zwischen success disaster und Computerspiel: Erfahrungen mit der Magdeburger Computervisualistik*, Eingeladener Vortrag zur Eröffnung des Bachelor-Studiengangs „Mediengestaltung“ in Bielefeld, 14. November 2000.

ST. SCHLECHTWEG: *Generating Scientific Illustrations in Digital Books*, AAAI Symposium on Smart Graphics, Stanford, California, 20. März 2000.

ST. SCHLECHTWEG: *Non-Photorealistic Rendering: A New Trend in Computer Graphics*, eingeladenener Vortrag an der University of Calgary, 25. September 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

ST. SCHLECHTWEG: *Nicht-Photorealistische Computergraphik*, eingeladener Vortrag am FB Informatik der Universität des Saarlandes, 4. Dezember 2000.

J. SCHNEIDER: *Constructive Exploration of Spatial Information by Blind Users*, The Fourth International ACM Conference on Assistive Technologies, 13.–15. November 2000, Arlington, USA.

J. SCHNEIDER: *Constructing the Yellow Brick Road: Route Bricks on Virtual Tactile Maps*, International Conference on Computers Helping People With Special Needs (ICCHP) 2000, Universität Karlsruhe, 17.–21. Juli 2000.

M. SMID: *Protecting critical facets in layered manufacturing: implementation and experimental results*, 2nd Workshop on Algorithm Engineering and Experiments, San Francisco, Januar 2000.

M. SMID: *Approximating the stretch factor of Euclidean graphs*, Dagstuhl-Seminar „Data Structures“, Schloß Dagstuhl, März 2000.

M. SMID: *Translating a planar object to maximize point containment: exact and approximation algorithms*, Oberwolfach-Seminar „Efficient Algorithms“, Oberwolfach, August 2000.

M. SMID: *Geometrische Optimierungsprobleme für Layered Manufacturing*, Universität Konstanz, 28. Januar 2000.

M. SMID: *Spanners: approximating the complete Euclidean graph*, Fernuniversität Hagen, 11. Mai 2000.

M. SMID: *Geometric spanners (Mini course)*, Carleton University, Ottawa, 19.–22. September, 2000.

S. STRASSBURGER: *SLX-Model and Proof Animation Based Visualization of the Riga Baltic Container Terminal*, 2nd International Conference „Simulation, Gaming, Training and Business Process Reengineering in Operations“, Riga, Lettland, 8.–9. September 2000.

S. STRASSBURGER: *Demonstration von HLA-basierten verteilten Simulationsmodellen*, 9. ASIM-Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik, Berlin, 8.–9. März 2000.

K. D. TÖNNIES: *Computer Vision und Radiologie – Methoden, Anwendungen, Synergien*, Departement für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin, Universitätsspital Bern, 25. Februar 2000.

K. D. TÖNNIES: *Computer Vision an der Otto-von-Guericke-Universität*, Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben, 9. März 2000.

K. D. TÖNNIES: *Computer Graphics and Visualisation*, ATHENS Intensive Course, RWTH Aachen, 15. März 2000.

K. D. TÖNNIES: *Die Integration von Segmentierung und Analyse in der medizinischen Bildverarbeitung – Wissensverarbeitung auf Pixelebene*, MEVIS, Universität Bremen, 24. Mai 2000.

K. D. TÖNNIES: *Co-Operative 3-D Image Analysis*, University of British Columbia, Vancouver, Canada, 25. September 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

#### B.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

I. EHRHARDT: 2. Neuruppiner Arbeitsschutzgespräche 2000, Eisenhüttenstadt, 25.–26. September 2000.

I. EHRHARDT: „Zukunft des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Vom Wissen zur Information“ ARGEPLAN Symposium 2000, Stuttgart, 8.–9. Februar 2000.

B. FREUDENBERG, M. MASUCH: Europa im 10. Jahrhundert: Archäologie einer Aufbruchzeit. Kulturhistorisches Museum Magdeburg, 4.–7. Oktober 2000.

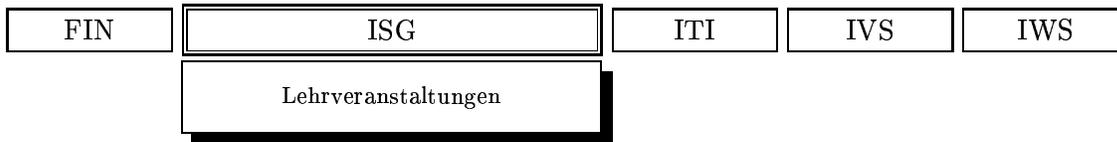
B. FREUDENBERG, N. HALPER, T. ISENBERG, ST. SCHLECHTWEG. TH. STROTHOTTE: International Symposium on Non-Photorealistic Animation and Rendering, Annecy, Frankreich, 4.–7. Juni 2000.

R. HOHMANN: Workshop „Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften FG 4.5.3“, Universität Hamburg, 12.–14. März 2000.

R. POHLE: Bildverarbeitung für die Medizin 2000, München, 12.–14. März.

F. RITTER, O. MERUVIA PASTOR: CHI 2000 Conference on Human Factors in Computing Systems, Den Haag, Niederlande, 3.–6. April 2000.

S. STRASSBURGER: 6. Magdeburger Logistiktagung, Magdeburg, 16.–17. November 2000.



## B.5 Lehrveranstaltungen

### B.5.1 Sommersemester 2000

#### Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt am Gymnasium/Sekundarschulen – Analyse von Informatiksystemen

*Umfang:* (2/0/1)

*Lehrbeauftragte/r:* Volkmar Hinz

Standardschnittstellen von Rechnersystemen, Informatikinhalte ausgewählter Anwendungsbereiche, Bargeldloser Zahlungsverkehr, Erstellung von Printmedien, Computer in der Messtechnik, computergesteuertes Spielzeug

#### Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt am Gymnasium/Sekundarschulen – Computergraphik

*Umfang:* (2/1/0)

*Lehrbeauftragte/r:* Volkmar Hinz

Mathematische Grundlagen, PC-Graphik-Hardware, Graphikalgorithmen 2D, Einführung in OpenGL

#### Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt an Gymnasien/Sekundarschulen – Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Teil 2

*Umfang:* (2/1/Block)

*Lehrbeauftragte/r:* Henry Herper

Schwerpunkt dieser Lehrveranstaltung ist die Vermittlung und Implementation Basisalgorithmen der Informatik. Die Implementation erfolgt mit Object-Pascal/Borland-Delphi. Es werden Algorithmen zur Verwaltung von Listen, Stapel, Warteschlangen und Bäume, Elementaren Sortier- und Suchalgorithmen, ausgewählten mathematischen Algorithmen, geometrische und kryptographische Algorithmen vorgestellt und implementiert. Im Blockpraktikum erfolgt die Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung in kleinen Arbeitsgruppen.

#### Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt an Gymnasien/Sekundarschulen – Schulspezifische Systeme

*Umfang:* (2/1/Block)

*Lehrbeauftragte/r:* Henry Herper

Schwerpunkt dieser Lehrveranstaltung ist die Einführung in die Arbeit mit Standardsoftware, die im Schulunterricht eingesetzt wird. Es erfolgt eine Einführung in Dokumenten- und Webseitengestaltung mit Textverarbeitungssystemen. Am Beispiel der Tabellenkalkulation wird die Erfassung und Aufbereitung von Daten vermittelt. Es erfolgt eine

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Lehrveranstaltungen			

Einführung in die Programmiersprache VBA zur Erstellung und Verknüpfung von Standardapplikationen. Verschiedene Softwaresysteme für den Einsatz im Schulunterricht werden vorgestellt. Im Rahmen des Blockpraktikums erfolgt für die Gymnasiallehrer eine Einführung in die VRML-Nutzung und für die Sekundarschullehrer eine Einführung in die Simulationstechnik.

### **Bildverarbeitung/Bildverstehen**

*Umfang:* (2/0/0)

*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies

Über das Sehen, Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung, Grundlagen aus der künstlichen Intelligenz, Systemmodell für das Bildverstehen, vom Bild zu Bildobjekten, von Tokens zur symbolischen Repräsentation.

### **Computational Geometry**

*Umfang:* (4/0/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Michiel Smid

Efficient algorithms for geometric problems; convex hulls; multi-level data structures; Voronoi diagrams; Delaunay triangulations; randomized incremental algorithms; geometric optimization; lower envelopes and Davenport-Schinzel sequences; parametric search.

### **Computergraphik II**

*Umfang:* (2/0/2)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Oliver Deussen

Geometrische Modellierung (II), Bestimmung sichtbarer Flächen, Beleuchtung und Schattierung, effiziente geometrische und Rasteralgorithmen, nichtphotorealistisches Rendering, Animation

### **Computergraphik III (Graphische Objektmodellierung)**

*Umfang:* (2/0/2)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Oliver Deussen

Photorealistische Bilderzeugung, physikalische Grundlagen, algorithmische Beschreibung von Beleuchtungsprozessen, globale Beleuchtungsmodelle, Radiosity (Grundlagen, Verfeinerungen, Erweiterungen), Radiance, Raytracing (Beam Tracing), geometrische Probleme bei der Bilderzeugung

### **Computerspiele II**

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Maic Masuch, Jörg Schirra

Die Vorlesung setzt die Ringvorlesung „Computerspiele: Techniken und Reflexionen“ fort

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Lehrveranstaltungen			

## Computervisualistik IIb / Themen der Bildverarbeitung

*Umfang:* (2/0/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies

In den Vorlesungen werden aktuell in unserer Gruppe bearbeitete Forschungsthemen aus der Bildverarbeitung vorgestellt. Ergänzt wird die Veranstaltung durch Übungen zum Einsatz von speziellen Datenstrukturen in der Bildverarbeitung (Listen, Bäume und Pyramiden in der Bildsegmentierung).

## Design

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Michael Zalewski

Multimedia mit Macromedia-Director. Die Studenten sollen nach dem Kurs in der Lage sein, eine interaktive Multimedia-CD-ROM zu erstellen, die ein eigenes Projekt beinhaltet. Dabei werden eigene Bilder, Sounds und Videos bearbeitet und integriert.

## Einführung in die Informatik

*Umfang:* (4/2/0)  
*Zielgruppe:* Dienstleistung  
*Lehrbeauftragte/r:* Rüdiger Hohmann

Historische Entwicklung – Rechnergenerationen, Computeraufbau, Textverarbeitung, Netzdienste, Informatik als Wissenschaft, Zahlensysteme, Turing-Maschine, Algorithmen, Berechenbarkeit, Sprache und Grammatik, Einführung in eine prozedurale Programmiersprache.

## Einführung in die Philosophie / Introduction to Philosophy

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Sachs-Hombach

Das Seminar gibt eine Einführung in grundlegende Methoden und in einige typische Probleme der Philosophie. Es konzentriert sich hierbei auf die Frage der möglichen Begründung philosophischer Thesen, insbesondere der Frage danach, was ein Argument ist. Entsprechend diesem Ansatz wird eine Konzeption von Philosophie vorgestellt, nach der Philosophie primär mit der Klärung von Begriffen beschäftigt ist. Das Seminar orientiert sich hierbei vor allem an Jay Rosenbergs Buch „Philosophieren“, das ausführlich diskutiert werden soll. Im einzelnen werden Fragen der Argumentationstheorie im Vordergrund stehen, als Einführungsveranstaltung konzipiert, soll aber auch Gelegenheit bestehen zu fragen, was sie immer schon über Philosophie wissen wollten.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Lehrveranstaltungen			

### Filmtheoretisches Forum – Was ist Film?

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Sachs-Hombach

Die vom Lehrstuhl für allgemeine Pädagogik im Wintersemester 98/99 ins Leben gerufene Seminarreihe zur Filmtheorie wird im Wechsel jeweils von pädagogischer, politikwissenschaftlicher und philosophischer Seite her ausgerichtet. Für das SS 2000 ist vorgesehen, innerhalb des Filmtheoretischen Forums ein philosophisches Seminar stattfinden zu lassen. Es wird den allgemeinen Fragen gewidmet sein, was ein Film überhaupt ist und welche wesentlichen Merkmale Filme aufweisen. Hierzu sollen verschiedene Filmtheorien diskutiert und an ausgewählten Beispielen der Filmgeschichte erprobt werden. Besonderes Augenmerk liegt dabei einerseits auf den Narrativitätsstrukturen, andererseits auf den wahrnehmungspsychologischen Aspekten.

### Fortgeschrittenes Rendering (Real-Time-Rendering)

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Jürgen Döllner

Die Vorlesung behandelt Techniken und Verfahren des Echtzeit-Renderings. Inhalte sind u. a. Real-Time Rendering-Architekturen, Objekt-Modellierung (texturbasierte Modelle, CSG-Modelle), Optimierungstechniken (Level-of-Detail, Culling, Imposters), Texturen im Real-Time Rendering (Multipass-Rendering und Multitexturing) und Grundlagen des Image-based Renderings. In den Übungsaufgaben sollen die vorgestellten Konzepte praktisch umgesetzt werden. Grundlegende Kenntnisse in der Computergraphik sind Voraussetzung.

### Grundkurs Informatik für Lehramtsstudiengänge

*Umfang:* (2/2/0)  
*Lehrbeauftragte/r:* Henry Herper

Die Lehrveranstaltung gliedert sich in die Schwerpunkte Grundlagen der PC-Hardware, Algorithmen, Sprachübersetzer und Programmiersprachen, Betriebssysteme und Benutzeroberflächen sowie Einführung in die Entwicklung und Nutzung von Software. Weiterhin erfolgt eine Einführung in die Programmiersprache Borland-Pascal und die Implementation von Basisalgorithmen.

### Grundlagen der Bildverarbeitung / Computervisualistik II a

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies

Eigenschaften digitaler Bilder; die Fouriertransformation; Bildvorverarbeitung (Rauschunterdrückung und Kantenverstärkung), Eigenschaften der Bildaufnahme, Bildrestauration, Histogrammtransformationen, Grundlagen der Segmentierung, morphologische Operationen, Grundlagen der Klassifikation.



### Kontinuierliche Simulation

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Rüdiger Hohmann

Modellbildung in Mechanik, Elektronik, Chemie, Unternehmen und Umweltbereich bis zum Weltmodell World3/91. Exemplarische Simulationssysteme mit unterschiedlichem Zugang: gleichungsorientiert (ACSL), graphisch blockorientiert (SIMULINK), System Dynamics (Stella) und für elektrische Netzwerke (PSPICE). Betrachtet werden in Anwendungen insbesondere Zeit- und Zustandsereignisse, Iteration, numerische Integrationsmethoden und Übertragungsfunktionen.

### Non-Realistic Computer Animation

*Umfang:* (1/0/1)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Strothotte, Stefan Schlechtweg

This course is a continuation of “Non-Realistic Computer Graphics” (WS 99/00). The lectures will cover topics dealing with non-realistic rendering for computer animation, particularly, simulating watercolor and other natural media, non-traditional perspective, producing cartoons, and non-realistic lighting models. To complete the course, students will be expected to implement a complete rendering system for non-realistic graphics.

### Non-Realistic Computer Graphics

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Strothotte, Stefan Schlechtweg

This course represents an indepth study of non-realistic computer graphics. In this area, rendering software is written which produces images normally associated with hand-made graphics. Topics include 2D methods based on image post-processing, 3D techniques, line drawing, stippling, and distortions.

### Pattern Recognition and Image Analysis

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies

Statistical decision making; non-parametric decision making; clustering; artificial neural nets in pattern recognition; edge, shape, and texture features; syntactical pattern recognition; applications of pattern recognition in image analysis: OCR, face recognition, vehicle guidance, geographic pattern recognition.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Lehrveranstaltungen			

### Seminar Aspekte der visuellen Argumentation

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Jörg Schirra, Thomas Gatzky

Das Seminar versucht anhand der Dissertation von Martin Scholz, dem Begriff der „visuellen Argumentation“ auf die Spur zu kommen. Technologische Bilder, wie sie etwa auch in Bedienungsanleitungen vorkommen, liefern dazu das Anwendungsfeld. Neben einer kurzen Betrachtung der relevanten Gestaltungsgrundlagen und bestehender Codierungssysteme dienen kurze Exkurse in die philosophische Argumentationstheorie dazu, praxisrelevante (und letztlich auch informatisch nutzbare) Grundlagen für visuelle Argumentationen zusammenzustellen. Mit einer Belegarbeit in Form eines Posters werden die erarbeiteten Konzepte schliesslich in der Praxis erprobt.

### Simulation II

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Peter Lorenz

Im Rahmen der Vorlesung Simulation II sollen theoretische Grundlagen der diskreten Simulation, das objektbasierte Simulationstool SLX und verteilte Simulation mit der High Level Architecture (HLA) behandelt werden. Im ersten Abschnitt stehen Methoden zur Erzeugung und Transformation von Zufallszahlen im Mittelpunkt. Schwerpunkte im folgenden Abschnitt Simulationstool SLX sind die objektbasierte Modellierung und Abbildung unterschiedlicher Prozesskategorien. Der nächste Abschnitt gibt eine Einführung in die Methoden der verteilten Simulation und in die Grundprinzipien der High Level Architecture (HLA). Methoden und Techniken zur Entwicklung lauffähiger HLA-federations werden im letzten Abschnitt unter Verwendung des Simulationstools SLX aufgezeigt.

### Simulationstechnik

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Peter Lorenz

Im Teil I der Vorlesung ist die Simulationstechnik als spezielle Ausprägung der Modellierung dargestellt worden. Nun wird der Rahmen der Modellierung weiter gefasst: Modelle stochastischer Systeme kann man auch mit analytischen Mitteln bilden und bearbeiten. Das soll am Beispiel von Modellen der Bedienungstheorie demonstriert werden. Die letzten Abschnitte sind Fragen der Validierung von Modellen und der Optimierung in Verbindung mit der Simulation gewidmet. In den Übungen soll der Vorlesungsstoff durch Vorträge von Studenten vertieft und ergänzt werden. Im Rahmen der Vorlesung Simulationstechnik werden zwei größere Komplexe behandelt. Der erste Komplex umschließt die Grundkonzepte zur Entwicklung monolithischer diskreter und kombinierter Simulatoren einschließlich der Weltansichten, sowie die Konzepte zur Entwicklung verteilter Simulationsumgebungen. Der zweite Komplex umfasst Methoden und Techniken zur Durchführung von Simulationsprojekten. Hierzu gehören: Verifikation und Validierung von Simulationsmodellen,



Eingabedatenaufbereitung, Entwurf von Simulationsexperimenten, Ergebnisanalyse und Management von Simulationsprojekten.

### Synthetische Holographie

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Strothotte, Matthias König

Die Holographie ist ein Verfahren zur dreidimensionalen Aufnahme und Rekonstruktion von Gegenständen. Die synthetische Holographie simuliert die Vorgänge der Hologramm-generierung und der Wiedergabe des holographischen Bildes auf dem Computer. Im Rah-men der Lehrveranstaltung werden erst die notwendigen physikalischen Grundlagen erar-beitet, die zum Verständnis der Holographie benötigt werden. Die optische Holographie, unterschiedliche Hologrammartn und deren Anwendungen werden erklärt. Der weitere Teil der Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit den Methoden der synthetischen Holo-graphie. Verschiedene Algorithmen zur Berechnung und Rekonstruktion und auch zur Verbesserung der Qualität von Hologrammen werden besprochen. Studierende werden ak-tive Beiträge zur Veranstaltung leisten und praktische Arbeiten im Labor durchführen. Diese betreffen sowohl reale als auch computergenerierte Hologramme.

### Theoretische Informatik I

*Umfang:* (2/1/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Michiel Smid

Effiziente Algorithmen für geometrische Probleme; Teile-und-Herrsche Algorithmen; Pla-ne Sweep Algorithmen; Berechnung der maximalen Elemente und des Minimalabstandes einer Punktemenge; Berechnung der Schnittpunkte in einer Menge von Liniensegmenten; verschiedene konvexe Hülle Algorithmen; Hierarchische Darstellung von konvexen Poly-gonen.

### Theoretische Informatik III

*Umfang:* (2/1/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Michiel Smid, Henning Bordihn, Bernd Reichel

Grammatiken und Formale Sprachen; Chomsky Hierarchie; Kontextfreie Sprachen; Kon-textsensitive Sprachen; Aussagenlogik; Prädikatenlogik; Normalformen; Herbrandt-Theo-rie; Resolution.

## B.5.2 Wintersemester 2000/2001

### 3D Computer Vision

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies



Erkennung von 3D Information in zweidimensionalen Bildern; geometrische, photometrische und farbmetrische Kamerakalibrierung; die Geometrie von Objektoberflächen; statische Stereoanalyse: Stereogeometrie, Korrespondenzanalyse, flächen- und merkmalsbasierte Stereoverfahren; Bewegtbildanalyse: Erkennung von Bewegung, Anwendungen der Bewegtbildanalyse, optischer Fluss, 3D Information aus Bildfolgen; Shape-from-Shading und photometrisches Stereo; Active Vision.

### **Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt an Gymnasien – Einführung in die Simulationstechnik**

*Umfang:* (2/1/0)

*Lehrbeauftragte/r:* Henry Herper

Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind eine Einführung in die Grundbegriffe der Modellierung, Simulation und Animation, Entwicklung von diskreten Simulationsmodellen mit dem Entwicklungssystem WinGPSS, die Einführung in die Animation mit Proof, die Schritte zur Durchführung einer Simulationsstudie, die Einführung in die Nutzung bausteinorientierter Simulatoren am Beispiel von WITNESS, der Einsatz der diskreten Simulation im Schulunterricht sowie die Anwendung der Simulation in anderen Unterrichtsfächern.

### **Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt an Gymnasien – Sprachkonzepte: Einführung in das Entwicklungssystem Borland-Delphi**

*Umfang:* (Block/0/0)

*Lehrbeauftragte/r:* Henry Herper

Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind eine Einführung in die objektorientierte Softwareentwicklung mit dem System Delphi 5. Aufbauend auf die vorhandenen Kenntnisse der prozeduralen Sprache Pascal werden Algorithmen implementiert. Es werden Module zur Datenverwaltung und zu Erstellung multimedialer Anwendungen entwickelt.

### **Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt am Gymnasium – Technische Informatik und Hardwaregrundlagen**

*Umfang:* (2/0/0)

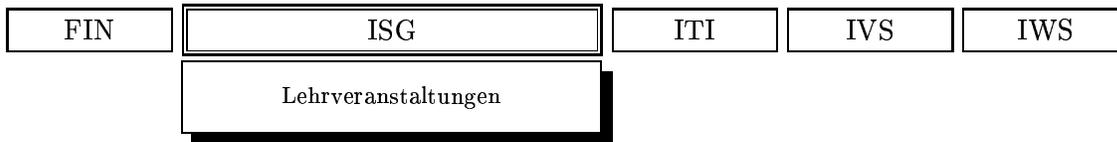
*Lehrbeauftragte/r:* Volkmar Hinz

Grundbegriffe der Technischen Informatik (Rechnersystem, Informationsdarstellung, von Neumann Architektur, Schaltalgebra, PC Hardwarearchitektur)

### **Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt an Gymnasien/Sekundarschulen – Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Teil 1**

*Umfang:* (2/1/Block)

*Lehrbeauftragte/r:* Henry Herper



Die Lehrveranstaltung gliedert sich in Einführung in die Geschichte der Informatik, Entwurf und Theorie von Algorithmen, Sprachübersetzer und Programmiersprachen, Konzepte von Programmiersprachen, Grundprinzipien der Betriebssysteme, Einführung in die Softwaretechnologie, Datenschutz und Datensicherheit und Einführung in die Grundprinzipien der prozeduralen und objektorientierten Programmierung am Beispiel der Programmiersprache Object Pascal/Borland Delphi.

### **Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt am Gymnasium/Sekundarschulen – Kommandoebenen und Benutzungsoberflächen von Betriebssystemen**

*Umfang:* (2/1/0)

*Lehrbeauftragte/r:* Volkmar Hinz

Klasse von Betriebssystemen, Benutzungsoberflächen (Kommandozeilen-Benutzungsoberflächen, Graphische Benutzungsoberflächen), Einführung in UNIX, Programmierschnittstellen (Beispiele, DOS-API, Windows API, UNIX-Systemaufrufe), Programmierpraktikum

### **Berufsbegleitendes Studium Informatik als Unterrichtsfach für das Lehramt am Gymnasium/Sekundarschulen – Praktikum Rechnernetze und Kommunikationstechnik in der Schule**

*Umfang:* (0/0/Block)

*Lehrbeauftragte/r:* Volkmar Hinz

Kommunikationstechnik (Serielle Kommunikation, Modems, ISDN, ADSL), Rechnernetze (Grundbegriffe, Ethernet, TCP/IP), Internetzugangsszenarien)

### **Computer Aided Geometric Design**

*Umfang:* (3/1/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Norbert Luscher

Grundlagen von Kurventechniken in der geometrischen Datenverarbeitung, Eigenschaften, Algorithmen usw. zu Bezier, Lagrange, Splines. Geometrische Splines und rationale Kurven. Ein Ausblick auf entsprechende Flächentechniken wird gegeben.

### **Computerspiele I: Techniken und Reflexionen**

*Umfang:* (0/4/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Maic Masuch, Jörg Schirra

Die Ringvorlesung widmet sich einem Thema, das in jüngster Zeit eine technisch wie ökonomisch stürmische Entwicklung genommen hat, und das neben Aspekten aus der Informatik auch geisteswissenschaftliche Elemente umfasst: den Computerspielen. Entsprechend werden zum einen technische Themen behandelt, wie etwa die Echtzeitdarstellung von 3D Welten, die Animation von Spielcharakteren oder der Einsatz von KI-Techniken



für die Verhaltenssteuerung von Gegnern und Mitspielern. Den anderen Schwerpunkt bilden kulturwissenschaftliche Reflexionen, die beim Entwurf qualitativ hochwertiger Computerspiele zu berücksichtigen sind. Dazu gehören beispielsweise Überlegungen zu den Grundlagen immersiver Fiktion, zu brisanten Themen wie Indizierung und Gewaltdarstellung und deren Auswirkungen oder die generelle Frage, warum der Mensch spielt. Als Veranstaltung der FIN liegt der Schwerpunkt jedoch auf den technischen Aspekten der Spiele. Gastvorträge von Entwicklern aus der Spielebranche runden die Veranstaltung ab.

### Computervisualistik Ia / Computergraphik I

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Strothotte

Einführung in graphische Benutzungsoberflächen; Basisalgorithmen der Computergraphik; Rasterkonvertierung, Füllen, Transformieren, Kappen, Geometrische Transformationen, Einführung in Graphikstandards (OpenGL).

### Computervisualistik Ib: Themen der Computervisualistik

*Umfang:* (2/0/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Strothotte

In dieser Lehrveranstaltung wird ein Überblick über Methoden und Anwendungsfelder der Computervisualistik gegeben. Insbesondere soll aufgezeigt werden, welche algorithmischen Herausforderungen die verschiedenen Anwendungen stellen und wie diese bewältigt werden können. Beispiele von Anwendungen die behandelt werden sind elektronische Bücher, e-commerce und Computerspiele.

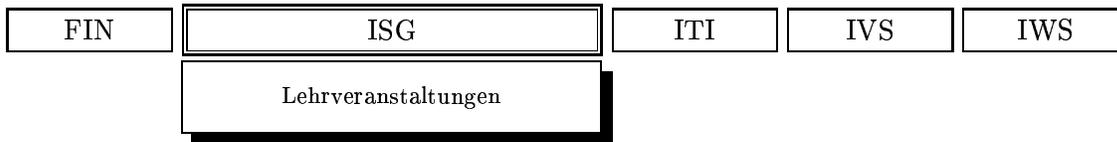
### Globale Beleuchtungsverfahren / Computergraphik III

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Schlechtweg

Photorealistische Bilderzeugung, phys. Grundlagen, algorithmische Beschreibung von Beleuchtungsprozessen, globale Beleuchtungsmodelle, Radiosity (Grundlagen, Verfeinerungen, Erweiterungen), Radiance, Raytracing (Beam Tracing), geometrische Probleme bei der Bilderzeugung.

### Medizinische Bildanalyse

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies



Aufgaben der medizinischen Bildanalyse; Digitale Bilder in der Medizin: bildgebende Verfahren (Überblick), Speicherung und Repräsentation von digitalen Bildern in der Radiologie, Bildgütekriterien, Bildvorverarbeitung; Segmentierung: Standardverfahren, kantenbasierte Verfahren, aktive Konturen, Multiresolution-Verfahren; Klassifikation: Standardmethoden, neuronale Netze in der Klassifikation, Methoden der statistischen Mustererkennung; Interaktion in der Bildanalyse; Verifikationsmethoden; 3D Rekonstruktion und Darstellung; Bildfusion: Berechnung von globalen und lokalen Transformationen

### Multimedia User Interfaces

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Gerhard Weber

Multimedia is a buzz word in the news but media technology remains a challenge for most computer science students. Both computer science aspects and knowledge on how to design multimedia interaction techniques are necessary. Human perception offers several possibilities for human-computer interaction to replace or enhance visual communication. Media such as speech input, speech output, as well as haptic and tactile devices such as force feedback devices and Braille displays will be discussed. Several case studies exemplify the design space inherent in multimedia interaction techniques.

### Non-Realistic Computer Graphics

*Umfang:* (4/0/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Strothotte, Stefan Schlechtweg

This course deals with the creation of non-realistic images, and with their application within computer science and in other areas. Topics include image based techniques like halftoning, stippling, marks, strokes, and linestyles as well as G-buffers, stroke textures, special lighting models, computer generated copper plates, and sketch rendering methods. Besides computer graphics techniques, non-realism can also be achieved by changing the underlying models using distortions in 2D and 3D, which will also be part of the course. Finally, applications of non-realistic computer graphics in medicine, architecture, illustration and other areas are presented.

### Petrinetze

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Rüdiger Hohmann

Die Lehrveranstaltung gliedert sich in Netze aus Bedingungen und Ereignissen, Platz-Transitions-Netze, Höhere Netze, insbesondere gefärbte Netze und Analysemethoden. Es stehen Tools zur Graphischen Synthese, Simulation und Analyse zur Verfügung. Dazu gehören Lebendigkeit, Erreichbarkeit und Lineare Invarianten. Weitere Themen sind Komplementierung, Kontakte, Konflikte, Netzgraphen, -transformationen, Inzidenz-Matrix, Parikh-Vektor, Deadlocks und Traps. Petri-Netze sind ein allgemeines Beschreibungsmitel für kausale und nebenläufige Prozesse (Concurrency).

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Lehrveranstaltungen			

### Proseminar Bildverstehen

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies

Durch computergestütztes Bildverstehen sollen Objekte automatisch in digitalen Bildern erkannt werden. Dazu ist es lohnenswert zu betrachten, wie dieser Wahrnehmungsprozess bei uns Menschen abläuft. Auch wir erkennen Inhalte ausgehend von einem digitalen (Netzhaut-)bild. Wir konstruieren aus den Netzhautinformationen in einer Nachverarbeitung die Objekte, die wir sehen. Und grundlegende Konstruktionsregeln sind offenbar bei fast allen Menschen gleich, setzen also sehr geringe Kontextinformationen voraus. Damit eignen sie sich prinzipiell hervorragend für eine algorithmische Umsetzung in einem Bilderkennungsprogramm und wir werden deswegen im Rahmen des Proseminars anhand eines einführenden Textes grundlegende Strukturen und Regeln dieses Wahrnehmungsprozesses erarbeiten.

### Proseminar Einführung in die philosophische Bildtheorie

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Sachs-Hombach

Innerhalb der gegenwärtigen philosophischen Bildtheorie stehen sich an der Semiotik orientierte und an der Wahrnehmungspsychologie orientierte Ansätze gegenüber. Im Seminar sollen die wesentlichen Aspekte dieser Auseinandersetzung vorgestellt und diskutiert werden. Dabei wird es im einzelnen um folgende Themen gehen: „Bild und Wahrnehmung“, „Ähnlichkeitstheorie“, „Perspektiventheorie“, „Illusionstheorie“, „Sehen-als und Sehen-in“, „Bilder als Symbole“, „Bild und Kultur“, „Bild und Konventionen“, „Sinn und Bedeutung bei Bildern“, „Denotation und Exemplifikation“, „Bilder in der Kommunikation“. Das Seminar ist besonders geeignet für Studierende des Studiengangs „Computervisualistik“. Zum Erwerb eines Scheines sind die Übernahme eines Referates und das Anfertigen einer Hausarbeit obligatorisch. Detaillierte Literaturhinweise sowie ein genauerer Seminarplan werden am Semesteranfang im Seminar bekannt gegeben.

### Proseminar KI und Computergraphik in Computerspielen

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Maic Masuch, Lourdes Peña, Stephan Wrobel, Thomas Strothotte

Computerspiele bilden ein wichtiges Anwendungsgebiet für Methoden und Werkzeuge der Künstlichen Intelligenz und der Computergraphik. In neuerer Zeit ist die Bedeutung insbesondere deshalb gestiegen, da mit Computerspielen international mehr Umsatz gemacht wird als in der gesamten Filmindustrie. In diesem Proseminar werden die dabei zum Einsatz kommenden Verfahren einführend behandelt.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Lehrveranstaltungen			

### Proseminar Wissenschaftstheorie für Informatiker

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Sachs-Hombach

Die Informatik beruht wie jede andere Wissenschaft auf zahlreichen Voraussetzungen, die in der praktischen Tätigkeit des Wissenschaftlers oft unthematisch bleiben. Ziel des Seminars ist es, einige dieser Voraussetzungen zu explizieren. Dies wird einerseits im Rückgang auf die Geschichte sowohl der Wissenschaftstheorie als auch der Informatik geschehen, andererseits in der Diskussion der aktuellen Fragestellungen. Hierzu gehören üblicherweise z. B. die Fragen zum Status und zur Form von Axiomen und Definitionen oder diejenigen zum Verhältnis von Theorie und Erfahrung. Als Textgrundlage dient die auf die Informatik ausgerichtete Einführung in die Wissenschaftstheorie von Büttemeyer. Das Seminar ist besonders geeignet für Studierende des Studiengangs „Computervisualistik“. Zum Erwerb eines Scheines sind die Übernahme eines Referates und das Anfertigen einer Hausarbeit obligatorisch.

### Seminar 3D-Bildanalyse

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Tönnies

Daten mit dreidimensionalem Wertebereich lassen sich nicht ohne weiteres interaktiv auswerten, d. h., auf das Wesentliche reduzieren, weil eine verlustfreie Wiedergabe durch 2D Medien nicht möglich ist. Eine Analyse erfolgt daher oft vor der Visualisierung. Dies hat den Nachteil, dass aus den bei der Datenreduktion getroffenen Fehlentscheidungen nicht ohne weiteres Korrekturschritte bei der Datenanalyse abgeleitet werden können. Eine Alternative besteht in der Einrichtung von Feedback-Schleifen, bei der die Visualisierung zur Selektion von relevanten Bildinhalten dient. In diesem Seminar werden wir uns mit unterschiedlichen Aspekte solcher Analysemethoden auseinandersetzen (z. B., welche Visualisierungsverfahren, welche Interaktionsmethoden, welche Interaktionswerkzeuge sind geeignet).

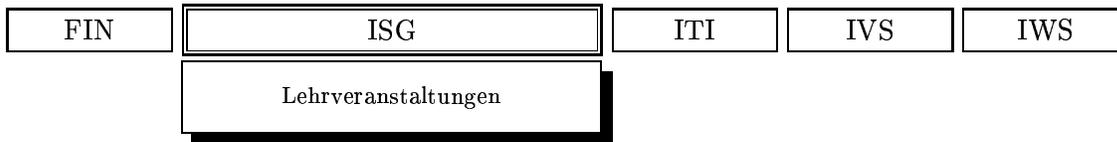
### Seminar Neue Renderingverfahren

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Schlechtweg, Thomas Strothotte

Es werden neueste Forschungsergebnisse aus der Literatur insbesondere zum Thema Nicht-photorealistische Animation und Rendering behandelt.

### Seminar Visualisierung und Informationsfusion

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Roland Jesse, Jörg Schirra



Visualisierung sei verstanden als die grafische Darstellung von Informationen, die nicht inhärent geometrischer Natur sind. Sie dient der Aufbereitung dieser Informationen und unterstützt deren Analyse sowie Interpretation. In der Informationsfusion wird die Gewinnung von Informationen aus kombinierten und verdichteten Datenquellen heterogener Natur untersucht. Wo immer möglich werden sich die Betrachtungen zur Visualisierung auf die sich hierbei ergebenden multidimensionalen Informationsräume beziehen. Inhalt des Seminars ist die Geschichte der Visualisierung, ihre Methoden sowie Betrachtungen zur Wahrnehmung grafischer Darstellungen. Besonderes Augenmerk wird natürlich auf den Einsatz verschiedener Visualisierungsmethoden in der Computergrafik gelegt.

### Simulation I

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Peter Lorenz

Modelle und Simulatoren; Komponenten und Werkzeuge der diskreten Simulation; Simulation von Bedienungssystemen und -netzen; Einführung in ein diskretes Simulationssystem; Einführung in ein Animationssystem.

### Umwelt- und Unternehmenssimulation

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Rüdiger Hohmann

Gegenstand der Umweltsimulation sind kontinuierliche Modelle von Wachstumsprozessen, Räuber-Beute-Systemen und sozio-ökonomischen Systemen bis hin zu Weltmodellen. Die Unternehmensmodelle beschreiben kontinuierlich die dynamischen Prozesse von Beschaffung und Lagerhaltung, Produktion, Absatz und betrachten das Gesamtmodell eines Unternehmens. Simulationstools sind STELLA II (System Dynamics) und das gleichungsorientierte ACSL.

## B.6 Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses

### B.6.1 Praktikumsarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Thema</i>
Denis Kalkofen (Jörg Schirra)	CAVE-Trainer Football
Arno Krüger, Heike Schlieffe (Henry Herper)	Entwicklung einer interaktiven graphischen Bedienoberfläche für GPSS-Simulatoren
Dennis Kurz (Thomas Strothotte, Jochen Schneider)	Animation und Modellierung von Videosequenzen und Bildreihen aus realen Bewegungsabläufen zwecks Erzeugung von computergestützten Lernreihen für das mentale Training in der Sportart Judo
Oliver Schmieding (Jörg Schirra)	The Virtual Sickbay Scenario
Henry Sonnet (Bernhard Preim, Felix Ritter)	Interaktive und automatische Vermessung in 3D-Szenen am Beispiel der Operationsplanung
Bert Vehmeier (Maic Masuch, Bert Freudenberg)	Design und Modellierung für die Shark-3D-Engine

### B.6.2 Diplomarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Gerrit Albrecht (Thomas Schulze, Steffen Straßburger)	Konzeption und Implementierung von Cloning-Techniken in HLA Federations
Markus Feldbach (Klaus Tönnies)	Generierung einer semantischen Repräsentation aus Ab- bildungen handschriftlicher Kirchenbuchaufzeichnungen
Markus Grohmann (Klaus Tönnies)	Integration von Regionenmerkmalen durch aktive Doppelkonturen zur Segmentierung von Digitalen Subtraktionsangiogrammen
Volker Padur (Matthias König)	Dreidimensionale Visualisierung der Rekonstruktion computergenerierter Hologramme

### B.6.3 Master's Theses

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Waleed Salem (Peter Lorenz)	Flash als Graphikformat und Tool für Systemadministration

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Sonstiges			

## B.7 Sonstiges

### B.7.1 Eigene Veranstaltungen

#### Fachtagung „Simulation und Visualisierung 2000“

Auf der diesjährigen Konferenz wurden insgesamt 28 Beiträge präsentiert. Die zwei eingeladenen Hauptvorträge widmeten sich aktuellen Forschungsarbeiten zur Simulation und Visualisierung. Hervorzuheben ist, dass für den Hauptvortrag zur Simulation Führungskräfte der IBM Deutschland (Prof. Fromm und Dr. Gühr) gewonnen werden konnten.

Das internationale Programmkomitee wählte aus den insgesamt 38 eingereichten Beiträgen 26 zur Konferenz aus. Eine Akzeptanzrate von annähernd 2/3 ist ein gutes Qualitätsmerkmal dieser Veranstaltung. Die ausländischen Beiträge wurden von der ETH Zürich, der Handelshochschule Stockholm, der Universität Riga und der Karls Universität Prag eingereicht. Die Tagung wurde von annähernd 100 Teilnehmern besucht. Dabei kam der Hauptteil der Zuhörer aus Universitäten und Forschungseinrichtungen, wie FhG und wehrtechnischen Dienststellen. Eine verstärkte Teilnahme von Experten aus Wirtschaftsbereichen war zu bemerken.

Im Zusammenhang mit der Tagung wurde von der Universität und dem Fraunhofer Institut Magdeburg zum zweiten Mal ein Forum zur High Level Architecture (HLA) veranstaltet. Teilnehmer an der Tagung verbanden in vielen Fällen ihre Teilnahme am HLA-Forum und diskutierten mit HLA-Interessenten aus ganz Deutschland aktuelle Trends und Forschungsergebnisse.

Die mit der Tagung verbundenen Zielstellungen wurden erreicht. Die wissenschaftliche Behandlung von gemeinsamen Fragestellungen aus den Bereichen Simulation und Visualisierung ist mit der Universität Magdeburg verbunden. Die Konferenz hat wieder in eindrucksvoller Weise gezeigt, dass die Fakultät für Informatik in Zusammenarbeit mit anderen Fakultäten und Institutionen Kernkompetenz in diesem Bereich aufweist. Die erfolgreiche Tagungsreihe wird im Jahre 2001 fortgesetzt.

### B.7.2 Gäste des Instituts

- Dr. John Buchanan, Electronic Arts, Vancouver, Canada
- Prof. Rul Gunzenhäuser, Universität Stuttgart
- Dr. Axel Hoppe, Virtual Laser Systems GmbH, München
- Ravi Janardan, University of Minnesota, Minneapolis
- Prof. Gunnar Jansson, Universität Uppsala, Schweden
- Prof. Helmut Jürgensen, Universität Potsdam
- Prof. Dr. Dietrich Meyer-Ebrecht, RWTH Aachen
- Dr. Sheelagh Carpendale, University of Calgary, Calgary, Canada
- Prof. Frider Nake, Universität Bremen
- Giri Narasimhan, University of Memphis

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Sonstiges			

- Dr. Kees van Overveld, Coaching van Creatieve Processen, Eindhoven, Niederlande
- Dr. Ian Pitt, University College Cork, Ireland
- Dr. Andreas Raab, Walt Disney Imagineering, Glendale, USA
- Dipl.-Inf. Christian Rössl, Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken
- Andy Schürr, Universität der Bundeswehr München,
- Dr. Gabriel Zachmann, Fraunhofer IGD Darmstadt

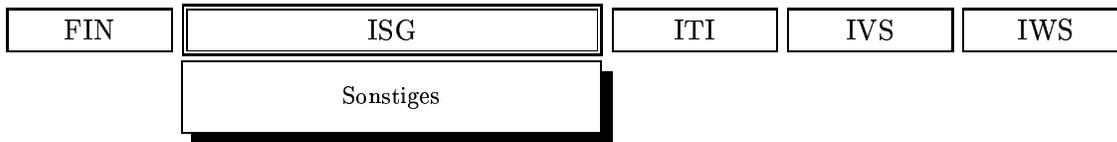
### B.7.3 Gastaufenthalte von Mitgliedern des Instituts

- Melanie Aurnhammer:
  - University of Birmingham, 29. Juli – 05. August 2000
  - Shell in Rijswijk, 27.–30. November 2000
- Henry Herper:
  - Flux Software Engeneering, Ronneby, 21.–23. August 2000
- Manfred Hinz:
  - Vancouver General Hospital, Medical Imaging Research Group, Vancouver, 8.–20. Dezember 2000
- Rüdiger Hohmann:
  - Fakultät für Rechentechnik und Informatik der Technischen Universität Donezk, Ukraine, 21. Juli – 03. August 2000
- Stefan Schlechtweg:
  - Simon Fraser University, Vancouver, Canada, 18.–30. September 2000
- Jörg Schwerdt:
  - University of Minnesota, Minneapolis, 21. März – 08. April 2000
- Michiel Smid:
  - Carleton University, Ottawa Canada, 16. September – 8. Oktober 2000
  - University of Minnesota, Minneapolis, 21. Oktober – 12. November 2000
- Thomas Strothotte:
  - Simon Fraser University, Vancouver, Canada, 18.–30. September 2000
- Klaus-Dietz Tönnies:
  - RWTH Aachen, 14.–17. Juni 2000
  - Inselspital Bern, 17.–18. August 2000
  - University of British Columbia, Vancouver, Canada, 23.–26. September 2000

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Sonstiges			

#### B.7.4 Mitgliedschaften

- Henry Herper
  - ASIM
  - ADI
- Rüdiger Hohmann
  - ASIM-Fachausschuss 4.5 „Simulation“ der Gesellschaft für Informatik
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Roland Jesse
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Oscar Meruvia Pastor
  - ACM – Association for Computing Machinery
- Jörg Schirra
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - International Cognitive Linguistics Society
  - UNESCO International Centre for Engineering Education
- Stefan Schlechtweg
  - euroGraphics
- Jochen Schneider
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Michiel Smid
  - ACM – Association for Computing Machinery
  - SIAM
- Thomas Strothotte:
  - ACM-Siggraph
  - ACM-SIGCHI
  - Deutscher Hochschullehrer-Verband
  - euroGraphics
  - GI-Gesellschaft für Informatik
  - IEEE Computer Society
- Klaus-Dietz Tönnies:
  - IEEE Computer Society
  - GI Lenkungsreis 4.1.2 Imaging und Visualisierungstechniken



### B.7.5 Gremientätigkeiten

- Henry Herper
  - VDI-Fachausschuss „Der Mensch im Simulationsmodell“
  - Rahmenrichtlinienkommission „Informatik“ des Landes Sachsen-Anhalt
  - Lehrerbildungskommission der Otto-von-Guericke-Universität
  - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik (bis Juni 2000)
- Rüdiger Hohmann
  - ASIM-Vorstand,
  - ASIM-Fachgruppe 4.5.3 „Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften“ (stellvertretender Sprecher)
- Jörg Schirra
  - Studienfachbetreuer für den Diplomstudiengang Computervisualistik
  - Forschungskommission Fakultät für Informatik (bis November 2000)
- Stefan Schlechtweg
  - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik (seit Juli 2000)
- Petra Specht
  - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik (bis Juni 2000)
- Thomas Strothotte
  - Senat (seit Oktober 2000)
  - Raumplanungskommission der Universität
  - Senatskommission für wissenschaftliches Fehlverhalten
  - Rektorfindungskommission
  - Fakultätsrat der FIN (Stellvertreter)
  - Berufungskommission Computervisualistik
  - Universitätsbeirat für die evangelische Studentengemeinde
- Klaus-Dietz Tönnies
  - Prüfungsausschuss der Fakultät für Informatik
  - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
  - Berufungskommission „Methoden der Simulation“ (Vorsitz)

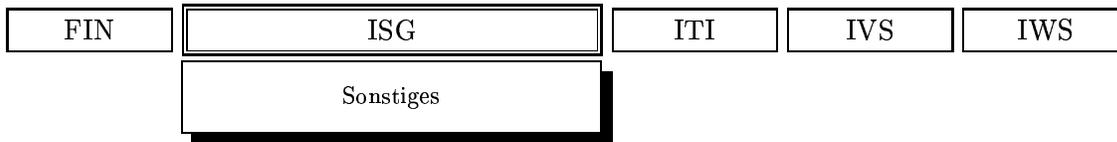
FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
	Sonstiges			

### B.7.6 Gutachtertätigkeiten

- Rüdiger Hohmann
  - Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik 2001
- Jörg Schirra
  - Fachtagung „Mensch & Computer 2001“
  - Mitglied der Jury für die Preisvergabe Goldenes Känguruh 2000 für Videoproduktionen der Studierenden der Computervisualistik im Fach Erziehungswissenschaft, Universität Magdeburg
- Michiel Smid
  - Algorithmica
  - Journal of the ACM
  - International Journal of Foundations of Computer Science
  - ACM Journal of Experimental Algorithmics
  - Computer Aided Geometric Design
  - Information Processing Letters
  - 7th Scandinavian Workshop on Algorithm Theory
  - 8th Annual European Symposium on Algorithms
  - Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
  - Hong Kong Research Grants Council
- Thomas Strothotte:
  - Computer Graphics and Applications
  - Habilitation Dr. Jürgen Döllner: Software-Architekturen computergrafischer Systeme, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Fachbereich Mathematik und Informatik
  - für Projekte des National Scientific and Engineering Research Council (NSERC), Canada
  - für Projekte des Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Großbritannien

### B.7.7 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

- Rüdiger Hohmann:
  - Guest Editor, „SAMS-Systems Analysis Modelling Simulation“, Volume 39, Number 2 (2000), Special Issue, Tools for Model Conceptualisation and Simulation for Environmental Analyses
- Klaus Sachs-Hombach:
  - Buchreihe „Bildwissenschaft“ beim Scriptum Verlag (gemeinsam mit Dr. Klaus Rehkämper)



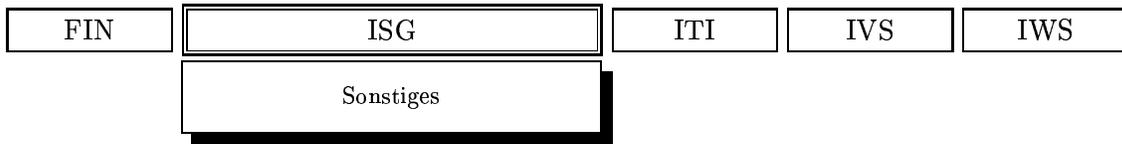
- Michiel Smid:
  - Editor-in-Chief Journal of Discrete Algorithms
  - Editor Discrete Mathematics
  - Editor Theoretical Computer Science

### B.7.8 Mitarbeit in Programmkomitees

- Rüdiger Hohmann:
  - „Simulation und Visualisierung 2000“, Magdeburg, 23.–24. März 2000
  - ASIM-Jahrestagung, Universität Hamburg, 25.–28. September 2000
  - Workshop „Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften FG 4.5.3“, Universität Hamburg, 12.–14. März 2000
- Klaus Sachs-Hombach:
  - Symposium „Was ist Bildkompetenz?“, Magdeburg, 4.–6. März 2001
- Jörg Schirra:
  - „Simulation und Visualisierung 2000“, Magdeburg, 23.–24. März 2000
- Michiel Smid:
  - Twentieth Conference on the Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science, New Delhi, 13.–15. Dezember 2000
- Thomas Strothotte:
  - „Simulation und Visualisierung 2000“, Magdeburg, 23.–24. März 2000
  - Graphics Interface 2000
  - 5th International Fall Workshop – Vision, Modeling, and Visualization 2000
  - Pacific Graphics 2000
- Klaus-Dietz Tönnies:
  - „Simulation und Visualisierung 2000“, Magdeburg, 23.–24. März 2000

### B.7.9 Lehraufträge an anderen Einrichtungen

- Stefan Schlechtweg:
  - Hochschule Anhalt, Köthen – Vorlesung „Visualisierung“
- Thomas Strothotte:
  - Associate Professor, Simon Fraser University, Vancouver, Canada
- Klaus-Dietz Tönnies:
  - Dozent für Computergraphik, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, RWTH Aachen



#### B.7.10 Was sonst noch wichtig war

- Steffen Straßburger: Best Paper Award für den Beitrag „Different Forms of Interoperability for Harbor Models“ auf der Konferenz „International Workshop on Harbour, Maritime and Multimodal Logistics Modelling and Simulation“, zusammen mit M. Schumann und T. Schulze

## **Kapitel C**

**Institut für Technische und  
Betriebliche Informationssysteme**

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
Personelle Besetzung				

## C.1 Personelle Besetzung

### *Vorstand:*

Doz. Dr.-Ing. habil. Georg Paul  
 Prof. Dr. rer. pol. Claus Rautenstrauch  
 Prof. Dr. rer. nat. habil. Gunter Saake  
 Dr.-Ing. Kai-Uwe Sattler  
 Dipl.-Inf. Uwe Scholz  
 Dipl.-Inf. Steffen Thorhauer

### *Hochschullehrer/innen:*

Doz. Dr. rer. nat. Volker Dobrowolny  
 Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Hofestädt  
 Doz. Dr.-Ing. habil. Georg Paul  
 Prof. Dr. rer. pol. Claus Rautenstrauch  
 Prof. Dr. rer. nat. habil. Gunter Saake  
 Gastprof. Dr. habil. Myra Spiliopoulou (ab Oktober 2000)

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:*

PD Dr. rer. nat. habil. Stefan Conrad (bis 31. Juli 2000, in 2000 beurlaubt)  
 Dipl.-Inf. Stephan Dassow  
 Dipl.-Wirtsch.-Inf. André Faustmann (ab November 2000)  
 Mag. Klement J. Fellner (bis November 2000)  
 Dipl.-Inform. Niels Grabe  
 Dipl.-Inf. Thomas Herstel  
 Dr. paed. Meike Hollatz  
 Dr. Hans-Jürgen Lüttich  
 Dipl.-Kff. Susanne Patig  
 Dipl.-Inf. Marco Plack  
 Dr.-Ing. Kai-Uwe Sattler  
 Dr.-Ing. Ingo Schmitt (beurlaubt vom 5. September 1999 bis Dezember 2000)  
 Dipl.-Inf. Uwe Scholz  
 Dipl.-Wirtsch.-Inf. Nadine Schulz  
 PD Dr.-Ing. habil. Thomas Schulze  
 Dr. Klaus Turowski (beurlaubt ab Oktober 2000)  
 Dipl.-Phys. Jürgen Ziller

### *Sekretariat:*

Claudia Bethge  
 Kerstin Lange

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Personelle Besetzung		

*Technische Mitarbeiter/innen:*

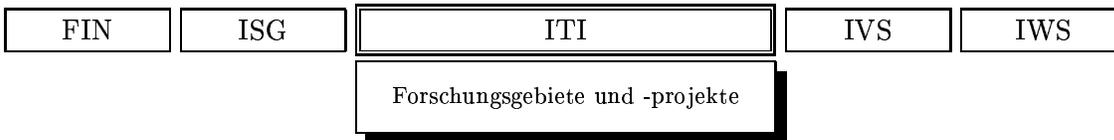
Dipl.-Ing. Fred Kreuzmann  
Dipl.-Ing. (FH) Gerd Lange  
Dipl.-Inf. Steffen Thorhauer

*Drittmittelbeschäftigte:*

Dipl.-Inf. Sören Balko (DFG, bis August 2000; LSA, ab September 2000)  
Dipl.-Wirtsch.-Inf. Elke Bethke (WGZ-Bank Münster, bis Februar 2000)  
Dipl.-Wirtsch.-Inform. Oliver Dunemann (DFG)  
Dipl.-Inf. Martin Endig (BMBF)  
Dipl.-Inf. Jörg Fischer (DFG)  
Dipl.-Inf. Andreas Freier (DFG)  
Dipl.-Inf. Ingolf Geist (DFG)  
Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dimitrij Giwerzew (B.I.M. Consulting mbH)  
Dr.-Ing. Michael Höding (HCC)  
Dipl.-Inf. Hagen Höpfner (DFG, ab 11. November 2000)  
Dipl.-Inform. Dipl.-Ing. (FH) Gamal Kassem (HCC, ab Mai 2000)  
Dr. rer. nat. Ralf Kauert (Stifterverband)  
Dipl.-Inf. Sylke Kröttsch (BMBF, DFG)  
Dipl.-Inf. Matthias Lange (BMBF, bis Juli 2000; DFG, ab August 2000)  
Dipl.-Inf. Jubran Rajub (WGZ-Bank Münster, ab August 2000)  
Dipl.-Inf. Eike Schallehn (BMBF)  
Dipl.-Kfm. H. Heino Schrader (HCC, ab August 2000)  
Dipl.-Inf. Andreas Stephanik (LSA, bis September 2000; DFG, ab Oktober 2000)  
Dipl.-Inf. Thoralf Töpel (BMBF, ab August 2000)  
Dipl.-Chem. Uwe Willscher (LSA)

*Stipendiaten/innen:*

M.Sc. Nasreddine Aoumeur (DAAD)  
M.Sc. Qaizar Ali Bamboat (DAAD)  
M.Sc. Ming Chen (LSA)  
Dipl.-Ing. Alexander Huber (LSA)  
Dipl.-Inf. Dirk Jesko (LSA)  
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Jorge Marx-Gomez (DeTeWe und Co KG)  
Dipl.-Ing. Arman Mkrtchyan (DAAD, ab Oktober 2000)  
Dr.-Ing. Hussien Oakasha (LSA, bis November 2000)  
Dipl.-Betriebswirt (BA) André Scholz (Siemens AG NWS)



## C.2 Forschungsgebiete und -projekte

### C.2.1 AG Bioinformatik, Prof. Ralf Hofestädt

Die Biotechnologie wird die Gesellschaft und insbesondere die Medizin im nächsten Jahrhundert verändern. Das Konstruieren neuer Wirkstoffe und der Eingriff in die molekularen Strukturen führt schon heute dazu, dass Stoffwechselkrankheiten erkennbar und auf molekularer Ebene therapierbar sind. Die Forschungsgruppe Bioinformatik und Medizinische Informatik konzentriert sich in den nächsten Jahren auf zwei wesentliche Schwerpunktthemen. Dabei handelt es sich um die Modellierung und Simulation der Genregulation und metabolischen Pathways sowie um die computerunterstützte medizinische Diagnostik von Stoffwechselkrankheiten.

#### Werkzeug zur Integration von Methoden und Daten zur DNA-Sequenzanalyse

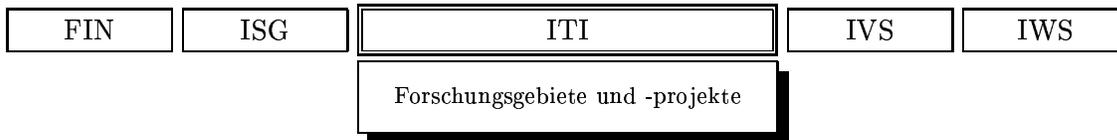
*Projektträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* FOR 345/1-2 TP 4  
*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Projektpartner:* Forschergruppe Informationsfusion  
*Fördersumme:* 1 BATIIaO + 1 Stud. Hilfskraft 19h/Woche (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* 1. Oktober 2000 – 30. September 2002  
*Bearbeitung:* Andreas Stephanik

In diesem Projekt steht die Analyse von DNA-Sequenzen im Mittelpunkt der Anwendung. Dazu wird ein Werkzeug entwickelt, das neben dem integrativen Zugriff auf die relevanten molekularen Datenbanken den Einsatz neuer und bereits verfügbarer Analyse-Algorithmen zur Identifizierung von Promotorsequenzen gewährleistet. Dies soll so geschehen, dass nicht nur eine generische Schnittstelle der Daten zu den Methoden geschaffen wird, sondern auch eine Schnittstelle der Methoden untereinander. Der Informationsgehalt der zur Verfügung stehenden Daten soll durch Experten explorativ erschlossen werden können. Konkret sollen Promotormodelle durch interaktive Fusion der bereitstehenden Informationen erstellt werden können. Der erstellte Prozess kann dann für die Analyse unbekannter DNA-Bestände eingesetzt werden.

#### Modellierung und Animation regulatorischer Genwirknetze – MARG

*Projektträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* HO 1178/10-1  
*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Fördersumme:* 2 BATIIaO + 2 Stud. Hilfskräfte 19h/Woche (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Januar 1999 – Dezember 2002  
*Bearbeitung:* Andreas Freier, Matthias Lange, Uwe Scholz

The development of the Integrative Molecular Information System (IMIS) for the metabolic networks is the goal of our MARG project. The architecture of our system allows information fusion based on different database systems. For the simulation of metabolic



networks we use a rule-based simulation environment MetabSim, which enables the interactive simulation of biochemical networks. The idea of the project is to connect the simulation kernel with the database integration software.

### **Entwicklung eines Konzeptes zur Informationsfusion zum Wirkstoff-Pointing von Stoffwechselerkrankungen**

*Projekträger:* Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Kurt-Eberhard-Bode Stiftung)  
*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Fördersumme:* 1 BATIIaO + 2 Stud. Hilfskräfte 19h/Woche (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Mai 1999 – April 2001  
*Bearbeitung:* Ralf Kauert, Ulrike Mischke, Uwe Scholz

Das vorliegende Projekt beinhaltet die Informationsfusion relevanter Stoffwechselerkrankungen. Fusioniert und über Internet verfügbar gemacht wird das molekulare, biochemische und pharmakologische Wissens dieser Erkrankungen. Neben der Fusion dieser Datenbestände wird ein neues Konzept der Simulation alternativer biochemischer Reaktion unter dem Aspekt des Wirkstoff-Pointing im Rahmen der Bioworkbench realisiert. Das Ergebnis des Projektes kann abstrakt als eine Relation Krankheiten – biochemische Reaktionen – Wirkstoffe interpretiert werden (Wirkstoff-Pointing). Dieser Datenbestand wird über die Integration relevanter Datenbanken erfasst und mit Methoden der Visualisierung veranschaulicht.

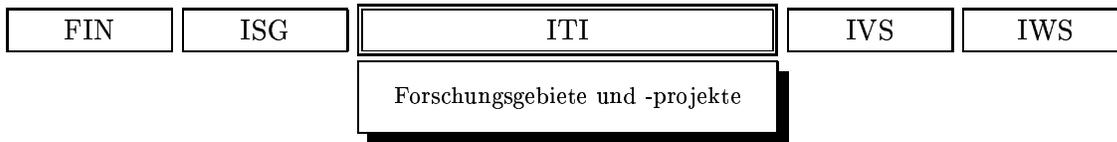
### **Molekularer Wissensserver der Genregulation**

*Projekträger:* LSA  
*Förderkennzeichen:* 2897 A/0028R  
*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Fördersumme:* 310 168 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Juli 1999 – Dezember 2001  
*Bearbeitung:* Andreas Freier, Andreas Stephanik, Uwe Willschr

Ziel des beantragten Forschungsvorhabens ist es eine informationstechnische Infrastruktur für die Molekularbiologie aufzubauen. Hierzu wird das verfügbare Wissen eines molekularbiologischen Teilbereichs in elektronischer Form zur Verfügung gestellt. Das Projekt konzentriert sich dabei auf die Verwaltung und Analyse von ESTs. Innerhalb des Projektes wird eng mit dem Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben (IPK Gatersleben) zusammengearbeitet. Der Aufbau der dort benötigten Systeme und Methoden zur Verarbeitung der Daten soll aus dem Projekt heraus unterstützt werden.

### **Modellierung und Simulation der Genregulation**

*Projekträger:* VW-Stiftung  
*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Fördersumme:* 100 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Bearbeitung:* Ralf Hofestädt, Julio Collado-Vides



Die Datenbank RegulonDB der AG von Prof. Collado-Vides repräsentiert alle Operons und die bekannten Informationen ihrer Genregulation von E. Coli. Die Modellierung und Micro-Simulation dieser metabolischen Prozesse der Genregulation auf der Basis dieser Daten steht ist die Aufgabe dieses Projektes. Dazu wurde zunächst RegulonDB internetfähig implementiert. Die Anbindung dieser Datenbank an die regelbasierte Modellierung regulatorischer Netzwerke ist der zweite Arbeitsabschnitt dieses Projektes.

### **Integrative Simulation of gene controlled biochemical networks**

*Projektträger:* BMBF Deutsches Humangenomprojekt (DHGP)  
*Förderkennzeichen:* 01KW9912/1  
*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Projektpartner:* GBF Braunschweig, GSF München, Universität Köln, Universität Tübingen  
*Fördersumme:* 327 634 DM (*gesamt/2000*)  
*Bearbeitung:* Thoralf Töpel, Matthias Lange

Ziel unseres Projektes ist die Implementierung eines Informationssystems zur Unterstützung der Analyse genkontrollierter biochemischer Netzwerke. Durch die Nutzung und Erweiterung bekannter Methoden der Bioinformatik sollen die, für die Analyse von Stoffwechselerkrankungen wichtigen, verschiedenen biochemischen, molekularen und medizinischen Datenbanken integriert werden. Dazu wird ein spezielles Integrationssystem für Daten entwickelt werden. Die Basis für diese Anwendung werden teilweise der Prototyp unseres Biobench-Systems und Konzepte förderierter Datenbanken sein. Als nächster Schritt ist die Erweiterung des Systems um Methoden zur Integration von Werkzeugen zur Simulation genkontrollierter biochemischer Netzwerke vorgesehen.

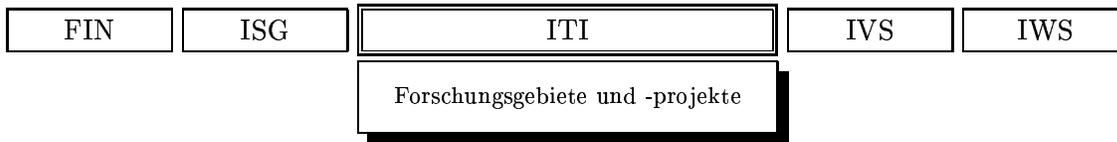
### **Entwurf und Implementierung eines Informationssystems zur Verwaltung molekularbiologischer Simulationsdaten (MEKDB)**

*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Projektpartner:* MPI-Magdeburg  
*Bearbeitung:* Andreas Meier, Andreas Kremling (MPI-Magdeburg), Uwe Scholz

Hauptziel dieses Projektes ist es für ein am MPI-Magdeburg entwickeltes Simulationswerkzeug Datenbankunterstützung anzubieten. Dieses Werkzeug ermöglicht die Simulation biochemischer Prozesse und besitzt gegenwärtig eine Dateischnittstelle für die Eingabeparameter und auch für die Ausgabedaten. Im Rahmen des Projektes soll eine Datenbank (MEKDB) entwickelt werden, die es dem Anwender erlaubt neue Forschungsergebnisse persistent zu erfassen, nach bestimmten Daten zu suchen und diese Anfrageergebnisse automatisch dem Simulator als Eingabe zur Verfügung zu stellen.

### **Knowledge Discovery zur Sequenzanalyse (ALIBABA)**

*Projektleitung:* Ralf Hofestädt  
*Projektpartner:* Edgar Wingender, GBF Braunschweig  
*Bearbeitung:* Niels Grabe



Ziel des Projektes ist der Entwurf effizienter und spezifischer Software für die Analyse von Transkriptionsfaktor-Bindungsstellen.

### C.2.2 AG Datenbanken, Prof. Gunter Saake

#### Spezifikation flexibel anpassbarer Abläufe in ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen – Semantik adaptiver Workflows (SAW)

*Projektträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* SA 465/19-1  
*Projektleitung:* Gunter Saake, Prof. Dr. Stefan Conrad (LMU München), Prof. Dr. Dietrich Ziems (FMB/IFSL)  
*Projektpartner:* KNOSSOS (Uni Braunschweig), Specimen (Uni Karlsruhe, Uni Halle), IOSIP (TU Berlin, Uni Stuttgart), ISILEIT (Uni Paderborn)  
*Laufzeit:* Januar 1998 – Dezember 2000

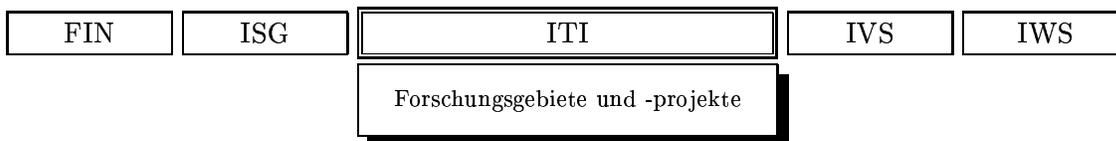
Ablaufbeschreibungen sind ein fundamentaler Bestandteil vieler ingenieurwissenschaftlicher Anwendungen. Sie finden sich beispielsweise in Materialflussanlagen, Produktionssteuerungen oder verkehrstechnischen Einrichtungen. Da diese Systeme häufig eine lange Lebensdauer aufweisen, ist von veränderbaren äußeren Einflüssen und menschlichen Eingriffen („offene Systeme“) während dieser Zeit auszugehen. Den daraus resultierenden neuen Anforderungen und Rahmenbedingungen müssen sich diese Systeme flexibel anpassen können.

Das Projekt SAW beschäftigt sich mit der Entwicklung, Formalisierung und Realisierung einer Spezifikationsmethode für derartige Abläufe. Der Spezifikationsansatz basiert auf etablierten Spezifikationsmethoden, wie sie in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik Verwendung finden (z. B. TROLL, Statecharts, Petri-Netze). Die formale Semantik der entwickelten Spezifikationsmethode basiert auf temporalen/dynamischen Logiken. Eine Strukturierung derartiger Spezifikationen wird durch objektorientierte Modularisierung erreicht. Die Animation adaptiver Spezifikationen soll durch eine werkzeunterstützte automatisierte Generierung von Steuerungssoftware für die beschriebenen Systeme erreicht werden.

#### Adaptive Replikation von Daten in heterogenen mobilen Kommunikationsnetzen

*Projektträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* SA 782/3-1  
*Projektleitung:* Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler  
*Projektpartner:* Partner aus dem Schwerpunktprogramm  
*Laufzeit:* November 2000 – Oktober 2002

Moderne Kommunikationsnetze mit mobilem, drahtlosem Zugang eröffnen eine Vielzahl neuer Anwendungsgebiete. Die Mobilität der Endgeräte sowie die Ausdehnung der Netzwerke erfordern eine verteilte und redundante Verwaltung sowohl der Managementdaten



als auch der eigentlichen Nutzdaten, um einen reibungslosen Betrieb sowie einen effizienten und kostengünstigen Zugriff zu gewährleisten. Daraus resultiert jedoch gleichzeitig auch die Notwendigkeit einer konsistenten Aktualisierung der einzelnen Kopien der Daten. Erschwert wird dies gleichzeitig durch die Heterogenität der Netze und der darauf aufbauenden Systemdienste, die durch die Vielfalt von Technologien und Betreibern bedingt ist. Gegenstand dieses Projektes sind daher Problemstellungen der Datenhaltung in heterogenen, mobilen Netzen. Ausgehend von der Analyse konkreter Anwendungsszenarien und sich daraus ergebenden Möglichkeiten sollen Replikationstechniken vor allem hinsichtlich der Anpassbarkeit (Adaptivität) an veränderte Rahmenbedingungen untersucht werden, wie Änderungen der Netztopologie, der Verfügbarkeit einzelner Knoten oder Netzsegmente sowie Veränderungen des Verhaltens der Nutzer der Daten.

### **Föderierungsdienste für heterogene Dokumentenquellen**

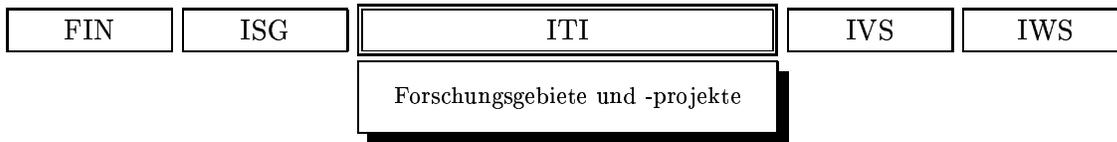
*Projekträger:* BMBF  
*Förderkennzeichen:* 08SFB031  
*Projektleitung:* Gunter Saake  
*Projektpartner:* Universität Hamburg, Freie Universität Berlin, Springer-Verlag, Spektrum Akademischer Verlag, METOP GmbH  
*Laufzeit:* September 1999 – August 2001

Das Ziel dieses Projektes liegt im Entwurf und in der Implementierung eines Föderierungsdienstes zur Literatur- und Informationsrecherche in heterogenen Informationssystemen. Dabei ordnet sich dieses Projekt in das bundesweite Global Info Projekt des BMBF mit ein, in welchem die Grundlagen für die Bereitstellung von digitalen Bibliotheken entwickelt werden sollen. In diesem Umfeld ist es notwendig, eine entsprechende Komponente zum Zugriff auf heterogen und autonom agierende Informationssysteme bereitzustellen, wobei diese sowohl im Netz verteilt vorliegen, als auch lokale Eigenschaften besitzen, die nicht beeinflusst werden können. Im speziellen schließt der zu entwickelnde Föderierungsdienst auch die Verwaltung von Metadaten der Föderation in einer Datenbank mit ein. Im Rahmen des Projektes stehen u. a. Teilprobleme wie die Entwicklung von Methoden zur Extraktion von Metadaten aus semi-strukturierten Dokumenten oder auch zur Erkennung von identischen Informationsobjekten (Dokumente, Autoreninformationen usw.) im Vordergrund der Betrachtungen.

### **Internet-Datenbank für kriegsbedingt verbrachte Kulturgüter**

*Projektleitung:* Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler  
*Projektpartner:* Koordinierungsstelle der Länder für die Rückführung kriegsbedingt verbrachter Kulturgüter  
*Laufzeit:* Oktober 1998 – Januar 2001  
*Bearbeitung:* Nadine Schulz

Im Rahmen des Projektes wird eine Datenbank für die Verwaltung von kriegsbedingt verbrachten Kulturgütern (Beutekunst), die in der Koordinierungsstelle seit einigen Jahren gepflegt wird, für die Präsentation und Recherche im World Wide Web aufbereitet. Dazu



wurden klassische Anfragetechniken aus dem Datenbankbereich für effiziente und exakte Suchanfragen mit Techniken der Volltextsuche kombiniert, die der Charakteristik der Datenbestände besser gerecht werden. Der in der ersten Version verfügbare Datenbestand wurde um den Restbestand CCP erweitert, so dass derzeit nicht nur öffentliche Verluste sondern auch Kulturgüter, die während des Krieges unrechtmäßig ihren Besitzern entzogen wurden, verwaltet werden und recherchierbar sind. Weiterhin wurde das System um Module zur Erfassung von Verlustmeldungen sowie zur internen Pflege der Daten versehen. Aktuelle Arbeiten beschäftigen sich mit der Erarbeitung eines Abrechnungssystems für kostenpflichtige Recherchen.

Das Ergebnis der Projektarbeit wurde als Exponat auf der CeBIT 2000 vorgestellt.

### **Werkzeuge und Komponenten für den effizienten Entwurf und die praxisgerechte Implementierung Förderierter Datenbanksysteme**

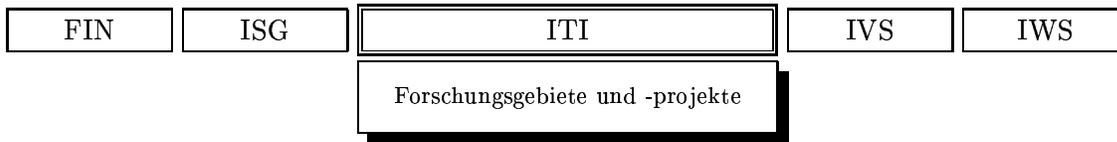
*Projekträger:* LSA  
*Projektleitung:* Gunter Saake, Prof. Dr. Stefan Conrad (LMU München)  
*Projektpartner:* IAF/IFSL/ITI  
*Laufzeit:* März 1998 – Februar 2000

Datenbankapplikationen repräsentieren sich oft als Insellösungen, die für spezielle Aspekte von Anwendungsszenarien entwickelt wurden. Die durch den Wunsch nach übergreifender Nutzung der gespeicherten Daten notwendige Integration sollte dabei virtuell durch ein förderierendes Datenbankmanagementsystem erfolgen. Die Entwicklung eines solchen Systems und der Entwurf der für die Integration notwendigen Metadaten ist ein sehr aufwendiges Unterfangen und bedarf der methodischen Unterstützung. Dabei müssen Entwurfsmethoden durch Werkzeuge handhabbar gemacht werden. Durch die FDBS-Entwurfsumgebung SIGMA-Bench können Schemata für Datenbankföderationen weitgehend automatisch abgeleitet werden. Weitere Aspekte untersuchen Transaktionen und Integritätsbedingungen beim Entwurf von FDBS. Eine Unterstützung der Einbeziehung von datei- oder WWW-basierten Systemen in Föderationen erfolgt mittels semi-automatischer Adapterableitung. Wesentliche Arbeiten befassten sich mit der Konsolidierung von Forschungsergebnissen des Projektes und dem Abgleich einzelner Teilergebnisse für die durchgeführte Integration in einem Software-Rahmen. Die Methoden und Prototypen wurden auf nationalen und internationalen Tagungen vorgestellt und diskutiert.

### **Föderations- und Integrationsdienste für die Informationsfusion**

*Projekträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* FOR-345/1  
*Projektleitung:* Gunter Saake  
*Laufzeit:* April 2000 – März 2002  
*Bearbeitung:* Oliver Dunemann, Ingolf Geist

Im Zuge der Globalisierung der Märkte wächst die Bedeutung aktueller Informationen als strategischer Wettbewerbsfaktor. Die Verwaltung großer Datenbestände, die Sicherstellung ihrer Aktualität und Konsistenz sowie das Auffinden von Daten sind Kernfunktiona-



litäten von Informationssystemen, wie sie in den verschiedensten Anwendungsbereichen der Unternehmungen zum Einsatz kommen. Dadurch, dass die Datenbestände oft historisch gewachsen sind, sind sie in den meisten Fällen heterogen, unterschiedlich strukturiert, redundant und inkonsistent. Diese Eigenschaften erschweren jedoch die Aufbereitung und die Integration der vorhandenen Datenbestände. Gleichzeitig erfordert die stetig wachsende Informationsflut geeignete Vorkehrungen zur Filterung und Verdichtung sowie zur Extraktion relevanter Informationen.

Im Rahmen der Entwicklung einer Workbench zur Informationsfusion wird ein breites Spektrum der oben beschriebenen Problemfelder untersucht und in geeignete Verfahren umgesetzt. Das Hauptaugenmerk liegt neben der Gewinnung neuer Informationen beispielsweise durch Methoden des Data Mining auf der Steigerung der Effizienz. Hier werden mit Hilfe statistischer Methoden erkannte Optimierungspotentiale ausgeschöpft. Ziel ist es, den Prozess der Informationsfusion derart zu optimieren, dass eine interaktive und iterative Bearbeitung durch den Anwender möglich wird.

### **Formale objektorientierte Methodiken zur Spezifikation, Verifikation und Operationalisierung von komplexen Kommunikationssystemen für offene verteilte Automatisierungssysteme**

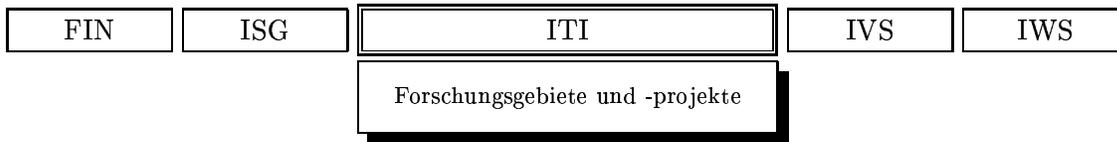
Ziel dieses Projektes ist es, die Brauchbarkeit objektorientierter Ansätze zur Beschreibung komplexer Kommunikationssysteme zu demonstrieren. In diesem Projekt ist eine gemeinsame Sprache geschaffen worden, die der Dokumentation und Verständigung zwischen Entwicklern komplexer Kommunikationssysteme und deren Anwendern dienen kann, so dass Missverständnisse zwischen ihnen ausgeräumt werden können. Damit diese Sprache den bezeichneten Zweck erfüllen kann, bedarf sie einer präzisen Semantik. Hierbei wurden die Spezifika komplexer Kommunikationssysteme berücksichtigt.

Angestrebt wurde die Möglichkeit, Beschreibungen komplexer Kommunikationssysteme modular aufbauen zu können, d. h., sie aus wiederverwendbaren Teilkomponenten zusammensetzen zu können. Eine modulare Strukturierung kommt der Überschaubarkeit komplexer Systeme zugute. Die durchgängige Benutzung graphischer Darstellungsformen soll eine möglichst natürliche Beschreibung komplexer Kommunikationssysteme gestatten.

### **Multimedia & Datenbanken**

*Projektleitung:* Ingo Schmitt  
*Projektpartner:* Dr. Herzog (Siemens München)  
*Bearbeitung:* Stephan Dassow

Aufgrund der rasanten Entwicklung der Informationstechnik und der gleichzeitig wachsenden Durchdringung der Informationstechnologie in der Gesellschaft gewinnt das Thema Multimedia ständig an Bedeutung. In diesem Projekt konzentrieren wir uns auf die effektive Verwaltung von Multimedia-Daten durch Multimedia-Datenbank-Systeme. Multimedia-Daten umfassen dabei Bilder, Audio-Daten, Videos und Texte. Diese können



in sehr unterschiedlichen Formaten vorliegen, die nur zum Teil standardisiert sind. Schwerpunkte dieses Projektes sind Fragen der effizienten Verwaltung von Multimedia-Daten (Feature-Räume, hochdimensionale Indexstrukturen), der Anfragesprachen (z. B. Kombination klassischer Queries mit Information Retrieval, deskriptive Beschreibung), der Präsentation von Anfrageergebnissen und der Einbeziehung von Standards (MPEG-7) in Multimedia-Datenbank-Management-Systeme.

Im Zusammenhang mit dem letztgenannte Schwerpunkt besteht eine Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Herrn Dr. Herzog (Siemens München). Sie ist direkt an den internationalen MPEG-Standardisierungsbemühungen beteiligt.

### **Workbench für die Informationsfusion**

*Projekträger:* LSA  
*Förderkennzeichen:* 0042KD0099  
*Projektleitung:* Gunter Saake  
*Laufzeit:* September 2000 – August 2002  
*Bearbeitung:* Sören Balko

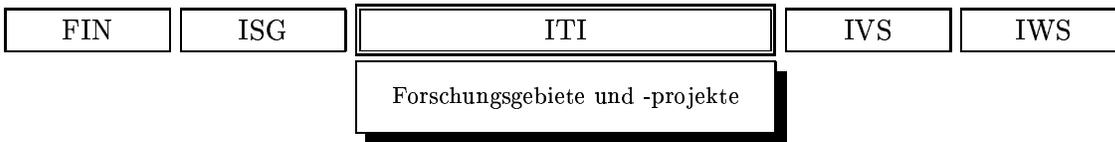
Im Rahmen des Projekts „Workbench für die Informationsfusion“ wird die Arbeit der institutsübergreifenden Forschergruppe „Informationsfusion“ koordiniert. Die Einzelprojekte der Forschergruppe müssen regelmäßig abgeglichen werden, mit dem Ziel, eine optimale Kommunikation zwischen den Einzelprojekten sicherzustellen. Weiterhin ist es Gegenstand dieses Projekts, die Außendarstellung der Forschergruppe zu übernehmen. Dabei müssen Treffen der Forschergruppe, Workshops, Messeexponate und Werbemittel wie Plakate und Zeitungsartikel geplant und durchgeführt bzw. erstellt werden. Als zweite Hauptaufgabe dieses Projekts ist die ergänzende Unterstützung des Teilprojekts „Föderations- und Integrationsdienste für die Informationsfusion“ bei der Entwicklung der Workbench zu nennen.

### **C.2.3 AG Rechnerunterstützte Ingenieursysteme, HS-Doz. Georg Paul**

#### **Bereitstellung von PDM-Basisdiensten als dynamisch anpassbare CORBA-Dienste**

*Projekträger:* B.I.M. Consulting mbH Magdeburg  
*Projektleitung:* Georg Paul  
*Laufzeit:* November 1998 – Juni 2002  
*Bearbeitung:* Dimitrij Giwerzew

Im Rahmen des Verbundprojektes „Innovative Technologien und Systeme für die virtuelle Produktentstehung“ (iViP) (Projekträger: BMBF, Antragsteller: Volkswagen AG) ist die Entwicklung und industrielle Einführung von innovativen PDM-Werkzeugen vorgesehen. Die B.I.M. Consulting mbH und das ITI vereinbarten eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Entwurfs und der Implementierung von PDM-Basisdiensten. Eine Grundkomponente der PDM-Basisdienste ist das Repository, das aus vier Schichten besteht:



dem Objektmodell-, dem Applikations-, dem PDM- und dem Verteilungs-Repository. Das Repository dient dazu, eine dynamisch konfigurierbare Metabeschreibung für Objekte und deren Abhängigkeiten untereinander anderen Komponenten der Architektur zur Verfügung zu stellen. Das Repository stellt deshalb verschiedene Schnittstellen zu den Komponenten bereit: zum Definitionstoolset, welches eine graphische Benutzeroberfläche zur Konfiguration des Repository bietet, zur Datenbereitstellung und zur Zugriffs-Schicht, die für den Transport der Daten von den Datenquellen zu Applikationen sorgen und zu den PDM-Engines, die höherwertige Funktionen bereitstellen. Ausgehend von einem strikt objektorientierten Ansatz sollen in diesem Projekt unter Nutzung von Middleware-Techniken (z. B. CORBA) plattformunabhängige, verteilte PDM-Basisdienste bereitgestellt werden, wobei der Schwerpunkt der Tätigkeiten des Bearbeiters auf dem Repository liegt.

### **Innovative Gießerei-Wertschöpfungskette in indirekten Bereichen**

*Projekträger:* BMBF  
*Förderkennzeichen:* 02PV12307  
*Projektleitung:* Eberhard Ambos, Georg Paul  
*Projektpartner:* IFQ  
*Laufzeit:* April 1998 – Januar 2000  
*Bearbeitung:* Sylke Kröttsch

Die Hauptaufgabe besteht in der Aufarbeitung des Prozesses der Angebotserarbeitung in Gießereien. Hierbei werden die in der Arbeitsvorbereitung durchgeführten Prozesse analysiert, um die Abfolge der Prozesse zu optimieren. Der Gesamtbereich der Untersuchungen in verschiedenen Gießereien umfasst zum einen die Erstellung von Angeboten und zum anderen die Erarbeitung von Arbeitsunterlagen. Die hierbei entstandenen Abläufe der unterschiedlichen Gießereien wurden mit einem erarbeiteten theoretischen Ablauf verglichen, um so die wichtigsten auszuführenden Arbeitsschritte zu erhalten. Aus diesem Vergleich resultierten 8 Referenzprozesse, die in unterschiedlicher Reihenfolge in allen untersuchten Unternehmen ausgeführt werden. Weiterhin sind die in den Gießereien vorliegenden Angebote und Angebotskalkulationen auf ihre Struktur hin zu untersuchen, um so eine möglichst allgemeingültige Struktur zu erhalten. Den Referenzprozessen wurden in weiteren Untersuchungen die benötigte Software, die zur Ausführung notwendigen Eingabe- und Ausgabedaten und eventuelle Bedingungen zugeordnet. Aufbauend auf diesen Referenzprozessen und den erarbeiteten allgemeingültigen Strukturen von Angeboten und Angebotskalkulationen ist eine prototypische Prozessablaufsteuerung zu entwickeln, die die Arbeitsvorbereitung, speziell die Angebotserarbeitung, dahingehend unterstützt, dass die unterschiedlichen Prozessschritte in Abhängigkeit von der Zielsetzung des Unternehmens ausgeführt werden. Moderne Integrationsarchitekturen für rechnerunterstützte Ingenieursysteme müssen eine Integration auf mehreren Ebenen (Objekt-, Konfigurations-, Prozess- und Benutzerschicht) anbieten. Aufbauend auf den Erkenntnissen zur Gestaltung der Objekt- und Konfigurationsschichten wurden Konzepte für die Prozessschicht dahingehend entwickelt, dass aus einem ingenieurtechnischen Prozessmodell Komponenten zur Abbildung von Kontrollflüssen und zur Ausführung derselben abgeleitet werden.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Forschungsgebiete und -projekte		

### Informationsgewinnung zur Unterstützung des Gussteilentwurfs

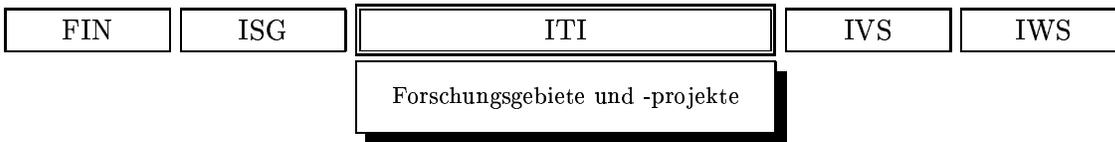
*Projekträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* FOR 345/1-1  
*Projektleitung:* Georg Paul (Teilprojekt)  
*Projektpartner:* IFQ  
*Laufzeit:* Februar 2000 – Januar 2002  
*Bearbeitung:* Sylke Kröttsch

Besonders in kleinen und mittelständischen Unternehmen der Gießereibranche ist eine rechentechnische Unterstützung von ingenieurtechnischen Aufgaben zum Gussteilentwurf von Bedeutung. Im Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt wird der Bereich der komplexen Rohteilgenerierung gewählt, um so ein Anwendungsfeld für die Workbench zur Informationsfusion bereitzustellen. Der betrachtete Bereich umfasst gießereitechnische Aufgaben, wie: Überprüfung des Gussteils auf Technische Realisierbarkeit, Überprüfung des Gussteils auf Fertigungsgerechtigkeit, die Festlegung des Form- und Kernformverfahrens sowie die Erarbeitung eines Einfomschemas. Dabei wird unter einem Rohteil ein Gusstück nach der Entnahme aus der Form und dem Putzen, ohne Kernmarken und ohne Anschnitt- und Speisersystem verstanden. Die Rohteilgenerierung, die durch verschiedene Datenbanken unterstützt werden kann, hängt hierbei von vielen Parametern ab, wobei eine wechselseitige Beziehung zwischen diesen Parametern beachtet werden muss. Das Ziel besteht darin, über alle Datenbanken hinweg Abhängigkeiten zu finden, die den Entwurfsprozess eines Gussteils unterstützen. Dadurch wird das Erfahrungswissen des Ingenieurs durch das Zusammenspiel mehrerer Datenbanken unterstützt und ergänzt. Unter anderem können Informationen zur Gießereitechnologie mit Informationen zur Entstehung oder Vermeidung von Gussfehlern in Zusammenhang gebracht werden. Es muss ein Zusammenspiel der bereits vorhandenen Datenbanken ermöglicht werden, um Abhängigkeiten zwischen den Daten mit dem Ziel zu nutzen, die Informationen in einer neuen Qualität bereitzustellen.

### Konzepte zur formalen Spezifikation von ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen

*Projekträger:* Land Sachsen-Anhalt  
*Projektleitung:* Georg Paul  
*Laufzeit:* Juli 1998 – März 2001  
*Bearbeitung:* Dirk Jesko

Für die Unterstützung der Produktentwicklung stehen dem Entwickler gegenwertig verschiedene Methoden, Darstellungen, Softwarewerkzeuge, etc. zur Verfügung. In der Regel sind diese aber auf einen bestimmten Anwendungsbereich spezialisiert. Andere universelle Softwarewerkzeuge unterstützen die Zusammenarbeit der Entwickler oder dienen der Verwaltung der Produktdaten. Ein Aspekt der durch diese Systeme nur unzureichend unterstützt wird, ist die Arbeit mit unterschiedlichen Darstellungsformen und Methoden. Im Rahmen der Arbeit wird ein Ansatz entwickelt, der sowohl die unabhängige Erstellung der Teilmodelle, als auch deren Verknüpfung ermöglicht. Die Grundlage bildet einerseits das



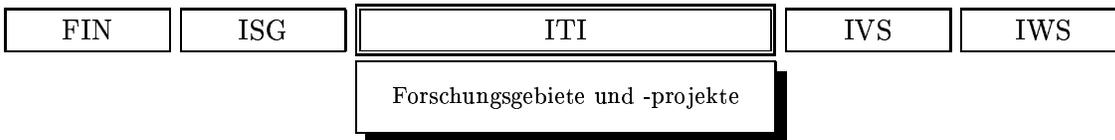
von Finkelstein et al. vorgestellte ViewPoint-Framework, das Konzepte für die unabhängige, verteilte Erstellung von Spezifikationen mittels verschiedener Notationen bereitstellt. Eine konkrete Umsetzung des Framework erfordert u.a. deren einheitliche Beschreibung. Dazu wird ein auf den Meta Object Facilities (MOF) basierendes Metamodell verwendet. Dieses enthält sowohl die Metamodelle der verwendeten Notationen, als auch grundlegende Elemente für deren Definition und Strukturierung. Da der Ansatz offen für Erweiterungen sein soll werden weiterhin entsprechende Konzepte und Vorgehensweisen für die Integration unterschiedlicher Arten von Darstellungsformen untersucht. Basierend aus dem Metamodell wird weiterhin eine Architektur eines Softwaresystems entwickelt, das die Arbeit mit den verschiedenen Darstellungsformen und die Verknüpfung der Teilmodelle unterstützt.

### **Konzepte zur Prozessintegration in rechnerunterstützten Ingenieursystemen**

*Projektleitung:* Georg Paul

*Bearbeitung:* Martin Endig

Die Verwendung von modernen informationstechnischen Konzepten und Methoden gewinnt für die Ausführung von Produktentwicklungsprozessen für kooperierende Unternehmen zunehmend an Bedeutung, wobei die Einführung einer Entwurfsumgebung in die Unternehmen zur Unterstützung dieser Prozesse die Möglichkeit beinhaltet, die vorhandenen Softwarewerkzeuge für die Produktentwicklung wesentlich effektiver einzusetzen. Dabei werden von diesen Werkzeugen die eigentlichen Anwendungsfunktionalitäten bereitgestellt, die mit Hilfe von Basisfunktionalitäten der Entwurfumgebung koordiniert werden können. Bekannte Realisierungsstrategien für Entwurfsumgebungen betonen nur einzelne Aspekte, wodurch Defizite innerhalb der Unterstützung auftreten. Im Gegensatz zu diesen Ansätzen wurden im Rahmen dieses Projektes Methoden und Konzepte entwickelt, die die auszuführenden Entwurfsprozesse unter Berücksichtigung der erforderlichen Entwurfsdokumente und Werkzeuge in den Mittelpunkt der Betrachtungen gestellt. Für die Umsetzung dieses Ansatzes kommt sowohl für die generelle Entwurfsumgebung als auch für die Prozesskomponente ein komponentenbasierter Ansatz zur Anwendung, um auf die sich ständig ändernden Anforderung von Seiten der Unternehmen an diese Umgebung adäquat reagieren zu können. Grundlage bildet dabei ein Komponentenmodell mit dem die Spezifizierung von autonomen Komponenten und deren Verbindung zu komplexen Komponenten möglich ist. Durch die Bereitstellung von komponentenübergreifenden Anwendungsmodellen kann die Verwendung von autonomen Komponenten innerhalb eines neuen Gesamtkontextes koordiniert werden. Der Ansatz, welcher dem Framework-Gedanken folgt, wurde mit Hilfe einer Prototypumgebung validiert und theoretisch auf der Bereich der Arbeitsvorbereitung in Gießereien angewendet.



#### C.2.4 AG Technische Modellierung, HS-Doz. Volker Dobrowolny

##### Semantische Modellierung von Raum-Zeit-Strukturen mittels pUR-Analyse

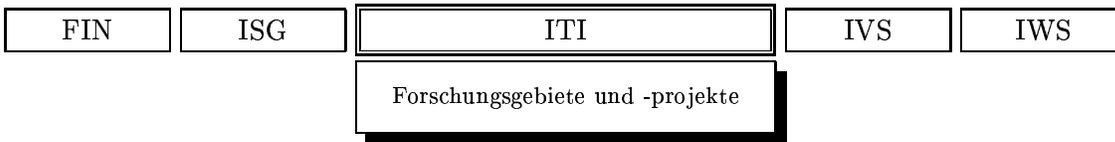
*Förderkennzeichen:* ITI

Die semantische Modellierung stellt ein Bindeglied zwischen Weltanalyse und Systemdesign dar. Sie nutzt dafür eigene Sprachmittel, deren Konstrukte nach beiden Richtungen hin interpretierbar sind. Ihre umfassende Erschließung ist für die Schaffung verständlicher, erweiterbarer und integrationsfähiger IT-Systeme wichtig. Bei der Strukturierung von Weltausschnitten spielt der Raum, bei der Erfassung von Zuständen die Zeit eine besondere Rolle. Grund dafür ist, dass Eigenschaften statischer und dynamischer Sachverhalte häufig an begrenzte Raum- und Zeitbereiche gebunden sind. Bei gemeinsamem Auftreten lassen sich intensional Typen definieren, denen extensional Mengen passender Exemplaren entsprechen.

Zur Erfassung der verschiedenen Weltsichten stehen in Sprachstandards wie UML nebeneinander unterschiedliche semantische Teilsprachen zur Verfügung. Im Rahmen des pUR-Modellansatzes wird statt dessen von einer ganzheitlichen Sicht ausgegangen, die u. a. typische Teilräume, Phasen, Eigenschaften, Relationen mittels orthogonaler Strichmuster nachbildet. Im Spezialfall lassen sich so mit einheitlicher Beschreibungstechnologie statische Sachverhalte wie im Falle von ER- oder UML- Klassendiagrammen, dynamische Sachverhalte wie im Falle von Harel's Zustandsübergangsdiagrammen oder Erweiterten Prozessketten (EPKs) darstellen.

Nur zum Teil ausgelotet sind die neuen Möglichkeiten, die sich durch Vernetzung von Raum- und Zeitabhängigkeiten zusätzlich ergeben. Petrinetze und Interaktionsdiagramme lassen sich adäquat erfassen, weitergehende Möglichkeiten entstehen durch Hinzunahme einzuhaltender Vorgaben („Prädikation“) und deren möglicher Auswahl unter vorgegebenen Alternativen („Bewertung“). Wichtige Erkenntnisse konnten in der Vergangenheit im Rahmen des Projekts „Adaptives semantisches Datenmodell für den integrierten Fabrikentwurf“ gesammelt werden.

Für die praktische Umsetzung der Erkenntnisse bietet perspektivisch der internetfähige Positionierungs- und Anwendungsserver IPAS der Magdeburger Firma Spektra einen anspruchsvollen Rahmen. Mit seiner Hilfe kann unter Verwendung von GPS über Satellit die aktuelle Lage von Zügen und LKWs festgestellt und erfasst werden. Zusätzlich lassen sich über eine abgestufte Palette an Sensoren Eigenschaften wie der Öffnungszustand einer Waggontür ermitteln und mittels GSM aus der Ferne übertragen. Die „Einbettung“ eines solchen Informationssystems in einen Diskursbereich erfordert neben der Beachtung des Servers eine Berücksichtigung realer Sensoren, Aktoren und Kommunikationshilfsmittel. Andererseits ist dessen spezielle Sicht auf den Diskursbereich so aufzubereiten, dass adäquate erweiterbare Datenstrukturen des Informationssystems ableitbar werden. Im Rahmen zweier Diplomarbeiten bei der Firma Spektra werden z.Z. die Grundsätze der semantischen Modellierung erfolgreich genutzt, um für die Verwaltung von Kunden und Geräten eine stabile Systemstruktur zu definieren. Sie wird einer Implementierung mittels relationaler Datenbank zugrundegelegt.



### C.2.5 AG Wirtschaftsinformatik, Prof. Claus Rautenstrauch

#### Alternative Planungsansätze zum Umgang mit Störungen bei der Produktion

*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch

*Bearbeitung:* Susanne Patig

Störungen bei der Produktion sind Ereignisse, die unvorhergesehen auftreten und zu Abweichungen zwischen den Ist-Werten und den Plan-Werten der Produktionsplanung führen, z. B. der Ausfall von Betriebsmitteln. Planänderungen als eine mögliche Strategie zum Umgang mit aufgetretenen Störungen sind zu vermeiden, da sie tendenziell Rüst- und Lagerhaltungskosten erhöhen. Ziel des Projektes ist folglich die Entwicklung eines alternativen Planungsansatzes für die Produktionsplanung und -steuerung, der den Umgang mit Störungen ermöglicht, ohne Planänderungen zu erfordern. Der entwickelte Planungsansatz ist zu implementieren und anhand verschiedener Szenarien zu testen.

#### Fachkomponenten

*Projektpartner:* Claus Rautenstrauch

*Bearbeitung:* Klement Fellner, Klaus Turowski

Das Ziel, betriebliche Anwendungssysteme durch Zusammenfügen von wiederverwendbaren Softwarebausteinen, sogenannten Komponenten, zu erstellen, wird schon seit langem verfolgt. Idealerweise sollen dabei Komponenten verschiedener Anbieter kundenindividuell zu einem Anwendungssystem kombiniert werden, so dass sich die Vorteile der Verwendung von Standard- bzw. Individualsoftware verbinden. Um dies zu erreichen, bedarf es standardisierter Komponenten, die herstellerunabhängig in beliebiger Kombination zu einem betrieblichen Anwendungssystem kombinierbar sind und dabei auf einer offenen Middleware aufsetzen. Im Projekt werden anwendungsbezogene, fachliche Fragestellungen einer komponentenorientierten Softwareentwicklung behandelt. Dementsprechend wird das Konzept der Komponenten, das auf jede Art von Software anwendbar ist, zum Konzept der Fachkomponente für die betriebliche Anwendungsdomäne konkretisiert. Darauf aufbauend werden elementare Fachkomponenten als ein Grundkonzept für die Standardisierung von Fachkomponenten vorgeschlagen, das den Anbietern eine weitestgehende Freiheit für die Gestaltung ihrer konkreten Fachkomponenten einräumt und gleichzeitig als Grundkonzept für die Behebung fachlicher Konflikte genutzt werden kann. Auf Basis dieses Grundkonzepts wird ein Standardisierungsvorschlag für elementare Fachkomponenten aus dem Bereich der Fertigungssteuerung erarbeitet und dessen Implementierung in einer offenen Umgebung verfolgt.

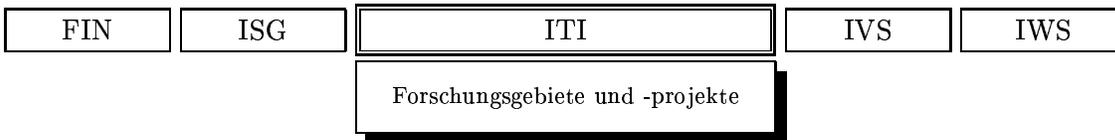
#### Entwicklung von Kursmaterial für das HLA University Outreach Program

*Projektleitung:* Thomas Schulze

*Projektpartner:* California State University, Chico

*Bearbeitung:* Thomas Schulze, Steffen Straßburger (ISG)

Das US-amerikanische Department of Defense (DoD) hat über das Defense Modeling and Simulation Office (DMSO) das HLA University Outreach Program gestartet. Ziel dieses



Programms ist die Ausbildung von Studenten an der High Level Architecture (HLA) und die Verteilung von Informationen über HLA an universitäre Forschungseinrichtungen. Im Rahmen des Projektes wird Kursmaterial zur Erstellung von Federationen aus zivilen Applikationsgebieten erstellt. Das Kursmaterial enthält Beschreibungen zur Erstellung von Federationen für ausgewählte Fallstudien. Als Basissoftware für die Simulationsmodelle wird die Studentenversion von SLX einschließlich der HLA-Extension genutzt.

### **High Level Architecture (HLA)-basierte verteilte Simulation in zivilen Applikationsgebieten**

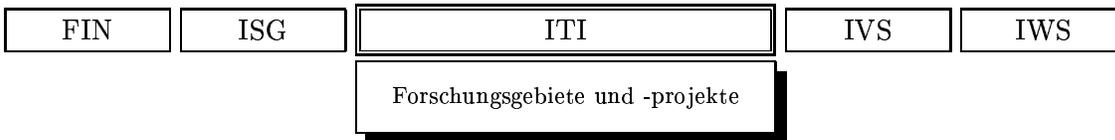
*Projektleitung:* Thomas Schulze  
*Bearbeitung:* Thomas Schulze, Steffen Straßburger (ISG)

Hauptforschungsgegenstand des Projektes war die High Level Architecture for Modeling and Simulation (HLA), eine vom amerikanischen Defense Modeling and Simulation Office entwickelte Standardarchitektur zur Unterstützung der Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit von Simulatoren, die auch im zivilen Umfeld umfangreiche Anwendungsmöglichkeiten aufweist. In den ersten Projektteilen wurden schwerpunktmäßig Konzepte und prototypische Lösungen erstellt, die HLA für die flexible Anwendung auch im zivilen Bereich mit den dort üblichen Tools (Simulationssysteme, Datenbankprogramme, etc.) in komfortabler Form nutzbar machen. HLA stellt sich gerade unter dem Gesichtspunkt der auch im zivilen Bereich bestehenden Forderung nach Interoperabilität zwischen Simulationssystemen verschiedener Hersteller als interessantes und sehr aktuelles Forschungsgebiet dar. Schwerpunkte der Arbeiten im Berichtszeitraum war die Evaluierung von Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Struktur von HLA-Federationen. Mit dem in diesem Zusammenhang entwickelten Cloning-Approach wurden neue Applikationsgebiete für die verteilte Simulation erschlossen.

### **Neue PPS**

*Bearbeitung:* Klaus Turowski

Der seit langem bekannte MRP II-Ansatz (Manufacturing Resource Planning) dient heutigen Softwaresystemen für die Produktionsplanung und -steuerung (PPS) als Rahmenkonzept, da er die gesamte PPS planerisch umfasst. Der Vielzahl an bekannten und neuen Anforderungen an die industrielle Produktion, z. B. hohe Flexibilität, Mass Customization, Echtzeitplanung, produktionsintegrierter Umweltschutz oder projektorientierte Fertigung, wird der eher auf Massenfertigung ausgerichtete MRP II-Ansatz jedoch nicht mehr in ausreichendem Maße gerecht. Das umrissene Problemfeld wird darum mit dem Ziel behandelt, den bis dato genutzten MRP II-Ansatz durch ein neues PPS-Gesamtkonzept abzulösen. Dazu wird ein durchgängiger Ansatz erarbeitet, der sowohl die fachliche als auch die informatische Perspektive berücksichtigt. Das neue Gesamtkonzept PPS soll sich insbesondere durch eine verbesserte Planungsqualität, eine höhere fachliche als auch DV-technische Flexibilität sowie eine verbesserte Unterstützung einer (unternehmensübergreifenden) kooperativen Leistungserstellung auszeichnen. Um dies zu erreichen, wird sowohl auf neuere Ansätze aus dem Bereich der PPS, z. B. Supply-Chain-Management und Verteilte KI, als



auch auf jüngere Ansätze aus dem Bereich der Informatik wie z. B. Komponentenorientierung, XML/EDI und Workflowmanagement zurückgegriffen.

### Simulation eines Taxi-Bus-System für die Stadt Rom

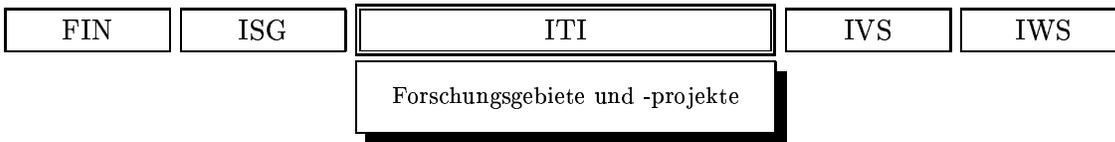
*Projektleitung:* Thomas Schulze, Francesco Filippi (Universität di Roma, Italien)  
*Projektpartner:* Universität di Roma La Sapienza  
*Bearbeitung:* Thomas Schulze, Marco Lemessi

Taxi-Bus-Systeme gehören zur Klasse der dial-a-ride-Systeme. Die Stadt Rom prüft den Einsatz eines derartigen Systems für den Nachtservice zwischen 20 Uhr und 2 Uhr. Mit der Einführung dieses Systems sollen die Bewohner Roms interessiert werden, in dieser Zeit den Umstieg von den privaten PKWs auf einen Taxi-Bus vorzunehmen. Gemeinsam mit der Universität Rom wurde ein Modell zur Simulation des geplanten Taxi-Bus-Systems entwickelt. Anforderungen an dieses Simulationsmodell waren die rechenzeiteffiziente Integration der Lösung eines begrenzten Travelling-Salesman-Problems in das Modell und die Iteration von Parametern des Simulationsmodells in Verbindung mit einem zweiten externen Modell.

### Integrierte Demontageplanung und -steuerung

*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Alexander Huber, Jorge Marx-Gomez

Im Rahmen zweier Dissertationsvorhaben wird ein Konzept zur integrierten Demontageplanung und -steuerung (DPS) erarbeitet. Aufbauend auf dem Leistungsspektrum einer Demontagefabrik (Service- und Produzentensituation) wird der Einsatz konventioneller PPS-Systeme untersucht. In diesem Zusammenhang wurden die Planungsprobleme Komplexität und Unsicherheit identifiziert und beschrieben. Auf Basis der Probleme, die beim Einsatz konventioneller PPS-Systeme in der Demontage auftreten, können Anforderungen an die zu entwickelnde DPS gestellt werden. Aufgrund der Prozessähnlichkeiten von Produktrecycling und Produktion bietet es sich an, bereits vorhandene und in der Praxis bewährte PPS-Systeme bzw. -Konzepte zu nutzen und um notwendige Funktionen zu erweitern, zu modifizieren bzw. zu ergänzen. Nachdem Probleme und Anforderungen hinsichtlich zu konzipierender DPS-Systeme identifiziert und analysiert wurden, können die zur Konzeption eines DPS-Systems notwendigen Anpassungen anhand des MRP II-Planungsschemas aufgezeigt werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Input-Seite: Da die Rohstoffe nicht vom Beschaffungsmarkt sondern aus Rückflüssen nach der Gebrauchsphase stammen, ist eine Prognose der Materialzugänge Grundvoraussetzung für eine systematische Planung und Steuerung der Demontage. Aufgrund fehlender Vergangenheitswerte können hier konventionelle Prognoseverfahren nicht eingesetzt werden, sodass hier neuartige Verfahren auf Basis von Lebenszyklusinformationen, Simulation und Neuro-Fuzzy-Technologien entwickelt werden.



## Referenzmodell eines überbetrieblichen, offenen Recycling-Informationssystems

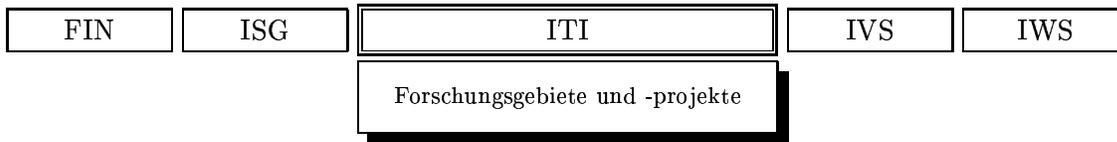
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Klement J. Fellner

Gegenwärtig entstehen Netzwerke zwischen Betrieben zur Verwertung von Abfällen als Sekundärstoffe in erzeugerfremden Produktionsprozessen eher zufällig als geplant. Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind abfallproduzierende Betriebe nun jedoch angehalten, Abfall soweit möglich zu verwerten. Wenn dies nicht in innerbetrieblichen Produktionsprozessen möglich ist, können zwischenbetriebliche Kooperationen zur Abfallverwertung aufgebaut werden. Das Entstehen der entsprechenden Kooperationsbeziehungen zwischen abfallproduzierenden sowie nachfragenden Betrieben ist nun davon abhängig, ob entsprechende Verwertungsbetriebe für den Abfall gefunden werden. Dieses Auffinden von möglichen Kooperationspartnern kann mit dem Einsatz koordinierender überbetrieblicher Informationssysteme wesentlich erleichtert werden. Als primäre Informationsquellen können sowohl bestehende IS (PPS, DPS, Rechnungswesen) als auch neu zu erstellende Informationsquellen (z. B. Ökobilanzen) herangezogen werden. Zusätzlich muss eine Integration von externen, recyclingbezogenen Daten, z. B. Stoffdatenbanken oder Verfahrensdatenbanken, möglich sein. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer Referenzarchitektur eines Recycling-Informationssystems auf der Basis von offenen Systemkomponenten, die eine Integration von Primär-Informationssystemen (z. B. PPS) erlauben. Mit Hilfe eines nach dieser Referenzarchitektur entwickelten bzw. aus einem Standardbaukasten von Systemkomponenten erstellten Informationssystems können sowohl der Aufbau als auch der Betrieb von Verwertungsnetzen effizient und den jeweiligen Anforderungen entsprechend erfolgen.

## Konzepte für das Performance Engineering

*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Projektpartner:* Siemens AG  
*Bearbeitung:* Andre Scholz

Das Hauptziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines Referenzvorgehensmodells für das Performance Engineering für alle Phasen des Softwareentwicklungsprozesses. Unter Performance Engineering wird die systematische Integration performance-orientierter Aspekte in den Konstruktionsprozess von betrieblichen Anwendungssystemen von der Referenzmodellierung bis zur Implementierung verstanden. Dabei wird sowohl die A-priori- wie auch die Ex-post-Perspektive des Performance Engineerings berücksichtigt, d. h., es wird sowohl gezeigt, wie die performance-orientierte Referenzmodellierung für Neuentwicklungen zu gestalten ist, als auch wie die nachträgliche Umgestaltung von Systemen unter Anwendung von Referenzmodellen durchzuführen ist.



## Stoffstrommanagement

*Projekträger:* Hasseröder Brauerei GmbH, Wernigerode  
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Jorge Marx-Gomez, Andre Faustmann, Volker Lutze, Claudia Wilke, Mario Krüger

Im Rahmen einer umfassenden Fallstudie bei der Hasseröder Brauerei Wernigerode wurde ein durchgängiges Konzept für das Stoffstrommanagement im Rahmen einer ISO 14000 Zertifizierung entwickelt. Ausgehend von der Modellierung der Stoffströme wurden hier aus Prozess- und Betriebsökobilanzen abgeleitet, die dann bezüglich ihrer ökologischen Wirkungen bewertet wurden. Hierfür wurde ein neues Kennzahlensystem hergeleitet und implementiert. Zurzeit wird ein Werkzeug für eine weitgehend automatisierte Umweltberichterstattung entwickelt, dass auf die vorhandenen Auswertungen aufsetzt.

## TecNavigator

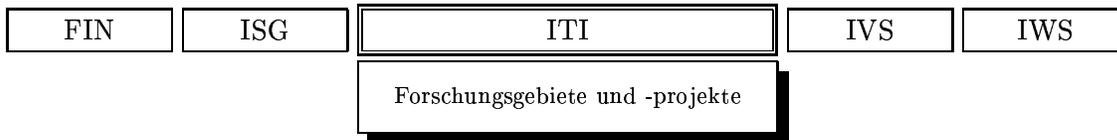
*Projekträger:* WGZ Bank Münster e. G.  
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Jubran Rajub, Alexander Pinnow, Marcel Bünger

Obwohl das Informationsmanagement ein Kernthema der Wirtschaftsinformatik ist, fehlt es bislang an wirksamen computergestützten Werkzeugen zu dessen Unterstützung oberhalb der operativen Ebene. Im Rahmen des Projekts TecNavigator wird ein System zum Management heterogener Software- und Hardware-Landschaften entwickelt. Weiterhin wird auch der Bezug zur die zu Grunde liegenden Aufbauorganisation und den Geschäftsprozessen hergestellt.

## Analyse und Beschreibung von Systementwicklungsprozessen

*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Hans-Jürgen Lüttich

Die Forschungsarbeiten für einen nutzungsorientierten Systementwicklungsansatz, bei dem die Repräsentanten der beteiligten Nutzungsklassen in die Lage versetzt werden, aus ihrer speziellen fachlichen Sicht nach erfolgter Analyse und Beschreibung ein Anwendersystem unter Nutzung einer Werkzeuglandschaft zu komponieren, wurden fortgesetzt. Die Untersuchungen der Relationen zwischen den Entwicklungs- und Ausführungsprozessen von im Focus stehenden Informationssystemen als spezielle Anwendersysteme und den Entwicklungs- und Ausführungsprozessen der für die Entwicklung des Anwendersystems zu nutzenden Werkzeugen im Kontext einer industrielle Fertigung standen dabei im Mittelpunkt. Die industrielle Fertigung von Anwendersystemen schließt ein bzw. setzt die Entwicklung von Softwareentwicklungswerkzeugen voraus, die auf Spezifikationen von multimedialen und aspektbezogenen Nutzerobjekten und Nutzerprozessen basieren.



### **Analyse und Beschreibung von Verwaltungsobjekten und Verwaltungsprozessen in öffentlichen Verwaltungen**

*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Hans-Jürgen Lüttich

Die Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit der Analyse und der Spezifikation von Verwaltungsobjekten (z. B. Vorgänge als aggregierte Verwaltungsobjekte in den öffentlichen Verwaltungen) und Verwaltungsprozessen (z. B. Prozessketten der Vorgangsbearbeitung) auf der Basis von Verwaltungssystemen aus der Sicht der Repräsentanten der beteiligten Nutzungsklassen. Insbesondere werden Verwaltungsprozesse als kompakte und komplizierte Nutzerprozesse dargestellt, die als spezielle Informationsprozesse oder auch als spezielle Geschäftsprozesse unter den Bedingungen der multimediale Präsentation, Kooperation, einschließlich Telekooperation und Kommunikation zu analysieren und zu beschreiben sind.

### **Entwicklung eines Kriterienkatalogs für die Auswahl und eines Vorgehensmodells für die Einführung einer Standardsoftware für den Kommunalen Versorgungsverband Sachsen-Anhalt**

*Projekträger:* Kommunaler Versorgungsverband Sachsen-Anhalt GmbH  
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Björn Schwiecker

Die Auswahl und Einführung einer Standardsoftware stellt den Kommunalen Versorgungsverband Sachsen-Anhalt (KVSA) eine große Herausforderung: Einerseits sind eine Reihe von Standardsystemen verfügbar, andererseits sind diese weder technisch noch fachlich auf einem Entwicklungsstand, der einen direkten Einsatz dieser Systeme beim KVSA erlaubt. In diesem Projekt wird ein Kriterienkatalog für die Auswahl von Systemen und ein Einführungsleitfaden entwickelt. Damit werden die konzeptionellen Voraussetzungen für die Systemauswahl und -einführung geschaffen.

### **Entwicklung eines Konzepts zur Generierung von Web-Anwendungen unter Verwendung von XML/XSL**

*Projekträger:* IMPRESS AG Hannover  
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Klement J. Fellner, Marcel Bünger

In diesem Projekt wurde der Frage nachgegangen, wie weit Web-Anwendungen mithilfe von XML/XSL-Technologien so weit wie möglich automatisiert generiert werden können. Hierfür wurden verschiedene Experimente in unterschiedlichen Entwicklungsumgebungen durchgeführt und in einer Studie zusammengefasst.

### **Entwicklung einer Informatik-Strategie für den Altmarkkreis Salzwedel**

*Projekträger:* Altmarkkreis Salzwedel  
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Mira Syllwasschy, Frank Deßmann

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Forschungsgebiete und -projekte		

Auch in der öffentlichen Verwaltung wird zunehmend die Anwendung von Techniken des strategischen Informationsmanagements gefordert. Für die zukünftige Gestaltung der Informationsinfrastruktur im Altmarktkreis Salzwedel wird eine Studie erstellt, die eine strategische Situationsanalyse, Zielanalyse, Informatik-Strategie und einen strategischen Informatik-Plan mit einem Projektportfolio umfasst. Hierbei wird untersucht, welche Methoden des Informationsmanagements und des strategischen Information Engineering in welcher Weise und mit welchen Restriktionen für die öffentliche Verwaltung anwendbar sind.

### **Evaluierung von Anti-Malware-Software in Client-Server-Umgebungen**

*Projekträger:* Gegasoft IT GbR Magdeburg  
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Andreas Marx

In einem umfangreichen Testszenario wurden alle marktgängigen Anti-Virus-Programme auf ihre Leistungsfähigkeit hin überprüft. Hierzu wurden in einem streng abgeschirmten Labor über 1.800 verschiedene Viren freigesetzt und insgesamt mehr als 27.000 Dateien verseucht. Die Erkennung von Bereinigung dieser Schäden unter verschiedenen Umgebungsbedingungen wurde systematisch untersucht und dokumentiert.

### **Entwicklung eines IT-Rahmenkonzepts zur Einführung einer Kosten- und Leistungsrechnung im Innenministerium des Landes Sachsen-Anhalt**

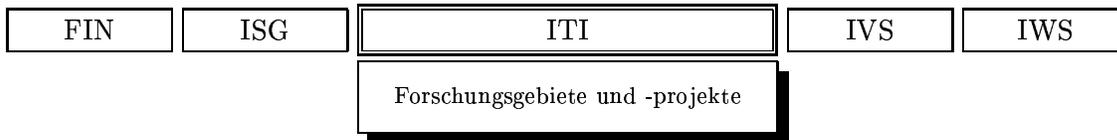
*Projekträger:* Innenministerium des Landes Sachsen-Anhalt  
*Projektleitung:* Claus Rautenstrauch  
*Bearbeitung:* Elke Bethke, Gamal Kassem, Anja Waschkus

Durch einen Parlamentsbeschluss des Landes Sachsen-Anhalt sind die öffentlichen Verwaltungen grundsätzlich verpflichtet, eine Kosten- und Leistungsrechnung einzuführen. In einem Projekt des Innenministeriums sind die grundlegenden Voraussetzungen und Konzepte zur Einführung einer Kosten- und Leistungsrechnung in der EDV-Abteilung untersucht worden. Hierbei wurde zu einen am Leitbild der DV-Landschaft des Landes Sachsen-Anhalt mitgewirkt und speziell die Möglichkeiten der Nutzung von Service Level Agreements zur Leistungsbestimmung und -bewertung untersucht worden.

### **DIAsDEM: Datenintegration von Altlastdaten und semistrukturierten Dokumenten durch Einsatz von Mining Verfahren**

*Projekträger:* DFG, angesiedelt an HU Berlin  
*Förderkennzeichen:* SP 572/4-1  
*Projektleitung:* Myra Spiliopoulou  
*Projektpartner:* Ludwigs-Maximilian-Universität München  
*Laufzeit:* zunächst November 1999 – Oktober 2001  
*Bearbeitung:* Karsten Winkler (HU Berlin)

Thema dieses Projekts ist die Integration von Altlastdatenbeständen ohne vordefinierte Struktur in ein Informationssystem, damit sie mit datenbank-ähnlichen Anfragemechanismen abgefragt werden können. Bevor eine Fusion der in den Datenbeständen erhaltene



Informationen unternommen werden kann, sollen diese Informationen mit Mining Verfahren identifiziert und in XML aufgezeichnet werden. Aus den aufgezeichneten Texten wird eine DTD abgeleitet, die die Rolle eines probabilistischen Schemas spielt. Inhaltlich zusammengehörende Texte aus unterschiedlichen Archiven oder innerhalb desselben Archivs sollen dann identifiziert und zusammengeführt werden.

Im Mittelpunkt der Anwendung stehen deutschsprachige Texte zu einem bestimmten Themenkomplex, insbesondere veröffentlichungspflichtige Handelsregistereinträge der Amtsgerichte. Diese Dokumente sind öffentlich zugänglich und für den kaufmännischen Handelsverkehr von hohem Interesse. Um ein Gesamtbild der Unternehmensentwicklung zu erhalten, ist es erforderlich, mehrere Einträge, auch von unterschiedlichen Amtsgerichten, inhaltlich zu integrieren und effizient auswertbar zu gestalten.

Im ersten Förderungsjahr (2000) wurde in DIAsDEM dazu ein Werkzeug entwickelt, das Data Mining Methoden anwendet, um die unstrukturierten Texte semantisch auszuzeichnen und als XML-Dokumente in einer Datenbank abzulegen, sowie ein regelbasierter Mechanismus zur Erkennung von Namen, Firmen, Geldbeträgen und Datumseingaben. Gleichzeitig wird eine XML DTD abgeleitet, die als probabilistisches Schema dienen soll, um Anfragen gegen diese Dokumente zu ermöglichen.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

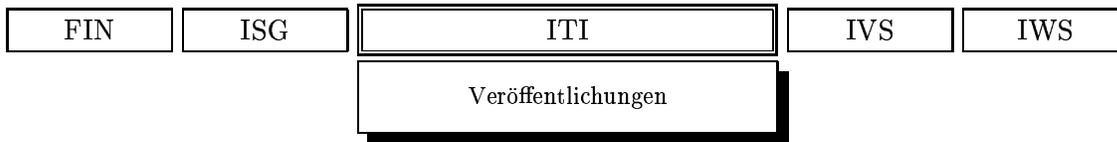
## C.3 Veröffentlichungen

### C.3.1 Bücher

- [1] R. DUMKE, C. RAUTENSTRAUCH, A. SCHMIETENDORF und A. SCHOLZ (Hrsg.). *Tagungsband des 1. Workshops Performance Engineering in der Software Entwicklung*, Magdeburg, 2000.
- [2] R. G. FLATSCHER und K. TUROWSKI (Hrsg.). *Tagungsband des 2. Workshops Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme (WKBA 2)*, Magdeburg, 2000.
- [3] A. HEUER und G. SAAKE. *Datenbanken – Konzepte und Sprachen, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage*. MITP-Verlag, Bonn, 2000.
- [4] G. SAAKE und K. SATTLER. *Datenbanken & Java: JDBC, SQLJ und ODMG*. dpunkt Verlag, Heidelberg, 2000.
- [5] G. SAAKE, K. SCHWARZ und C. TÜRKER (Hrsg.). *Transactions and Database Dynamics, Post-Proceedings of the 8th Int. Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects, Schloß Dagstuhl, Germany, September 27–30, 1999*, Bd. 1773 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, Berlin, 2000. Springer-Verlag.
- [6] T. SCHULZE, P. LORENZ und V. HINZ (Hrsg.). *Proceedings der Tagung Simulation und Visualisierung 2000, Magdeburg, 23.–24. März 2000*. SCS-Europe BVBA, Ghent, Belgium, 2000.
- [7] K. TUROWSKI (Hrsg.). *Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten: Workshop im Rahmen der MobIS 2000 Modellierung betrieblicher Informationssysteme, Siegen, Deutschland, 12. Oktober 2000*, Magdeburg, 2000.
- [8] K. TUROWSKI und K. FELLNER (Hrsg.). *XML Meets Business: 1. Deutsche Tagung XML 2000, Heidelberg, Deutschland, 3.–4. Mai 2000, Tagungsband*, Magdeburg, 2000.

### C.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] J. ALBRECHT und A. SCHOLZ. Partitionierung von Data-Warehouse-Systemen. In: A. BAUER und H. GÜNZEL (Hrsg.), *Data-Warehouse-Systeme. Architektur, Entwicklung, Anwendung*, S. 265–270. 2000.
- [2] S. ANGELE, M. RABE, I. SCHOLZ, T. SCHULZE und S. STRASSBURGER. Austauschbarkeit und Kopplung von Modellen. In: S. WENZEL (Hrsg.), *Referenzmodelle für die Simulation in Produktion und Logistik*, chapter 6, S. 233–255. Society for Computer Simulation Europe BVBA, Ghent, Belgium, 2000.
- [3] N. AOUMEUR. Specifying Distributed and Dynamically Evolving Information Systems Using an Extended CO-NETS Approach. In: G. SAAKE, K. SCHWARZ und C. TÜRKER (Hrsg.), *Transactions and Database Dynamics*, Bd. 1773 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, S. 91–111. Springer-Verlag, Berlin, 2000. *Selected papers from the 8th International Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects, Sep. 1999, Germany*.



- [4] N. AOUMEUR und G. SAAKE. An Appropriate Semantics for Distributed Active Object-Oriented Databases on the Basis of the CO-NETS Approach. In: *International Conference on Software Engineering Applied to Networking and Parallel / Distributed Computing (SNPD '00)*, Reims, France, 2000.
- [5] N. AOUMEUR und G. SAAKE. Cooperative Information Systems Modelling and Validation Using the CO-NETS Approach: The Chessmen Making Shop Case Study. In: *Proc. of the 5th International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS '00)*, Berlin, Germany, 2000.
- [6] N. AOUMEUR und G. SAAKE. Specifying and Validating Train Control System Using an Appropriate Component-Based Petri Nets Model. In: *Proc. of the Petri Nets in Design, Modelling and Simulation of Control Systems Special session at IFAC Conference CSD 2000, Bratislava, Slovakia, 2000*.
- [7] S. BALKO. Adaptive Specifications of Technical Information Systems. In: H. BALSTERS, B. DE BROCK und S. CONRAD (Hrsg.), *Proc. of the 9th International Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects: Database schema evolution and meta-modeling, Dagstuhl, Germany, 2000*.
- [8] S. CONRAD und K. TUROWSKI. Vereinheitlichung der Spezifikation von Fachkomponenten auf der Basis eines Notationsstandards. In: J. EBERT und U. FRANK (Hrsg.), *Modelle und Modellierungssprachen in Informatik und Wirtschaftsinformatik (Beiträge des Workshops Modellierung 2000, St. Goar, 5.–7. April 2000)*, Koblenzer Schriften zur Informatik, Band 15, S. 179–194. Fölbach-Verlag, Koblenz, 2000.
- [9] C. RAUTENSTRAUCH AND H. TANGERMANN AND K. TUROWSKI. Identifying Relevant ERP Data in the MC Supply Chain. In: F. NAGHDY, F. KURFESS, H. OGATA, E. SZCZERBICKI und H. TLANFIELD (Hrsg.), *Intelligent Systems and Application (ISA 2000). Bd. 1, Wollongong, Australia, S. 167–173, 2000*.
- [10] M. ENDIG, M. HÖDING, G. SAAKE, K. SATTLER und E. SCHALLEHN. Federation Services for Heterogeneous Digital Libraries Accessing Cooperative and Non-cooperative Sources. In: *Proceedings of Kyoto International Conference on Digital Libraries: Research and Practice*. IEEE Computer Society Press, 2000.
- [11] M. ENDIG, D. JESKO, S. KRÖTZSCH und G. PAUL. A Process-centered Product Development Environment Exemplified by the Processing of Offers in Foundries. In: M. M. TANIK und A. ERTAS (Hrsg.), *Proceedings of The Fourth & Fifth World Conference on Integrated Design and Process Technology, IDPT 1999–2000, Dallas, TX, June 4–8, 2000*, S. 39. Society for Design and Process Technology, Juni 2000. Abstracts and CD-ROM of full papers.
- [12] M. ENDIG, S. KRÖTZSCH, D. JESKO und G. PAUL. A Process-Centered Product Development Environment Exemplified by the Processing of Offers in Foundries. In: A. ERTAS (Hrsg.), *Proceedings of the Fifth World Conference on Integrated Design & Process Technology – Abstracts and CD-ROM of Full Papers*. Society for Design and Process Science, Juni 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

- [13] M. ENDIG, S. KRÖTZSCH, D. JESKO und G. PAUL. Ansatz einer prozess-zentrierten Produktentwicklungsumgebung am Beispiel der Angebotserarbeitung in Giessereien. In: A. IWAINSKY (Hrsg.), *Tagungsband CAD 2000 – Kommunikation Kooperation Koordination*, 2.–3. März 2000, Berlin, S. 243–262, 2000.
- [14] M. ENDIG, S. KRÖTZSCH, D. JESKO und G. PAUL. Ansatz einer Prozesszentrierten Produktentwicklungsumgebung am Beispiel der Angebotsbearbeitung in Giessereien. In: A. IWAINSKY (Hrsg.), *Tagungsband CAD 2000 – Kommunikation, Kooperation, Koordination*, S. 243–262, Berlin, März 2000. Gesellschaft für Informatik e.V.
- [15] A. FAUSTMANN, V. LUTZE, J. MARX-GOMEZ und C. RAUTENSTRAUCH. Stoffstrombasierte Ökobilanzierung und Bewertung eines Bierherstellungsprozesses. In: J. WITTMANN, A. GNAUCK, B. PAGE und V. WOHLGEMUTH (Hrsg.), *Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, Aachen 2000*, S. 1–14, 2000.
- [16] K. FELLNER und K. TUROWSKI. Agenten-basiertes EDI mit XML – Eine Rahmenarchitektur zur zwischenbetrieblichen Integration. In: K. TUROWSKI und K. FELLNER (Hrsg.), *XML Meets Business: 1. Deutsche Tagung XML 2000, Heidelberg, Deutschland, 3.–4. Mai 2000*, S. 34–46, Heidelberg, 2000.
- [17] K. FELLNER und K. TUROWSKI. Classification Framework for Business Components. In: R. H. SPRAGUE (Hrsg.), *Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference On System Sciences. Maui, Hawaii, (CD-ROM), 10 pages*, Maui, Hawaii, 2000.
- [18] K. FELLNER und K. TUROWSKI. Framework Architecture Enabling an Agent-Based Inter-Company Integration With XML. *Australian Journal of Information Systems*, 8(1):41–50, 2000.
- [19] K. FELLNER und K. TUROWSKI. Identifying Business Components Using Conceptual Models. In: M. KHOSROWPOUR (Hrsg.), *Challenges of Information Technology Management in the 21st Century: 2000 Information Resources Management Association International Conference, Anchorage, Alaska, USA, May 21–24, 2000*, S. 161–185, Anchorage, 2000.
- [20] J. FISCHER und S. CONRAD. Formalizing Timing Diagrams as Causal Dependencies for Verification Purposes. In: *Second International Workshop on Integrated Formal Methods (IFM 2000)*, Dagstuhl, Germany, 2000.
- [21] J. FISCHER und S. CONRAD. Representing Timing Diagrams by Causal Dependencies. In: *Proc. of the Workshop ‘Rigorese Entwicklung software-intensiver Systeme’ (Rigorous Development of Software-Intensive Systems)*, 2000.
- [22] A. FREIER, R. HOFESTÄDT, M. LANGE und U. SCHOLZ. An integrated architecture for modelling and simulation of metabolic networks. In: *Proceedings of the BIOTECHNOLOGY 2000*, S. 210–211. DECHEMA e.V., 2000.
- [23] A. FREIER, R. HOFESTÄDT, M. LANGE, U. SCHOLZ und T. TÖPEL. MD-CAVE – The Metabolic Diseases Database a System for Storing Information about Human Inborn Errors. In: *Proceedings of the Second International Conference on Bioinforma-*

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

- tics of Genome Regulation and Structure (BRGS 2000)*, Bd. 1, S. 66. ICG Novosibirsk, 2000.
- [24] M. GAEDKE und K. TUROWSKI. Integrating Web-Based E-Commerce Applications with Business Application Systems. *Netnomics*, 2(2):117–138, 2000.
- [25] I. GEIST. Werkzeugunterstützung für die visuelle Integration heterogener Datenbestände. In: H.-J. KLEIN (Hrsg.), *Tagungsband 12. GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken*, Bd. 2005, S. 31–35, Institut für Informatik und Praktische Mathematik, Christian-Albrechts-Universität Kiel, Juni 2000.
- [26] N. GRABE. AliBaba2: Context Specific Identification of Transcription Factor Binding Sites. In *Silico Biology*, 1(0019), 2000. *Online Journal*: <http://www.bioinfo.de/isb/2000/01/0019/>.
- [27] T. HERSTEL. Korrektheitsaussagen über Prozeßmodelle anhand von Transaktionshüllen. In: H.-J. KLEIN (Hrsg.), *Tagungsband 12. GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken*, Bd. 2005, S. 46–50, Institut für Informatik und Praktische Mathematik, Christian-Albrechts-Universität Kiel, Juni 2000.
- [28] R. HOFESTÄDT. The analysis of metabolic pathways. *Methods of Protein Structure Analysis*, 2000. In press.
- [29] R. HOFESTÄDT. Electronical infrastructure for the detection of inborn errors. In: *Proceedings of the Second International Conference on Bioinformatics of Genome Regulation and Structure (BRGS 2000)*, Bd. 1, S. 212–213. ICG Novosibirsk, 2000.
- [30] I. HOFMANN, S. KRÖTZSCH, R. SCHELER, E. AMBOS, W. PFISTERER und N. MIERSCH. Effektivitätssteigerung durch Einsatz rechen technischer Lösungen in der Arbeitsvorbereitung. *GISSEREI*, 87(10):39–45, Oktober 2000.
- [31] A. HUBER und J. MARX-GOMEZ. Ansatz zur Ermittlung der Wiedereinsetzbarkeiten von Demontagerzeugnissen im Rahmen reaktiver Demontageplanung. In: A. CREMERS und K. GREVE (Hrsg.), *Umweltinformatik 2000, Bonn*, S. 531–542, 2000.
- [32] A. HUBER und J. MARX-GOMEZ. Disassembly Planning in Conventional PPC-Systems: Problems and Suggestions. In: M. KOSHROWPOUR (Hrsg.), *Proceedings of the 11th International Conference of the Information Resources Management Association, Anchorage*, S. 1181–1184, 2000.
- [33] D. JESKO und M. ENDIG. Integration von Prozessmodellierungsmethoden im Rahmen einer Prozesszentrierten Entwurfsumgebung. In: K. TUROWSKI (Hrsg.), *Tagungsband zum 2. Workshop „Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme“ (WKBA 2)*, S. 57–68, Wien, Österreich, Februar 2000.
- [34] R. JESSE, T. SCHULZE und U. KLEIN. Animation in einer HLA-Federation. In: T. SCHULZE, P. LORENZ und V. HINZ (Hrsg.), *Proceedings Simulation und Visualisierung 2000, (23.–24. März 2000, Magdeburg)*, S. 55–67, 2000.
- [35] J. KÖHLER, M. LANGE, R. HOFESTÄDT und S. SCHULZE-KREMER. Logical and Semantic Database Integration. In: *BIBE 2000: IEEE International Symposium on*

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

*Bio-Informatic & Biomedical Engineering, Washington, D.C., U.S.A., November 8–10, S. 77–80. IEEE Computer Society, 2000.*

- [36] S. KRÖTZSCH und I. HOFMANN. Process Control in the Work Scheduling. In: C. FYFE (Hrsg.), *Proc. of 2<sup>nd</sup> International Symposium on Engineering of Intelligent Systems (EIS 2000), 27.–30. Juni 2000, Paisley, Schottland*, S. 226–232, 2000.
- [37] H.-J. LÜTTICH und K. K. TUROWSKI. Zur komponentenbasierten Gestaltung rechnergestützter Verwaltungssysteme. In: H.-J. LÜTTICH und C. RAUTENSTRAUCH (Hrsg.), *Zur komponentenbasierten Gestaltung rechnergestützter Verwaltungssysteme*, 2000.
- [38] J. MARX-GOMEZ. Ein hybrider Ansatz zur Vorhersage des Rückflusses von Altprodukten zum Recycling. In: *VDI Berichte 1526. Tagungsband Computational Intelligence im industriellen Einsatz. Baden-Baden*, S. 241–250, 2000.
- [39] J. MARX-GOMEZ. Fuzzy-Inference-System to Predict the Return of Scrapped Products to Recycling. In: *Proceedings of The 8th Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems, Madrid*, S. 265–70, 2000.
- [40] J. MARX-GOMEZ. Prognostizieren des Rückflusses von Altprodukten zum Recycling. In: *AFN-Berichte 2000*, S. 58–68. AFN (Arbeitsgemeinschaft Fuzzy-Logik und Softcomputing Norddeutschland), 2000.
- [41] J. MARX-GOMEZ und C. RAUTENSTRAUCH. A methodical Approach on Eco-balancing and EIA based on material Flow Networks – A Case Study on a German Beer Brewery. In: *Book of Abstracts of InLCA-Conference in Arlington, USA*, 2000.
- [42] J. MARX-GOMEZ und C. RAUTENSTRAUCH. Material Flow Based Eco-Balancing and Evaluation of a Beer Production Process – Case Study. In: P. RAUSCHENBACH (Hrsg.), *Symposium Proceedings Efficiency through Management of Resources: Green Productivity Programs in SMEs. Magdeburg*, S. 167–183, 2000.
- [43] J. MARX-GOMEZ und C. RAUTENSTRAUCH. Neuro-Fuzzy Approach to Forecast Returns of Scrapped Products to Recycling and Remanufacturing. In: C. FYFE (Hrsg.), *Proceedings of the 2nd ICSC Symposium on Engineering of Intelligent Systems (EIS 2000), Paisley (UK) 2000*, S. 513–520, 2000.
- [44] J. MARX-GOMEZ, C. RAUTENSTRAUCH, A. NÜRNBERGER und R. KRUSE. Hybrid Approach to Forecast Returns of Scrapped Products to Recycling and Remanufacturing. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Information Fusion, Paris (F) 2000*, S. 22–28, 2000.
- [45] S. PATIG. Produktionsplanung mit Hilfe von Planungsschritten. In: *Tagungsband 6. Magdeburger Logistik Tagung: Logistik 2000plus – Herausforderungen, Trends, Konzepte*, S. 178–192. Magdeburg, 2000.
- [46] M. PLACK. Database-Managed Trainingsystem for Customer-Specific Training. In: *Proceedings of the Interservice/Industry Training, Simulation and Education Conference*

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

rence 2000, Arlington, USA, November 2000. National Training System Association. published on CD-ROM.

- [47] C. RAUTENSTRAUCH. Ein Schnappschuss der internationalen Umweltinformatik-Szene. In: A. B. CREMERS und K. GREVE (Hrsg.), *Umweltinformatik '00 – Umweltinformation für Planung, Politik und Öffentlichkeit, Marburg*, S. 476–480, 2000.
- [48] C. RAUTENSTRAUCH und J. MARX-GOMEZ. Material-flow based Eco-balancing and Evaluation of a beer production process. In: CIRP (Hrsg.), *Proceedings of the 7th International Seminar on Life Cycle Engineering, Tokyo 2000*, S. 141–146, 2000.
- [49] C. RAUTENSTRAUCH und K. TUROWSKI. XML-Datenbanken: Technische Grundlagen und betriebliche Anwendungen. *HMD*, 37(214):35–46, 2000.
- [50] M. REHFELDT und K. TUROWSKI. Business Models for Coordinating Next Generation Enterprises. In: R. RAMESH, H. R. RAO und G. SILBERMAN (Hrsg.), *Next Generation Enterprises: Virtual Organizations and Mobile/Pervasive Technologies. Academia/Industry Working Conference on Research Challenges '00 (AIWoRC '00), Buffalo, April 27–29, 2000. Buffalo, NY, USA, (CD-ROM)*, 2000.
- [51] G. SAAKE, K. SATTLER und D. KEIM. Datenbank- und Visualisierungstechnologie in der Informationsfusion. In: T. SCHULZE, P. LORENZ und V. HINZ (Hrsg.), *Simulation und Visualisierung 2000, 11. Märztagung an der Universität Magdeburg*, S. 1–13. SCS European Publishing House, 2000.
- [52] K. SATTLER, S. CONRAD und G. SAAKE. Adding Conflict Resolution Features to a Query Language for Database Federations. In: M. ROANTREE, W. HASSELBRING und S. CONRAD (Hrsg.), *Proc. 3rd Int. Workshop on Engineering Federated Information Systems, EFIS '00, Dublin, Ireland, June*, S. 41–52, Berlin, 2000. Akadem. Verlagsgesellschaft.
- [53] K.-U. SATTLER, S. CONRAD und G. SAAKE. Adding Conflict Resolution Features to a Query Language for Database Federations. *Australian Journal of Information Systems*, 8(1):116–125, 2000.
- [54] E. SCHALLEHN und M. ENDIG. Integration von Internetdatenbanken mit eingeschränkten Anfragemöglichkeiten. In: G. SAAKE und K.-U. SATTLER (Hrsg.), *Ta-gungsband zum GI-Workshop Internet-Datenbanken*, Preprint Nr. 12, Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, S. 87–93, September 2000.
- [55] E. SCHALLEHN, M. ENDIG und K. SATTLER. Citation Linking in Federated Digital Libraries. In: M. ROANTREE, W. HASSELBRING und S. CONRAD (Hrsg.), *Proc. 3rd Int. Workshop on Engineering Federated Information Systems, EFIS '00, Dublin, Ireland, June*, S. 53–60, Berlin, 2000. Akadem. Verlagsgesellschaft.
- [56] E. SCHALLEHN, M. ENDIG und K. SATTLER. Integrating Bibliographical Data from Heterogeneous Digital Libraries. In: *Proc. of Challenges – Symposium on Advances in Databases and Information Systems (ADBIS-DASFAA 2000), Prague, Czech Republic, September 5–8, 2000*, S. 161–170, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

- [57] R. SCHELER, I. HOFMANN, S. KRÖTZSCH, E. AMBOS und W. PFISTERER. Rechnerunterstützte Ähnlichkeitssuche bei der Angebotserarbeitung von Gußstücken. *GIES-SEREI*, 87(8):72–78, August 2000.
- [58] A. SCHMIETENDORF und A. SCHOLZ. Maturity Evaluation of the Performance Engineering Process. In: *Proceedings of the 10th International Workshop on Software Measurement. Berlin, 2000.*
- [59] A. SCHMIETENDORF und A. SCHOLZ. Spezifikation der Performance-Eigenschaften von Softwarekomponenten. In: K. TUROWSKI (Hrsg.), *Tagungsband des 2. Workshops Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten. Siegen, S. 41–50, 2000.*
- [60] A. SCHMIETENDORF, A. SCHOLZ und C. RAUTENSTRAUCH. Evaluating the Performance Engineering Process. In: ACM (Hrsg.), *Proceedings of the Second International Workshop on Software and Performance – WOSP 2000, Ottawa, ON, S. 89–95, 2000.*
- [61] A. SCHOLZ. Performance Specifications of Software Components. In: M. KHOSROWPOUR (Hrsg.), *Proceedings of the 2000 Information Resources Management Association International Conference. Anchorage, AK, S. 879–880, 2000.*
- [62] A. SCHOLZ. Performanz-Tuning von Data-Warehouse-Systemen. In: A. BAUER und H. GÜNZEL (Hrsg.), *Data-Warehouse-Systeme. Architektur, Entwicklung, Anwendung, S. 432–444. 2000.*
- [63] A. SCHOLZ. Problems and Conflicts while Developing an Executive Information System. An Experience Report. In: M. KHOSROWPOUR (Hrsg.), *Proceedings of the 2000 Information Resources Management Association International Conference. Anchorage, AK, S. 1002–1003, 2000.*
- [64] A. SCHOLZ und A. SCHMIETENDORF. Aspekte des Performance Engineerings. Aufgaben und Inhalte. In: R. DUMKE, C. RAUTENSTRAUCH, A. SCHMIETENDORF und A. SCHOLZ (Hrsg.), *Tagungsband des 1. Workshops Performance Engineering in der Software Entwicklung. Darmstadt, S. 33–40, 2000.*
- [65] A. SCHOLZ und A. SCHMIETENDORF. Performance Engineering. Aufgaben und Inhalte. *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 37(213):112–119, 2000.
- [66] A. SCHOLZ und K. TUROWSKI. Service Level Management of Performance Requirements. In: J. VAN BON (Hrsg.), *World Class IT Service Management Guide, S. 249–256. Hague, 2000.*
- [67] T. SCHULZE und M. LEMESSI. Simulation eines Taxi-Bus-Systems für die Stadt Rom. In: *Proceedings der 6. Magdeburger Logistik-Tagung Logistik 2000plus (16.–17. November 2000, Magdeburg), S. 64–78, 2000.*
- [68] T. SCHULZE und S. STRASSBURGER. SLX Model and Proof Animation of the BCT. In: E. BLÜMEL und L. NOVITSKY (Hrsg.), *Simulation and Information Systems Design: Applications in Latvian Ports*, chapter 3.1.5, S. 59–63. JUMI Ltd., Riga, Latvia, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

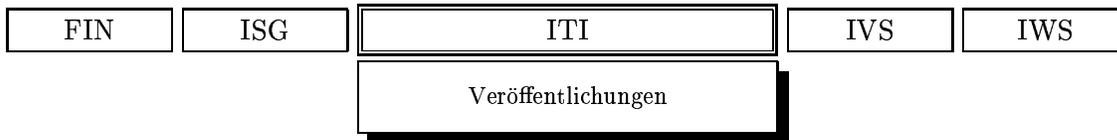
- [69] T. SCHULZE und S. STRASSBURGER. SLX Simulation Language. In: E. BLÜMEL und L. NOVITSKY (Hrsg.), *Simulation and Information Systems Design: Applications in Latvian Ports*, chapter 2.3, S. 26–29. JUMI Ltd., Riga, Latvia, 2000.
- [70] T. SCHULZE, S. STRASSBURGER und U. KLEIN. HLA-Federate Reproduction Procedures in Public Transportation Federations. In: *Proceedings of the 2000 Summer Computer Simulation Conference, 16.–20. Juli, Vancouver, 2000*.
- [71] M. SCHUMANN, T. SCHULZE und S. STRASSBURGER. Different Forms of Interoperability for Harbor Models. In: *Proceedings of the International Workshop on Harbour, Maritime and Multimodal Logistics Modelling and Simulation (HMS, 5.–7. Oktober 2000, Portofino, Italy)*, S. 97–105, 2000.
- [72] S. STRASSBURGER, T. SCHULZE und J. TOLUJEV. SLX-Model and Proof Animation Based Visualization of the Riga Baltic Container Terminal. In: *Proceedings of the 2nd International Conference „Simulation, Gaming, Training and Business Process Reengineering in Operations“ (8.–9. September, Riga)*, S. 332–335, 2000.
- [73] C. TÜRKER und G. SAAKE. Global Extensional Assertions and Local Integrity Constraints in Federated Schemata. *Information Systems*, 25(8):503–526, 2000.
- [74] K. TUROWSKI. Establishing Standards for Business Components. In: K. JAKOBS (Hrsg.), *Information Technology Standards and Standardisation: A Global Perspective*, S. 131–151. Hershey, 2000.
- [75] K. TUROWSKI. Framework to Support Virtual Enterprises Pursuing Mass Customization through Information Technology. In: M. JAMSHIDI, P. BORNE, T. MACIEJEWSKI, S. NAHAVANDI, R. LUMIA, M. FATHI und T. FURUHASHI (Hrsg.), *World Automation Congress: Seventh International Symposium on Manufacturing with Applications, Maui, Hawaii, June 11–16, 2000. Maui, Hawaii, (CD-ROM)*, 2000.
- [76] K. TUROWSKI. Supporting Innovative Competitive Strategies as Mass Customization by Pairing E-Commerce Technologies with Agent Technology. In: S. M. RAHMAN und M. RAISINGHANI (Hrsg.), *Electronic Commerce: Opportunity and Challenges*, S. 261–278. Hershey, 2000.
- [77] K. TUROWSKI und U. WENG. Representing Fuzzy Information Using XML. In: C. FYFE (Hrsg.), *Second International ICSC Symposium on Engineering of Intelligent Systems (EIS 2000). Paisley, Scotland, (CD-ROM), 6 pages*, 2000.

### C.3.3 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] N. AOUMEUR, S. BALKO und G. SAAKE. Towards a Three-Level Methodology for Developing Cooperative Information Systems. Preprint, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [2] N. AOUMEUR und G. SAAKE. CO-NETS: A Formal OO Framework for Specifying and Validating Distributed Information Systems. Preprint Nr. 2, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Veröffentlichungen		

- [3] M. CHEN. Modeling the Glycolysis Metabolism Using a Hybrid Petri Nets. In: R. HOFESTÄDT, K. LAUTENBACH und M. LANGE (Hrsg.), *Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke: DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Magdeburg, 19.–20. Mai 2000*, Preprint Nr. 10, S. 25–26. Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [4] A. FREIER, M. CHEN und R. HOFESTÄDT. MetabSim – Regelbasierte Simulation Metabolischer Prozesse. In: R. HOFESTÄDT, K. LAUTENBACH und M. LANGE (Hrsg.), *Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke: DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Magdeburg, 19.–20. Mai 2000*, Preprint Nr. 10, S. 32–33. Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [5] A. FREIER, R. HOFESTÄDT, M. LANGE und U. SCHOLZ. A Component based Architecture for Integration, Modeling and Animation of Metabolic Networks. In: *GCB 2000 Poster Abstracts of the German Conference on Bioinformatics, Heidelberg, October 5–7*, S. Poster No. 53, 2000.
- [6] N. GRABE. DESIRE: a Promotor Search Engine by Detecting Similar Regulatory Elements. In: *GCB 2000 Poster Abstracts of the German Conference on Bioinformatics, Heidelberg, October 5–7*, S. Poster No. 31, 2000.
- [7] S. HINZE. Entwicklung einer Auswertungs- und Case-Based-Reasoning Komponente für die Patientendatenbank RAMEDIS. Diplomarbeit, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme, Dezember 2000.
- [8] R. HOFESTÄDT, K. LAUTENBACH und M. LANGE (Hrsg.). *Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke: DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Magdeburg, 19.–20. Mai 2000*, Preprint Nr. 10. Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [9] R. HOFESTÄDT, K.-P. PLEISSNER und A. STEPHANIK (Hrsg.). *Informationssysteme in der Biotechnologie*. Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [10] H. HÖPFNER, N. GRABE und L. ALTSCHMIED. exprDB: a flexible relational database for gene expression data. In: *GCB 2000 Poster Abstracts of the German Conference on Bioinformatics, Heidelberg, October 5–7*, S. Poster No. 32, 2000.
- [11] M. LANGE. Integration molekularbiologischer Datenbanken am Fallbeispiel metabolischer Netzwerke. In: R. HOFESTÄDT, K. LAUTENBACH und M. LANGE (Hrsg.), *Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke: DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Magdeburg, 19.–20. Mai 2000*, Preprint Nr. 10, S. 27–31. Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [12] M. LANGE. Integration von Metabolischen Datenbeständen. In: R. HOFESTÄDT, K.-P. PLEISSNER und A. STEPHANIK (Hrsg.), *Informationssystem in der Biotechnologie*.



Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.

- [13] F. MOLDENHAUER, M. LANGE, R. HOFESTÄDT und S. SCHUSTER. METATOOL: Eine Software zur Analyse und Vorhersage metabolischer Stoffwechselwege. In: R. HOFESTÄDT, K. LAUTENBACH und M. LANGE (Hrsg.), *Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke: DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Magdeburg, 19.–20. Mai 2000*, Preprint Nr. 10, S. 96–102. Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [14] K. PATENGE. Entwurf und Entwicklung einer Komponente zur Generierung und Verwaltung von alternativen Stoffwechselwegen im Informationssystem MD-Cave. Studienarbeit, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme, Juli 2000.
- [15] G. SAAKE und K. SATTLER. Proceedings GI-Workshop Internet Datenbanken, Berlin, 19. September 2000. Preprint 12, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [16] U. SCHOLZ, A. FREIER, R. HOFESTÄDT, M. LANGE und A. STEPHANIK. MARG-Bench – Information Fusion for Modeling and Simulation of Metabolic Networks, September 2000. European Media Laboratory (EML) Workshop on Management and Integration of Biochemical Data.
- [17] U. SCHOLZ, U. MISCHKE, S. HINZE, T. TÖPEL und R. HOFESTÄDT. Detection of Inborn Errors in Metabolism – An Information System for Diagnostic Assistance. In: *GCB 2000 Poster Abstracts of the German Conference on Bioinformatics, Heidelberg, October 5–7*, S. Poster No. 2, 2000.
- [18] A. STEPHANIK. Wissensserver – Integration von Daten und Methoden. In: R. HOFESTÄDT, K.-P. PLEISSNER und A. STEPHANIK (Hrsg.), *Informationssystem in der Biotechnologie*. Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 2000.
- [19] A. STEPHANIK und N. GRABE. BioCross: Supporting the Construction of Information Processes. In: *GCB 2000 Poster Abstracts of the German Conference on Bioinformatics, Heidelberg, October 5–7*, S. Poster No. 23, 2000.
- [20] T. TÖPEL. Entwicklung eines WWW-basierten Informationssystems für Stoffwechselerkrankungen. Diplomarbeit, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme, August 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

## C.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### C.4.1 Vorträge

N. AOUMEUR: *Cooperative Information Systems Modelling and Validation Using the Co-nets Approach: The Chessmen Making Shop Case Study*, 5th International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS 00), Berlin, März 2000.

N. AOUMEUR: *Operational Specification of Dynamically Evolving Information Systems*, 4th ASPIRE working group workshop, Berlin, März 2000.

N. AOUMEUR: *An Appropriate Semantics for Distributed Active Object-Oriented Databases on the Basis of the Co-nets Approach*, 1st International Conference on Software Engineering Applied to Networking and Parallel / Distributed Computing (SNPD '00), Reims, France, Mai 2000.

N. AOUMEUR: *Concurrent Object Systems Modelling and Verification on the Basis of Maude and TLA+*, 1st Workshop on Rigorous development of software-intensive systems, Berlin, September 2000.

N. AOUMEUR: *Consistency Management in Runtime Evolving Concurrent Information Systems: A Co-nets-based Approach*, 1st workshop on Database schema evolution and meta-modeling workshop, Dagstuhl, Germany, September 2000.

N. AOUMEUR: *Towards a Three-Level Methodology for Developing Cooperative Information Systems*, 10th International Conference on Computing and Information (ICCI 2000), Kuwait, November 2000.

N. AOUMEUR: *On the Benefits of Rewrite Logic as a Semantics for Algebraic Petri Nets in Computing Siphons and Traps*, 10th International Conference on Computing and Information (ICCI 2000), Kuwait, November 2000.

S. BALKO: *Adaptive Specifications of Technical Information Systems*, 9th International Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects (DEMM 2000), Schloß Dagstuhl, 18.–21. September 2000.

V. DOBROWOLNY: *Dynamische Visualisierung semantischer Raum-Zeit-Modelle*, Simulation und Visualisierung 2000, 23.–24. März 2000.

M. ENDIG: *Integration von Prozessmodellierungsmethoden im Rahmen einer Prozesszentrierten Entwurfsumgebung*, 2. Workshop „Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme“, Wirtschaftsuniversität Wien, 24.–25. Februar 2000.

M. ENDIG: *Integration von Prozessmodellierungsmethoden im Rahmen einer Prozesszentrierten Entwurfsumgebung*, 2. Workshop komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme (WKBA 2), Wien, 24.–25. Februar 2000.

M. ENDIG: *Ansatz einer Prozesszentrierten Produktentwicklungsumgebung am Beispiel der Angebotsbearbeitung in Gießereien*, Tagung „CAD 2000 – Kommunikation, Kooperation, Koordination“, Berlin, 2.–3. März 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

M. ENDIG: *Using Source Capability Descriptions for the Integration of Digital Libraries*, 12. GI-Workshop „Grundlagen von Datenbanken“, Plön, 13.–16. Juni 2000.

M. ENDIG: *Integration von Internetdatenbanken mit eingeschränkten Anfragemöglichkeiten*, GI-Workshop „Internet-Datenbanken“, Berlin, 19. September 2000.

I. GEIST: *Werkzeugunterstützung für die visuelle Integration heterogener Datenbestände*, 12. GI-Workshop „Grundlagen von Datenbanken“, Plön, 13.–16. Juni 2000.

N. GRABE: *In-silico-Identifikation von Transkriptionsfaktor-Bindungsstellen mit ALIBABAA2*, Institut für Hormon und Fortpflanzungsforschung (IHF), Hamburg, 23. März 2000.

N. GRABE: *In-silico-Identifikation von Transkriptionsfaktor-Bindungsstellen mit ALIBABAA2*, Epigenomics AG, Berlin, 25. Mai 2000.

N. GRABE: *In-silico-Identifikation von Transkriptionsfaktor-Bindungsstellen mit ALIBABAA2*, Kolloquiumsvortrag, IPK Gatersleben, 21. September 2000.

N. GRABE: *In-silico-Identifikation von Transkriptionsfaktor-Bindungsstellen mit ALIBABAA2*, Kolloquium der Genomforschung und Bioinformatik, DKFZ Heidelberg, 4. Oktober 2000.

R. HOFESTÄDT: *Modellierung und Analyse der Genregulation*, Kolloquium Institut für Physik, Magdeburg, 3. Januar 2000.

R. HOFESTÄDT: *Molekulare Bioinformatik: Von der Sequenz zur Funktion*, Institut für Medizinische Informatik, Gießen, 12. Januar 2000.

R. HOFESTÄDT: *Molekulare Bioinformatik: Informationssysteme für die Analyse metabolischer Netzwerke*, Institut für Genetik, Göttingen, 7. Februar 2000.

R. HOFESTÄDT: *Molekulare Bioinformatik*, Workshop Theoretische Biologie, Dresden, 11. März 2000.

R. HOFESTÄDT: *Medizinische Bioinformatik*, LifeCom 2000, Düsseldorf, 27. März 2000.

R. HOFESTÄDT: *Metabolische Netzwerkkontrolle*, Metanomics, Berlin, 4. Mai 2000.

R. HOFESTÄDT: *Molekulare Bioinformatik – Analyse metabolischer Netzwerke*, Institut für Informatik, Stuttgart, 9. Mai 2000.

R. HOFESTÄDT: *Modellierung und Simulation metabolischer Netzwerke*, Institut für Informatik, München, 16. Mai 2000.

R. HOFESTÄDT: *Molekulare Bioinformatik*, Seminar Bioinformatik der Hans Martin Schleyer Stiftung, Machern, 7. Juli 2000.

R. HOFESTÄDT: *Post Genomics*, Universität Jena, 12. Juli 2000.

R. HOFESTÄDT: *Metabolic Engineering – Electronical Infrastructure for the Detection of Inborn Errors*, ICG, Novosibirsk, 9. August 2000.

R. HOFESTÄDT: *Bioinformatics and Functional Genomics*, Biosystems and Medical Technology, Warnemünde, 8. September 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

- R. HOFESTÄDT: *Modeling of Metabolic Networks*, Summer School Bioinformatik, Bielefeld, 14. September 2000.
- R. HOFESTÄDT: *Metabolic Network Analysis and Protein Design*, MPSA 2000, Charlottesville, 19. September 2000.
- R. HOFESTÄDT: *Molekulare Bioinformatik*, FHG, Hannover, 10. November 2000.
- R. HOFESTÄDT: *Modellierung und Analyse metabolischer Netzwerke*, TU München, 14. Dezember 2000.
- R. HOFESTÄDT: *Functional Genomics*, FZ Jülich, 16. Dezember, 2000.
- D. JESKO: *A Process-centered Product Development Environment Exemplified by the Processing of Offers in Foundries*, The Fourth & Fifth World Conference on Integrated Design and Process Technology, IDPT 1999–2000, Dallas, TX, 4.–8. Juni 2000.
- S. KRÖTZSCH: *Effektivitätssteigerung durch den Einsatz rechen technischer Lösungen in der Arbeitsvorbereitung*, Deutscher Giessereitag 2000, Leipzig, 25.–26. Mai 2000.
- S. KRÖTZSCH: *Process Control in the Work Scheduling*, 2<sup>nd</sup> International Symposium on Engineering of Intelligent Systems (EIS 2000), Paisley, Schottland, 27.–30. Juni 2000.
- M. LANGE: *Integration von metabolischen Datenbeständen*, Workshop „Informationssysteme in der Biotechnologie“, Magdeburg, 10. Februar 2000.
- M. LANGE: *Integration molekularbiologischer Datenbanken am Fallbeispiel metabolischer Netzwerke*, Workshop „Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke: DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen.“, Magdeburg, 19.–20. Mai 2000.
- M. LANGE: *An integrated architecture for modelling and simulation of metabolic networks*, Konferenz: „Biotechnology 2000“, Berlin, 5. September 2000.
- M. LANGE: *MARGBench – Information Fusion for Modeling and Simulation of Metabolic Networks*, Workshop: „European Media Laboratory (EML) Workshop on Management and Integration of Biochemical Data“, Heidelberg, 25. September 2000.
- M. LANGE: *A Framework for Integration, Modeling, and Animation of Metabolic Networks*, Kolloquium: „2. DFG-Kolloquium zum DFG-Schwerpunkt Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen“, Schloss Hohenkammer, 12. Oktober 2000.
- S. PATIG: *Produktionsplanung mit Hilfe von Planungsschritten*, 6. Magdeburger Logistik Tagung „Logistik 2000plus – Herausforderungen, Trends, Konzepte“, Magdeburg, 18.–19. November 2000.
- M. PLACK: *Database-Managed Trainingsystem for Customerspecific Training*, Interservice/Industry Training, Simulation and Education Conference, Orlando, 30. November 2000.
- C. RAUTENSTRAUCH: *Object-relational Programming with Oracle8*, Middle East Oracle User Group Conference, Dubai (UAE), 7. Februar 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

C. RAUTENSTRAUCH: *The Oracle Academic Initiative*, Middle East Oracle User Group Conference, Dubai (UAE), 8. Februar 2000.

C. RAUTENSTRAUCH: *Betriebliche Umweltinformationssysteme für das Stoffstrommanagement*, Workshop des BVL-Arbeitskreises Ökologistik, Augsburg, 23. Februar 2000.

C. RAUTENSTRAUCH: *Service Level Management of Performance Requirements*, World Class IT Management Conference, Amsterdam, 16. März 2000.

C. RAUTENSTRAUCH: *Disassembly Planning with Conventional PPC-systems*, 11th International IRMA Conference, Anchorage AK, 23. Mai 2000.

C. RAUTENSTRAUCH: *Service Level Agreements – Ein gangbarer Weg für die Leistungsbewertung von DV-Dienstleistungen in der öffentlichen Verwaltung?*, 3. Fachtagung Verwaltungsinformatik in Halberstadt, 13. Oktober 2000.

C. RAUTENSTRAUCH: *Ein Schnappschuss der internationalen Umweltinformatik-Szene*, 14. Symposium Informatik für den Umweltschutz, Bonn, 20. Oktober 2000.

C. RAUTENSTRAUCH: *Environmental Information Systems (EnvIS) Supporting Sustainable Development*, OECD-Konferenz International Science and Technology Cooperation for Sustainable Development, Seoul (Korea), 16. November 2000.

C. RAUTENSTRAUCH, K. TUROWSKI: *Tutorial: Building Application Systems with Business Components*, IRMA 2000 (2000 Information Resources Management Association International Conference, Anchorage, USA, 21.–24. Mai 2000.

G. SAAKE: *Workflow Descriptions in Engineering Applications*, INT 2000, Berlin, 1. April 2000.

G. SAAKE: *Specifying and Validating Train Control Systems Using an Appropriate Component-Based Petri Nets Model*, at the Petri Nets in Design, Modelling and Simulation of Control Systems: A special session on Petri nets at IFAC Conference (CSD 2000), Bratislava, Slovakia, Juni 2000.

G. SAAKE, K. SATTLER: *Java-Anwendungen und Datenbanken*, plenum Institut, Darmstadt, 18. Mai 2000.

G. SAAKE, K. SATTLER: *Datenbanken & Java*, net.objectdays 2000, Erfurt, 9. Oktober 2000.

K. SATTLER: *Adding Conflict Resolution Features to a Query Language for Database Federations*, 3rd Int. Workshop on Engineering Federated Information Systems (EFIS '00), Dublin, 19. Juni 2000.

E. SCHALLEHN: *Citation Linking in Federated Digital Libraries*, 3rd Workshop of Engineering Federated Information Systems (EFIS) 2000, Dublin, Ireland, Juni 2000.

E. SCHALLEHN: *Integrating Bibliographical Data from Heterogeneous Digital Libraries*, 2000 ADBIS-DASFAA Symposium on Advances in Databases and Information Systems – Enlarged Fourth East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Prague, Czech Republic, 5.–8. September 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

E. SCHALLEHN: *Infrastrukturen für Digitale Bibliotheken*, GlobalInfo Workshop, Frankfurt, 10.–11. November 2000.

E. SCHALLEHN: *Federation Services for Heterogeneous Digital Libraries Accessing Co-operative and Non-cooperative Sources*, 2000 Kyoto International Conference on Digital Libraries, Kyoto University, Kyoto Japan, 13.–16. November 2000.

I. SCHMITT: *Problems with High-Dimensional Indexing*, Forschungsseminar, Wayne State University, 8. November 2000.

U. SCHOLZ: *Vorstellung der MEKDB-Datenbank*, Workshop: „Rechnerwerkzeuge für zelluläre Systeme – datenbankgestützte Modellerstellung und -analyse, Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme“ Magdeburg, 26. Mai 2000.

U. SCHOLZ: *Knowledge Acquisition, Management and Representation for the Diagnostic Support in Human Inborn Errors of Metabolism*, Medical Infobahn for Europe: MIE 2000 and GMDS 2000, Hannover, 29. August 2000.

TH. SCHULZE: *Was gibt's neues in der diskreten Simulation*, Vortrag auf dem Workshop Virtual Reality und Simulation für Design, Test und Training, Magdeburg, FhG-IFF, 23. Mai 2000.

TH. SCHULZE: *HLA-Federate Reproduction Procedures in Public Transportation Federations*, Summer Computer Simulation Conference, Vancouver, 16.–20. Juli 2000.

TH. SCHULZE: *Different Forms of Interoperability for Harbor Models*, International Workshop on Harbour, Maritime and Multimodal Logistics Modelling and Simulation, Portofino, Italy, 5.–7. Oktober 2000.

TH. SCHULZE: *Simulation eines Taxi-Bus-Systems für die Stadt Rom*, Proceedings der 6. Magdeburger Logistik-Tagung Logistik 2000plus, Magdeburg, 16.–17. November 2000.

M. SPILIOPOULOU: *Web Log Mining for the Improvement of a Site's Success (invited talk)*, SAS International Conference M 2000, Cary NC, 2.–5. Oktober 2000.

K. TUROWSKI: *Fachkomponenten für betriebliche Anwendungssysteme: Konzepte und Anwendungen*, Fraunhofer IAO Stuttgart, 5. Mai 2000.

#### C.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

S. BALKO: 9th International Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects (DEMM 2000), Schloß Dagstuhl, 18.–21. September 2000.

M. ENDIG: 2. Workshop „Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme“, Wirtschaftsuniversität Wien, 24.–25. Februar 2000.

M. ENDIG: „CAD 2000 – Kommunikation, Kooperation, Koordination“, Berlin, 2.–3. März 2000.

M. ENDIG: 12. GI-Workshop „Grundlagen von Datenbanken“, Plön, 13.–16. Juni 2000.

M. ENDIG: 2000 ADBIS-DASFAA Symposium on Advances in Databases and Information Systems – Enlarged Fourth East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Prague, Czech Republic, 5.–8. September, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

- M. ENDIG: GI-Workshop „Internet-Datenbanken“, Berlin, 19. September 2000.
- D. GIWERZEW: CAD 2000 – Kommunikation Kooperation Koordination, 2.–3. März 2000, Berlin.
- T. HERSTEL: GI-Workshop „Internet-Datenbanken“, Berlin, 19. September 2000.
- D. JESKO: CAD 2000 – Kommunikation Kooperation Koordination, 2.–3. März 2000, Berlin.
- S. KRÖTZSCH: CAD 2000 – Kommunikation Kooperation Koordination, 2.–3. März 2000, Berlin.
- G. PAUL: CAD 2000 – Kommunikation Kooperation Koordination, 2.–3. März 2000, Berlin.
- M. PLACK: Information Society Technologies Conference IST 2000, Nice, France, 6.–8. November 2000.
- C. RAUTENSTRAUCH: 1. Workshop Performance Engineering, Frankfurt/M., 10. Mai 2000.
- E. SCHALLEHN: 12. GI-Workshop „Grundlagen von Datenbanken“, Plön, 13.–16. Juni 2000.
- E. SCHALLEHN: 3rd Workshop of Engineering Federated Information Systems (EFIS) 2000, Dublin, Ireland, Juni 2000.
- E. SCHALLEHN: 2000 ADBIS-DASFAA Symposium on Advances in Databases and Information Systems – Enlarged Fourth East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Prague, Czech Republic, 5.–8. September, 2000.
- E. SCHALLEHN: GI-Workshop „Internet-Datenbanken“, Berlin, 19. September 2000.
- E. SCHALLEHN: GlobalInfo Workshop, Frankfurt, 10.–11. November 2000.
- E. SCHALLEHN: 2000 Kyoto International Conference on Digital Libraries, Kyoto University, Kyoto Japan, 13.–16. November 2000.
- U. SCHOLZ, R. KAUERT, N. GRABE: Workshop „Informationssysteme in der Biotechnologie“ der GI-FG 4.0.2 Informatik in den Biowissenschaften, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 10.–11. Februar 2000.
- U. SCHOLZ, M. LANGE, A. FREIER, R. KAUERT, M. CHENG: „Metabolic Pathways“, DFG Workshop im Rahmen des DFG Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 19.–20. Mai 2000.
- U. SCHOLZ, A. FREIER, N. GRABE: German Conference on Bioinformatics – GCB 2000, Heidelberg, 5.–7. Oktober 2000.
- T. SCHULZE: Workshop for Agent-Based Simulation I, Passau, 2.–3. Mai 2000.
- K. TUROWSKI: Start-Up des GI-Arbeitskreises 5.5 E-Commerce: „Märkte, Netze und Sicherheit“, Stuttgart, 9. März 2000.



## C.5 Lehrveranstaltungen

### C.5.1 Sommersemester 2000

#### Algorithmen und Datenstrukturen

*Umfang:* (4/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake

Die Vorlesung bietet einen allgemeinen Überblick über Algorithmen, Datenstrukturen und die Programmiersprache Java. Im Abschnitt Datenstrukturen werden insbesondere abstrakte Datentypen, grundlegende Datenstrukturen (Listen, Bäume, usw.) sowie weitere ausgewählte Datenstrukturen behandelt. Im Rahmen der Vorlesung wird des Weiteren die Programmiersprache Java eingeführt und die dazugehörigen Konzepte der objektorientierten Programmierung erklärt.

#### Algorithmen und Datenstrukturen für Fernstudenten

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik (Fernstudenten)  
*Lehrbeauftragte/r:* Ralf Hofestädt

#### Biomedizinische Informationssysteme

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Ralf Hofestädt

#### Datenbanken II

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake

Wiederholung, Erinnerung Datenbanken I, Data Dictionary, Dateiorganisation und Zugriffspfade, Auswertung und Optimierung von Anfragen, Transaktionsverwaltung, Recovery und Datensicherheit, Weitergehende Ansätze (verteilte DB, föderierte DB, etc.).

#### Entwicklung Technischer Informationssysteme

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Informatik-, Wirtschaftsinformatik- und Zusatzstudenten der Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Georg Paul, Sylke Kröttsch

Die Lehrveranstaltung beinhaltet das Kennenlernen und die Anwendung von Methoden und Werkzeugen zum Entwurf, zur Entwicklung und zur Einsatzvorbereitung von Systemen zur Rechnerunterstützung in der Produktion. Schwerpunkte sind Methoden



und Werkzeuge zur Entwicklung integrierter Ingenieursysteme. Objektorientierte Modellierungstechniken, Frameworks und Design Patterns, moderne Kommunikationstechniken in verteilten Umgebungen wie DCOM und CORBA werden behandelt, um dann nach bestimmten Architekturansätzen technische Informationssysteme z. B. für eine Internet/Intranet-Umgebung entwerfen zu können. Die Lehrveranstaltung baut auf der Vorlesung Grundlagen rechnerunterstützter Ingenieursysteme auf.

### **Entwicklung Technischer Informationssysteme**

*Umfang:* (2/0/0)  
*Zielgruppe:* Fernstudenten Informatik 8. und 10. Semester  
*Lehrbeauftragte/r:* Georg Paul

### **Grundlagen der Informatik für Ingenieure**

*Umfang:* (1/1/2)  
*Zielgruppe:* Studiengänge der Ingenieurwissenschaften im 2. und 4. Semester  
*Lehrbeauftragte/r:* Georg Paul, Meike Hollatz, Jürgen Ziller

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundlagen der elektronischen Datenverarbeitung. Schwerpunkte sind dabei: Vermittlung von Algorithmen, Programmieren in einer Programmiersprache, Einführung in spezielle Informationstechnologien (z. B. Datenbanktechnik). Der Lehrstoff wird über zwei Semester verteilt angeboten.

### **Grundlagen Rechnerunterstützter Ingenieursysteme**

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Informatik und Wirtschaftsinformatik im Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Georg Paul, Fred Kreutzmann

Die Lehrveranstaltung befasst sich mit dem Aufbau und Einsatz von rechnerunterstützten Ingenieursystemen in der Produktionsvorbereitung und -durchführung. Ausgehend von Unternehmensstrukturen und ingenieurtechnischen Denk- und Arbeitsweisen sowie den Werkzeugen und Methoden der Informatik werden Einsatz und Leistungsumfang von Ingenieursystemen besprochen. Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind: Aufgaben, Arbeitsabläufe und ingenieurmäßige Arbeitsmethoden in der Produktion; Vorstellung einzelner Bausteine (wie z. B. CAx, EDM, PPS); spezielle aktuelle Themen wie geometrische Modellierer, Feature Modeling u. a. m.

### **Grundlagen und Architekturen integrierter Anwendungssysteme**

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch, Susanne Patig, Jürgen Ziller

Industrie- und Dienstleistungsunternehmen setzen heute in fast allen Unternehmensbereichen betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme ein. Die Vorlesung zeigt Konzepte und Praxisbeispiele derartiger Systeme und fokussiert insbesondere auf Standardsoftware. In der Übung werden die ausgewählte Komponenten von SAP R/3 behandelt.



### Konzeptionelle Analysemuster

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Volker Dobrowolny

Analysemuster unterstützen eine Lösung von Anwenderproblemen, indem sie für typische Teilprobleme erprobte Lösungsansätze bereitstellen. Das Definieren solcher Muster und das spätere Wiedererkennen ihrer Anwendbarkeit sind jedoch schwierig. Einen nicht-trivialen Einstieg in das Gebiet bieten die Analysemuster nach Fowler. Mit ihrer Hilfe werden komplexe Problemkreise wie Verantwortlichkeit, Wahrnehmung und Messung, Bezugnahme auf Weltobjekte, Rechnungswesen, Planen, u. a. m. analysiert. Zur Beschreibung werden dabei wesentlich Klassen- und Interaktionsdiagramme in Odell'scher Notation verwendet. Die Beispiele entstammen der Praxis und führen z. T. bis zur Ableitung von Code (Smalltalk).

### Konzeptionelle Modelliersprachen

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Volker Dobrowolny

Informationssysteme sollen interessierende Zusammenhänge einer Realwelt widerspiegeln. Durch Weltanalyse müssen dazu tragfähige Strukturen freigelegt und mittels konzeptioneller Modellierungssprache dargestellt werden. Trotz Unterschiede in der äußeren Form werden dafür häufig ähnliche Abstraktionskonzepte genutzt. Durch Vergleich typischer Sprachmuster (u. a. in EER, NIAM, Express-G, UML, Conceptual Graphs, pUR ) für gleichartige Sachverhalte sollen der gemeinsame Hintergrund sichtbar gemacht werden. Konzeptionelle Modelle sind u. a. wichtig für die Schaffung robuster und erweiterbarer Informationssysteme.

### Laborpraktikum

*Umfang:* (0/1/2)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Klement Fellner, Klaus Turowski

Component-based Enterprise Solutions for Recycling Agencies (RECIS I). Entwicklung basierend auf Enterprise JavaBeans und XML Server (Tamino).

### Laborpraktikum Datenbanken

*Umfang:* (0/0/2)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Marco Plack

Thematik: E-Commerce.



### Molekulare Bioinformatik/Neuroinformatik

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Neurobiologie  
*Lehrbeauftragte/r:* Ralf Hofestädt

### Oberseminar Datenbanken

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* für Diplomanden und Doktoranden  
*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake

### Objektdatenbanken

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Kai-Uwe Sattler

Einleitung, Grundlagen relationaler Datenbanken, Probleme konventioneller Datenbanktechnologie, Basiskonzepte von Objektmodellen, Spezialisierung, Persistenz von Objekten, Objektdatenbankmodelle und -sprachen, Anfragesprachen, Transaktionen, Integrität, Versionen, Sichten, Schemaevolution und Zugriffkontrolle, Entwurf von Objektdatenbanken, Architekturen, ODMG-93, SQL3.

### Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch, Susanne Patig

In dieser Veranstaltung werden Grundlagen und Konzepte von PPS-Systemen (Produktionsplanungs- und -steuerungssystemen) behandelt. Zunächst wird gezeigt, wie und warum reale Implementierungen von produktionswirtschaftlichen Modellen abweichen. Dann werden die wesentlichen Datenstrukturen der PPS erläutert, worauf die Beschreibung der wichtigsten Funktionen von Material- und Zeitwirtschaft aufsetzt. Den Abschluss bildet die Vorstellung verschiedener Verfahren für die Fertigungssteuerung. In der Übung werden die Konzepte anhand der Module MM und PP von SAP R/3 konkretisiert.

### Produktionssimulation

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI / Dienstleistung FMB  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Schulze

Ausgehend von einer allgemeinen und kurzen Einführung in Modellierungskonzepte und der Geschichte der Simulation werden spezielle Modellierungskonzepte und Methodologien zur Simulation komplexer Systeme mit dem Simulationssystem ARENA vorgestellt. Anhand von Fallbeispielen werden high-level Modellierungskonstrukte eingeführt. Tools und Methoden zur Unterstützung der Eingabedatenanalyse sowie der Ergebnisanalyse von Terminating-Systemen werden erläutert. Anschließend stehen spezielle Modellierungstechniken zur Simulation von Produktionsprozessen im Mittelpunkt.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Lehrveranstaltungen		

## Projektmanagement

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Turowski

Projektmanagement umfasst die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines Projekts. In der Vorlesung werden die Aufgaben, die Methoden und die Techniken des Projektmanagements vermittelt und Werkzeuge für ein erfolgreiches Projektmanagement vorgestellt. Dabei wird insbesondere auf das Management von komplexen DV-Projekten eingegangen, zu denen sowohl Projekte zur Entwicklung und Einführung von Individualsoftware als auch Projekte zur Anpassung und Einführung von Standardsoftware gehören. Zur Veranschaulichung der theoretischen Teile der Veranstaltung werden in der Übung praxisnahe Fallstudien behandelt.

## Proseminar

*Umfang:* (2/0/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Ralf Hofestädt

Analyse molekularbiologischer Datenbanken.

## Proseminar Datenbanken

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Conrad, Thomas Herstel

Thematik: Sicherheitsaspekte bei der Benutzung des „Mediums Internet“.

## Seminar Bioinformatik

*Umfang:* (2/0/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Ralf Hofestädt

## Seminar Datenbanken

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Marco Plack, Martin Endig

Thematik: E-Commerce.



### Simulationstechnik

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik und WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Schulze, Peter Lorenz

Im Rahmen der Vorlesung Simulationstechnik werden zwei größere Komplexe behandelt. Der erste Komplex umschließt die Grundkonzepte zur Entwicklung monolithischer diskreter und kombinierter Simulatoren einschließlich der Weltansichten, sowie die Konzepte zur Entwicklung verteilter Simulationsumgebungen. Der zweite Komplex umfasst Methoden und Techniken zur Durchführung von Simulationsprojekten. Hierzu gehören: Verifikation und Validierung von Simulationsmodellen, Eingabedatenaufbereitung, Entwurf von Simulationsexperimenten, Ergebnisanalyse und Management von Simulationsprojekten.

### Softwarepraktikum

*Umfang:* (0/0/3)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Ralf Hofestädt

### Softwarepraktikum

*Umfang:* (0/0/1)  
*Zielgruppe:* Fernstudenten Informatik 4. Semester  
*Lehrbeauftragte/r:* Georg Paul

### Softwarepraktikum

*Umfang:* (0/0/3)  
*Zielgruppe:* Grundstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Turowski, Klement Fellner

Im Rahmen des Softwarepraktikums wird eine Lösung für die Erstellung und Wartung von Webseiten für Lehrstühle erstellt. Verwendet werden dazu frei verfügbare Systeme (z. B. Linux, MySQL, Zope), die im Rahmen des Praktikums evaluiert und ausgewählt werden.

### Spezialseminar

*Umfang:* (0/3/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch, Klement Fellner

Im Rahmen des Spezialseminars werden die Arbeiten aus dem Industriepraktikum des 7. Semesters verteidigt.



## Systementwicklung

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium WI

*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch, Klement Fellner

In der Vorlesung werden zunächst die konzeptionellen und technischen Grundlagen für den Aufbau eines Application Servers auf Basis aktiver Datenbanksystemen behandelt. Darauf aufbauend wird gezeigt, wie Datenbankzugriffe, gespeicherte Prozeduren, Trigger und Constraints modelliert, implementiert und optimiert werden. In der Übung wird die Entwicklung von Client-Systemen, die auf einen Application Server aufsetzen, von der Modellierung mit CASE-Werkzeugen bis zur Generierung und Nacharbeit mit 4GL-Werkzeugen vertieft.

## Verwaltungsinformatik 2

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium WI

*Lehrbeauftragte/r:* Hans-Jürgen Lüttich

## Verwaltungsinformatik 3

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium WI

*Lehrbeauftragte/r:* Hans-Jürgen Lüttich

## C.5.2 Wintersemester 2000/2001

### Algorithmen und Datenstrukturen

*Umfang:* (3/0/0)

*Zielgruppe:* Fernstudenten Informatik, 3. Semester

*Lehrbeauftragte/r:* Georg Paul

Geschichte der Informatik, Entwurf von Algorithmen (Algorithmen, Programme und Programmiersprachen), Theorie der Algorithmen (Berechenbarkeit, Komplexität, Korrektheit), Nichtprozedurale Algorithmen (funktionales und logisches Programmieren), Ausführung von Algorithmen (Computerarchitektur und Systemsoftware), Programmieren in C/C++, Zusammenhang Datenmodelle, Datenstrukturen, Algorithmen, elementare Datenstrukturen, abstrakte Datentypen, Bäume, Rekursion, Sortieralgorithmen, Suchalgorithmen, Verarbeitung von Zeichenfolgen, Graphen, spezielle Algorithmen.

### Betriebliche Umweltinformatik

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium WI

*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch



In der Vorlesung werden Grundlagen und Konzepte von Informationssystemen zur Unterstützung von Ökocontrolling, produktionsintegriertem Umweltschutz und der Kreislaufwirtschaft behandelt. In der Übung wird mit dem Softwarewerkzeug UMBERTO eine Ökobilanz für die FIN erstellt.

### **Data-Warehouse-Technologien**

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Kai-Uwe Sattler

Data Warehouses sind heute eine wichtige Komponente moderner unternehmensweiter Informationssysteme und bilden die Basis für entscheidungsunterstützende Systeme. Die speziellen Anforderungen von Data Warehouses – das Volumen der zu speichernden Daten, die mehrdimensionale Struktur der Daten und der Wunsch nach kurzen Antwortzeiten – erfordern besondere Unterstützung durch Datenbanktechniken. Die Vermittlung dieser Techniken ist Gegenstand der Vorlesung.

### **Datenbanken I**

*Umfang:* (2/2/2)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Kai-Uwe Sattler

Motivation und Historie, Komponenten und Funktionen, Architekturen von Datenbanksystemen, Datenbankmodelle, Datenbankentwurf und -Definition, Grundlagen von Anfragen und Änderungen, Relationale Datenbanksprachen, Datenbank-Anwendungsprogrammierung, Sichten, Datenschutz, Integrität und Trigger.

### **Einführung, Algorithmen, Datenstrukturen**

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Volker Dobrowolny

Behandelt werden einführend Probleme des Entwurfs, der Theorie und der Ausführung von Algorithmen. Bei den Anwendungsbeispielen wird auf C/ C++ zurückgegriffen.

### **Einführung in die EDV**

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Dienstleistung Wirtschaftswissenschaften  
*Lehrbeauftragte/r:* Thomas Schulze

Studenten der Wirtschaftswissenschaften erhalten eine Einführung in ausgewählte Gebiete der angewandten Informatik und Datenverarbeitung. In der Vorlesung werden folgende Schwerpunkte vorgestellt: Computerhard- und software, Computernetzwerke und Internet, Dateikonzepte und Datensicherheit, Tabellenkalkulation, Datenbanken. In den Übungen werden praktische Kenntnisse beim Umgang mit folgenden Systemen erworben: Betriebssystem Windows NT, Internet Browser, Excel und Access.



### **Einführung in die Wirtschaftsinformatik**

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch

Die Vorlesung umfasst, neben einer Behandlung von Gegenstand, Teilgebieten, Berufsbilder und Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik, die Erklärung der Wirtschaftsinformatik als interdisziplinäres Fach. Darauf folgt, nach einem Exkurs zu Software und Softwareentwicklung, eine einführende Behandlung von Datenbanksystemen. Daran schließt sich eine Behandlung der Architekturen betrieblicher Informationssysteme an, die insbesondere die Aspekte Dezentralisierung und Verteilung berücksichtigt. Der letzte Teil der Vorlesung ist der Klassifikation und Diskussion verschiedener Ausprägungen betrieblicher Informationssysteme gewidmet. In diesem Rahmen werden insbesondere Endbenutzerwerkzeuge, Groupware, ERP-Systeme und Data-Warehouse-Systeme eingeführt.

### **Grundlagen der Informatik für Ingenieure**

*Umfang:* (1/1/2)  
*Zielgruppe:* Studiengänge der Ingenieurwissenschaften im 2. und 4. Semester  
*Lehrbeauftragte/r:* Georg Paul, Meike Hollatz, Jürgen Ziller

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundlagen der elektronischen Datenverarbeitung. Schwerpunkte sind dabei: Vermittlung von Algorithmen, Programmieren in einer Programmiersprache, Einführung in spezielle Informationstechnologien (z. B. Datenbanktechnik). Der Lehrstoff wird über zwei Semester verteilt angeboten.

### **Laborpraktikum Datenaufbereitung für das Data-Warehouse**

*Umfang:* (1/0/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik und Wirtschaftsinformatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Myra Spiliopoulou

OLAP Anwendungen und Data Mining spielen eine zentrale Rolle für die Unterstützung von strategischen Entscheidungen im Unternehmen. Die ideale Umgebung für die Durchführung solcher Prozesse der Datenanalyse ist das Data Warehouse. Die Überführung von operativen Daten von einer OLTP Datenbank zum Data Warehouse ist nicht trivial, da viele Datensätze mangelhaft oder fehlerhaft sind und somit die statistische Auswertung des Datenbestandes beeinflussen.

In diesem Laborpraktikum ist eine Gruppe von Studierenden mit dem Problem der Datenreinigung und Datenaufbereitung eines realen Datenbestandes konfrontiert, der im Gegensatz zu den für Übungsbeispiele angewendete Datensätze Fehler und semantische Unklareiten enthält. Die Studierenden stehen vor der Herausforderung, in Gruppenarbeit die unterschiedlichen Verbesserungsmöglichkeiten aufzuwägen, geeignete Werkzeuge und Methoden auszuwählen, eine Datenaufbereitungsmethodik zu konzipieren und sie zu implementieren.



### Laborpraktikum Datenbanken

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Marco Plack

Thematik: Web-basierte Software zur Verwaltung aller Daten des Prüfungsamtes.

### Multimedia Datenbanken

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Ingo Schmitt

Die andauernde Verbesserung und Verbilligung von Computertechnik insbesondere der Speichertechnik ermöglicht eine immer bessere Verarbeitung von Bildern, Videos, Audio-Daten und Texten. Mit diesen erweiterten Möglichkeiten entsteht der Wunsch nach der Entwicklung von Multimedia-Anwendungen zum Beispiel im Bereich Grafiksysteme, Filmindustrie und Reiseplanung. Die rasante Entwicklung im Hardwarebereich erzwingt eine Entwicklung auch im Softwarebereich. Insbesondere müssen die in diesen Anwendungen anfallenden Datenmengen geeignet gespeichert und verwaltet werden. Die Aufgabe der Datenverwaltung übernehmen klassischerweise Datenbank-Management-Systeme. In dieser Veranstaltung soll das Spannungsfeld zwischen Datenbank-Management-Systemen und Multimedia-Anwendungen mit ihren Multimedia-Daten untersucht werden. Dabei sollen unter anderem Antworten zu folgenden Fragen gefunden werden: Welche Anforderungen stellen Multimedia-Anwendungen an die Datenverwaltung? Inwieweit lassen sich herkömmliche Datenbanktechniken für Multimedia-Datenbanken einsetzen. Welche zusätzlichen Konzepte sind nötig?

### Nutzerorientierte Systementwicklung

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium WI

*Lehrbeauftragte/r:* Hans-Jürgen Lüttich

### Oberseminar Datenbanken

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* für Diplomanden und Doktoranden

*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake

### Proseminar Datenbanken

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler

Thematik: Parallele Datenbanken und Workstation-Cluster.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Lehrveranstaltungen		

### Proseminar Wirtschaftsinformatik

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Susanne Patig

Die Studierenden erschließen ein aktuelles Thema der Wirtschaftsinformatik und präsentieren es in einem Vortrag.

### Prozessmodellierung

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch, Thomas Schulze

In der Vorlesung werden verschiedene Methoden der Unternehmensmodellierung behandelt. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt dabei auf der Modellierung der betrieblichen Ablauforganisation, der sogenannten Prozessmodellierung. In diesem Rahmen werden insbesondere Ereignisgesteuerte Prozessketten und höhere Petri-Netze als Modellierungsmethoden vermittelt sowie die Promet-Methode behandelt. Ferner werden methodenunabhängige und methodenspezifische Grundsätze zur ordnungsmäßigen Modellierung thematisiert. Zentraler Gegenstand der Übung ist das werkzeuggestützte Erstellen von Prozessmodellen, das anhand praxisorientierter Fallstudien vermittelt wird. Dabei werden verschiedene Modellierungswerkzeuge (ARIS-Toolset, Promatis, Income) eingesetzt, um dem Lernenden über die Vertiefung der Modellierungsmethode hinaus einen Überblick zu erlauben.

### Seminar Datenbanken

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Oliver Dunemann, Ingolf Geist  
 Thematik: Informationsfusion.

### Seminar Wissensmanagement im Unternehmen

*Umfang:* (3/0/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik und Wirtschaftsinformatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Myra Spiliopoulou

Thema dieses Seminars ist die Wissensverwaltung und -nachhaltigkeit im Unternehmen. In den letzten Jahren werden dem Thema „Knowledge Management“ zunehmend Forschungsbeiträge gewidmet. Wissen ist überlebenswichtig in den turbulenten Märkten der New Economy, und zudem der womöglich einzige Faktor zu sein, der den Erfolg eines Unternehmens gegenüber der Konkurrenz nachhaltig garantieren kann.

In dieser Veranstaltung untersuchen die Studierenden, einzelnen oder in zwei-Personen-Gruppen ausgewählte Aspekte dieses Themenbereichs, wie Groupware, Case-Based-Reasoning und Gelbe Seiten von Kompetenzprofilen, sowie relevante Werkzeuge. Die Leistung besteht aus einem Vortrag und eine schriftliche Ausarbeitung des Themas, sowie



aus einem abschließenden Vortrag, der als Übung zum Wissensaustausch von allen Studierenden gemeinsam vorbereitet werden soll.

### Softwarepraktikum Datenbanken

*Umfang:* (0/0/2)  
*Zielgruppe:* Grundstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Kai-Uwe Sattler, Stephan Dassow

Thematik: Web-basierte Stunden- und Raumpläne.

### Softwarewerkzeuge für Anwendungssystementwicklung

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Hans-Jürgen Lüttich

### Spezialseminar Patternsprachen

*Umfang:* (0/0/2)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Volker Dobrowolny

Ein Pattern „describes a problem which occurs over and over in our environment, and then describes the core of the solution to the problem“ (Christopher Alexander). Pattern Languages müssen sichern, dass solche Lösungsmuster gut beschreibbar und schnell auffindbar sind. In den Vorträgen werden gemeinsame Grundlagen und typische Patterns aus verschiedenen Anwendungsbereichen behandelt.

### Strategisches Informationsmanagement

*Umfang:* (4/0/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Claus Rautenstrauch, Klaus Turowski

Informationsmanagement umfasst alle Führungsaufgaben, die sich mit Information und Kommunikation in einem Unternehmen befassen. In der Vorlesung werden die Grundlagen und Aufgaben des strategischen Informationsmanagements behandelt. Gegenstand des Teils Information Engineering ist die Vermittlung der im Rahmen des strategischen Information Management angewendeten Methoden, die unter dem Begriff Information Engineering subsumiert werden. Die Kenntnis dieser Methoden ist für die Wirtschaftsinformatik insofern von Belang, als auf diese Weise Informationsmanagement als betriebliche Aufgabe operationalisiert wird. Zur Vermittlung des Information Engineering werden u. a. Fallstudien herangezogen.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Lehrveranstaltungen		

### **Transaktionsverwaltung**

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Gunter Saake

Datenbankarchitektur und -schnittstellen, Transaktionskonzept, Serialisierbarkeitstheorie, Synchronisationsverfahren, Recovery, Transaktionsverwaltung in verteilten Datenbanksystemen (Verteilte Synchronisation, Verteilt Commit, etc.), Erweiterte Transaktionsmodelle.

### **Verwaltungsinformatik 1**

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium WI  
*Lehrbeauftragte/r:* Hans-Jürgen Lüttich

### **Wissensentdeckung von und über das Web**

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik und Wirtschaftsinformatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Myra Spiliopoulou

Diese Veranstaltung betrachtet das Web als Wissensquelle, durch die Einsicht zu der Stellung des Unternehmens im elektronischen Markt ermittelt werden kann. Wir untersuchen Data Mining Techniken, die dazu angewendet werden, dieses Wissen zu gewinnen.

Zuerst wird die Frage besprochen, was „Wissen“ für ein Unternehmen bedeutet. Dann wird eine Web-Site als interne Informationsquelle betrachtet, aus der Wissen über die Akzeptanz des Unternehmens bei seinen Kunden gewonnen werden kann. Dies ist das Ziel der sogenannten „Web Usage Mining“ Forschungsdomäne, die in dieser Veranstaltung ausführlich besprochen wird. Anschließend wird das Web als externe Informationsquelle betrachtet, aus der Wissen über den Markt und seine Einflussfaktoren gewonnen werden kann. Hier wird das Thema der Klassifizierung von Web-Dokumenten analysiert.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses		

## C.6 Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses

### C.6.1 Praktikumsarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Thema</i>
Ingolf Geist (Kai-Uwe Sattler)	Werkzeugunterstützung zur visuellen Integration heterogener Datenbestände
Stefan Graf (Kai-Uwe Sattler)	Untersuchung optimistischer Verfahren zum Erkennen und Behandeln konkurrierender Änderungen in Datenbanken
Thomas Noppe (Susanne Patig)	Entwicklung und Implementierung des SAP Recipe Mappers
Karin Patenge (Ralf Hofestädt, Uwe Scholz)	Entwurf und Entwicklung einer Komponente zur Generierung und Verwaltung von alternativen Stoffwechselwegen im Informationssystem MD-Cave
Kerstin Spangenberg (Susanne Patig)	Analyse der Geschäftsprozesse zur Abwicklung von Garantie- und Kulanzleistungen sowie Erstellung des Soll-Konzeptes für die Unterstützung dieser Prozesse durch SAP R/3

### C.6.2 Diplomarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Gerrit Albrecht (Thomas Schulze, Steffen Straßburger)	Konzeption und Implementierung von Cloning-Techniken in HLA Federations
Stefan Hinze (Ralf Hofestädt, Uwe Scholz)	Entwicklung einer Auswertungs- und Case-Based-Reasoning Komponente für die Patientendatenbank RAMEDIS
Annegret Luther (Georg Paul, Sylke Kröttsch)	Untersuchung und Aufbereitung von Datensammlungen zur Unterstützung einer Informationsfusion
Thoralf Töpel (Ralf Hofestädt, Uwe Scholz)	Entwicklung eines WWW-basierten Informationssystems für Stoffwechseldefekte
Peter Wiedeking (Klaus Turowski)	Unternehmenskooperation und Möglichkeiten zur Unterstützung mit Workflow Management Systemen

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Sonstiges		

## C.7 Sonstiges

### C.7.1 Eigene Veranstaltungen

#### **Logics for Emerging Applications of Databases**

Dagstuhl-Seminar (00291), 16.–21. Juli 2000.

#### **Internet-Datenbanken**

Workshop der GI-Fachgruppe Datenbanken, (FG 2.5.1) im Rahmen der GI-Jahrestagung 2000, Berlin, September 2000.

#### **Workshop „Modellierung und Simulation Metabolischer Netzwerke“**

DFG-Workshop im Rahmen des DFG-Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Magdeburg, 19.–20. Mai 2000.

#### **Metabolic Pathways**

DFG Workshop im Rahmen des DFG Schwerpunktes Informatikmethoden zur Analyse und Interpretation großer genomischer Datenmengen, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 19.–20. Mai 2000.

#### **2. HLA-Forum**

Am 22. März 2000, Magdeburg. Organisation: Thomas Schulze.

#### **Workshop on Mass Customization Management (MCM 2000)**

als Teil der ISA 2000 / IS 2000 (International ICSC Congress on Intelligent Systems and Applications (ISA 2000)/International ICSC Symposium on Industrial Systems (IS 2000), Sydney, Australien, 12.–15. Dezember 2000). Tagungsleitung und Veranstaltung: Claus Rautenstrauch, Klaus Turowski.

#### **Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten (Workshop)**

Siegen, 12. Oktober 2000, als Teil der MobIS (Modellierung betrieblicher Informationssysteme 2000: Konzepte und Modellierungsansätze für betriebliche Informationssysteme in neuen Anwendungsfeldern (MobIS 2000), Siegen, 11.–12. Oktober 2000). Tagungsleitung, Veranstaltung und Organisation: Klaus Turowski.

#### **2. Workshop Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme (WKBA 2)**

Wien, 24.–25. Februar 2000. Tagungsleitung, Veranstaltung und Organisation: Klaus Turowski; R. G. Flatscher.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Sonstiges		

### Tagung XML 2000 „XML meets Business“ (XML 2000)

Heidelberg, 3.–4. Mai 2000. Tagungsleitung, Veranstaltung und Organisation: Klaus Turowski; G. Joerg.

### 3. Internationale Fachtagung Verwaltungsinformatik

11.–13. Oktober 2000, AOK Bildungszentrum Halberstadt, Organisation und Tagungsleitung Hans-Jürgen Lüttich.

#### C.7.2 Gäste des Instituts

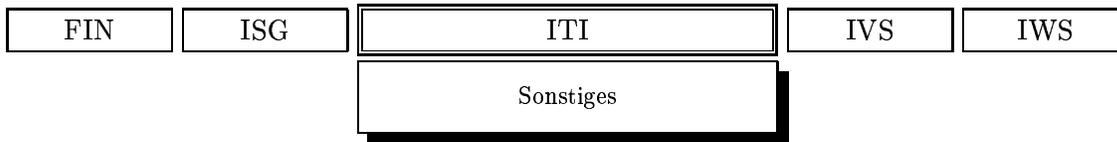
- Dr. Markus Rehfeldt (Berkom GmbH): Vortrag im Rahmen der Vorlesung DV-Projektmanagement, 31. Mai 2000
- Hartmut Rüger (debis): Vortrag im Rahmen der Vorlesung DV-Projektmanagement, 14. Juni 2000
- Dr. Wolfgang Schröder (DeTeCSM GmbH): Vortrag im Rahmen der Vorlesung DV-Projektmanagement, 21. Juni 2000
- Philippe Thiran, FUNDP Namur, 2.–4. Mai 2000
- Christoph v. Uthmann (Westfälischen Willhems-Universität Münster): Vortrag Geschäftsprozesssimulation – Anforderungen und Methodik im Rahmen der Vorlesung Prozessmodellierung, 27. Januar 2000
- Uwe Weng (Heyde AG): Vortrag Geschäftsprozessmodellierung mit UML im Rahmen der Vorlesung Prozessmodellierung, 19. Januar 2000

#### C.7.3 Gastaufenthalte von Mitgliedern des Instituts

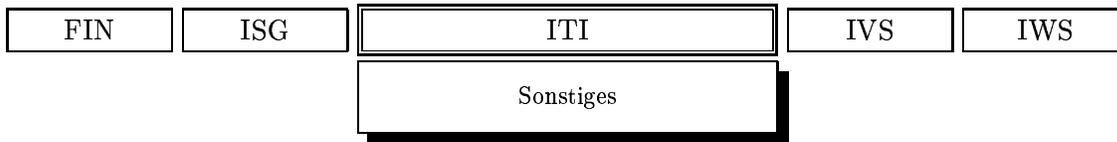
- Stefan Conrad: November 1999 – August 2000, Ludwig-Maximilians-Universität München (Vertretung einer Professur)
- Ingo Schmitt: 5. September 1999 – Dezember 2000, University of Windsor, Canada (Assistant Professor)

#### C.7.4 Mitgliedschaften

- Volker Dobrowolny
  - VDI – Verein Deutscher Ingenieure
- Niels Grabe
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - International Society for Computational Biology
- Ralf Hofestädt
  - GI – Gesellschaft für Informatik



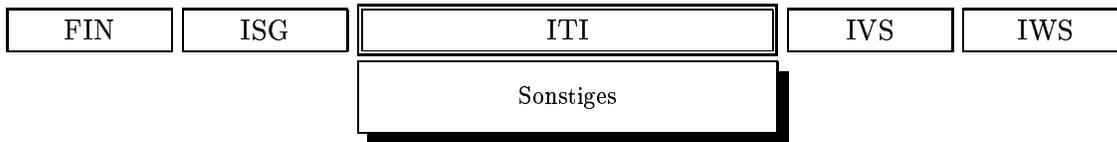
- Ralf Kauert
  - Deutsche Physikalische Gesellschaft
- Sylke Kröttsch
  - VDG – Verein Deutscher Gießereifachleute
- Susanne Patig
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - GOR – Gesellschaft für Operations Research
- Georg Paul
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - VDI – Verein Deutscher Ingenieure
- Claus Rautenstrauch
  - DHV – Deutscher Hochschulverband e. V.
  - DOAG – Deutsche Oracle Anwendungsgruppe e. V.
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V.
- Gunter Saake
  - ACM Association for Computing Machinery
  - DHV Deutscher Hochschulverband e. V.
  - EATCS – European Association for Theoretical Computer Science
  - GI Gesellschaft für Informatik e. V.
  - IEEE Computer Society
- Kai-Uwe Sattler
  - GI Gesellschaft für Informatik e. V.
  - IEEE Computer Society
  - ACM Association for Computing Machinery
  - ACM SIGMOD Special Interest Group on Management of Data
- Ingo Schmitt
  - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
  - IEEE Computer Society
  - Association for Computer Machinery (ACM)
- Uwe Scholz
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Thomas Schulze
  - ASIM – Arbeitskreis Simulation



- SCS – Society for Computer Simulation
- DHV – Deutscher Hochschulverband e. V.
- Andreas Stephanik
  - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
- Klaus Turowski
  - AFN – Arbeitsgemeinschaft Fuzzy-Logik und Soft Computing Norddeutschland
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V.
  - DHV – Deutscher Hochschulverband e. V.

### C.7.5 Gutachtertätigkeiten

- Ralf Hofestädt
  - Klaus Tschirra Stiftung
  - Journal Informatik und Entwicklung
  - Journal Medical Informatics
  - Habilitation TU München
  - BioMed Franken e. V.
  - VW Stiftung
  - BMBF
  - Externe Promotion Uni Hannover
- Georg Paul
  - Industriegutachten
- Claus Rautenstrauch
  - European Software Awards
  - Wirtschaftsinformatik
- Gunter Saake
  - IEEE TKDE
  - ACM TOSEM
  - STACS 2000
- Kai-Uwe Sattler
  - EFIS '00: Engineering Federated Information Systems, Dublin 2000
  - DEMM '00: Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects, Schloß Dagstuhl, 2000
  - CIKM '00: Conference on Information and Knowledge Management, Washington 2000



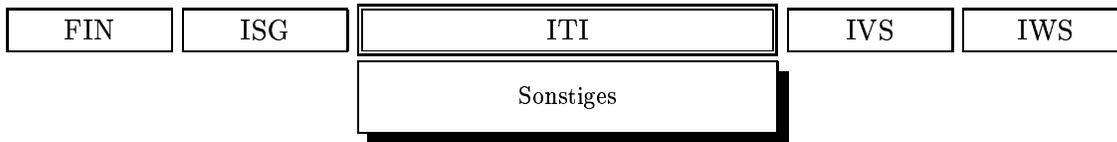
- Ingo Schmitt
  - BTW 2001
  - CIKM 2000
- Klaus Turowski
  - IEEE Communications Magazine
  - IEEE Multimedia
  - IEEE Software
  - Information Systems: The International Journal
  - Information Technology and People
  - Journal of Database Management
  - Journal of Electronic Commerce Research
  - Knowledge Based Systems Journal
  - Software Practice & Experience Journal

### C.7.6 Gremientätigkeiten

- Volker Dobrowolny
  - Mitglied im Konzil der Universität
  - Mitglied in der Forschungskommission der Fakultät
- Susanne Patig
  - stellv. Mitglied des Prüfungsausschusses der Fakultät für Informatik
  - Auswahlgremien der Studienstiftung des deutschen Volkes
- Georg Paul
  - Mitglied im Konzil der Universität Magdeburg
  - Mitglied der Weiterbildungskommission der Universität Magdeburg
  - Mitarbeit im Kuratorium Umwelttechnik an der Universität Magdeburg
  - Mitarbeit in der GI-FG 4.2.1 „Rechnerunterstütztes Entwerfen und Konstruieren (CAD)“
  - Mitarbeit in der VDI-Fachgruppe „Entwicklung, Konstruktion, Vertrieb“
  - Mitarbeit im European Distance Education Network
- Claus Rautenstrauch
  - Berater des Fraunhofer Instituts für Fabrikautomation und Fabrikplanung (IFF) beim Aufbau der Hauptabteilung Informationslogistik
  - Leiter des Studiengangs Informatik-Betriebswirt der VWA Magdeburg
  - Stellv. Vorsitzender der Deutsch-Syrischen Informatik-Gesellschaft e. V.
  - Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats zur Konzeption des Bachelor/Master-Studiengangs Betriebliche Umweltinformatik an der FHTW Berlin (der Studienbetrieb wurde im WS 00/01 aufgenommen)

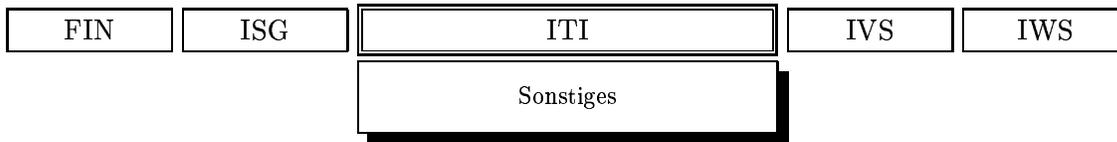
FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
		Sonstiges		

- Sprecher der Fachgruppe Betriebliche Umweltinformationssysteme (FG BUIS) der Gesellschaft für Informatik e.V. (zusammen mit L. M. Hilty)
  - Leiter des SAP Hochschulkompetenzzentrums (SAP HCC) Magdeburg
  - Mitglied der Berufungskommission zur Besetzung der C3-Professur für Simulation und Modellbildung
  - Mitglied der Senatskommission für Internationale Beziehungen
  - Prodekan der Fakultät für Informatik (bis 4. April 2000)
  - Ausländerbeauftragter der Fakultät für Informatik
  - Vorsitzender der Berufungskommission für die Besetzung der C3-Professur für Wirtschaftsinformatik der Fakultät für Informatik
  - Mitglied des Prüfungsausschusses der Fakultät für Informatik
  - Studienfachberater für Wirtschaftsinformatik
- Gunter Saake
    - Prorektor für Planung und Haushalt (ab Oktober 2000)
    - Gewähltes Mitglied des Senats der OvG-Universität (bis September 2000)
    - Mitglied im Vorstand des Fakultätentags Informatik
    - Mitglied des Fakultätsrates (bis September 2000)
    - Mitglied des Leitungsgremiums der GI-FG „Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendung EMISA“
    - Mitglied des Leitungsgremiums der GI-FG 2.5.1 „Datenbanksysteme“
    - Mitglied im GI-Fachausschuss 2.5 „Rechnergestützte Informationssysteme“
    - Studienfachberater für Diplomstudiengang Ingenieurinformatik (ab Oktober 2000)
    - Sprecher der DFG-Forschergruppe „Workbench für die Informationsfusion“
- Kai-Uwe Sattler
    - Fakultätsrat
    - Mitglied im Institutsvorstand
- Thomas Schulze
    - Stellvertretender Sprecher der ASIM-Fachgruppe Grundlagen
    - Sprecher der ASIM-Arbeitsgruppe Verteilte Modellierung und Simulation
- Klaus Turowski
    - Kooptiertes Mitglied des Leitungsgremiums der GI-Fachgruppe 5.10 Informationssystem-Architekturen
    - Sprecher des GI-Arbeitskreises 5.10.3 Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme



### C.7.7 Mitarbeit in Programmkomitees

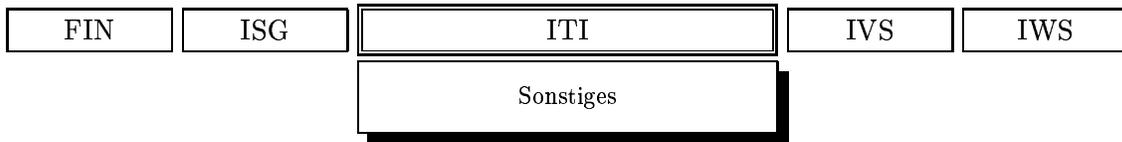
- Claus Rautenstrauch
  - 3. Workshop Komponentenbasierte Betriebliche Anwendungssysteme an der Universität Siegen
  - 1. Workshop Performance Engineering in Frankfurt/M. der GI-Fachgruppe Software Engineering
  - 14. Symposium Informatik für den Umweltschutz (Umweltinformatik 2000) in Bonn
  - Mass Customization Management der Intelligent Systems and Applications (ISA 2000) in Wollongong (AUS)
  - XML 2000 in Frankfurt/M.
  - 3. Fachtagung für Verwaltungsinformatik (FTVI 2000) des GI-Fachausschuss 6.2 in Halberstadt
  - 2. Workshop Komponentenbasierte Betriebliche Anwendungssysteme an der WU Wien
  - Fachgespräch Strategische und betriebsübergreifende Anwendungen Betrieblicher Umweltinformationssysteme der Fachgruppe 4.6.2/5.4.3 (Betriebliche Umweltinformationssysteme) der Gesellschaft für Informatik e. V.
  - Environmental Management Information Systems der International IRMA Conference 2000 in Anchorage (USA)
- Gunter Saake
  - BTW 2001
  - CIKM 2000
  - DEMM 2000
  - EFIS 2000 Engineering Federated Information Systems
  - ECOOP 2000 Symposium on Objects and Databases Sophia Antipolis – France, 12.–13. Juni 2000
  - Net Objectdays 2000, Java and Databases: Persistence Options
  - GROOM 2000, Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme, 8. Workshop des GI-Arbeitskreises GROOM
  - GI-Workshop „Internet-Datenbanken“ Berlin, 19. September 2000
- Kai-Uwe Sattler
  - GI-Workshop „Internet-Datenbanken“ Berlin, 19. September 2000
- Thomas Schulze
  - Agent-Based Simulation, Passau
  - Simulation und Visualisierung 2000 Magdeburg, (Vorsitzender)



- Klaus Turowski
  - ISA 2000 / IS 2000 (International ICSC Congress on Intelligent Systems and Applications (ISA 2000) / International ICSC Symposium on Industrial Systems (IS 2000), Sydney, Australien, 12.–15. Dezember 2000)
  - Informatiktage 2000 (Informatiktage 2000, Bad Schussenried, 27.–28. Oktober 2000)
  - VI 2000 (Verwaltungsinformatik 2000 Verwaltungsinformatik in Theorie, Anwendung und Ausbildung (VI 2000), Halberstadt, 11.–13. Oktober 2000)
  - MobIS 2000 (Modellierung betrieblicher Informationssysteme 2000: Konzepte und Modellierungsansätze für betriebliche Informationssysteme in neuen Anwendungsfeldern (MobIS 2000), Siegen, 11.–12. Oktober 2000)
  - IRMA 2000 (2000 Information Resources Management Association International Conference (IRMA 2000), Anchorage, USA, 21.–24. Mai 2000)
  - XML 2000 (Tagung XML 2000 „XML meets Business“ (XML 2000), Heidelberg, 3.–4. Mai 2000)
  - WKBA 2 (2. Workshop Komponentensorientierte betriebliche Anwendungssysteme (WKBA 2), Wien, 24.–25. Februar 2000)
  - Web Engineering Minitrack der HICSS '33 (33. Annual Hawaii International Conference On System Sciences, Maui, USA, 4.–7. Januar 2000)

### C.7.8 Lehraufträge an anderen Einrichtungen

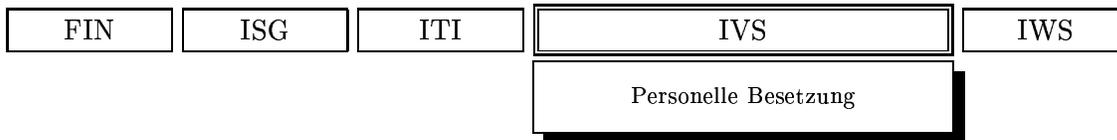
- Marco Plack
  - WS 00/01: Übung Datenbanksysteme (FH Brandenburg)
  - WS 00/01: Übung Informationssysteme/Internet Datenbanken (FH Brandenburg)
- Claus Rautenstrauch
  - Tutorial Building Application Systems with Business Components; 11th International IRMA Conference, Anchorage AK (zusammen mit Klaus Turowski)
  - Seminars Industrial Environmental Management Information Systems im Rahmen der Ausbildungsmaßnahme Green Productivity der Carl Duisberg Gesellschaft e. V.
  - Kurs Software Engineering für die VWA Magdeburg
  - Kurs Betriebliche Anwendungssysteme für die VWA Magdeburg
- Kai-Uwe Sattler
  - WS 00/01: Vorlesung Datenbanksysteme (FH Brandenburg)
  - WS 00/01: Vorlesung Informationssysteme/Internet-Datenbanken (FH Brandenburg)



- Klaus Turowski
  - Universität Konstanz, Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft-  
Lehrauftrag im Rahmen der Studiengänge Information Engineering (Master) und  
Informationswissenschaft (Diplom-Aufbaustudium)
  - Universität Augsburg, berufsbegleitender MBA-Studiengang Unternehmensfüh-  
rung

**Kapitel D**

**Institut für Verteilte Systeme**



## D.1 Personelle Besetzung

### *Vorstand:*

Dipl.-Inf. Danilo Beuche  
 Prof. Dr. Reiner Dumke (geschäftsführender Leiter)  
 HS-Doz. Dr. Maritta Heisel  
 Dipl.-Ing. Jürgen Lehmann  
 Prof. Dr. Edgar Nett  
 Dipl.-Inf. Holger Papajewski  
 Prof. Dr. Wolfgang Schröder-Preikschat

### *Hochschullehrer/innen:*

Prof. Dr. Reiner Dumke  
 HS-Doz. Dr. Maritta Heisel  
 Prof. Dr. Edgar Nett  
 Prof. Dr. Wolfgang Schröder-Preikschat

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:*

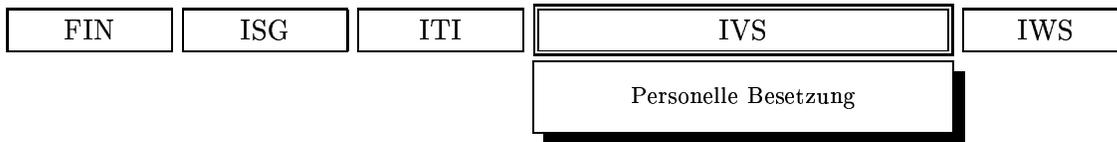
Dipl.-Inf. Danilo Beuche  
 Dipl.-Inf. Manfred Deutscher-Tiemann  
 Dr. Martina Engelke  
 Dipl.-Inf. Erik Foltin (bis 15. September 2000)  
 Dipl.-Inf. Martin Gergeleit  
 Dipl.-Inf. Gunter Hanf (bis 21. September 2000)  
 Dipl.-Ing. Thomas Ihme  
 Dr. Reinhard Koeppel  
 Dipl.-Inf. Mathias Lothar (ab Oktober 2000)  
 Dipl.-Inf. Holger Papajewski (ab Oktober 2000)  
 Dipl.-Inf. Olaf Spinczyk (bis 21. März 2000, ab 22. September 2000)  
 Dipl.-Inf. Ute Spinczyk (ab 22. März 2000 bis 21. September 2000)  
 Dipl.-Inf. Spiro Rolf Trikaliotis (ab April 2000)  
 Dipl.-Inf. Cornelius Wille (ab August 2000)

### *Sekretariat:*

Dagmar Dörge  
 Petra Duckstein

### *Technische Mitarbeiter/innen:*

Dipl.-Ing. Manuela Kanneberg  
 Dipl.-Ing. Jürgen Lehmann  
 Gerhard Wüst  
 Dr. Fritz Zbrog



*Drittmittelbeschäftigte:*

Dr. Frank Behrens (DAAD)

Dipl.-Inf. Lars Büttner (BMBF, ab 15. Mai 2000)

Dipl.-Ing. Guido Domnick (BMBF, ab Oktober 2000)

Dipl.-Inf. Eyk Hildebrandt (DFG)

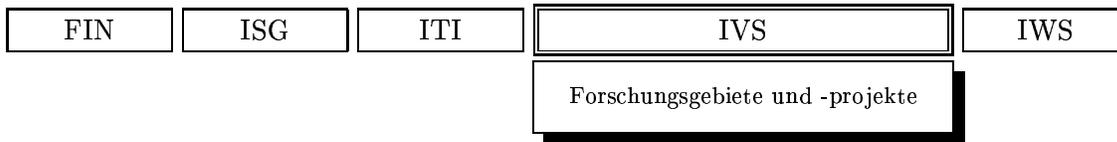
Dipl.-Inf. Daniel Mahrenholz (BMBF, ab April 2000)

Dipl.-Inf. Reinhard Meyer (DFG)

Dipl.-Inf. Holger Papajewski (BMW/Secunet, bis März 2000; DFG, ab April bis September 2000)

*Stipendiaten/innen:*

Thomas Fetcke



## D.2 Forschungsgebiete und -projekte

### D.2.1 AG Softwaretechnik, Prof. Reiner Dumke

Die Arbeitsgruppe Softwaretechnik hat ein breit gefächertes Themenspektrum, welches insbesondere die Unterstützung qualitätsgerechter Software-Systeme für moderne Kommunikations- bzw. sicherheitskritische Software betrifft.

Dabei geht es einerseits um den Einsatz unterschiedlicher formaler Techniken, wie formale Spezifikationssprachen oder Petri-Netze, zur Modellierung von Anforderungen in den frühen Phasen der Software-Entwicklung, die eine wesentliche Verbesserung der Konsistenz und Validierbarkeit entwickelter Software-Systeme implizieren.

Andererseits werden ingenieurtechnische Methoden, wie kontrollierte Experimente und Messverfahren, zur Validation von Qualitätsaspekten in umfangreichen Software-Systemen angewandt, die eine effiziente Realisierung und Nachprüfbarkeit von komplexen Systemen und deren Entwicklungsmethodik ermöglichen.

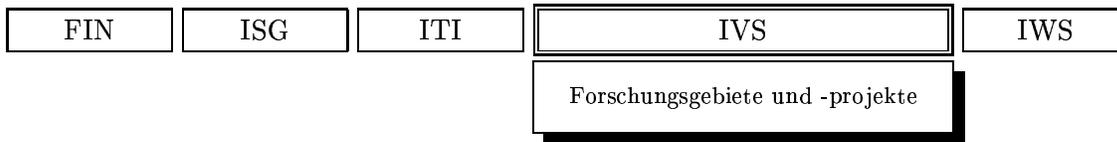
#### Measurement Frameworks – Konzeption und prototypische Anwendung von Messstrategien im IT-Bereich

*Projekträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Reiner Dumke  
*Projektpartner:* Quebec-Universität Montreal (Kanada), EZ Telekom Berlin  
*Laufzeit:* seit September 1999  
*Bearbeitung:* Erik Foltin, Mathias Lothar

Die Einführung von Software-Metriken in den gesamten Software-Entwicklungsprozess erfordert eine klare Strategie und auch Taktik, um die Probleme der Einführung der Software-Messung (Bewertung von Personen, Kosten für Messtools usw.) aber auch der Metriken selbst (unzureichende Validation, keine Erfahrungen für neue Paradigmen usw.) zu bewältigen. Inhalt dieses Projektes ist daher die Analyse und Bewertung vorhandener Ansätze zur Softwaremessung hinsichtlich ihrer Tauglichkeit für eine messbare Prozess- und Produktverbesserung.

Bei der Einführung von Software-Messstrategien bzw. firmenbezogene Metrikenprogramme geht es um

- die *schrittweise Einführung* von Softwaremetriken für die Verbesserung der Qualität des Softwareproduktes auf der Grundlage eines verbesserten Softwareprozesses;
- die *systematische Anwendung* der Erfahrungen und der vorhandenen Methoden und Techniken auf dem Gebiet der Softwaremetrie;
- die *effektvolle Ausrichtung* der ersten Ansatzpunkte, die möglichst rasch zumindest einige wesentliche Ergebnisse liefert und somit das Firmenmanagement vom Nutzen überzeugt.



Dazu müssen sowohl die informellen Ansätze zur Software-Messung (ISO 9000, Capability-Maturity-Modell, Goal-Question-Metric) als auch die formalen (axiomatisch, algebraisch, regelbasiert usw.) analysiert und bewertet werden. Die Definition und mehrfache Anwendung eines statischen Measurement Frameworks ist bereits realisiert. Dabei zeigte sich, dass der dabei verfolgte ganzheitliche Ansatz in seiner Umsetzung auf eine Reihe von Problemen stößt.

Inhalt der aktuellen Projektarbeiten ist die Anwendung prozessbasierter Methoden zur Berücksichtigung des dynamischen Aspektes der Operationalität von Metrikenprogrammen im IT-Bereich. Dabei kommen Kausalitätsdarstellungsformen, wie semantische Netze, als auch operationale (algebraische) Ansätze zur Anwendung. Erste Ergebnisse wurden auf internationalen Konferenzen vorgestellt, wie zum Beispiel der FESMA oder der IRMA Web Engineering, bzw. finden Einzug bei der weiteren Verfeinerung von komplexen Mess- und Bewertungsmethoden. Ein wesentlicher Erfolg auf nationalem Gebiet konnte dadurch erreicht werden, dass aus dem Arbeitskreis Software-Metriken eine neue Fachgruppe der GI „Software-Messung und Bewertung“ (FG 2.1.10) im Oktober 2000 gegründet werden konnte.

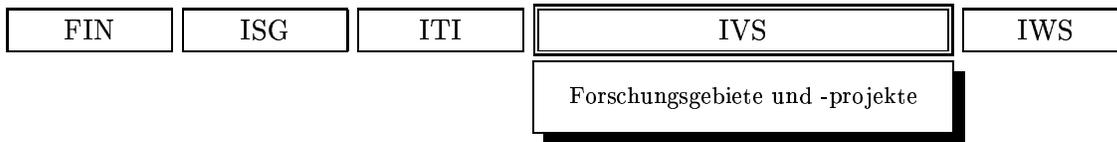
### **PerfEng – Performance Engineering im Bereich der Software-Großprojektentwicklung**

*Projekträger:* Deutsche Telekom, EZ Berlin  
*Projektleitung:* Reiner Dumke  
*Fördersumme:* 30 000 DM / 30 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* März 2000 – Juni 2000  
*Bearbeitung:* Erik Foltin, Reinhard Koeppe, Andreas Schmietendorf

Die effiziente Gestaltung und Verbesserung von Applikationen mit realen Leistungsanforderungen wird neben der zugrunde gelegten Kommunikationshardware vor allem durch Aspekte der Architektur und des Anwendungsprofils bestimmt. Inhalt des vorliegenden Projektes ist die Untersuchung von Entwicklungsmethoden, die möglichst in den frühen Phasen die Gewährleistung von Leistungsanforderungen an das Produkt ermöglichen.

Daher wurde die Ausrichtung auf folgende Schwerpunkte und Themenbereiche softwaretechnischer Grundlagen eines Software Performance Engineering (SPE) vorgenommen:

- die Konzeption neuer Vorgehensmodelle bzw. Modellausprägungen, wie beispielsweise Untersuchungen zu bisherigen Möglichkeiten eines UML-basierten SPE mit den dafür für die UML notwendigen Ergänzungen und Erweiterungen zu den Diagrammen bzw. zur OCL,
- die Realisierung kontrollierter Experimente zum SPE für die Validation von operationalen Methoden in den frühen Phasen der Spezifikation von komplexen Telekommunikationssystemen mit extrem frequentierter Nutzlast,
- die Analyse und Konzeption von Aufwandschätzmethoden für die SPE-Anwendung selbst,



- die Analyse von Performance-Methoden und -Metriken in ihrer prozessbezogenen Relevanz und in den verschiedenen empirischen Validationsebenen,
- schließlich die Konzeption und erste internationale Anwendung eines Performance Engineering Maturity Modells (PEMM).

Ergebnisse in diesem Projekt sind internationale Publikationen speziell auf der WOSP 2000 und IWSM 2000 sowie die Intensivierung der Forschungsbemühungen im deutschsprachigen Bereich durch die Organisation und Durchführung eines ersten nationalen Workshops zum SPE.

### **FFP-Airback – Kostenschätzanalyse nach dem Full-Function-Point-Verfahren für die Airback-Steuerung der Automobilsoftware**

*Projekträger:* Siemens AT, Regensburg  
*Projektleitung:* Reiner Dumke  
*Fördersumme:* 16 000 DM / 16 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* März 2000 – August 2000  
*Bearbeitung:* Erik Foltin, Daniel Reitz

Die Full-Function-Point-Methode (FFP) stellt einen ersten Ansatz der Erweiterung des Function-Point-Verfahrens auf den Bereich eingebetteter Softwaresysteme dar. Die dabei erstmals mögliche Kosten- bzw. Aufwandschätzung für diesen Bereich stellt eine wichtige Grundlage für angemessene und notwendige Management-Entscheidungen dar.

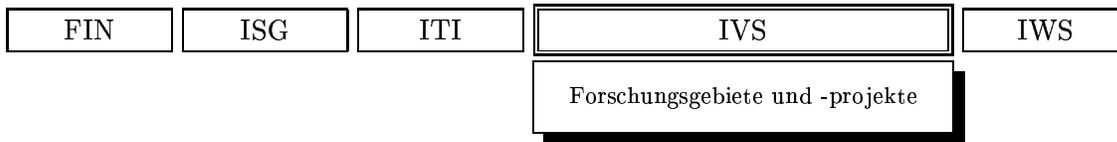
Inhalt dieses konkreten Projektes war die weitere Anwendung dieses Verfahrens für einen neuen Komplex eines Softwaresystems für die Automobilsteuerung – den Airbag. Untersuchungsergebnisse dieses Projektes sind

- die Anwendung der FFP für einen neuartigen Bereich von Spezifikationsdokumenten in der Automobilindustrie,
- die Analyse des FFP hinsichtlich seiner Justierungs- und Kalibrierungseigenschaften zum empirischen Kontext,
- die weitere Analyse von Automatisierungsmöglichkeiten für die rechnergestützte FFP-Anwendung im industriellen Umfeld.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind international publiziert worden (IWSM 2000 und CONQUEST) und beim Gremium für die FFP-Standardisierung (The Common Software Measurement International Consortium (COSMIC)) zur FFP-Verbesserung eingereicht.

### **Profi-IN – Javabasierte Implementierung Intelligenter Netze und deren metrikenbasierte Effizienzbewertung**

*Projekträger:* Deutsche Telekom, EZ Berlin  
*Projektleitung:* Reiner Dumke  
*Fördersumme:* 5 000 DM / 5 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Dezember 2000 – März 2001  
*Bearbeitung:* Reinhard Koepe, Jens Lezius



Bei diesem Industrieprojekt geht es um den effizienten Einsatz moderner Technologien verteilter Systementwicklung für Intelligente Netze (IN) im Telekommunikationsbereich. Erste Ergebnisse auf diesem Gebiet wurden erreicht, als

- Analyse, Messung und Bewertung von komponentenbasierten Systementwicklungen auf der Basis der Enterprise Java Beans (EJB) unter Anwendung des Magdeburger Software Measurement Frameworks im Rahmen einer Diplomarbeit (als Produktbewertung),
- Konzeption einer Prozessbewertung mit dem Ziel, diese in ausgewählten Projekten anzuwenden und eine metrikenbasierte Prozessrealisierung im Sinne des Capability Maturity Model (CMM) der Stufe 4 zu etablieren,
- Analyse und Bestimmung der EJB-basierten empirischen Kriterien, Verlaufsmuster und Architekturen für einen messbaren Effizienzgewinn im Rahmen des CBSE.

### Messbare Programmierungssprachen

*Projektträger:* DAAD  
*Projektleitung:* Reiner Dumke  
*Projektpartner:* Universität Idaho (USA)  
*Bearbeitung:* Nadine Hanebutte

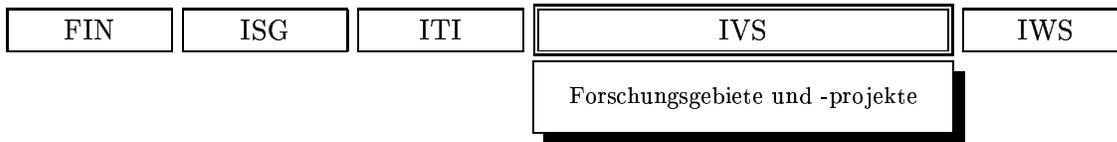
Im Rahmen dieses Themas geht es um die beispielhafte Definition und Implementierung einer Program Design Language (PDL) und die damit verbundene Messung von PDL-basierten Entwurfsdokumenten. Dabei soll einerseits auf der Grundlage statistischer Methoden, wie der Faktorenanalyse, die Auswahl von PDL-Metriken validiert werden und zum anderen eine Vorgabemöglichkeit für eine Verifikation einer Systemimplementation hinsichtlich qualitativer Aspekte erreicht werden.

### Messtheoretische Analyse und Bewertung von Function-Point-Methoden

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Reiner Dumke  
*Projektpartner:* TU Berlin  
*Bearbeitung:* Thomas Fetcke

Die Function-Point-Methode (FPM) ist inzwischen eine voll etablierte Methode für den Bereich der Aufwandsschätzung und -bewertung der Entwicklung von Software-Systemen. Seit 1994 gibt es bereits einen allgemein anerkannten Standard auf dessen Grundlage zertifizierte FPM-Zähler derartige Abschätzungen vornehmen. Neben beispielhaften Unterstellungen dieser ursprünglich für IMS konzipierten Methode für weitere Software-Systemarten entstehen auch neue Formen, wie die Full-Function-Point-Methode und andere mehr. Dennoch herrscht zum Teil Unklarheit bzw. Unsicherheit über die Zuverlässigkeit dieser Methode bzw. ihrer möglichen Einsatzfelder.

Inhalt der Forschungsarbeiten zu diesem Thema ist die messtheoretische Analyse dieser Methoden und die darauf basierenden Verbesserungen bzw. Erweiterungen, um die Aussagefähigkeit und -korrektheit skalenbezogen abschätzen zu können.



### Metrikendatenbanken

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Reiner Dumke  
*Projektpartner:* EZ Telekom Berlin, Universität Plovdiv (Bulgarien)  
*Bearbeitung:* Erik Foltin

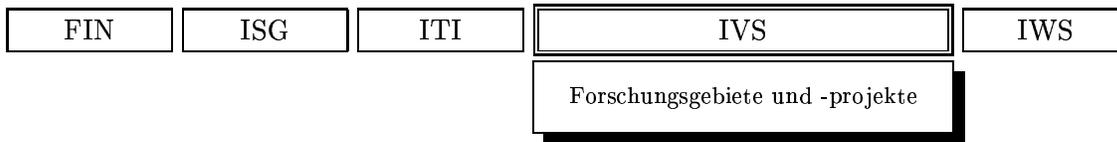
Das vorliegende Projekt dient der Modellierung einer effizienten Messdatenhaltung für die Qualitätsbewertung von Software-Projekten. Dazu wurde in Form eines WWW-basierten Tutorials das spezielle Mess- und Bewertungsumfeld durch die Projektentwicklung innerhalb der Telekom präsentiert. Diese Darstellung enthält die wesentlichen Messdatenformen, die Anforderungen für die Messdatenhaltung und die -auswertung. Auf der Grundlage der Auswertung empirischer Projektbewertungen sind Vorgaben für die auszuwählenden Software-Metriken und eine WWW-basierte Form der Messdatenhaltung und -auswertung entworfen worden und prototypisch umgesetzt. Erste Anwendungserfahrungen zeigten dabei vorwiegend eine Akzeptanz durch die jeweiligen Projektleiter. Allerdings ist die vorhandene Client-Server-Lösung um den Anschluss weiterer Software-Messtools zu ergänzen. Ein weiterer Schwerpunkt in diesem Zusammenhang ist die Effizienzbewertung derartiger Projekt-Repositories in einem speziellen Anwendungsfeld hinsichtlich der dadurch möglichen Kontrollier- und Steuerbarkeit der Projektrealisierung.

### Methodische Anleitung für die ersten Phasen der Softwareentwicklung

*Projektträger:* DAAD  
*Förderkennzeichen:* D/9910433  
*Projektleitung:* Maritta Heisel  
*Projektpartner:* Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications, Nancy (LORIA)  
*Fördersumme:* 21 600 DM / 10 800 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Januar 2000 – Dezember 2001  
*Bearbeitung:* Maritta Heisel, Eric Meyer (LORIA), Thomas Santen (TU Berlin), Jeanine Souquières (LORIA)

Fehler in der Analysephase sind nicht nur die häufigsten und folgenschwersten Fehler in der Softwareentwicklung, sie sind auch am kostspieligsten zu beheben. Oftmals haben Kunden keine genaue Vorstellung von dem, was das Softwaresystem leisten kann und soll. Hierüber muss aber größtmögliche Klarheit erreicht werden, *bevor* auch nur mit einer formalen Spezifikation, geschweige denn einer Implementierung begonnen wird.

Die von uns entwickelte Methode zur Anforderungsanalyse wurde an weiteren Fallstudien validiert (Zugangs- und Lichtkontrollsystem). Weiterhin wurde die Methode um die Benutzung von *Systemdiagrammen* erweitert. Diese Diagramme sind an Michael Jacksons Kontext- und Frame-Diagramme angelehnt und zeigen die Bestandteile des Systems sowie die Kommunikationsverbindungen zwischen diesen. Mit Systemdiagrammen kann ein Multiple-Choice-Ansatz zur Anwendung kommen: Kunden entscheiden zunächst über die Systemklasse, zu der das neu zu erstellende System gehört. Danach können die Anforderungen gezielt anhand der Systemklassifikation erhoben werden.



Weiterhin wurde eine Übersetzung von UML-Klassendiagrammen in abstrakte B-Maschinen entwickelt, die nicht nur eine formale Interpretation der Klassendiagramme liefert, sondern es auch ermöglicht, Eigenschaften objektorientierter Modelle mit der B-Methode zu beweisen.

### Vertrauliche Verfeinerung

*Bearbeitung:* Maritta Heisel, Andreas Pfitzmann (TU Dresden), Thomas Santen (TU Berlin)

Es wurde ein Verfeinerungsbegriff entwickelt, der Vertraulichkeit erhält. Eine Systemspezifikation besteht aus einer Spezifikation der Daten des Systems, einer Spezifikation seines Verhaltens sowie einem *Fenster*. Für eine abstrakte Spezifikation definiert das Fenster, welche Information vom System nach außen dringen *darf*. Bei einer konkreten Spezifikation definiert das Fenster, welche Information nach außen dringen *kann*.

Eine Verfeinerung erhält die Vertraulichkeit, wenn durch das konkrete System nicht mehr Information nach außen dringen kann als durch die abstrakte Spezifikation zugelassen ist.

### Definition und methodische Unterstützung von *problem frames*

*Bearbeitung:* Maritta Heisel und Christine Choppy (Universität de Paris Nord)

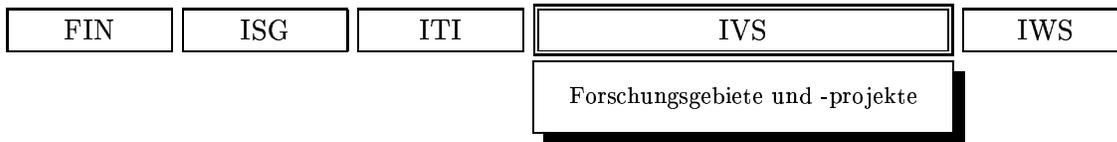
Michael Jackson hat mit dem Begriff des *problem frame* ein Mittel zur Charakterisierung von Softwareentwicklungsproblemen geschaffen. Es wurden Arbeiten zur Entwicklung konkreter Spezifikations- und Entwicklungsmethoden auf Basis von *problem frames* begonnen. Außerdem sollen neue *problem frames* definiert werden.

### Evolutionäre Softwareentwicklung

*Bearbeitung:* Maritta Heisel

Existierende softwaretechnische Ansätze gehen in der Regel davon aus, dass ein *neues* Softwareprodukt entwickelt wird. Diese Situation ist inzwischen bei einer Vielzahl von Softwareprojekten nicht mehr gegeben. Ein großer Anteil des in die Entwicklung von Software investierten Aufwandes wird darin investiert, *bestehende* Softwaresysteme weiterzuentwickeln und an neue Anforderungen anzupassen.

Für diese Tätigkeiten sind bisher keine systematischen Methoden vorhanden. Ziel ist es, solche systematischen Methoden zu entwickeln. Diese sollen semantisch fundiert sein und auch Automatisierungspotential beinhalten.



## D.2.2 AG Betriebssysteme und Verteilte Systeme, Prof. Wolfgang Schröder-Preikschat

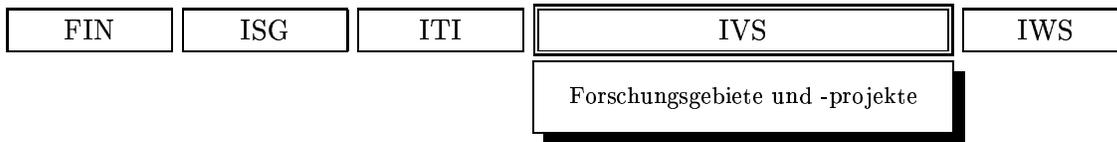
Gegenstand der Arbeiten ist die Entwicklung von Grundlagen und Methoden zur Konstruktion und Administration eingebetteter paralleler/verteilter Betriebssysteme. Die Arbeiten haben den Aufbau eines Betriebssystembaukastens zum Ziel, der einfache und „schlanke“ Funktionskomponenten beinhaltet, die je nach Bedarf zu funktional mächtigeren Baugruppen zusammengefasst werden können, um schließlich auf spezielle Einsatzbereiche optimal zugeschnittene Laufzeit- und Betriebssysteme anzubieten. Entwurfsseitig stellt sich die in der Arbeitsgruppe entwickelte System-Software als Programmfamilie dar. Die Implementierung verschiedener Mitglieder der Betriebssystemfamilie erfolgt objektorientiert in C++. Durch Einsatz speziell entwickelter Werkzeuge ist es das Ziel, den Konstruktionsprozess für die Betriebssysteme unter Einbeziehung von Anwendungs- und Zielplattformwissen weitestgehend automatisch ablaufen zu lassen. Darüber hinaus finden Konzepte der aspektorientierten Programmierung Verwendung zur automatischen Generierung problemangepasster Betriebssystemfunktionen auf Basis wiederverwendbarer, in C++ implementierter Abstraktionen der Betriebssystemfamilie. Die „Architekturtransparenz“ bildet hier den Schwerpunkt bei der Entwicklung der wiederverwendbaren Abstraktionen. Ziel ist es nicht, Betriebssystementwicklung immer entlang einer bestimmten Architekturform (z. B. mikrokernbasiert) zu betreiben. Vielmehr steht der Aufbau einer Entwicklungsumgebung im Vordergrund, die die Konstruktion vieler Betriebssystemausprägungen aus architekturunabhängigen Bausteinen ermöglicht.

### Aspektorientierte Laufzeitumgebung (ALU)

*Projektträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* SCHR 603/2  
*Projektleitung:* Wolfgang Schröder-Preikschat  
*Fördersumme:* 211 803 / 73 400 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Oktober 1999 – September 2001  
*Bearbeitung:* Holger Papajewski

In dem ALU-Teilprojekt der DFG-Forschergruppe (FOR 345, Workbench für die Informationsfusion) werden typische Interaktionsformen zwischen Software-Komponenten untersucht. Dabei sind Interaktionen wie solche zwischen Anwendung und Betriebssystem oder Anwendung und Datenbanksystem von besonderem Interesse. Ziel ist es, durch Optimierungstechniken wie dem Einbetten von Programmtext in fremde Komponenten oder der optimistischen inkrementellen Spezialisierung, die Zahl der Kontextwechsel bei der Ausführung von Systemfunktionen zu minimieren, Ausführungspfade zu optimieren und so eine verbesserte Systemleistung zu erzielen. Das Ergebnis soll eine aspektorientierte Laufzeitumgebung sein, die auf Techniken der aspektorientierten Programmierung zurückgreift.

Im Berichtszeitraum wurde eine Laufzeitbibliothek für adressraum- bzw. rechnerübergreifende Objektaufrufe unter Linux realisiert. Diese beinhaltet auch den Methodenaufruf von



im Linux-Kern befindlichen Objekten. Weiterhin wurde an der Erweiterung der Aspekt-  
weberumgebung gearbeitet.

### **Authentifizierende Sicherheitsplattform für Internet-Kommunikation (ASPIK)**

*Projekträger:* BMWi  
*Förderkennzeichen:* 01 MS 801/7  
*Projektleitung:* Wolfgang Schröder-Preikschat  
*Projektpartner:* Secunet GmbH, GMD-FIRST  
*Fördersumme:* 172 841 DM / 47 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Oktober 1998 – März 2000  
*Bearbeitung:* Holger Papajewski, Guido Domnik

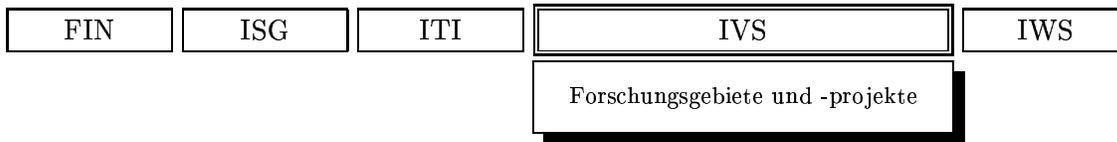
Ziel des Vorhabens ist der Entwurf, die Entwicklung, die software-technische Evaluation und der Praxisnachweis einer standard- und gesetzeskonformen Sicherheitsplattform für vertrauliche, authentische und verbindliche Internet-Kommunikation. Das Projektkonsortium setzt sich aus Partnern aus der Bereichen der Anwendungen (CNE, C&S), Prüfung (TÜViT), Konzeption und Lösungsumsetzung (Secunet GmbH) und Forschung (GMD-FIRST, Universität Magdeburg) zusammen. Der Magdeburger Beitrag in dem Vorhaben konzentriert sich dabei auf die Entwicklung von Verfahren und Techniken zur effizienten, flexiblen Interaktion kooperativer und kommunizierender Objekte unter und für Windows-NT.

Im Berichtszeitraum wurde zur Unterstützung lokaler hochvolumiger Kommunikation das Laufzeitsystem um *shared memory* Abstraktionen erweitert. Weiterhin ist das Kommunikationssystem mit grundlegenden Komponenten für objektgebundene Fernaufrufe versehen wurden. Die Implementierung unter Windows NT wurde stabilisiert.

### **Software-Entwicklungsmethodik für eingebettete Echtzeitsysteme (DESS)**

*Projekträger:* BMBF  
*Förderkennzeichen:* 01 IS 903 E  
*Projektleitung:* Danilo Beuche  
*Projektpartner:* GMD-FIRST, DaimlerChrysler, Siemens AG, Universität GH Paderborn  
*Fördersumme:* 324 461 DM /148 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Juni 1999 – Mai 2001  
*Bearbeitung:* Daniel Mahrenholz, Guido Domnick, Sven Apel, Henry Jesuiter

Ziel des DESS Projektes ist die Definition einer innovativen objektorientierten komponentenbasierten Software-Entwicklungsmethodik für eingebettete Echtzeitsysteme, die Erstellung unterstützender Werkzeugumgebungen durch die Integration moderner Werkzeuge und der Nachweis der Zweckmäßigkeit der Methodik durch die Implementierung mehrerer Testfälle zur Validierung. Der Schwerpunkt des Magdeburger Beitrags in dem Vorhaben liegt auf der Mitarbeit bei der Entwicklung einer Testfallimplementierung eines Telematiksubsystems für den Einsatz im Automobil.



Im Berichtszeitraum wurde zusammen mit den Projektpartnern eine UML-basierte Komponentenbeschreibung entwickelt. Es wurde begonnen, den definierten Testfall in Kooperation mit DaimlerChrysler und GMD-FIRST zu realisieren. Dabei wurde eine verteilte, eingebettete, echtzeitfähige Basisplattform für Java-Laufzeitumgebungen auf Grundlage von Pure realisiert. Entwurf und Realisierung erfolgen in Übereinstimmung mit den im Projekt bereits definierten Methodiken.

### Skalierbare Java-Plattform für Controller-Netzwerke (JANE)

*Projektträger:* GMD-FIRST  
*Projektleitung:* Danilo Beuche  
*Projektpartner:* GMD-FIRST, DaimlerChrysler  
*Fördersumme:* DM 100 000 (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Juli 2000 – Mai 2001  
*Bearbeitung:* Lars Büttner, Daniel Mahrenholz

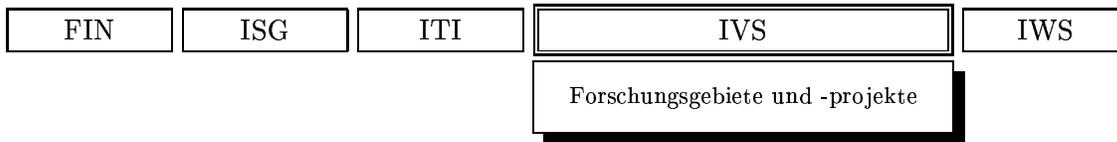
Das JANE-Vorhaben wird als Unterauftrag des GMD-FIRST bearbeitet und ist allgemein im Kontext des DESS-Projektes (BMBF) angesiedelt. Ziel von JANE ist die Entwicklung einer skalierbaren Java-Plattform für tiefste verteilte eingebettete Systeme. Die Aufgabe besteht darin, Anwendungen auch auf kleinsten Mikrocontrollern lokal eine vollständige Java-Schnittstelle zur Verfügung zu stellen. Durch *resource sharing*, d. h. Ausnutzung der verteilt in Controller-Netzwerken vorhandenen Ressourcen, sollen der i. A. recht hohe Betriebsmittelbedarf von Java-Umgebungen abgedeckt werden. Der Ansatz besteht darin, lokal nicht unbedingt erforderliche Java-Funktionen zu isolieren, auszulagern und entfernt zur Verfügung zu stellen.

Im Berichtszeitraum konzentrierten sich die Arbeiten auf eine Analyse der JVM und des JDK, um ausladbare Funktionen zu identifizieren. Mit der prototypischen Implementierung von JANE wurde begonnen.

### Anwendungsangepasste Betriebssysteme für die rechnergestützte Analyse biologischer Signale und ihre technischen Anwendungen (RASTA)

*Projektträger:* LSA  
*Förderkennzeichen:* 2979A/0088R  
*Projektleitung:* Wolfgang Schröder-Preikschat  
*Fördersumme:* 289 380 DM / 97 960 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* November 1999 – Oktober 2002  
*Bearbeitung:* Frank Behrens, Holger Papajewski, Sven Apel, Matthias Mewis

Das RASTA Vorhaben hat die Entwicklung eines eingebetteten Systems zur rechnergestützten Analyse biologischer Signale zum Ziel. Die System-Software besteht dabei aus generischen Betriebssystemabstraktionen, die hinsichtlich eines bestimmten Einsatzbereiches spezialisiert und damit anwendungsangepasst worden sind. Das Gesamtsystem dient der Untersuchung von Augenbewegungen, die die zu analysierenden biologischen (genauer: physiologischen) Signale liefern. Seitens der Hardware-Technologie setzt sich das System aus Mikro-Controller vom Typ C167 (Siemens) zusammen. Die Mikro-Controller sind über



den CAN-Bus vernetzt und bilden die Basis eines eingebetteten verteilten Systems. Die auf dieser Plattform in Echtzeit ablaufende verteilte Anwendungs- und System-Software wird von (mobilen) PC-basierten Arbeitsplatzrechnern aus gesteuert. Dazu kommen Erweiterungen des in der Arbeitsgruppe entwickelten PURE Betriebssystems zum Einsatz, um eine transparente Interaktion zwischen den auf den Mikro-Controllern und dem Arbeitsplatzrechner ablaufenden Komponenten zu ermöglichen.

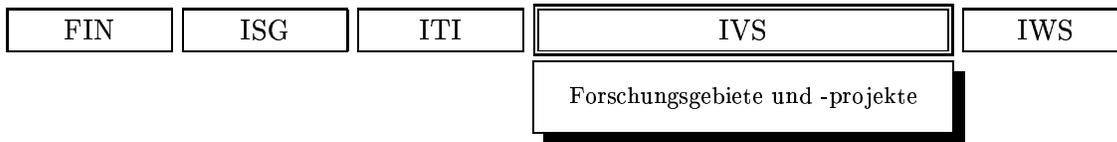
Das Vorhaben besitzt einen ausgeprägten interdisziplinären Charakter, der durch informatische und physiologische Problemstellungen gekennzeichnet ist. Aus informatischer Sicht besteht die Herausforderung in der Schaffung einer portablen, anwendungsanpassbaren Laufzeitplattform zur echtzeitfähigen Signalaufzeichnung und -verarbeitung. Aus physiologischer Sicht besteht die Herausforderung in der Umsetzung bzw. Entwicklung von Verfahren zur Schaffung einer Mensch-Maschine-Schnittstelle auf der Basis der Analyse von Augenbewegungen.

Im Berichtszeitraum wurde mit dem Entwurf einer Laufzeitumgebung für die Verarbeitung kontinuierlicher Datenströme begonnen. Desweiteren wurde das Hardware-Konzept überarbeitet und einzelne Komponenten des zu entwickelnden Aufnahmesystems wurden getestet. Als Vorversuch wurden mit einem vorhandenen Aufnahmesystem erste Daten (Augenbewegungen, Lenkbewegung) während des Fahrens eines PKW aufgenommen und offline ausgewertet.

### **Werkbank zum Bau maßgeschneiderter Betriebssysteme (WABE)**

*Projekträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* SCHR 603/1-1/2, SCHM 1375/1-1/2  
*Projektleitung:* Wolfgang Schröder-Preikschat  
*Fördersumme:* 534 197 DM / 179 846 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* Juni 1998 – Mai 2001  
*Bearbeitung:* Reinhard Meyer, Eyk Hildebrandt, Daniel Mahrenholz, Jens Lauterbach

Das Vorhaben erarbeitet Verfahren und Techniken zur Entwicklung anwendungsbezogener Betriebssysteme. Es werden Betriebssysteme betrachtet, die in Art und Umfang der angebotenen Funktionalität variabel sind, um so eine Vielzahl verschiedenartigster Anwendungen möglichst optimal unterstützen zu können. Dabei gibt es unterschiedliche Auffassungen über den Umfang einer gemeinsamen Basis der verschiedenen Betriebssystemausprägungen. Dieses Vorhaben setzt dabei auf einen extrem kleinen Umfang (Skalierung nach unten). Auf diese Weise wird effiziente System-Software insbesondere auch für kleinste eingebettete Systeme bereitgestellt. Es sollen ein Baukasten und dazugehörige Werkzeuge entwickelt werden für die Konstruktion maßgeschneiderter, problemorientierter Betriebssysteme. Dadurch soll ein Anwender bzw. ein Systemkonstrukteur in die Lage versetzt werden, sich aus einer Menge extrem feingranular strukturierter Betriebssystemfunktionalitäten das für seine Zwecke optimal passende System zu generieren. Darüber hinaus sollen dynamisch Veränderungen im System vorgenommen werden können, d. h., es sollen bei Bedarf zur Laufzeit Funktionalitäten hinzugefügt bzw. entfernt werden können.



Im Berichtszeitraum wurden neue Konfigurierungswerkzeuge, die auf dem Konzept des „Feature Modeling“ beruhen, fest in die Werkbank integriert. Neben einer ansprechenden Benutzerschnittstelle besteht nun die Möglichkeit, mit Hilfe einer PROLOG-basierten Wissensbasis für Komponenten- und Konfigurationsinformationen, umfangreiche Überprüfungen bzgl. der Sinnhaftigkeit von gewählten Systemkonfigurationen durchzuführen. Daneben wurde mit der Portierung des Prototypsystems PURE auf Atmel AVR basierte Plattformen der Schritt in die Welt der 8-bit Mikrocontroller geschafft.

### **Betriebssystemgenerierung durch Erreichbarkeitsanalyse von Anwendungsmustern (BEAM)**

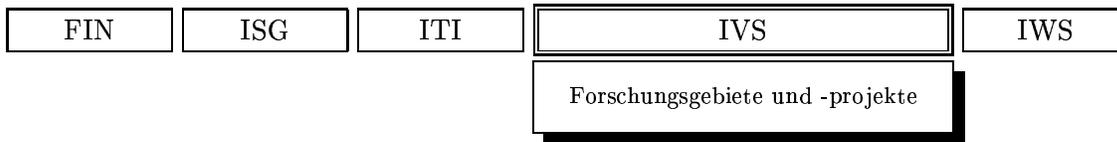
*Projekträger:* Haushalt, GMD-FIRST, CAPES (Brasilien)  
*Förderkennzeichen:* BEX 1083/96-1 (CAPES)  
*Projektleitung:* Wolfgang Schröder-Preikschat  
*Projektpartner:* GMD-FIRST  
*Laufzeit:* November 1998 – September 2001  
*Bearbeitung:* Antônio Augusto Medeiros Fröhlich (GMD-FIRST), Sascha Römke, Olaf Spinczyk

Ziel des Vorhabens ist die automatisierte Generierung von Betriebssystemkonfigurierungsparametern auf Basis der Analyse von Anwendungsprogrammen. Dabei erfolgt eine Untersuchung von Quelltext, um Wissen über die statische und insbesondere dynamische Nutzung von Systemfunktionen im Anwendungsprogramm herleiten zu können. Die Erreichbarkeitsanalyse wird unterstützt bzw. gesteuert durch eine interaktive Komponente, mit deren Hilfe Anwendungswissen vom Benutzer in nicht/schwer entscheidbaren Fällen abgefragt werden kann. Das Ergebnis ist die (semi-) automatische Erzeugung von Anforderungsmerkmalen, die ein Betriebssystem für die gegebene Anwendung idealerweise vorweisen muss. Die Merkmale werden in Textform gespeichert und bilden die Spezifikation der herbeizuführenden Konfiguration eines für einen bestimmten Einsatzbereich vorgesehenen Betriebssystems. Die Konzepte und Techniken werden u. a. anhand eines als Erweiterung zu PURE entwickelten eingebetteten parallelen Betriebssystems, EPOS (<http://www.first.gmd.de/ess/projects/epos>), evaluiert.

Im Berichtszeitraum wurde ein auf XML basierendes Werkzeug zur Konfigurierung des EPOS Betriebssystems entwickelt und fertiggestellt. Damit wurden verschiedene EPOS-Varianten zur Unterstützung paralleler Anwendungen erzeugt und durch Leistungsmessungen beim GMD-FIRST evaluiert.

### **Problemanpassbare ubiquitäre Realzeit-Exekutive (PURE)**

*Projekträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Wolfgang Schröder-Preikschat  
*Projektpartner:* GMD-FIRST  
*Laufzeit:* seit März 1997  
*Bearbeitung:* Mitarbeiter der Arbeitsgruppe und Studierende



PURE ist die konsequente Weiterentwicklung der vorher mit PEACE (<http://www.first.gmd.de/peace/peace.html>) verfolgten Idee einer objektorientierten Betriebssystemfamilie. Vielmehr als PEACE setzt jedoch PURE auf dynamische Rekonfiguration „im Kleinen“ (d. h., auf Basis passiver und nicht nur aktiver Objekte) und der Realisierung auch kleinster, speziell zugeschnittener Betriebssysteme, die in Bereichen extremster Speicherplatzanforderungen (nach unten) einsetzbar sind. PURE ist in diesem Sinne am besten als Betriebssystembaukasten aufzufassen, der die Konstruktion unterschiedlichster Betriebssystemarchitekturen unterstützen soll.

Bei der Umsetzung des PURE Ansatzes spielt Objektorientierung eine wesentliche Rolle. Die Betriebssystemfamilie ist objektorientiert implementiert, d. h., neue Familienmitglieder werden durch Vererbung geschaffen und stellen eine Spezialisierung bisher vorhandener Familienmitglieder dar. Das ursprünglich für PEACE entwickelte Konzept der dualen Objekte dient dem Aufbau komplexer Mitglieder der PURE-Betriebssystemfamilie, wobei diese Mitglieder dann dem Client/Server-Modell entsprechen. Duale Objekte erlauben die objektorientierte und parallele/verteilte (System-) Programmierung mit einem Minimum an Laufzeitmehraufwand für das resultierende Programm.

Die PURE-Familie wird gegenwärtig für den Einsatz im Bereich eingebetteter paralleler/verteilter Echtzeitsysteme aufgebaut. Als Leitvorhaben findet PURE nicht nur Verwendung in allen Drittmittelprojekten (ASPIK, ALU, DESS, RASTA, WABE, BEAM, JANE) der Arbeitsgruppe, sondern es gibt auch die inhaltlichen Ziele dieser Projekte aus Sicht der Betriebssystementwicklung vor.

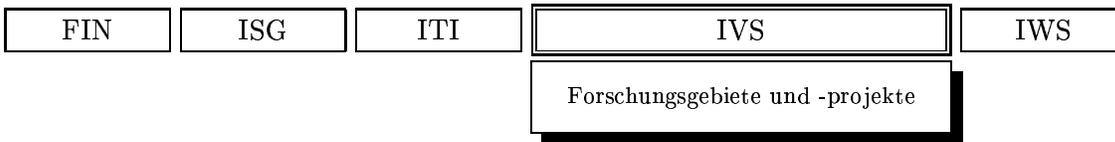
### Aspektorientierte Betriebssystementwicklung

*Projekträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Olaf Spinczyk  
*Laufzeit:* seit März 1997  
*Bearbeitung:* Olaf Spinczyk

Im Rahmen dieses Projektes werden die Anwendungsmöglichkeiten der aspektorientierten Programmierung bei der Entwicklung konfigurierbarer Betriebs- und Laufzeitsysteme untersucht. Dies erfolgt anhand konkreter Fallstudien im Zusammenhang mit der in der Arbeitsgruppe entwickelten Betriebssystemfamilie PURE.

Die aspektorientierte Programmierung scheint für diesen Einsatzbereich prädestiniert zu sein, da Entwurfs- und Implementierungseinheiten direkt miteinander korrespondieren und das sogenannte „code tangling“ Phänomen vermieden wird. Die Wiederverwendbarkeit von Programmcode steigt, was eine wesentliche Voraussetzung für die Realisierung, Wartung und Handhabung einer Programmfamilie ist.

Nach der Entwicklung einer „Aspektweberumgebung“ im vorangegangenen Jahr wurden in diesem Jahr verschiedene Anwendungen realisiert. So wurde ein Aspektweber erstellt, der in der Lage ist, die Klassenstruktur von Systemkomponenten zu manipulieren, um sie auf diese Weise für bestimmte Anwendungsszenarien zu optimieren. Eine weitere Anwendung besteht in einem „generischen Systemmonitor“, durch den es möglich wird, automatisch



den Systemquelltext mit Monitoringanweisungen zu instrumentieren, um Laufzeit- und Verhaltensanalysen durchführen zu können.

### Dynamische Konfigurierung und Skalierung von Betriebssystemen

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Reinhard Meyer  
*Laufzeit:* seit September 1999  
*Bearbeitung:* Reinhard Meyer

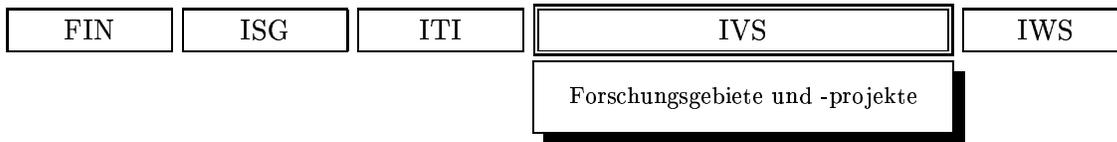
Heute verwendete Betriebssysteme operieren in völlig verschiedenen Umgebungen, vom eingebetteten System bis hin zum massiv parallelen System. Diese Heterogenität schlägt sich weitgehend in den Abstraktionen nieder, die den jeweiligen Applikation angeboten werden. Einen wesentlichen Ansatz zur Vereinheitlichung solcher Abstraktionen bietet das Konzept der Programmfamilien. Resultat sind jeweils hochspezialisierte, aber dennoch hinreichend ähnliche, anwendungsorientierte Systemlösungen, welche durch einzelne „Familienmitglieder“ repräsentiert werden. Die Etablierung dieser Familienähnlichkeit schafft allerdings zusätzlichen Aufwand hinsichtlich des hierdurch zusätzlich entstehenden Konfigurierungs- und Skalierungsbedarfs, insbesondere, wenn dieser zur Laufzeit befriedigt werden soll oder gar muss.

Im Berichtszeitraum konzentrierten sich die Arbeiten im Rahmen des WABE-Projektes auf die Entwicklung grundlegender Strategien und Mechanismen eines Konfigurierungssystems, welches sich seinerseits durch Diskretisierbarkeit und Skalierbarkeit auszeichnet: sowohl Konfigurierungs- als auch Betriebssystem sind hier gemäß den Erfordernissen einer Applikation funktional anreicherbar wie auch verschlankbar. Dies gilt immer bei der Systemerstellung, wenn erforderlich aber auch zur Laufzeit. So soll selbst die unvermeidbare zusätzliche Ressourcenbelastung, hervorgerufen durch jede dynamische Anpassbarkeit an sich, in der gesamten Programmfamilie minimal bleiben. Zur Umsetzung dieser Eigenschaften erfolgt eine strenge semantische Unterscheidung zwischen System- und Konfigurierungsbausteinen. Prototypisch umgesetzt wurde diese Trennung durch Anwendung der aspektorientierten Programmierung unter Zuhilfenahme eines Aspektwebers und eines skalierbaren Laders.

#### D.2.3 AG Echtzeitsysteme und Kommunikation, Prof. Edgar Nett

Ziel der wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich „Echtzeitsysteme und Kommunikation“ ist es, fehlertolerante, dynamische Planungsverfahren, sowie Kommunikations-Technologien und Protokolle für verteilte und mobile Echtzeitanwendungen zu erforschen, zu bewerten und in realen Anwendungen zu erproben.

Computersysteme interagieren in einem immer stärkerem Maße mit ihrer Umgebung. Sie erfassen Aspekte und Informationen der realen Welt, verarbeiten sie und wirken mit ihren Ergebnissen direkt auf die reale Welt zurück. Dabei sind sie zunehmend mobil, ebenso wie die Systeme mit denen sie interagieren. Klassische Beispiele solcher Anwendungen sind die Steuerung und Überwachung technischer Prozesse und alle Arten von eingebetteten



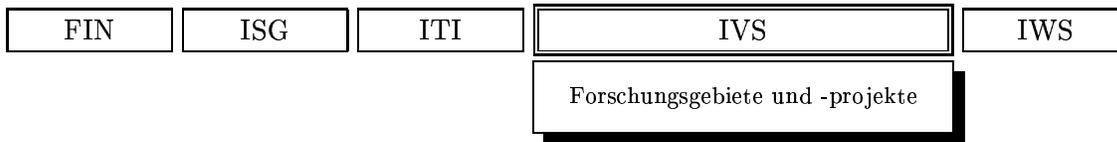
Systemen. Von größerer Bedeutung werden in diesem Bereich aber in Zukunft auch Robotiksysteme und – z. T. internet-basierte – Assistenzsysteme sein, die in direkter Interaktion mit ihrer Umgebung (z. B. im Straßenverkehr) strengen Echtzeitbedingungen unterworfen sind.

Aus der Interaktion des Computersystems mit der realen Welt resultiert die Notwendigkeit, das Verhalten dieser Systeme für die jeweilige Anwendung ausreichend präzise vorherzusagen. Dazu gehört ein antizipiertes Verhalten in kritischen Situationen, die durch die Einsatzumgebung hervorgerufen werden, als auch für Last- und Fehlerannahmen des Systems selbst. Historisch sind Echtzeitsysteme im Kontext präzise definierter, abgegrenzter Steuer- und Kontrollanwendungen entwickelt worden. Diese Systeme arbeiten immer unter Worst-case-Annahmen, um unter allen angenommenen Situationen ihr vorgeplantes Verhalten garantieren zu können. Diese Worst-case-Annahmen sind äußerst pessimistisch und übertreffen den unter normalen Betriebsbedingungen notwendigen Bedarf an Betriebsmitteln beträchtlich. Immer mehr entwickeln sich Echtzeitsysteme aber aus ihrem engen Steuer- und Kontrollkontext hin zu Systemen, die in komplexen Anwendungen eingesetzt werden und aus Gründen der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit kosteneffektivere Methoden des Entwurfs erfordern. Hinzu kommt, dass diese Systeme auch unter gelegentlicher Überlast und nicht antizipierten Fehlerbedingungen Garantien hinsichtlich einer eingeschränkten Funktionalität aufrechterhalten sollen. Daher ist eine a priori statische Planung nicht möglich. Zur Laufzeit ergeben sich dynamisch Betriebsmittelforderungen, deren Planbarkeit bewertet wird, und für die eine Reservierung on-line erfolgen muss.

Verteilte Systeme haben für die Realisierung dieser Anwendungen mehrfache Vorteile. Skalierbare Rechenleistung und Fehlertoleranz stehen dabei im Vordergrund. Da verteilte Systeme keine zentrale Komponente besitzen, gibt es keinen „Single Point of Failure“. Kritische Daten und Prozesse können zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit repliziert und im System verteilt werden. Darüber hinaus steht die Rechenleistung räumlich dezentral da zur Verfügung, wo sie benötigt wird, z. B. in intelligenten Sensoren und Aktoren. Die entsprechenden Rechnerknoten erbringen die Gesamtfunktionalität durch ein abgestimmtes kooperatives Verhalten. Die Abwesenheit einer zentralen Kontrolle, die Effekte der Nebenläufigkeit, neuartige Fehlersituationen, der Zwang zur Kooperation sowie die notwendige Garantie zeitlicher Parameter führen aber zu einer erhöhten Komplexität der resultierenden Systeme. In Anwendungen mit mobilen Systemen kommt noch dazu, dass auch die erforderliche drahtlose Kommunikation selbst wesentlich fehleranfälliger ist. Um trotzdem die Vorteile verteilter Systeme nutzen zu können, benötigt man Planungsverfahren und eine Systeminfrastruktur, die ganz speziell auf die Planung, Programmierung und Ausführung verteilter Echtzeitanwendungen zugeschnitten sind.

### **Kooperation mobiler, autonomer Systeme**

*Bearbeitung:* Spiro Trikaliotis, Manfred Deutscher (Universität Magdeburg), Michael Mock, Stefan Schemmer (GMD, Sankt Augustin), Edgar Nett (Universität Magdeburg), Andrea Bondavalli (Universität Florence), Felicita Di Giandomenico (CNR Pisa)



Mobile autonome Systeme werden durch die Fähigkeit, zusammenzuarbeiten und miteinander zu kooperieren, wesentlich effizienter und vielfältiger eingesetzt werden können. Durch die physikalische Bewegung der mobilen Systeme unterliegt die Kooperation zwischen ihnen strengen Echtzeit- und Zuverlässigkeitsanforderungen. Die Bereitstellung adäquater Technologien zur Kommunikation und Kooperation ist entscheidend für die erfolgreiche Nutzung der Kooperationsmöglichkeiten. Sie erfolgt durch Kommunikationsprotokolle, die in Realzeit Gruppenkommunikation und Konsensfindung durchführen und dabei die besonderen Anforderungen durch das drahtlose Übertragungsmedium berücksichtigen. Die technologische Grundlage ist dabei der IEEE 802.11 Standard für drahtlose LANs, aber auch ergänzende Technologien wie Bluetooth werden in diesem Zusammenhang untersucht. Die im Rahmen dieser Arbeiten entwickelten Protokolle zur Gruppenkommunikation und Synchronisation wurden anhand von konkreten Implementierungen in einer realistischen Umgebung evaluiert. Zu diesem Zweck wurde im Roboter-Labor ein Team von 3 mobilen autonomen Robotern mit Funk-Netzwerk und umfangreicher Sensorik (inkl. Bilderkennung und Laserscanner) in Betrieb genommen.

### **Bewegungsalgorithmen für Laufroboter**

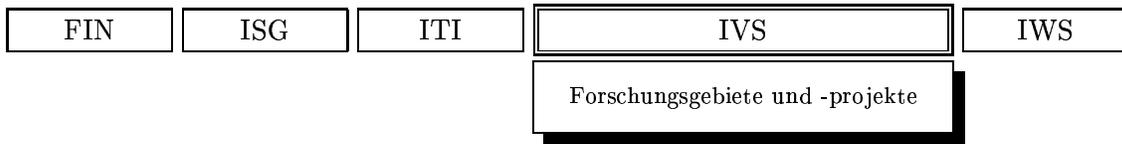
*Bearbeitung:* Thomas Ihme

Eines der zentralen Probleme bei der Steuerung von Laufmaschinen ist die Koordinierung der Beinbewegungen und deren Realisierung unter Echtzeitbedingungen. In vielen Forschungsarbeiten wird dabei auf die Fortbewegung fokussiert. Die gezielte Körperpositionierung verspricht eine größere Einsatzbreite. Dazu wurden Algorithmen entworfen, die eine anwendungsorientierte Steuerung der Körperbewegung bei gleichzeitig ausführbaren regulären Laufbewegungen ermöglicht. Die Algorithmen wurden auf einer vom Fraunhofer-Institut IFF zur Verfügung gestellten Laufroboter-Plattform erfolgreich demonstriert.

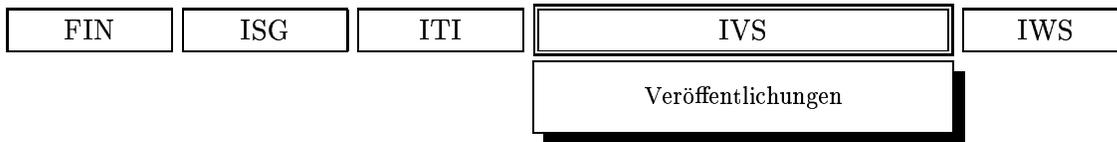
### **Echtzeitsysteme in der Automatisierung**

*Bearbeitung:* Martin Gergeleit (Universität Magdeburg), Leandro Buss Becker, (UFRGS Universität Porto Alegre)

Das deutsch-brasilianische Kooperationsprojekt ADOORATA (A Distributed Object-Oriented Architecture for Real-Time Automation), an dem verschiedene Firmen, Forschungseinrichtungen und Universitäten beider Länder beteiligt sind, behandelt die Probleme bei der Entwicklung großer und komplexer Echtzeitsysteme im Bereich der industriellen Automatisierung. Die Arbeitsgruppe Echtzeitsysteme und Kommunikation arbeitet dabei an der Bereitstellung eines echtzeitfähigen, verteilten Basissystems, das sich durch eine durchgängige Unterstützung des objektorientierten Paradigmas vom Entwurf über die Implementierung bis hin zur Debugging- und Testphase auszeichnet. Ein integriertes Feedback von Monitoring-Daten liefert dabei statistische Daten zur adaptiven Ressourcenvergabe durch den in der Arbeitsgruppe entwickelten TAFT-Echtzeit-Scheduler. Darüber hinaus wird durch Messungen und Prototypen untersucht, inwieweit sich Standards aus der Desktopwelt, wie Windows CE/NT, TCP/IP, WLAN, CORBA und DCOM, in Automatisierungssystemen einsetzen lassen. Viele Unternehmen interessieren sich für deren



Benutzung dabei nicht nur unter Kostengesichtspunkten, sondern vor allem wegen der damit möglichen vertikalen Integration. Die Untersuchungen zielen dabei insbesondere auf den erreichbaren Determinismus dieser Systeme und Protokolle, die nicht oder nur sehr eingeschränkt für den Einsatz in Echtzeitumgebungen entworfen wurden.



## D.3 Veröffentlichungen

### D.3.1 Bücher

- [1] R. DUMKE. *Software Engineering – Eine Einführung für Informatiker und Ingenieure: Systeme, Erfahrungen, Methoden, Tools*. Vieweg-Verlag, Braunschweig Wiesbaden, 2000.
- [2] R. DUMKE und F. LEHNER. *Software Metriken - Entwicklungen, Werkzeuge und Anwendungsverfahren*. DUV, Wiesbaden, 2000.

### D.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] D. BAUMECKER und R. KOEPPE. Entwurf von Feldbusprotokollen unter Performanceaspekten. In: *Tagungsband des 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000)*, S. 73–80, Darmstadt, 15. Mai 2000.
- [2] F. BEHRENS und W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT. An Improved Algorithm to Analyse Eye Movements under Natural Conditions as a Basis for Various Technical Applications. In: *Proceedings of the International Symposium on Eye Movements and Vision in the Natural World*, S. 104, Amsterdam/Rotterdam, The Netherlands, 27.–29. September 2000.
- [3] D. BEUCHE, A. A. M. FRÖHLICH, R. MEYER, H. PAPAJEWSKI, F. SCHÖN, W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT, O. SPINCZYK und U. SPINCZYK. On Architecture Transparency in Operating Systems. In: *Proceedings of the 9th SIGOPS European Workshop „Beyond the PC: New Challenges for the Operating System“*, S. 147–152, Kolding, Danmark, September 2000.
- [4] D. BEUCHE, R. MEYER, W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT, O. SPINCZYK und U. SPINCZYK. Streamlined PURE Systems. In: *Proceedings of the 3rd ECOOP Workshop on Object-Oriented and Operating Systems (ECOOP-OOOSWS 2000)*, S. 47–53, Sophia Antipolis/Cannes, France, Juni 2000.
- [5] D. BEUCHE, W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT, O. SPINCZYK und U. SPINCZYK. Streamlining Object-Oriented Software for Deeply Embedded Applications. In: *Proceedings of the TOOLS Europe 2000*, S. 33–44, Mont Saint-Michel, Saint Malo, France, 5.–8. Juni 2000.
- [6] E. DIMITROV, R. DUMKE und A. SCHMIETENDORF. Management der Softwarewiederverwendung auf der Basis definierter Prozesse und Metriken zur Bewertung. In: *Tagungsband Software-Management 2000*, S. 13–22, Wien, 2000.
- [7] E. DIMITROV und A. SCHMIETENDORF. UML-basiertes Performance Engineering. In: *Tagungsband des 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000)*, S. 73–80, Darmstadt, 15. Mai 2000.
- [8] R. DUMKE. Erfahrungen in der Anwendung eines allgemeinen objektorientierten Measurement Framework. In: R. DUMKE und F. LEHNER (Hrsg.), *Software-Metriken*, S. 71–93. DUV, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Veröffentlichungen	

- [9] R. DUMKE. Metrics-Integrated CASE Tools. In: *Proc. of the International Conference 2000 Information Resources Management Association*, S. 1208–1209, Anchorage, Alaska, 21.–24. Mai 2000.
- [10] R. DUMKE. Wieviel Software-Metriken braucht man im IT-Bereich. In: *Proc. of the Conference on Software Metrics and Cost Estimation (COMET 2000)*, S. 1–26, Düsseldorf, 30. November – 1. Dezember 2000.
- [11] R. DUMKE und R. KOEPPE. Konzeption einer Web-basierten SPE-Entwicklungsinfrastruktur. In: *Tagungsband des 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000)*, S. 1–16, Darmstadt, 15. Mai 2000.
- [12] R. DUMKE, C. RAUTENSTRAUCH, A. SCHMIETENDORF und A. SCHOLZ. Tagungsband des 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000). Darmstadt, 15. Mai 2000.
- [13] R. DUMKE und A. SCHMIETENDORF. Component-based reuse approaches, necessary processes and metrics for an assessment. In: *Proc. of the 30th Annual Workshop of the Plovdiv Informatics Department*, S. 214–222, University of Plovdiv, Bulgaria, November 2000.
- [14] R. DUMKE und A. SCHMIETENDORF. Possibilities of the description and evaluation of software components. *Metrics News*, 5(1):13–25, Juli 2000.
- [15] R. DUMKE, A. SCHMIETENDORF und S. STOJANOV. Komponenten-orientierte Entwicklung verteilter Multiagenten-Applikationen. In: *Tagungsband des 2. Workshop komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme (WKBA 2)*, S. 69–79, Wien, 24.–25. Februar 2000.
- [16] T. FETCKE. Two properties of function point analysis. In: R. DUMKE und F. LEHNER (Hrsg.), *Software-Metriken*, S. 17–34. DUV, 2000.
- [17] E. FOLTIN, R. DUMKE und A. SCHMIETENDORF. Entwurf einer industriell nutzbaren Metriken-Datenbank. In: R. DUMKE und F. LEHNER (Hrsg.), *Software-Metriken*, S. 35–50. DUV, 2000.
- [18] A. A. M. FRÖHLICH und W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT. Operating Systems: are we finally ready to move forward after 30 years of stagnation? In: *Proceedings of the Wild and Crazy Ideas Session of the 9th International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS-IX)*, S. 1, Cambridge, USA, November 2000.
- [19] A. A. M. FRÖHLICH und W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT. Scenario Adapters: Efficiently Adapting Components. In: *Proceedings of the 4th World Multiconference on Systems, Cybernetics and Informatics (SCI 2000)*, Bd. 2, S. 195–199, Orlando, Florida, USA, Juli 2000.
- [20] A. A. M. FRÖHLICH, G. P. TIENCHEU und W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT. EPOS and Myrinet: Effective Communication Support for Parallel Applications Running on Clusters of Commodity Workstations. In: *Proceedings of the 8th International*

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Veröffentlichungen	

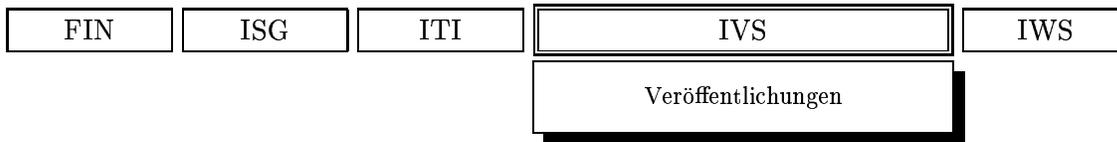
*Conference on High Performance Computing and Networking Europe (HPCN Europe 2000)*, S. 417–426, Amsterdam, The Netherlands, Mai 2000.

- [21] M. HEISEL und J. SOUQUIÈRES. A heuristic algorithm to detect feature interactions in requirements. In: S. GILMORE und M. RYAN (Hrsg.), *Language Constructs for Describing Features*, S. 143–162. Springer-Verlag, 2000.
- [22] T. IHME. Kombination von Schreitzyklen und Körperbewegung bei einem sechsbeinigen Laufroboter. In: *Proceedings of Robotik 2000, Leistungsstand – Anwendungen – Visionen – Trends; Tagung Berlin*, S. 515–522, 29.–30. Juni 2000.
- [23] T. IHME. Realisierung eines verteilten Steuerungssystems für einen Laufroboter. In: C. DÖSCHNER (Hrsg.), *Proceedings: Verteilte Automatisierung - Modelle und Methoden für Entwurf, Engineering und Instrumentierung, Magdeburg*, S. 171–177, 22.–23. März 2000.
- [24] H. MAKIOLA und S. PASCHKE. Process, product and resource evaluation of distributed systems by the corba metric tool comet. *Metrics News*, 5(1):35–38, Juli 2000.
- [25] M. MOCK, R. FRINGS, E. NETT und S. TRIKALIOTIS. Clock synchronization for wireless local area networks. In: *Proceedings of 12th Euromicro Conference on Real-Time Systems, Stockholm*, S. 183–189, 19.–21. Juni 2000.
- [26] M. MOCK, R. FRINGS, E. NETT und S. TRIKALIOTIS. Continuous clock synchronization in wireless real-time applications. In: *Proceedings of the 19th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems, SRDS, Nürnberg, Germany*, S. 125–132, 16.–18. Oktober 2000.
- [27] M. MOCK, M. GERGELEIT und E. NETT. Monitoring distributed real-time activities in DCOM. In: *Proceedings of 3rd IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing, ISORC 2000, Newport Beach, California*, S. 26–33, 15.–17. März 2000.
- [28] M. MOCK und E. NETT. Integrating hard and soft real-time communication in autonomous robot system. *IEICE Transactions on Communications*, S. 1067–1074, 2000.
- [29] M. MOCK und E. NETT. On the coordination of autonomous systems. In: *Proceedings of 5th IEEE International Workshop on Object-Oriented Real-Time Dependable Systems, Monterey*, S. 5–9, 2000.
- [30] M. MOCK, S. SCHEMMER und E. NETT. Evaluating a wireless real-time communication protocol on Windows NT and WaveLAN. In: *Proceedings of the WFCS 2000 3rd IEEE International Workshop on Factory Communication Systems, Porto, Portugal*, S. 247–254, September 2000.
- [31] H. PAPAJEWSKI, W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT, O. SPINCZYK und U. SPINCZYK. Die Pure-OSEK-API – Spezialisierung einer objektorientierten Betriebssystem-Familie. *Praxis Profiline – In-Car-Computing*, S. 36–41, Dezember 2000.
- [32] F. SANDRINI, F. DI GIANDOMENICO, A. BONDAVALLI und E. NETT. Scheduling solutions for the integrated tolerance to value and timing faults. In: *Proceedings of 3rd*

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Veröffentlichungen	

*IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing, ISORC 2000, Newport Beach, California, S. 122–129, 15.–17. März 2000.*

- [33] A. SCHMIETENDORF, E. DIMITROV, R. DUMKE, E. FOLTIN und M. WIPPRECHT. Konzeption und erste Erfahrungen einer metrikenbasierten Software-Wiederverwendung. In: R. DUMKE und F. LEHNER (Hrsg.), *Software-Metriken*, S. 95–110. DUV, 2000.
- [34] A. SCHMIETENDORF und R. DUMKE. Metrikenbasierte Bewertung von Software-Komponenten. In: *Proc. of the CONQUEST 2000*, S. 104–115, Nürnberg, September 2000.
- [35] A. SCHMIETENDORF und R. DUMKE. Notwendige Informationsflüsse zwischen Betreiber- und Entwicklerseite zur Etablierung eines Software Performance Engineering. *MMB-Mitteilungen Nr. 38*, 2000.
- [36] A. SCHMIETENDORF, R. DUMKE und E. FOLTIN. Metrics-based asset assessment. *Software Engineering Journal*, S. 51–55, Juli 2000.
- [37] A. SCHMIETENDORF und H. HERTING. Performance-Analysen integriert die Phasen der Softwareentwicklung. In: *Proc. of the VDE-ITG Workshop*, S. 249–257, Nürnberg, September 2000.
- [38] A. SCHMIETENDORF und A. SCHOLZ. Bericht zum 1. Workshop Performance Engineering in der Software Entwicklung. *Softwaretechnik-Trends*, 20(4):28–29, November 2000.
- [39] A. SCHMIETENDORF und A. SCHOLZ. Spezifikation der Performance-Eigenschaften von Softwarekomponenten. In: *Tagungsband des Workshops Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten (MobIS 2000)*, S. 41–48, Siegen, Oktober 2000.
- [40] A. SCHMIETENDORF, A. SCHOLZ und C. RAUTENSTRAUCH. Evaluating the performance engineering process. In: *Proc. of the Second International Workshop on Software and Performance (WOSP 2000)*, S. 89–96, Ottawa, September 2000.
- [41] A. SCHMIETENDORF, M. WIPPRECHT und E. DIMITROV. Effizienter Einsatz eines Vorgehensmodells für die objektorientierte Entwicklung. In: ANDELFINGER et al. (Hrsg.), *Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung*, S. 53. Shaker-Verlag, März 2000.
- [42] A. SCHOLZ und A. SCHMIETENDORF. Aspekte des Performance Engineering – Aufgaben und Inhalte. In: *Tagungsband des 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000)*, S. 33–40, Darmstadt, 15. Mai 2000.
- [43] F. SCHÖN, W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT, O. SPINCZYK und U. SPINCZYK. On Interrupt-Transparent Synchronization in an Embedded Object-Oriented Operating System. In: *The Third IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC 2000)*, S. 270–277, Newport Beach, California, 15.–17. März 2000. IEEE Computer Society.
- [44] U. SCHWEIKL, S. WEBER, E. FOLTIN und R. DUMKE. Applicability of full function points at Siemens. In: R. DUMKE und F. LEHNER (Hrsg.), *Software-Metriken*, S. 171–182. DUV, 2000.



- [45] J. SOUQUIÈRES und M. HEISEL. Une méthode pour l'élicitation des besoins : application au système de contrôle d'accès. In: Y. LEDRU (Hrsg.), *Proceedings Approches Formelles dans l'Assistance au Développement de Logiciels – AFADL 2000*, S. 36–50. LSR-IMAG, Grenoble, 2000. <http://www-lsr.imag.fr/afadl/Programme/ProgrammeAFADL2000.html>.
- [46] S. STOJANOV, M. KUMURDIJEVA, E. DIMITROV und A. SCHMIETENDORF. Technological framework for development of agent-based applications. In: *Proc. of the Workshop on Concurrency, Specification and Programming*, S. 299–306, Humboldt Universität Berlin, Oktober 2000.
- [47] C. WILLE. The evaluation of customer satisfaction by COSAM. *Metrics News*, 5(1):29–34, Juli 2000.

### D.3.3 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] M. HEISEL. Toward an evolutionary software technology. In: G. REGGIO und E. ASTESIANO (Hrsg.), *Modelling Software System Structures in a fastly moving scenario*. Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione, Università di Genova, 2000. <http://www.disi.unige.it/person/ReggioG/PROCEEDINGS/>.
- [2] J. SOUQUIÈRES und M. HEISEL. A method for systematic requirements elicitation: Application to the light control system. Technical Report A00-R-090, LORIA, Nancy, France, 2000.
- [3] J. SOUQUIÈRES und M. HEISEL. Structuring the first steps of requirements elicitation. Technical Report A00-R-123, LORIA, Nancy, France, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	

## D.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### D.4.1 Vorträge

F. BEHRENS: *An Improved Algorithm to Analyse Eye Movements under Natural Conditions as a Basis for Various Technical Applications*, International Symposium on Eye Movements and Vision in the Natural World, Amsterdam/Rotterdam, Niederlande, 27.–29. September 2000.

D. BEUCHE: *jPure – A Purified Java Execution Environment for Controler Networks*, International IFIP WG 10.3/WG 10.5 Workshop on Distributed and Parallel Embedded Systems (DIPES 2000), Paderborn, 18.–19. Oktober 2000.

D. BEUCHE: *Anwendungsangepasste Systemsoftware*, Fachgebietskolloquium Datentechnik, Universität-Gesamthochschule Paderborn, 13. Dezember 2000.

R. DUMKE: *Einbettung der Full-Function-Point-Methode in den Software-Entwicklungsprozess*, Workshop FFP in der Automobilsoftware bei der Siemens AT, Regensburg, 16. Februar 2000.

R. DUMKE: *Konzeption einer Web-basierten SPE-Entwicklungsinfrastruktur*, Tagungsband des 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000), Darmstadt, 15. Mai 2000.

R. DUMKE: *Metrics-Integrated CASE Tools*, International Conference 2000 Information Resources Management Association, Anchorage, Alaska, 21. Mai 2000.

R. DUMKE: *Grundlagen und Technolgien des Web Engineering*, (eingeladener Vortrag) Arbeits-Kolloquium der ADI Sachsen-Anhalt, Magdeburg, 27. Juni 2000.

R. DUMKE: *Software Measurement of Agent-Based Systems*, (eingeladener Vortrag) Workshop Component-based Development of Agent-based Systems, Sofia, 6. Juli 2000.

R. DUMKE: *A New Metrics-based Approach for the Evaluation of Customer Satisfaction*, 10th International Workshop on Software Measurement (IWSM 2000), Königs Wusterhausen b. Berlin, 4. Oktober 2000.

R. DUMKE: *Wieviel Software-Metriken braucht man im IT-Bereich*, (eingeladener Vortrag) Conference on Software Metrics and Effort Estimation (COMET 2000), Düsseldorf, 1. Dezember 2000.

R. DUMKE: *Metrikenbasierte Ansätze beim Web Engineering*, Arbeitstagung der PDV, Hamburg, 6. Dezember 2000.

E. FOLTIN: *Cost Estimation in the Context of Performance Engineering*, 10th International Workshop on Software Measurement (IWSM 2000), Königs Wusterhausen b. Berlin, 5. Oktober 2000.

E. FOLTIN: *Function-Point-Schätzverfahren*, SWIFT-Seminar, Ulm, 5. Mai 2000.

M. GERGELEIT: *Mindstorms Tournament – A Hands-on Introduction to Cooperative Robotics*, Workshop on Edutainment Robots 2000, GMD-AiS, Sankt Augustin, 27. September 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	

M. HEISEL: *Spezifikation sicherheitskritischer Software mit komplexen Datenmodellen: Ein systematischer Ansatz*, Kolloquium der Fakultät für Informatik, Universität Oldenburg, 11. Januar 2000.

M. HEISEL: *Une méthode pour l'élicitation des besoins: application au système de contrôle d'accès*, Approches Formelles dans l'Assistance au Développement de Logiciels (AFADL 2000), Grenoble, Frankreich, 26. Januar 2000.

M. HEISEL: *Toward an Evolutionary Software Technology*, Workshop „Modelling Software System Structures in a fastly moving scenario“, Santa Margherita Ligure, 16. Juni 2000.

M. HEISEL: *Structuring the first steps of requirements engineering*, Seminar „Semi-Formal and Formal Specification Techniques for Software Systems“, Internationales Begegnungs- und Forschungszentrum für Informatik, Schloß Dagstuhl, 10. Oktober 2000.

M. HEISEL: *Eine Methode zur Anforderungsermittlung und formalen Spezifikation*, Kolloquium der Fakultät für Informatik und Automatisierung, TU Ilmenau, 27. Oktober 2000.

M. HEISEL: *Spezifikation sicherheitskritischer Software mit komplexen Datenmodellen: Ein systematischer Ansatz*, Kolloquium der Fakultät für Informatik, Universität Stuttgart, 13. Dezember 2000.

T. IHME: *Realisierung eines verteilten Steuerungssystems für einen Laufroboter*, Verteilte Automatisierung – Modelle und Methoden für Entwurf, Engineering und Instrumentierung, Fachtagung 2000, Magdeburg, 22. März 2000.

T. IHME: *Kombination von Schreitzyklen und Körperbewegung bei einem sechsbeinigen Laufroboter*, Fachtagung Robotik 2000, Leistungsstand – Anwendungen – Visionen – Trends, Berlin, 30. Juni 2000.

M. KANNEBERG: *Erfahrungen mit dem LEGO Mindstorms Robotic Invention System im studentischen Softwarepraktikum und mit Schülerinnen aus Gymnasien*, Workshop in der GMD-AiS, Abiturientinnen mit Robotern und Informatik ins Studium (AROBKS-V), Bonn, 14. Dezember 2000.

R. KOEPPE: *Entwurf von Feldbusprotokollen unter Performanceaspekten*, 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000), Darmstadt, 15. Mai 2000.

R. MEYER: *Streamlined PURE Systems*, Third ECOOP Workshop on Object-Orientation in Operating Systems (ECOOP-OOOSWS 2000), Sophia Antipolis/Cannes, Frankreich, 12.–13. Juni 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Komponenten-orientierte Entwicklung verteilter Multiagenten-Applikationen*, 2. Workshop „Komponentenorientierte betriebliche Anwendungssysteme“ (WKBA2), Wien/Österreich, 24. Februar 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Metriken in der Softwareentwicklung*, 4. Forum des Entwicklungszentrum Berlin, T-Nova Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH, Berlin, 6. März 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Effizienter Einsatz eines Vorgehensmodells für die objektorientierte Entwicklung*, 7. Workshop der GI-Fachgruppe 5.11 (Vorgehensmodelle: Wirtschaftlichkeit,

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	

Werkzeugunterstützung und Wissensmanagement), Bonn, 27. März 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Aspekte des Performance Engineering – Aufgaben und Inhalte*, 1. GI-Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000), Darmstadt, 15. Mai 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Performance-Engineering verteilter Systeme*, Vortrag zum Stand der Dissertation im Rahmen des internen Doktoranden-Tages der AG Softwaretechnik am Institut für verteilte Systeme, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 10. Juli 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Performance-Analysen integriert die Phasen der Softwareentwicklung*, VDE-ITG Workshop „Testing of Non-Functional Software Requirements“, Nürnberg, 13. September 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Metriken-basierte Bewertung von Software-Komponenten*, Conference on Quality Engineering in Software Technology (CONQUEST 2000), Nürnberg, 14. September 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Evaluating the Performance Engineering Process*, 2nd International Workshop on Software and Performance (WOSP 2000), Ottawa/Kanada, 19. September 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Maturity Evaluation of the Performance Engineering Process*, 10th International Workshop on Software Measurement (IWSM 2000), Königs Wusterhausen b. Berlin, 5. Oktober 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Spezifikation der Performance-Eigenschaften von Softwarekomponenten*, Modellierung betrieblicher Informationssysteme (MobIS 2000), Siegen, 12. Oktober 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Strategische Partnerschaften zur Umsetzung einer verteilten Softwareentwicklung*, Vortrag auf dem 6. Forum des Entwicklungszentrum Berlin, T-Nova Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH, Berlin, 31. Oktober 2000.

A. SCHMIETENDORF: *Management der Softwarewiederverwendung auf der Basis definierter Prozesse und Metriken zur Bewertung*, Software-Management 2000 (SWM 2000), Marburg, 2. November 2000.

W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT: *Anwendungsanpassbare Betriebssysteme*, GMD-FOKUS, 6. Juli 2000.

W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT: *Scenario Adapters: Efficiently Adapting Components*, 4th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI 2000), Orlando, Florida, USA, 23.–26. Juli 2000.

W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT: *Cluster Operating Systems*, Deutsch/Brasilianischer Evaluierungs-Workshop, Maria Farinha, Pernambuco, Brasilien, 27.–29. September 2000.

W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT: *Skalierbare Betriebssysteme*, Informatik-Kolloquium, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 8. Dezember 2000.

U. SPINCZYK: *Streamlining Object-Oriented Software for Deeply Embedded Applications*, TOOLS Europe 2000, Mont Saint-Michel, Saint Malo, Frankreich, 5.–8. Juni 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	

#### D.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

M. HEISEL: Treffen des GI-Fachausschusses „Frauenarbeit und Informatik“, Weimar, 7.–9. April 2000.

M. HEISEL: EWICS-Frühjahrstreffen, Leysin, Schweiz, 25.–28. April 2000.

E. NETT, M. GERGELEIT: 3rd IEEE International Symposium on Object-oriented Real-time distributed Computing (ISORC 2000), Newport Beach, California, USA, 15.–17. März 2000.

E. NETT: Schlosstag 2000, GMD, 28. September 2000.

E. NETT: 19th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS), Nürnberg, 16.–18. Oktober 2000.

E. NETT, M. KANNEBERG: Mindstorms Tournament – A Hands-on Introduction to Cooperative Robotics, Workshop on Edutainment Robots 2000, GMD-AiS, Sankt Augustin, September, 27.–28. September 2000.

R. KOEPPE, C. WILLE, M. LOTHER, D. DÖRGE: 10th International Workshop on Software Measurement (IWSM 2000), Königs Wusterhausen b. Berlin, 4.–6. Oktober 2000.

J. LEHMANN: Sun-Sicherheitsschulung, Hamburg, 26. Juli 2000.

J. LEHMANN: Sun-Administrator-Schulung, Frankfurt (Main), 18. Oktober 2000.

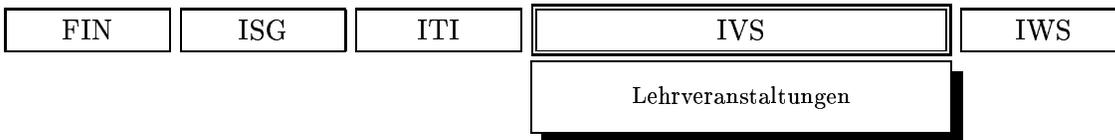
J. LEHMANN, F. ZBROG: Controlware-Produktvorstellung, Berlin 19. Januar 2000.

J. LEHMANN, F. ZBROG: Sun-Produktvorstellung, Berlin, 17. März 2000.

J. LEHMANN, F. ZBROG: Markoni-Produktvorstellung, Berlin, 22. März 2000.

W. SCHRÖDER-PREIKSCHAT, O. SPINCZYK: 3rd IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC 2000), Newport Beach, Kalifornien, USA, 15.–17. März 2000.

O. SPINCZYK: 9th SIGOPS European Workshop „Beyond the PC: New Challenges for the Operating System“, Kolding, Dänemark, 17.–20. September 2000.



## D.5 Lehrveranstaltungen

### D.5.1 Sommersemester 2000

#### Betriebssysteme

*Umfang:* (insges. 30 Std./0/0)  
*Zielgruppe:* Fernstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Inhalt der Vorlesung sind der Aufbau und die Funktionsweise von Betriebssystemen. Schwerpunkt des ersten Teils der sich über zwei Semester erstreckenden Veranstaltung sind Nebenläufigkeit und Prozessverwaltung. Das Konzept von Prozessen wird vorgestellt und es wird gezeigt, wie Prozesse als Koroutinen implementiert sind. Ferner werden Probleme bei der nebenläufigen Abarbeitung von Prozessen und Routinen zur Unterbrechungsbehandlung betrachtet. Strategien zur Prozessauswahl (Scheduling) werden untersucht wie auch Techniken zur Synchronisation von und Kommunikation zwischen Prozessen. Systemverklebungen sowie Konzepte und Techniken zur Vorbeugung, Vermeidung und Auflösung derartiger Ausnahmesituationen werden besprochen.

#### Betriebssysteme I

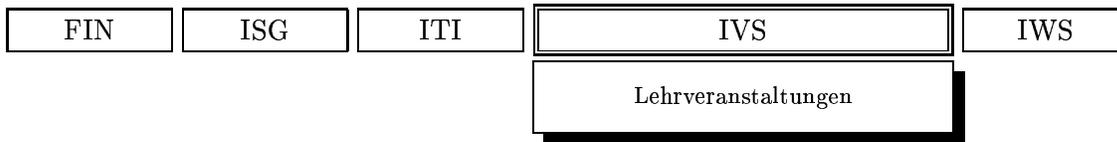
*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik  
*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Inhalt der Vorlesung sind der Aufbau und die Funktionsweise von Betriebssystemen. Schwerpunkt des ersten Teils der sich über zwei Semester erstreckenden Veranstaltung sind Nebenläufigkeit und Prozessverwaltung. Das Konzept von Prozessen wird vorgestellt und es wird gezeigt, wie Prozesse als Koroutinen implementiert sind. Ferner werden Probleme bei der nebenläufigen Abarbeitung von Prozessen und Routinen zur Unterbrechungsbehandlung betrachtet. Strategien zur Prozessauswahl (Scheduling) werden untersucht wie auch Techniken zur Synchronisation von und Kommunikation zwischen Prozessen. Systemverklebungen sowie Konzepte und Techniken zur Vorbeugung, Vermeidung und Auflösung derartiger Ausnahmesituationen werden besprochen.

#### Compilerbau I

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Zusatzstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Reinhard Koeppel

Die Lehrveranstaltung umfasst die Schwerpunkte Elemente der Theorie formaler Sprachen, lexikale, syntaktische und semantische Analyse, Codegenerierung, Nutzung von Werkzeugen.



## Compilerbau II

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik

*Lehrbeauftragte/r:* Reinhard Koeppel

Die Vorlesung baut auf die Lehrveranstaltung Compilerbau I auf und behandelt vertiefend Aspekte der Codegenerierung, Optimierung und Nutzung von Werkzeugen. Daneben werden Aspekte der Compilerentwicklung für Parallelrechner, für logische und objektorientierte Programmiersprachen betrachtet sowie ihre Anwendung in anderen Disziplinen beleuchtet.

## Datenschutz und Sicherheit

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Martina Engelke

Datenschutz und Datensicherheit behandelt ein Gebiet, das mit dem enormen Wachstum der Rechnersysteme, deren Verbindungen durch Netzwerke und der Abhängigkeit der Unternehmen von Informationen immer stärker an Bedeutung gewinnt.

In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Informationssicherheit besprochen, das Bedrohungsmodell und die Schutzfunktionen. Weitere Themen sind das IT-Sicherheitsmanagement und die Realisierung mit dem IT-Grundschriftbuch. Ein weiterer Schwerpunkt sind die rechtlichen Regelungen in Zusammenhang mit der Informationsverarbeitung. Neben Computerkriminalität und Software-Urheberrecht werden das Datenschutzrecht, das Telekommunikationsgesetz und das Signaturgesetz besprochen. Aspekte zur Sicherheit im Internet, wie sichere Protokolle, sichere Kommunikation und Zahlungssysteme runden die Veranstaltung ab.

## Formale Spezifikation

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Maritta Heisel, Ilona Blümel

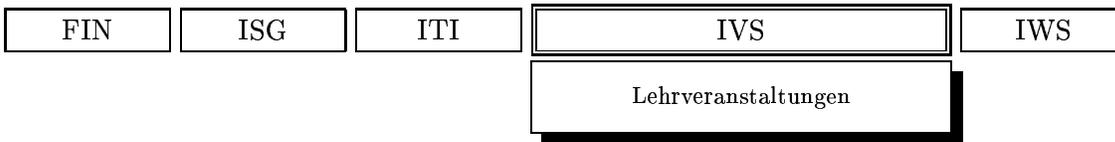
Erfahrungsgemäss werden die meisten (und teuersten) Fehler bei der Softwareentwicklung in den frühen Phasen vor der eigentlichen Programmierung gemacht. Formale Spezifikationstechniken können helfen, diese Fehler zu vermeiden bzw. frühzeitig aufzudecken. Die Vorlesung führt in die klassischen Techniken zur formalen Spezifikation von Softwaresystemen ein.

## Hypermediale Kommunikationssysteme

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik

*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke



Hypermediale Systeme (grundlegende Merkmale, architekturelle Grundlagen, Anwendungsbereiche und -formen (Lehr- und Lernsysteme, E-Commerce, Cyberworlds)), Web-basierte Kommunikationssysteme (technologische Grundlagen (URL, Client/Server, Software-Agenten), verbreitete Techniken (HTML, DHTML, XML, WML)), Entwicklungsmethoden und -systeme (EMMA-, HDM-, WSDM- und WIN-WIN-Technologien, Entwicklungssystembeispiele (Dreamweaver, Authorware, MOMSpider)).

### **Kommunikation und Netze**

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Informatik, Computervisualistik, Zusatzstudium im Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett

Referenzmodelle (ISO/OSI, Internet), Data Link Layer, Network Layer, Routing, Transport Layer, TCP/IP, Anwendungs-APIs, Client/Server-Architektur, Dienste auf Applikationsebene, Netzwerksicherheit.

### **Programmierkonzepte und Modellierung**

*Umfang:* (insges. 30 Std./0/0)  
*Zielgruppe:* Fernstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke

Programmiersprachgrundlagen (Programmiermodelle, Programmiertechniken und -prozessoren, Sprachenübersicht), objektorientierte Programmierung am Beispiel von Java, funktionale Programmierung am Beispiel von Miranda, logische Programmierung am Beispiel von Prolog, visuelle Programmierung am Beispiel von JavaBeans.

### **Proseminar Agentenbasierte Systeme**

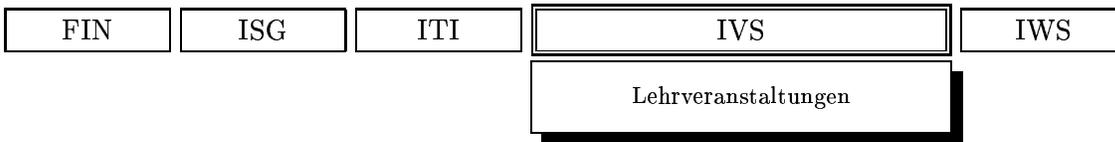
*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke

Inhalt dieses Proseminars sind aktuelle Beiträge aus der Zeitschrift „Internet Computing“ zu agentenbasierten Anwendungssystemen und Technologien.

### **Seminar Echtzeitsysteme**

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Informatik, Wirtschaftsinformatik im Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett

Echtzeitanforderungen von Robotik-Applikationen, lokales Scheduling, verteilte Echtzeitverarbeitung über Feldbusse, Koordination der Roboter, Gruppenkommunikation, drahtlose Kommunikation.



### Softwarepraktikum Steuerungsalgorithmen für autonome Roboter

*Umfang:* (0/0/3)

*Zielgruppe:* Informatik, Wirtschaftsinformatik 4. Semester

*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett

Hard- und Software autonomer Roboter, Entwicklung eigener Roboter-Steuerungen auf verschiedenen Systemebenen, Design von LEGO Mindstorms Robotern mit verteilter Steuerung, Lösung einer gestellten Aufgabe im Wettkampf mit anderen Gruppen.

### Softwarepraktikum UML-basierte Systementwicklung

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik

*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke

### Softwaretechnik II

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik

*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke

Methodische Grundlagen der Softwaremessung und Bewertung, Methoden der Kostenschätzung und Softwarequalitätssicherung, Architektur und Nutzung von Messtools, Anwendung von CAME-Tools in allen Softwareentwicklungsphasen, Realisierung einer Mess- bzw. Bewertungsaufgabe.

### Spezialseminar Betriebssystem-Engineering

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Die Studierenden bearbeiten ausgewählte Fragestellungen aus dem Gebiet der Software-Technik zur Entwicklung skalierbarer Betriebssysteme und stellen ihre Ergebnisse jeweils im Rahmen eines Vortrags vor.

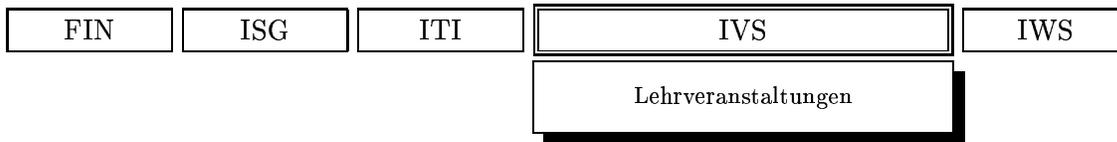
### Systematische Entwicklung verlässlicher Software

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Maritta Heisel

Die Veranstaltung behandelt den Personal Software Process nach dem Buch „A Discipline for Software Engineering“ von Watts Humphrey.



### Technische Informatik II (1)

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium für Informatik, Computervisualistik, Zusatzstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett

Logikelemente und Boolesche (Schalt-)Algebra, Informationsdarstellung und -codierung, Computerarithmetik, Aufbau, Funktionsweise und Zusammenwirken der elementaren Komponenten einer CPU, Hardware-Softwarehierarchie, Vertiefung des Stoffes durch praxisnahe Übungen u. a. mit einem Logik-Simulator.

### Technische Informatik II (2)

*Umfang:* (insges. 30 Std./0/0)

*Zielgruppe:* Fernstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett

Konzepte der Assembler- und Maschinensprachenprogrammierung, Adressierungsmethoden, Aufbau und Struktur einer CPU, exemplifiziert am MC 68 000, Aufbau einer Speicherhierarchie, virtuelles Speicherkonzept, Übungsaufgaben in MC 68 000 Assembler.

### Verteilte Programmierung

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik im Hauptstudium, Zusatzstudium im Grund- und Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Michael Mock

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Programmierung verteilter Systeme. Die grundlegenden Probleme verteilter Algorithmen (Nebenläufigkeit, Ortstransparenz, Behandlung von Fehlern, Consensus) werden an klassischen Beispielen eingeführt („Dining Philosophers“, verteilter wechselseitiger Ausschluss, verteilte Deadlock Detection, „Byzantinische Generäle“ u. a.). Verschiedene Lösungsprinzipien zur Programmierung verteilter Systeme wie nachrichten-basierte Ansätze, Remote Procedure Call, Systeme mit gemeinsamen verteilten Speicher und verteilte Transaktionssysteme werden vorgestellt und beispielhafte Lösungen erarbeitet. Schwerpunkt hierbei bildet die Betrachtung moderner objektorientierter Middleware Ansätze.

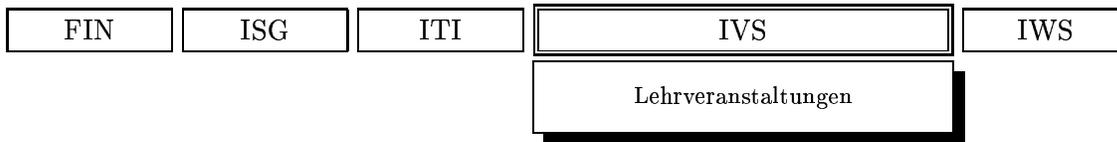
### Verteilte Systeme

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Die Lehrveranstaltung befasst sich mit den Grundlagen verteilter Systeme (Stichpunkte: Globale Interprozesskommunikation, Fernaufrufe, Client-Server Systeme, Multicast, Heterogenität, globale Zeit). Darüber hinaus werden die besonderen Eigenschaften verteilter Betriebssysteme und verteilter Echtzeitsysteme behandelt.



Das Veranstaltungskonzept sieht eine integrierte Veranstaltung (bestehend aus Vorlesung und Seminar) vor, die insbesondere durch einen starken praktischen Übungsteil am Rechner unterlegt ist. Es wird nicht empfohlen, die Lehrveranstaltung ohne Bereitschaft zu intensiven Übungen am Rechner zu belegen.

Im Rahmen praktischer Programmieraufgaben wird eine Entwicklung verteilter Dienste auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau durchgeführt. In diesem Zusammenhang werden voraussichtlich Sockets, Sun-RPCs und CORBA benutzt.

## D.5.2 Wintersemester 2000/2001

### Betriebssysteme II

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Betriebssysteme II ist die Fortführung der im Grundstudium angesiedelten Veranstaltung Betriebssysteme I. Schwerpunkt des zweiten Teils bildet allgemein die Speicherverwaltung. Begonnen wird mit der Darstellung des Konzeptes des virtuellen Speichers, d. h. der segment- und/oder seitenbasierten Verwaltung des Hauptspeichers und das Zusammenspiel zwischen Haupt- und Hintergrundspeicher im Zuge der Ein-/Auslagerung (von Teilen eines) Adressraums. Der zweite Block widmet sich der langfristigen Datenhaltung auf Massenspeichermedien und behandelt schwerpunktmäßig die Dateiverwaltung. Zum Abschluss wird ein kurzer Einblick in die der Betriebssystemebene zugerechneten Sicherheits- und Schutzmechanismen gegeben. Eine Betrachtung der gängigen Betriebssystemarchitekturen beendet die Veranstaltung.

### Compilerbau I

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Reinhard Koeppel

Die Lehrveranstaltung umfasst die Schwerpunkte Elemente der Theorie formaler Sprachen, lexikale, syntaktische und semantische Analyse, Codegenerierung, Nutzung von Werkzeugen.

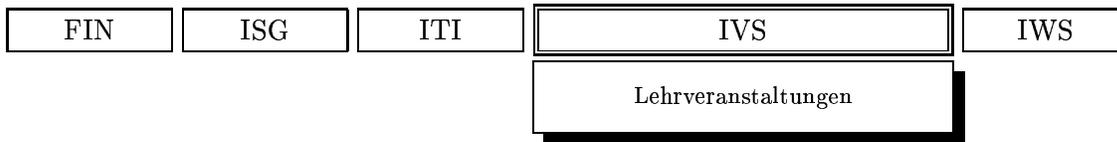
### Compilerbau I

*Umfang:* (insges. 30 Std./0/0)

*Zielgruppe:* Fernstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Reinhard Koeppel

Die Lehrveranstaltung umfasst die Schwerpunkte Elemente der Theorie formaler Sprachen, lexikale, syntaktische und semantische Analyse, Codegenerierung, Nutzung von Werkzeugen.



### Echtzeitsysteme

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik und Zusatzstudiengang Informatik im Hauptstudium, Masterstudiengang Computational Visualistics

*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett

Die Lehrveranstaltung dient als einsemestrige Einführung in die wesentlichen Entwurfsprinzipien für Echtzeitsysteme. Behandelt werden Echtzeitkommunikation, Echtzeitscheduling, Probleme aus der Sicht von Applikationsbeispielen, insbesondere der Robotik; Anforderungen an und Beispiele für Echtzeitbetriebssysteme. In den Übungen sollen Methoden und Algorithmen aus der Vorlesung praxisnah vertieft werden. Es ist geplant, als Beispiel eines Echtzeit-Betriebssystems RT-Linux zu installieren und mit den verschiedenen Scheduling-, Kommunikations- und Treiber-Modulen zu experimentieren. Am Beispiel einer einfachen und leicht vermessbaren Echtzeitaufgabe soll das Verhalten verschiedener Scheduler (RM, EDF und des Standard-Unix-Schedulers) untersucht werden. Des Weiteren werden verschiedene Synchronisations- und Kommunikations-Mechanismen am praktischen Beispiel behandelt und die besonderen Implikationen für Echtzeitsysteme betrachtet (Shared-Memory mit Locks u. ä. mit Priority-Problemen, RT-Linux „RT-Pipes“).

### Einführung / Algorithmen und Datenstrukturen

*Umfang:* (4/2/2)

*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Ingenieurinformatik, Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke

*Einführung:* Historie zur Informatik, zur Computeranwendung, Trends, Communities, Einführung Internet, WWW und HTML.

*Algorithmen:* Algorithmische Grundlagen, Programmierung am Beispiel von Java, Beispiele und Eigenschaften von Algorithmen, Entwurf von Algorithmen, spezielle Algorithmenkonzepte.

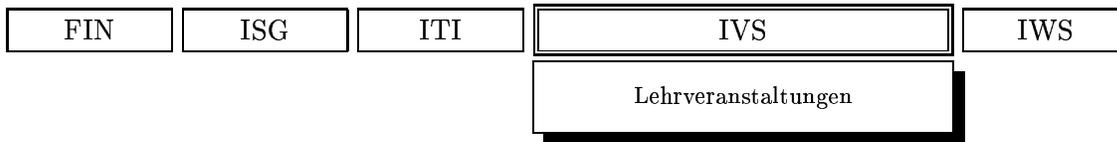
### Eingebettete Systeme

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik, Mechatronik

*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Innerhalb dieser Veranstaltung soll eine Einführung in den Bereich der eingebetteten Systeme erfolgen. Dabei wird auf typische Hardware (Prozessoren, Busse bzw. Netze, Speicher, I/O) und Software (Anwendung, Betriebssystem, Kommunikation, Treiber) eingegangen. Ein weiterer Schwerpunkt stellt spezielle Problematiken, wie z. B. Nebenläufigkeit, Synchronisation, Echtzeitfähigkeit, Kommunikation und Maßschneiderung, aus dem Bereich der eingebetteten Systeme vor.



## Formale Spezifikationsprachen und ihre Semantik

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Maritta Heisel

In der Vorlesung werden einerseits algebraische Spezifikationsprachen behandelt, die zur Spezifikation von abstrakten Datentypen dienen. Verschiedene Arten der Semantikdefinition (initial, lose) werden diskutiert. Andererseits werden Prozesskalküle behandelt, mit denen mit denen Abläufe des Systems beschrieben werden können.

## Kryptographische Verfahren

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Zusatzstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Martina Engelke

Viele Sicherheitsziele in der Informationstechnik lassen sich heute mit kryptographischen Verfahren realisieren. Dazu gehört die sichere Übertragung elektronischer Post, die Authentizität von Nachrichten und Teilnehmern der Kommunikation, aber auch elektronisches Bargeld. In der Vorlesung werden die gebräuchlichen kryptographischen Algorithmen der Secret-Key und Public-Key Verschlüsselung vorgestellt und hinsichtlich ihrer Sicherheit diskutiert. Als Beispiele werden einige Anwendungen in Protokollen zur sicheren Kommunikation, zur Schlüsselübertragung und Schlüsselerzeugung gezeigt. In den Übungen werden einige Algorithmen und Verfahren in der Programmiersprache C implementiert, und weitere Verfahren in Vorträgen besprochen.

## Laborpraktikum Teamrobotik

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Informatik, Computervisualistik im Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett, Martin Gergeleit

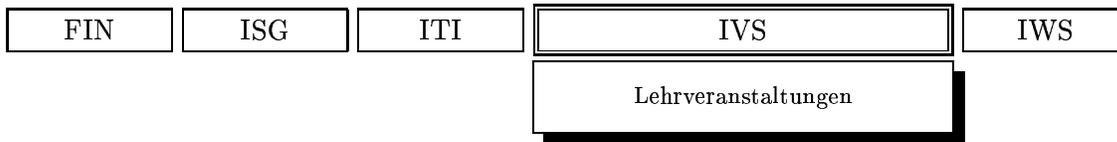
Durch Kooperation von homogenen oder heterogenen Gruppen von mobilen Robotern entsteht gerade eine neue Disziplin innerhalb der Robotik. Die gemeinsame Nutzung von teilweise redundanten Sensorinformationen sowie der koordinierte Einsatz der Aktorik erschließen ganz neue Anwendungsgebiete die einzeln agierenden Robotern verschlossen bleiben. In diesem Praktikum werden dazu konkrete Problemstellungen der Teamrobotik, z. B. Kooperation durch drahtlose Kommunikation oder verteilte Sensorfusion, auf der Basis des vorhandenen Roboterteams im EuK-Labor in Kleingruppen bearbeitet.

## Programmierkonzepte und Modellierung

*Umfang:* (insges. 30 Std./0/0)

*Zielgruppe:* Fernstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke



Programmiersprachgrundlagen (Programmiermodelle, Programmier Techniken und -prozessoren, Sprachenübersicht), objektorientierte Programmierung am Beispiel von Java, funktionale Programmierung am Beispiel von Miranda, logische Programmierung am Beispiel von Prolog, visuelle Programmierung am Beispiel von JavaBeans.

### Proseminar Sicherheit im Web

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke, Fritz Zbrog

Bei der Sicherheit im Web geht es um die methodischen und architekturellen Grundlagen von Systemen im Internet bezüglich ihrer Sicherheits- und Zuverlässigkeitsanforderungen.

### Objektorientierte Softwareentwicklung

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Maritta Heisel, Ilona Blümel

Objektorientierung ist ein relativ junges Paradigma der Softwareentwicklung, das sehr rasch Eingang in die industrielle Praxis gefunden hat. Die Vorlesung führt in die Prinzipien der Objektorientierung ein. Besonderes Gewicht wird auf die frühen Phasen der Softwareentwicklung gelegt, die aus objektorientierter Analyse (Modellierung des Gegenstandsbereiches mit Klassen und Relationen) und objektorientiertem Entwurf (Spezifikation der Methoden, Kontrollfluss) bestehen. Des weiteren werden Entwurfsmuster und Prinzipien objektorientierter Programmiersprachen diskutiert.

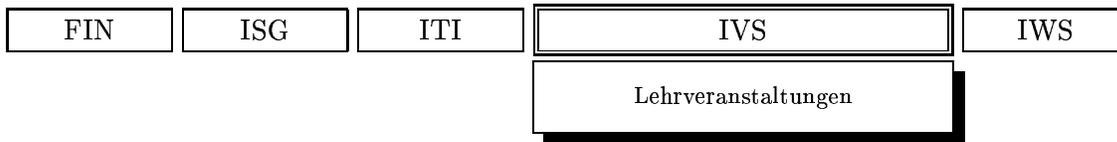
### Proseminar Rechnerarchitektur

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik im Grundstudium, Zusatzstudiengang Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett, Martin Gergeleit

Exemplarisch wird in diesem Proseminar eine typische Familie von Microcontrollern betrachtet, die MCS-51-Familie mit ihrem häufigsten Vertreter, dem Intel 8031. Dabei werden die verschiedenen Aspekte behandelt, die als Grundlage für eine eigene Systementwicklung unerlässlich sind, angefangen von der Hardwarearchitektur über die typischen I/O Elemente, die Programmierung bis hin zur einfachen Kommunikation, Betriebssystemaspekte und der Umgang mit einem industriellen Entwicklungssystem.

### Proseminar Rechnerorganisation

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik  
*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat



Die Studenten bearbeiten ausgewählte Fragestellungen aus dem Gebiet Rechnerarchitektur und stellen ihre Ergebnisse jeweils im Rahmen eines ca. 30 minütigen Vortrags vor. Anschließend besteht die Möglichkeit, über den Inhalt des Vortrages zu diskutieren.

Voraussetzung für die Scheinvergabe ist neben dem Vortrag auch eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema, die auf dieser Webseite allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden wird.

### Seminar drahtlose Netze

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Informatik im Hauptstudium  
*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett, Spiro Trikaliotis

Drahtlose Netzwerke gewinnen eine immer größere Bedeutung im täglichen Leben. Anwendungen umfassen beispielsweise Gebäude, an denen nicht oder nur mit großem Aufwand Verkabelungen verändert werden können (insbesondere alte Gebäude), sich schnell ändernde Ad-Hoc-Vernetzungen (Hörsäle, Messestände) sowie Anwendungen, die mit einer kabelgebundenen Vernetzung nur schwer oder gar nicht möglich wären (autonome Roboter). Drahtlose Netzwerke unterscheiden sich in einigen Eigenschaften von drahtgebundenen Netzwerken, auf die bei ihrem Einsatz geachtet werden muss. Im Rahmen des Seminars sollen sowohl die hinter den einzelnen Netzwerken stehenden Techniken als auch Anwendungen betrachtet werden.

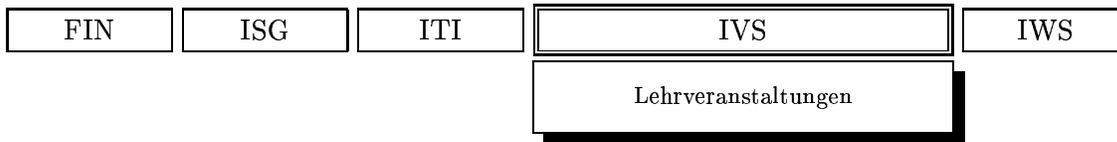
### Seminar Sensor/Aktorik in eingebetteten Systemen

*Umfang:* (0/2/0)  
*Zielgruppe:* Informatik, Wirtschaftsinformatik, im Hauptstudium, Zusatzstudien-  
gang Informatik, Master Computervisualistik, Mechatronik  
*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett, Thomas Ihme

Eingebettete Systeme steuern, beobachten und unterstützen die Funktion von Geräten oder Maschinen. Sie sind integraler Bestandteil des Systems und eng mit Sensoren und Aktoren verbunden. Am Beispiel mobiler Roboter wird das Zusammenwirken von Steuerung und Sensoren/Aktoren, beispielsweise Odometriesensoren und Antrieben, im Gesamtsystem behandelt. Dazu werden von den Studenten zu ausgewählten Fragestellungen Methoden und Lösungsansätze im Rahmen eines Vortrags vorgestellt.

### Softwarepraktikum

*Umfang:* (0/0/2)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisua-  
listik  
*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat



### Softwaretechnik I

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, IMST 99, SPTE 99

*Lehrbeauftragte/r:* Reiner Dumke

Programmieren im Kleinen (Strukturierte Programmierung, Programmtest, Programmdokumentation und -messung); Programmierung im Großen (Software-Lebenszyklen, Projektmanagement [PERT, CPM], Software-Qualitätssicherung, CASE-Tools, SA/SD); Grundlagen der formalen Spezifikation, objektorientierte Softwareentwicklung (OOA/OOD/OOP-Methodik der Unified Modeling Language [UML], verteilte objektorientierte Anwendungen [CORBA, CBSE]).

### Technische Informatik II (2)

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium für Informatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Edgar Nett

Konzepte der Assembler- und Maschinensprachenprogrammierung, Adressierungsmethoden, Aufbau und Struktur einer CPU, exemplifiziert am MC 68 000, Aufbau einer Speicherhierarchie, virtuelles Speicherkonzept, Übungsaufgaben in MC 68 000 Assembler.

### UNIX-Systemprogrammierung

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik, Computervisualistik, Zusatzstudiengang Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Die Veranstaltung vermittelt Kenntnisse in der Systemprogrammierung von UNIX bzw. UNIX-ähnlicher Betriebssysteme (z. B. Linux). Zentraler Lehrinhalt ist es, Verständnis über die Interaktionen zwischen Benutzerebene eines Betriebssystems und dem Betriebssystem selbst zu erlangen. Hierzu wird stellvertretend für die Benutzerebene ein Kommandointerpreter („shell“) betrachtet und es werden entsprechend seiner Funktionsweise Implikationen hinsichtlich der benötigten Systemdienste abgeleitet. In dem diese Dienste untersucht und auf technischer Ebene diskutiert werden, erfolgt die Vermittlung UNIX-interner Details sowie deren generelle Auswirkungen auf Funktionen der Benutzerebene. In diesem Sinne werden nach einer Einführung, die einen geschichtlichen Rückblick auf UNIX und einen kurzen Überblick über UNIX-Systemfunktionen umfasst, Fragen zur Prozess-, Speicher- und Dateiverwaltung, Ein-/Ausgabe, Vernetzung, der Ausnahmebehandlung sowie Synchronisation erörtert.

Das Veranstaltungskonzept sieht eine integrierte Veranstaltung (bestehend aus Vorlesung und Seminar) vor, die insbesondere durch einen starken praktischen Übungsteil am Rechner unterlegt ist. Es wird nicht empfohlen, die Lehrveranstaltung ohne Bereitschaft zu intensiven Übungen am Rechner zu belegen.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Lehrveranstaltungen	

## UNIX-Systemprogrammierung

*Umfang:* (insges. 30 Std./0/0)

*Zielgruppe:* Fernstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Wolfgang Schröder-Preikschat

Die Veranstaltung vermittelt Kenntnisse in der Systemprogrammierung von UNIX bzw. UNIX-ähnlicher Betriebssysteme (z. B. Linux). Zentraler Lehrinhalt ist es, Verständnis über die Interaktionen zwischen Benutzerebene eines Betriebssystems und dem Betriebssystem selbst zu erlangen. Hierzu wird stellvertretend für die Benutzerebene ein Kommandointerpreter („shell“) betrachtet und es werden entsprechend seiner Funktionsweise Implikationen hinsichtlich der benötigten Systemdienste abgeleitet. In dem diese Dienste untersucht und auf technischer Ebene diskutiert werden, erfolgt die Vermittlung UNIX-interner Details sowie deren generelle Auswirkungen auf Funktionen der Benutzerebene. In diesem Sinne werden nach einer Einführung, die einen geschichtlichen Rückblick auf UNIX und einen kurzen Überblick über UNIX-Systemfunktionen umfasst, Fragen zur Prozess-, Speicher- und Dateiverwaltung, Ein-/Ausgabe, Vernetzung, der Ausnahmebehandlung sowie Synchronisation erörtert.

Das Veranstaltungskonzept sieht eine integrierte Veranstaltung (bestehend aus Vorlesung und Seminar) vor, die insbesondere durch einen starken praktischen Übungsteil am Rechner unterlegt ist. Es wird nicht empfohlen, die Lehrveranstaltung ohne Bereitschaft zu intensiven Übungen am Rechner zu belegen.

## D.6 Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses

### D.6.1 Praktikumsarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Thema</i>
Sven Apel (Wolfgang Schröder-Preikschat, Olaf Spinczyk)	Entwurf und Implementierung einer Laufzeitumgebung zur adressraumübergreifenden Objektinteraktion unter Linux
Bianca Busse (Wolfgang Schröder-Preikschat, Danilo Beuche)	Graphische Unterstützung für Konfigurationswerkzeuge
Michael Feist (Thomas Ihme)	Entwicklung von Lokalisationsalgorithmen für einen mobilen autonomen Roboter, die sich auf die Messdaten eines Laserscanners stützen
Sven Grunwald (Martin Gergeleit)	Vermessung und Optimierung eines java-basierten Content-Management-Systems
Henry Jesuiter (Wolfgang Schröder-Preikschat, Olaf Spinczyk)	Implementierung eines Aspektwebers zur Restrukturierung entwurfsmusterbasierter Software
Jens Lauterbach (Wolfgang Schröder-Preikschat, Holger Papajewski)	Portierung der PURE Betriebssystemfamilie auf Motorola 68xxx basierte Systeme
André Maaß (Wolfgang Schröder-Preikschat, Friedrich Schön (GMD-FIRST))	Objektgebundene Fernaufrufe über den CAN-Bus auf Basis aktiver Nachrichten
Andreas Osterburg (Wolfgang Schröder-Preikschat, Friedrich Schön (GMD-FIRST))	Basis- und Entwicklungssystem für eingebettete PowerPC Architekturen
Sascha Römke (Wolfgang Schröder-Preikschat, Friedrich Schön (GMD-FIRST))	Ein XML-basiertes Konfigurationswerkzeug für Betriebssysteme am Beispiel EPOS
Tobias Rudolph (Martin Gergeleit)	Entwicklung und Inbetriebnahme einer kameragestützten Spurführung für einen mobilen autonomen Roboter
Michael Schulze (Wolfgang Schröder-Preikschat, Friedrich Schön (GMD-FIRST))	Präemptives Planungswesen für aktive und passive Objekte

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses	

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Thema</i>
Helge Sichtung (Wolfgang Schröder-Preik- schat, Friedrich Schön (GMD-FIRST))	Nichtblockierend synchronisierte segmentorientierte Haldenverwaltung
Matthias Urban (Wolfgang Schröder-Preik- schat, Olaf Spinczyk)	Erweiterung des PUMA Codetransformationssystems

### D.6.2 Diplomarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Uwe Blazey (Reiner Dumke)	Automatisierte metrikengestützte Software-Wartung am Beispiel der Jahr-2000-Umstellung im IT-Umfeld
Daniel Mahrenholz (Wolfgang Schröder-Preik- schat)	Aspektorientierte Realisierung eines generischen Systemmonitors
Steffen Paschke, H.-Edgar Makiola (Reiner Dumke)	Konzeption und prototypische Implementation der Prozess- und Produktbewertung verteilter CORBA- basierter Systeme unter Berücksichtigung zweckmäßiger Visualisierungsformen
Jörn Peschke (Reiner Dumke)	Konzeption und prototypische Implementation einer Systemmodellierung im Bereich der Steuerungstechnik
Thomas Pich (Reiner Dumke)	UML-basierte Konzeption und prototypische Implementierung eines Materialflussleitstandes für die Ausbildung
Cornelius Wille (Reiner Dumke)	Konzeption und prototypische Implementation der Erfassung und Bewertung der Kundenzufriedenheit bei Softwareprodukten

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Sonstiges	

## D.7 Sonstiges

### D.7.1 Eigene Veranstaltungen

#### 1. Workshop Performance Engineering in der Softwareentwicklung (PE 2000)

Darmstadt, 15. Mai 2000, *Organisation*: Reiner Dumke, Claus Rautenstrauch.

#### The Third ECOOP Workshop on Object-Orientation and Operation Systems (ECOOP-OOOSWS 2000)

Sopia Antipolis/Cannes, Frankreich, 12.–13. Juni 2000, *Organisation*: Reinhard Meyer.

#### 10. Internationaler Workshop on Software Measurement (IWSM 2000)

Berlin, 4.–6. Oktober 2000, *Organisation*: Reiner Dumke, Alain Abran (Quebec-Universität Montreal, Kanada).

### D.7.2 Gäste des Instituts

#### D.7.2.1 Wissenschaftler und Studenten

- Prof. Alain Abran (Quebec-Universität Montreal, Kanada)
- Leandro Buss Becker (UFRGS Porto Alegre)
- Martin Becker (Universität Kaiserslautern)
- Prof. Andrea Bondavalli (CNUCE-CNR Pisa)
- Prof. Thomas Christaller (GMD Bonn)
- Dr. M. Knobe (pdv Hamburg)
- Dr. Thomas Luckenbach (GMD FOKUS Berlin)
- Prof. Stanimir Stojanov (Universität Plovdiv, Bulgarien)

#### D.7.2.2 Auslandspraktikanten

- Mehmet Eray Gürsoy (Karadeniz Teknik University, Turkey): „Implementation of a distributed system for cooperation texture generation“, Juli – August 2000
- Christos Koutsos (Democritus University of Thrace, Greece): „3-D Program Flow Visualization“, Juli – 26. August 2000
- Myazitov Mars (Kyzyl-Kiya Institut of Technology, Economic and Law, Kyrgyzstan): „Implementation of Web-based Measurement Framework Evaluation“, Juli – Dezember 2000

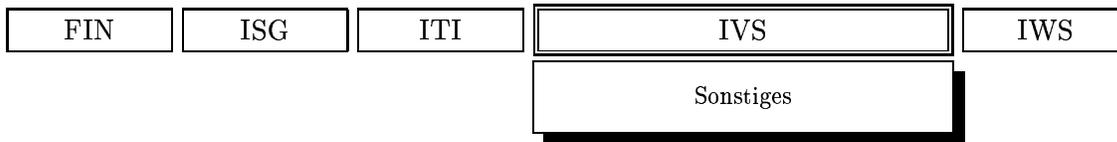
### D.7.3 Gastaufenthalte von Mitgliedern des Instituts

- Maritta Heisel
  - Gastprofessur an der Université Henri Poincaré Nancy 1, Nancy, Frankreich, 1 Monat, März 2000

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Sonstiges	

#### D.7.4 Mitgliedschaften

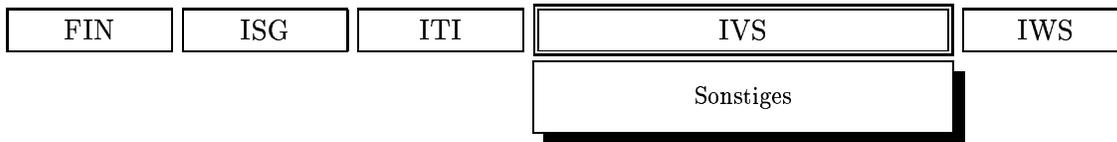
- Reiner Dumke
  - ACM
  - GI
  - IEEE
  - COSMIC
  - DASMA
  - FESMA
- Martin Gergeleit
  - Gesellschaft für Informatik (GI)
- Maritta Heisel
  - Association for Computing Machinery (ACM)
  - International Institute of Electrical & Electronics Engineers (IEEE), Computer Society
  - European Association for Theoretical Computer Science (EATCS)
  - Gesellschaft für Informatik (GI); zusätzlich in den Fachbereichen/Fachgruppen
    - \* Fachgruppe Software Engineering
    - \* Fachbereich Künstliche Intelligenz
    - \* Fachausschuß Frauenarbeit und Informatik
  - ENCRESS (European Network of Clubs for Reliability and Safety of Software)
  - EWICS (European Workshop on Industrial Computer Systems), Technical Committee 7
- Thomas Ihme
  - IEEE – Robotics and Automation Society
- Manuela Kanneberg
  - VDI – Verein Deutscher Ingenieure
- Edgar Nett
  - Gesellschaft für Informatik (GI)
  - Leitungsgremium Fachausschuss „Verlässlichkeit und Fehlertoleranz“
  - GI Fachgruppe „Betriebssysteme“
  - GI-Ausschuss „Forschung und Technologie“
  - IEEE – TC on Dependability and Fault-tolerance Computing
  - IEEE – TC on Distributed Computing
- Wolfgang Schröder-Preikschat
  - ACM
  - FiFF



- GI
- IEEE
- VDE/ITG
- Fritz Zbrog
  - GI-Fachgruppe „Betriebssysteme“
  - GI-Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme“

#### D.7.5 Gremientätigkeiten

- Danilo Beuche
  - Stellvertreter im Fakultätsrat
  - Institutsvorstand
- Reiner Dumke
  - Institutsvorstand
  - Prüfungskommissionen (Diplom, Promotion)
  - Sprecher der GI-Fachgruppe 2.1.10 (Softwaremessung und -bewertung)
- Martina Engelke
  - Mitglied des Prüfungsausschusses der FIN
- Maritta Heisel
  - Institutsvorstand
  - Gleichstellungsbeauftragte seit Juli 2000
- Manuela Kanneberg
  - Mitglied im Gesamtpersonalrat der Uni Magdeburg
- Reinhard Koeppe
  - Leiter von Wahlkommissionen
- Jürgen Lehmann
  - Fakultätsrat
  - Raumkommission der Fakultät
  - technischer Beauftragter der Fakultät zum Umbau von Geb. 20
  - Rechnerinfrastrukturgruppe der Fakultät
  - Institutsvorstand
- Edgar Nett
  - Mitglied im Fakultätsrat der FIN
  - Mitglied im Prüfungsausschuss der FIN
  - Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat für das Universitätsrechenzentrum



- Holger Papajewski
  - Forschungskommission der Fakultät
  - Institutsvorstand
- Wolfgang Schröder-Preikschat
  - Prodekan
  - Senat
  - Senatskommission für Geräte und EDV
  - Fakultätsrat
  - Forschungskommission der Fakultät
  - Rechnerinfrastrukturgruppe der Fakultät
  - Institutsvorstand
  - Berufungskommissionen
  - Prüfungskommissionen (Diplom, Promotion)
  - Sprecher GI-Fachgruppe 3.1.4 (Betriebssysteme)
  - Leitungsgremium GI-Fachausschuss 3.1 (Rechner- und Systemarchitektur)
  - Leitungsgremium GI-Fachbereich 3 (Technische Informatik und Architektur von Rechensystemen)
  - Arbeitsgruppenleitung „Eingebettete System-Software“ (GMD-FIRST)
- Olaf Spinczyk
  - Forschungskommission der Fakultät
- Ute Spinczyk
  - Fakultätsrat
  - „Corporate Identity“-Kommission der Fakultät
- Fritz Zbrog
  - Rechnerinfrastrukturgruppe der Fakultät

#### D.7.6 Gutachtertätigkeiten

- Reiner Dumke
  - Diplomverfahren
  - Zeitschriften
    - \* IEEE Transaction on Software Engineering
    - \* Metrics News
  - Buchmanuskripte
    - \* Strategies for Managing Computer Software Upgrades, IDEA Publ.
  - Tagungen
    - \* CSMR 2000
    - \* FESMA 2000
    - \* IWSM 2000

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Sonstiges	

- Maritta Heisel
  - Dissertationen:
    - \* Pascal Poizat: KORRIGAN: un formalisme et une méthode pour la spécification formelle et structurée de systèmes mixtes, Université de Nantes, 20/12/00
  - Konferenzen
    - \* International Conference on Computer Safety, Reliability and Security (SAFECOMP)
    - \* Integrated Formal Methods (IFM)
    - \* ESSLLI 2000
    - \* Formal Methods Europe
  - Zeitschriften
    - \* Journal for Universal Computer Science
    - \* Technique et science informatiques
- Wolfgang Schröder-Preikschat
  - DFG (Forschergruppen, Normalverfahren, HBFVG)
  - Diplomverfahren
  - Journalien (IEEE Concurrency)
  - Tagungen (SCI 2000, SRDS 2000, ISORC 2001)
- Fritz Zbrog
  - Zentralblatt für Mathematik

#### D.7.7 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

- Reiner Dumke
  - Mitherausgeber der „Metrics News“
- Maritta Heisel
  - Mitglied des Herausbergremiums der internationalen Publikationsserie „Trends in Software“, Wiley-Verlag
  - Redaktionskomitee der französischen Zeitschrift „Technique et science informatiques“, Hermes Science Publications, Paris

#### D.7.8 Mitarbeit in Programmkomitees

- Maritta Heisel
  - International Conference on Computer Safety, Reliability and Security (SAFECOMP)
  - Integrated Formal Methods (IFM)

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
			Sonstiges	

- Edgar Nett
  - The Third IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC 2000), Newport Beach, California, 15.–17. März 2000
  - 19th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems (SRDS 2000), Nürnberg, 16.–18. Oktober 2000
  - 4th International Conference on Algorithms and Architecture for Parallel Processing (ICA3PP 2000), Hong Kong, Japan, 11.–13. Dezember 2000

#### D.7.9 Lehraufträge an anderen Einrichtungen

- Frank Behrens
  - SS 2000: Physiologievorlesung Kapitel Oculomotorik
  - SS 2000: Kurs mit Übungen „Elektrooculographie (EOG), Klinische Anwendung und Messtechnik“
  - WS 2000/2001: Kurs mit Übungen „Elektrooculographie (EOG), Klinische Anwendung und Messtechnik“

**Kapitel E**

**Institut für Wissens-  
und Sprachverarbeitung**

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Personelle Besetzung

## E.1 Personelle Besetzung

### *Vorstand:*

Prof. Dr. Jürgen Dassow  
 Brigitte Grote, M. A.  
 Prof. Dr. Rudolf Kruse (geschäftsführender Leiter)  
 Dipl.-Inform. Andreas Nürnberger  
 Prof. Dr. Dietmar Rösner  
 Jürgen Schymaniuk  
 Prof. Dr. Stefan Wrobel

### *Hochschullehrer/innen:*

Prof. Dr. Jürgen Dassow  
 Prof. Dr. Rudolf Kruse  
 Prof. Dr. Dietmar Rösner  
 Prof. Dr. Stefan Wrobel

### *Emeriti:*

Prof. em. Dr. Franz Stuchlik

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:*

Dr. Klaus Benecke  
 Dipl.-Math. Ilona Blümel  
 Dr. Henning Bordihn (bis September 2000)  
 Dr. Christian Borgelt  
 Brigitte Grote, M. A.  
 Dipl.-Inf. Knut Hartmann  
 Dipl.-Inform. Björn Höfling  
 Dipl.-Inf. Mark-André Krogel (ab Februar 2000)  
 Dipl.-Inform. Manuela Kunze (ab Oktober 2000)  
 Dipl.-Inform. Andreas Nürnberger  
 Dr. Bernd Reichel  
 Dr. Tobias Scheffer  
 Dipl.-Inform. Heiko Timm

### *Sekretariat:*

Sabine Laube  
 Mirella Schlächter

### *Technische Mitarbeiter/innen:*

Dipl.-Ing. Joachim Kersten (Laborleiter)

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Personelle Besetzung

Dipl.-Ing. (FH) Reinhard Kurts  
Dipl.-Ing. Susanne Pape  
Jürgen Schymaniuk

*Drittmittelbeschäftigte:*

Dr. Uwe Dürer (EU, bis März 2000)  
Dipl.-Inform. Susanne Hoche (ab März 2000)  
Dipl.-Inform. Björn Höfling (DFG, ab 15. Dezember 2000)  
Dipl.-Inform. Mathias Kirsten (MLnet II)  
Dipl.-Inform. Aljoscha Klose (FHG)  
Dipl.-Inform. Manuela Kunze (DFG, April bis September 2000)  
Dipl.-Verw. wiss. Angela Wittkamp (EU, März bis Oktober 2000)  
Dr. Karin Zieger (EU, bis August 2000; DFG, September bis Oktober 2000)

*Stipendiaten/innen:*

M. Sc. (CS) Maria de Lourdes Peña Castillo (Landesstipendium, seit August 2000)  
Dipl.-Inf. Bianca Truthe

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

## E.2 Forschungsgebiete und -projekte

### E.2.1 AG Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung, Prof. Dietmar Rösner

Zentrale Frage für die Forschungen in der AG Wissenbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung ist die nach dem Zusammenhang zwischen Dokumenten und Wissen. Bei den bisherigen Arbeiten stand die Generierung von Dokumenten aus repräsentiertem Wissen im Vordergrund. Dabei wurden insbesondere multilinguale technische Dokumente bearbeitet und den Fragen der Diskursstruktur und der Autorenunterstützung wurde besondere Aufmerksamkeit zuteil. Die entsprechenden Arbeiten wurden im Berichtszeitraum fortgeführt.

In den aktuellen Arbeiten wird nun versucht, die bei der Generierung gewonnenen Erfahrungen auch für die komplementäre Aufgabe nutzbar zu machen: Wie lässt sich das in Dokumenten enthaltene Wissen erschließen und extrahieren?

*Wissensrepräsentation für die Textgenerierung:* In diesem Themengebiet wurden zwei Dissertationen abgeschlossen. In der Arbeit von Thorsten Liebig (verteidigt am 21. Dezember 2000) wurde eine Modellierung für Aktionen entwickelt, die es auf flexible Weise erlaubt, in Beschreibungslogiken Spezialisierungshierarchien von Aktionen durch automatische Klassifikation aufzubauen. In der Arbeit von Björn Höfling wurde untersucht, in welchem Umfang und mit welcher Vorgehensweise Produktdaten, die in STEP vorliegen, für die automatische Generierung von Dokumentation zu technischen Produkten als Ausgangsmaterial dienen können.

#### CATCH II

*Projektträger:* Europäische Union  
*Projektleitung:* Dietmar Rösner  
*Projektpartner:* AOK Sachsen-Anhalt, University of Ulster (Irland), Università Cattolica del Sacro Cuore, Istituto di Cardiologia (Italien), Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie, Magdeburg, u. a.  
*Laufzeit:* Januar 1998 – August 2000

XML-basierte Autorenunterstützung: Das EU-geförderte Projekt CATCH wurde im Berichtszeitraum zu einem erfolgreichen Abschluss geführt. Im Zentrum der Arbeiten stand die Entwicklung einer Methodologie und unterstützender Software-Werkzeuge für den Prozess des Erstellens von multilingualen Textdokumenten, die flexibel in verschiedenen Informationssystemen (WWW, Kiosk) wiederverwendbar sein sollen. Die formale Basis ist XML und die strikte Trennung der Textstrukturierung von der Textpräsentation. Autoren reichern erstellte Texte mit Metadaten, Tags für Textstrukturen und Tags für die semantische Klassifikation von relevanten Termen an. Die implementierte Umgebung zur Autorenunterstützung ist so organisiert, dass durch Veränderung der zugrundegelegten Ontologie andere Anwendungsgebiete abgedeckt werden können. Im Projekt wurden aus

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

einem Textbestand mit Bürgerinformation zu Hautkrebs und zu kardiovaskulären Erkrankungen sowohl ein WWW-Infoangebot wie ein an der Universitätsklinik für Dermatologie und Venerologie eingesetztes und evaluiertes Informationsterminal konfiguriert (s. a. <http://catch.cs.uni-magdeburg.de>).

### **Workbench für die Informationsfusion – Integration von Werkzeugen zur Wissensakquisition**

*Projekträger:* DFG  
*Förderkennzeichen:* FOR 345/1-1-TP5  
*Projektleitung:* Dietmar Rösner  
*Projektpartner:* Forschergruppe Informationsfusion  
*Laufzeit:* Oktober 1999 bis September 2001

Teilprojekt „Integration von Werkzeugen zur Wissensakquisition“ der DFG-Forschergruppe „Informationsfusion“: Die Ausgangsfrage ist hier, mit welchen Techniken der Computerlinguistik und korpusbasierten Sprachverarbeitung die Akquisition von Wissen aus Dokumentbeständen unterstützt werden kann. Einen Gegenstandsbereich liefern Texte in deutscher Sprache zu Gießereitechnik und Gussverfahren. Die XDOC Werkbank wurde hierfür erweitert insbesondere im Hinblick auf die Abdeckung der im Korpus vorherrschenden syntaktischen Strukturen in der Grammatik. Für die Repräsentation der Semantik relevanter Verben wurde ein Lexikon mit Kasusrahmen erstellt.

Ein neuer zusätzlicher Gegenstandsbereich sind Abstracts (in Englisch) von wissenschaftlichen Artikeln zur Gentechnik und Bioinformatik. Es wird aktuell untersucht, inwieweit durch Nutzung des Systems GATE aus den Dokumenten zentrale Informationen automatisch extrahiert werden können.

### **E.2.2 AG Praktische Informatik / Neuro- und Fuzzy-Systeme, Prof. Rudolf Kruse**

Die Arbeitsgruppe von Prof. Kruse befasst sich mit der Frage, wie man mit unvollkommenen Informationen in wissensbasierten Systemen umgeht. Neben hybriden Ansätze aus den Bereichen Fuzzy Systeme und neuronale Netze, die hierfür interessante Möglichkeiten bieten, beschäftigen wir uns mit probabilistischen und possibilistischen graphischen Modellen. Die Einsetzbarkeit der untersuchten Verfahren konnte in verschiedenen Kooperationen mit der Industrie gezeigt werden. Im Berichtszeitraum wurden folgende Projekte bearbeitet:

#### **Fuzzy-Clusteranalyse**

*Bearbeitung:* Rudolf Kruse, Heiko Timm

Die Clusteranalyse ist ein Verfahren zur explorativen Datenanalyse, das einen gegebenen Datensatz in Klassen oder Cluster einteilt. Dabei sollten die Daten innerhalb eines Clusters möglichst ähnlich oder homogen, die Daten verschiedener Cluster möglichst unterschiedlich sein. Aufgrund häufig vorliegender fließender Übergänge zwischen den Klassen werden

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

Fuzzy-Clusteranalyse-Verfahren untersucht, die für jedes Datum Zugehörigkeitsgrade zwischen null und eins zu den verschiedenen Clustern erlauben.

Forschungsschwerpunkte sind die Weiterentwicklung der Verfahren und die Verbesserung ihrer Praxistauglichkeit. Dazu gehört z. B. die Option, mit sogenannten „missing values“ umzugehen.

### Lernen von graphischen Modellen

*Bearbeitung:* Rudolf Kruse, Christian Borgelt

In diesem Projekt werden Verfahren zur automatischen Gewinnung von Wissen aus Datenbanken (Knowledge Discovery in Databases) erforscht. Schwerpunkte sind das Lernen von probabilistischen (Bayesschen) und possibilistischen Schlussfolgerungsnetzen.

Beim Lernen von Schlussfolgerungsnetzen wird eine mehrdimensionale Wahrscheinlichkeits- oder Possibilitätsverteilung in Verteilungen auf niedrigdimensionalen Teilräume zerlegt, durch die die Gesamtverteilung möglichst gut angenähert wird. Schon eine solche Zerlegung allein kann interessante Aufschlüsse über in den Daten vorhandene Abhängigkeiten geben. Besonders vorteilhaft ist jedoch, dass es mit Hilfe einer solchen Zerlegung möglich ist, Schlussfolgerungen in dem zugrundeliegenden mehrdimensionalen Raum zu ziehen, ohne auf die Gesamtverteilung, die oft nicht im Speicher eines Rechners darstellbar ist, zurückgreifen zu müssen. Zur Bestimmung einer Zerlegung wurde ausgehend vom K2 Algorithmus von Cooper und Herskovits der Programmprototyp INES (Induction of Network Structures) entwickelt. In Zusammenarbeit mit der Data-Mining-Gruppe des Forschungszentrums Ulm der Daimler-Chrysler AG wurde dieses Programm bei der Mercedes-Benz AG erfolgreich zur Analyse von Abhängigkeiten zwischen Bauzustandsmerkmalen eines Fahrzeugs und aufgetretenen Fehlern eingesetzt.

### Data Mining Verfahren in der Bildanalyse

*Projekträger:* FHG  
*Förderkennzeichen:* E/F31D/X0149/Q5232  
*Projektleitung:* Rudolf Kruse  
*Fördersumme:* 750 000 DM / 250 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* 3 Jahre  
*Bearbeitung:* Aljoscha Klose

Trotz leistungsfähiger Computer stößt die Bildverarbeitung wegen der großen Bildbestände und der hohen Komplexität bestehender Verfahren oft an ihre Grenzen. Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, die bestehenden Verfahren der Bildverarbeitung durch Methoden des Data Minings zu unterstützen.

Der Schwerpunkt liegt zur Zeit auf der automatischen Optimierung von Bildverarbeitungsparametern. Hierzu wurden Verfahren zur Ähnlichkeitsbestimmung von Bildern untersucht, die den Benutzenden unterstützen sollen, Verfahren und Parameter für neue Bilder auszuwählen.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

Unter anderem werden für diesen Zweck Neuro-Fuzzy-Klassifikations-Ansätze eingesetzt. Hierfür wurde das NEFCLASS-Modell weiterentwickelt. Im Mittelpunkt der Forschungen stehen vor allem die Lernverfahren, um aus Datensammlungen kompakte linguistische Regelbasen zu generieren. Dies erleichtert die Integration von Vorwissen und die Interpretierbarkeit der Regelbasis. Im Berichtszeitraum wurden Lernverfahren entwickelt, die mit ungleich verteilten Klassen oder asymmetrischen Fehlern umgehen können. Ein weiterer Ansatz betrifft die Verwendung symbolischer Attribute beim Lernen. Eine Implementierung des Modells kann über das Internet abgerufen werden.

## Rekurrente Neuronale Netze

*Bearbeitung:* Rudolf Kruse, Andreas Nürnberger

Die Bearbeitung zeitabhängiger Probleme führt zu Schwierigkeiten, die sich mit herkömmlichen Neuronalen Netzen kaum bewältigen lassen. Deshalb werden zur Zeit vermehrt die Möglichkeiten rekurrenter Neuronaler Netze untersucht. Diese Netzstrukturen werden z. B. in Bereichen wie Spracherkennung, Klassifikation, Simulation endlicher Automaten und der Modellierung und Identifikation physikalischer Systeme eingesetzt.

Wir untersuchen zur Zeit die Möglichkeiten dieser Netzstrukturen im wesentlichen im Bereich der Systemidentifikation und Simulation sowie die Stabilität verschiedener Netzstrukturen. In Kooperation mit dem Institut für Medizinische Informatik der TU Braunschweig und dem Institute of Applied Sciences in Medicine, Salzburg, Austria, wurde eine rekurrente Netzstruktur zur Modellierung und Simulation, sowie zur Identifikation der Modellparameter elastischer Gewebe erstellt. Mit Hilfe dieser Netzstruktur soll der Realitätsgrad bei der Operationssimulation im Bereich der virtuellen Medizin erhöht werden. Die im Laufe des Projekts entwickelten Verfahren werden mittlerweile in mehreren Operationssimulatoren erfolgreich eingesetzt. Das System nutzt zur Definition der Gewebemodelle neben den rekurrenten Netzen auch Fuzzy-Techniken.

## Assoziativer Benutzerzugriff auf den (Text-) Datenbestand der DUST-CD oder eines WWW-Servers auf der Grundlage selbstorganisierender neuronaler Netze

*Projektleitung:* Rudolf Kruse

*Projektpartner:* Max-Planck-Institut für Aeronomie, Katlenburg-Lindau

*Bearbeitung:* Aljoscha Klose, Andreas Nürnberger

Ziel ist die Entwicklung einer Zugriffsmethode, die Benutzern einen assoziativen Zugriff auf einen Bestand von wissenschaftlichen Texten ermöglicht. Die entwickelte Methode arbeitet auf der Grundlage selbstorganisierender neuronaler Netze (self-organizing feature maps). Es wurde ein Prototyp implementiert, der zusammen mit anderen Tools auf CD veröffentlicht wurde und über <http://www.copernicus.org> bezogen werden kann.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

### Analyse des Zusammenhangs zwischen vorhandenen biophysikalischen Daten und Hauttyp mit Unterstützung durch Verfahren der Computational Intelligence

*Projektleitung:* Rudolf Kruse  
*Projektpartner:* Beiersdorf AG, Hamburg  
*Fördersumme:* 30 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Bearbeitung:* Aljoscha Klose, Andreas Nürnberger, Heiko Timm

In diesem Projekt wurde der Zusammenhang zwischen gemessenen biophysikalischen Daten, Klima-Daten und teilweise vorhandenen subjektiven Probanden-Daten (Haut-Selbsteinschätzung bzw. Diagnose durch einen Hautarzt) analysiert werden. In Rahmen dieser Untersuchungen wurde auch der Einfluss der genannten Faktoren auf die Wirksamkeit von Produkten des Unternehmens untersucht. Die Ergebnisse dieser Analysen lieferten Hinweise für die weiteren Forschungen des Unternehmens zur Hautcharakterisierung bzw. Hauttypisierung.

### Soft Computing in der Telekommunikation

*Projektleitung:* Rudolf Kruse  
*Projektpartner:* British Telecom Research Laboratories, Intelligent Systems Research Unit, Ipswich, Großbritannien  
*Fördersumme:* 240 000 DM / 60 000 DM (*gesamt/2000*)  
*Laufzeit:* 4 Jahr  
*Bearbeitung:* Aljoscha Klose, Christian Borgelt, Andreas Nürnberger

Die Intelligent Systems Research Unit der British Telecom Research Laboratories (BT Labs) befasst sich mit der Entwicklung intelligenter Lösungen im Bereich der Telekommunikation. Unter anderem geht es um die Vorhersage der Dauer von Wartungsarbeiten, um die Wege der Techniker optimal planen zu können. Hierfür wurden verschiedene Soft-Computing-Verfahren eingesetzt, u.a. neuronale Netze und Entscheidungs- bzw. Regressionsbäume.

Entscheidungsbäume sind eine verbreitete Form von Klassifikatoren, d. h. von Verfahren, die einen Fall oder ein Objekt aufgrund seiner Merkmale einer Klasse zuordnen. Bei der Induktion von Entscheidungsbäumen wird versucht, aus einer Menge vorklassifizierter Datensätze automatisch einen Entscheidungsbaum abzuleiten. Entscheidend für die Güte des gelernten Entscheidungsbaumes ist oft das Bewertungsmaß, mit dem Testattribute ausgewählt werden. Regressionsbäume sind eine Variante der Entscheidungsbäume, bei der statt einer Klasse eine numerische Größe vorhergesagt wird. Im Projekt mit British Telekom wurde ein als Kommandozeilenversion entwickeltes Programm zum Lernen von Regressionbäumen eingesetzt.

### E.2.3 AG Theoretische Informatik / Formale Sprachen und Automaten, Prof. Jürgen Dassow

Die Arbeitsgruppe Formale Sprachen und Automaten hat in Fortsetzung der Untersuchungen der letzten Jahre vor allem die Beschreibungskomplexität von Grammatiksystemen,

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

Grammatiken mit gesteuerter Ableitung und Lindenmayer-Systemen, die Erzeugung von Bildern durch Grammatiken und algebraische Optimierungen in relationalen Datenbanken betrachtet. Es erfolgte dabei eine Zusammenarbeit mit H. Fernau (Tübingen), M. Holzner (München), R. Stiebe (Halle), T. Nishida (Japan), V. Mitrana und Gh. Păun (beide Rumänien).

### Numerische Parameter bei Erzeugungssystemen

*Bearbeitung:* Henning Bordihn, Jürgen Dassow, Bernd Reichel

Die klassischen syntaktischen Parameter der Komplexität einer Grammatik bzw. Sprache sind die Anzahlen der Nichtterminale, Regeln und Symbole. Seit ca. zehn Jahren ist bekannt, dass kooperierende Grammatiksysteme hinsichtlich dieser effizienter als kontextfreie Grammatiken sind, jedoch blieb die Frage der Optimalität weitgehend offen. Für den terminierenden Ableitungsmodus bei Grammatiksystemen wurden neue Konstruktionen mit optimalem Effizienzgewinn angegeben bzw. die Optimalität der vorhandenen Resultate nachgewiesen, wobei eine Beschränkung bez. der Anzahl der Komponenten und Alphabetgröße möglich ist.

Erstmalig wurden die Parameter Anzahl der Regeln bzw. Symbole für Lindenmayer-Systeme ohne Interaktion untersucht. Hier wurden sowohl (unendliche) Hierarchien für den untabellierten Fall gefunden als auch eine kompaktere Erzeugung bei Verwendung von Tafeln nachgewiesen.

Für tabellierte Lindenmayer-Systeme ist die Anzahl der aktiven Symbole je Tafel ein weiteres Maß der syntaktischen Komplexität. Es gelang eine Übertragung des Faktes, dass drei aktive Symbole je Tafel ausreichend sind um alle ETOL-Sprachen zu erzeugen, auf den deterministischen Fall. Ferner wurde gezeigt, dass für das sequentielle Gegenstück (d. h. die kooperierenden Grammatiksysteme) bereits ein aktives Symbol je Komponente genügt. Weiterhin wurde der Begriff des dynamisch aktiven Symbols eingeführt und bewiesen, dass sowohl bei ETOL-Systemen als auch kooperierenden Grammatiksystemen je ein dynamisch aktives Symbol je Tafel ausreicht.

Bei bedingten Grammatiken werden nur Ableitungen gestattet, bei denen die Satzform in der Sprache liegt, die zur anzuwendenden Regel gehört. Es ist bekannt, dass bei Verwendung von kontextfreien Regeln und regulären Bedingungssprachen genau die rekursiv-aufzählbaren Sprachen erzeugt werden. Ende der 80iger Jahre wurde in mehreren Diplomarbeiten untersucht, welche Sprachklassen bei algebraischen und kombinatorischen Einschränkungen der regulären Bedingungssprachen entstehen. Jetzt wurden die Hierarchien untersucht, die sich bei Beschränkung der syntaktischen Parameter zur Erzeugung der regulären Sprachen ergeben.

Die Differenzierungsfunktion einer Grammatik gibt an, wieviel Wörter in einer gegebenen Anzahl von Ableitungsschritten erzeugt werden können. Für kontextfreie Grammatiken wurden die Ergebnisse des Vorjahrs um Entscheidbarkeitsaussagen erweitert.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

Iterierte Transduktoren sind eine natürliche Erweiterung von Lindenmayer-Systemen, die im Zusammenhang mit Biocomputing neues Interesse erlangten. Es wurde der Zusammenhang mit Lindenmayer-Systemen untersucht, wobei der Schwerpunkt auf nichtdeterministischen und deterministischen Hierarchien lag, die durch die Anzahl der Zustände der Transduktoren induziert werden.

### **Ketten-Kode-Bild-Sprachen**

*Bearbeitung:* Bianca Truthe

Es wurde ein Algorithmus entwickelt, der entscheidet, ob die Menge der von einem synchronen nichtdeterministischen Lindenmayer-System ohne Interaktion erzeugte Menge von Ketten-Kode-Bildern endlich ist.

### **Entwurf und Optimierung des from-where-stroke Konstrukts**

*Bearbeitung:* Klaus Benecke

Es wurden Strategien für die algebraische Optimierung des fws-Konstrukts über relationalen Datenbanken entwickelt. Diese unterscheiden sich wesentlich von den von SQL bekannten Strategien. Beispielsweise absorbieren Bedingungen beim Vertauschen die Partnerbedingung oder aus dem Zielschema kann bei einer Umstrukturierung mit der stroke-Operation eine existentielle Bedingung hergeleitet werden, die der stroke-Operation vorangestellt wird. Zu den query requirements für XML-Anfragesprachen konnten neue Operationen und Konstrukte für das fws-Konstrukt im Grobentwurf fertiggestellt werden. Damit zeigt sich, dass das fws-Konstrukt nicht nur für Datenbanken sondern auch für semistrukturierte Daten, wie XML-Dokumente vorteilhaft nutzbar ist.

### **E.2.4 AG Wissensentdeckung und Maschinelles Lernen, Prof. Stefan Wrobel**

Im Zentrum der Forschungsarbeiten steht die Frage, wie Lern- und Entdeckungsprozesse durch geeignete Rechenverfahren und Softwaresysteme modelliert, unterstützt und automatisiert werden können. Dies beinhaltet die Untersuchung von maschinellen Lernverfahren für die praktische Datenanalyse (Data Mining / Knowledge Discovery in Databases, KDD), aber auch die Betrachtung von Rechnermodellen menschlicher Lernprozesse.

### **Nachhaltige Informationsfusion: Aktives Lernen**

*Projekträger:* DFG

*Projektleitung:* Stefan Wrobel

*Laufzeit:* März 2000 – Februar 2002

*Bearbeitung:* Susanne Hoche, Tobias Scheffer

Der Begriff nachhaltige Informationsfusion bezeichnet alle Aspekte, die mit der dauerhaften Nutzung eines Informationsraumes zusammenhängen. Er betont damit eine Abkehr von der traditionellen Sicht, bei der Datenfusion und Datenanalyse als Prozesse gesehen werden, die im wesentlichen einmal mit vorher festgelegten Datenquellen durchgeführt werden, um dann ihre Ergebnisse über einen längeren Zeitraum unverändert zu benutzen.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

Für die in der Forschergruppe betrachteten Szenarien muss man stattdessen feststellen, dass die zum Aufbau des intelligenten Zielsystems genutzten Datenquellen sowohl heterogen als auch dynamisch sind: es werden verschiedene Quellen genutzt, und es können sich sowohl die verfügbaren Quellen als auch die darin enthaltenen Daten bzw. Informationen ändern. Aktuelle Analyse- bzw. Lernverfahren sind schlecht gerüstet, um mit dieser Situation umzugehen, denn sie operieren im wesentlichen passiv, das heisst, sie nutzen alle vom Benutzer vorgegebenen Daten (im Stapelbetrieb, batch) oder warten auf neue Daten aus einer vorgegebenen Datenquelle (inkrementell). In einer Umgebung mit heterogenen dynamischen Datenquellen bleibt es bei solchen klassischen passiven Verfahren vollständig dem Benutzer überlassen, Datenquellen und Daten auszuwählen und insbesondere auch bei dynamischen Entwicklungen in den Daten zu entscheiden, ob und wie Analysen wiederholt oder ergänzt werden sollen. Dies überfordert den Benutzer und führt dazu, dass eine Vielzahl von Einzelergebnissen aus unterschiedlichen Daten erzeugt werden, die schlecht aufeinander abgestimmt sind. Ziel des vorgeschlagenen Teilprojektes ist es daher, aktive Werkzeuge und Analyseverfahren zu entwickeln, die den Benutzer bei der Aufgabe der Auswahl von Daten und ihrer dynamischen Verfolgung unterstützen bzw. diese Aufgabe für Teilbereich eigenständig wahrnehmen. Dazu benötigen aktive Lernverfahren eine präzise und operationalisierte Definition des eigenen Lernziels, beispielsweise das Erreichen optimaler Vorhersage- oder Klassifikationsgenauigkeit. Die Verfahren können dann anhand dieses Lernziels den Zustand ihres aktuell erzeugten Modells untersuchen und feststellen, in welchen Teilbereichen des Modells das Einbeziehen neuer Daten bzw. anderer Datenquellen nützlich wäre; hierbei kann eine Kostenfunktion verwendet werden, um zusätzlich zu untersuchen, ob erwarteter Gewinn und Kosten (Rechenzeit, Datenbeschaffungskosten) in einem sinnvollen Verhältnis stehen. Durch Verwendung von Revisionstechniken soll auch ein dynamischer Vergleich von Datenquellen und erstelltem Modell realisiert werden, durch den festgestellt werden kann, ob veränderte Daten(quellen) Änderungen des Modells ermöglichen oder sogar erfordern.

### **EU Projekt Esprit 29288**

*Projektleitung:* Stefan Wrobel  
*Laufzeit:* Januar 1999 – April 2001  
*Bearbeitung:* Mathias Kirsten

MLnet-2 ist das „European Network of Excellence“ in den Bereichen Maschinelles Lernen, Fallbasiertes Schliessen und Wissensakquisition. Als ein Hauptknoten dieses Netzwerkes hat die Universität Magdeburg die technische und editorielle Betreuung des elektronischen Informationsservice ([www.mlnet.org](http://www.mlnet.org)) uebernommen. Dies geschieht in Kooperation mit der GMD Forschungszentrum Informationstechnik GmbH in Sankt Augustin.

### **Boosting-Ansätze für ILP-Verfahren**

*Bearbeitung:* Susanne Hoche, Stefan Wrobel

Boosting stellt eine effiziente Methode für die Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit von klassifizierenden Lernverfahren dar. Ein schwacher Lerner wird n-mal auf einer Menge von Trainingsbeispielen wiederholt, deren Verteilung nach jeder Iteration in Richtung

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

der durch die aktuell gelernte Hypothese falsch klassifizierten Beispiele verschoben wird. Die endgültige Ergebnishypothese wird durch eine Mehrheitsentscheidung aller Einzelhypothesen gebildet. In diesem Projekt wird untersucht, ob sich Boosting auch erfolgreich auf Verfahren der Induktiven Logik-Programmierung (ILP) anwenden lässt.

### Informationsextraktion mit Hidden Markov Modellen

*Bearbeitung:* Susanne Hoche, Tobias Scheffer, Stefan Wrobel

Ziel ist die Entwicklung einer leistungsfähigen Methode, die Benutzern den Zugriff auf Informationen aus un- bzw. semi-strukturierten Textdokumenten ebenso einfach erlaubt wie zum Beispiel aus strukturierten Datenbanken. Hidden Markov Modelle (HMMs) haben sich als stabile und leistungsfähige Methode für diese als Informationsextraktion bezeichnete Aufgabe erwiesen. Bestehende Ansätze der Informationsextraktion mit HMMs berücksichtigen weitestgehend nur die Worte an sich, jedoch keine Zusatzinformationen wie Wortposition im Text oder weitere Eigenschaften wie z. B. Großschreibung oder Wortart. Wir setzen Naive-Bayes-Methoden und Methoden des aktiven Lernens ein, um einen Ansatz der Textextraktion mit HMMS zu erweitern, der diese zusätzlichen Informationen berücksichtigt.

### Transformierende ILP-Verfahren für große Datenbestände

*Bearbeitung:* Mark-André Krogel, Stefan Wrobel

Das Wissenschaftsgebiet der Induktiven Logik-Programmierung (ILP) behandelt Aufgaben des Maschinellen Lernens (ML) unter Verwendung von bestimmten Repräsentationsformalismen, wie sie z. B. von der logischen Programmiersprache Prolog bekannt sind. Im Vergleich zu anderen verbreiteten ML-Verfahren sollen hier sowohl die Eingabedaten in besonderer, multi-relationaler Form vorliegen können als auch die Lernergebnisse eine größere Ausdrucksstärke aufweisen können. Es ist zu untersuchen, ob und wie bestimmte Transformationen der Ausgangsdaten, für die Modelle zu erlernen sind, die Anwendbarkeit und Resultate von verschiedenen Lernverfahren verbessern können, insbesondere mit Blick auf große Datenbestände. Dabei sollen auch Ansätze des aktiven Lernens geprüft werden.

### ILP Lernverfahren für Spiele

*Bearbeitung:* Maria de Lourdes Peña Castillo, Stefan Wrobel

In diesem Projekt werden die Ansätze der Induktiven Logik-Programmierung (ILP) und des aktiven Lernens miteinander kombiniert. Ein aktives ILP-Lernsystem ist ein Programm, das selbstständig die Auswahl von positiven und negativen Beispielen verfolgt. Minesweeper ist ein Spiel, das durch unvollständige Information gekennzeichnet ist und das vor kurzer Zeit als NP-Complete erkannt wurde. Bei Minesweeper versucht der Spieler herauszufinden, in welchen Feldern der Spielmatrix Minen plaziert sind. Für bereits existierende ILP-Lernsysteme ist Minesweeper ein schwer lösbares Problem. Ziel dieses Projektes ist es, ein aktives ILP-Lernsystem zu entwickeln, das Regeln mit dem Ziel lernt, das Spiel Minesweeper zu beherrschen.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Forschungsgebiete und -projekte

### Statistische Lerntheorie

*Bearbeitung:* Tobias Scheffer

Ziel des Projektes ist es, zu einer mathematischen Beschreibung des Generalisierungsverhaltens von lernfähigen Algorithmen zu kommen. Mit Hilfe solcher Beschreibungen lassen sich neue Algorithmen konstruieren, für die sich bestimmte Garantien hinsichtlich der Qualität der von ihnen gefundenen Lösungen geben lassen. Eine mögliche Anwendung ist das Finden von bisher nicht bekannten Regularitäten in großen Datenbanken.

### Integration von Data-Mining-Analyseergebnissen

*Bearbeitung:* Stefan Wrobel

Data-Mining-Analysen werden üblicherweise nicht nur einmal, sondern periodisch wiederholt und möglicherweise mit unterschiedlichen Daten und Werkzeugen durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse sollten idealerweise automatisch in eine Gesamtsicht integriert werden können. Wir untersuchen diese Fragestellung im Kontext der Subgruppensuche.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Veröffentlichungen

## E.3 Veröffentlichungen

### E.3.1 Bücher

- [1] B. AZVINE, N. AZARMI und D. NAUCK. *Intelligent Systems and Soft Computing: Prospects, Tools and Applications. Lecture Notes of Artificial Intelligence 1804*. Springer, Berlin, 2000.
- [2] D. GABBAY und R. KRUSE. *Abductive Reasoning and Learning, Series: Handbook of Defeasible Reasoning and Uncertainty Management Systems*. Kluwer, Dordrecht, Netherlands, 2000.
- [3] S. HOCHÉ. *Possibilistische Wissensrevision – Grundlagen und Implementierung*. Tecum Verlag, Marburg, 2000.
- [4] T. HORVÁTH. *The Product Homomorphism Method and its Applications to Learning Logic Programs*. GMD Research Series, GMD Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, 2000.
- [5] G. D. RICCIA, R. KRUSE und H.-J. LENZ (Hrsg.). *Computational Intelligence in Data Mining*, New York, 2000. Springer.

### E.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] H. BORDIHN, J. DASSOW und G. VASZIL. Parallel communicating grammar systems as language analyzers. *Grammars*, 3:1–20, 2000.
- [2] H. BORDIHN und M. HOLZER. Cooperating distributed grammar systems with non-terminating components. In: G. ROZENBERG und W. THOMAS (Hrsg.), *Developments in Language Theory*, S. 305–315. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2000.
- [3] H. BORDIHN und M. HOLZER. Grammar systems with negated conditions in their cooperation protocols. *Journal of Universal Computer Science*, 6(12):1165–1184, 2000.
- [4] H. BORDIHN und M. HOLZER. On the number of active symbols in L and CD grammar systems. In: O. BOLDT und H. JÜRGENSEN (Hrsg.), *Pre-Proceedings of DCAGRS 2000, Descriptive Complexity of Automata, Grammars and Related Structures (London/Ontario 2000)*, Report No. 555/2000. Department of Computer Science, The University of Western Ontario, 2000.
- [5] C. BORGELT. *Data Mining with Graphical Models (Dissertationsschrift)*. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2000.
- [6] C. BORGELT, J. GEBHARDT und R. KRUSE. Possibilistic graphical models. In: G. D. RICCIA, R. KRUSE und H.-J. LENZ (Hrsg.), *Computational Intelligence in Data Mining*, S. 51–68, Wien, 2000. Springer.
- [7] C. BORGELT und R. KRUSE. Learning from imprecise data: Possibilistic graphical models. In: *Proc. NMDM 2000*, S. 190–203, Rome, 9 2000. Consiglio Nazionale delle Ricerche.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Veröffentlichungen

- [8] C. BORGELT und R. KRUSE. Probabilistic networks for abductive inference. In: D. GABBAY und R. KRUSE (Hrsg.), *Abductive Reasoning and Learning*, Bd. 4 der Reihe *Handbook of Defeasible Reasoning and Uncertainty Management Systems*. Kluwer, Dordrecht, Netherlands, 2000.
- [9] C. BORGELT und H. TIMM. Advanced fuzzy clustering and decision tree plug-ins for dataengine. In: B. AZVINE, N. AZARMI und D. NAUCK (Hrsg.), *Soft Computing and Intelligent Systems: Prospects, Tools and Applications*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, S. 188–212. Springer, Berlin, Germany, 2000.
- [10] C. BORGELT, H. TIMM und R. KRUSE. Unsicheres und vages Wissen. In: G. GÖRZ, C. ROLLINGER und J. SCHNEEBERGER (Hrsg.), *Handbuch der Künstlichen Intelligenz*, chapter 3.1. Oldenbourg-Verlag, München, 2000.
- [11] C. BORGELT, H. TIMM und R. KRUSE. Using fuzzy clustering to improve naive bayes classifiers and probabilistic networks. In: *Accepted to Proc. 8th IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE '00)*, Piscataway, NJ, USA, 2000. IEEE Press.
- [12] J. DASSOW, C. MARTIN-VÍDE, G. PĂUN und A. RODRÍGUEZ-PATON. Conditional concatenation. *Fundamenta Informaticae*, 44:353–372, 2000.
- [13] J. DASSOW und V. MITRANA. Finite automata over free groups. *International Journal of Algebra and Computation*, 10:725–737, 2000.
- [14] J. GRABMEIER, J. BUHMANN, R. KRUSE und H. TIMM. Segmentierende und clusterbildende Methoden. In: U. KÜSTERS (Hrsg.), *Handbuch Data Mining in Marketing*, chapter 3. Vieweg, Wiesbaden, 2000.
- [15] S. HOICHE, M.-A. KROGEL und S. WROBEL. Data Mining – von Basketball und Saftgetränken. *Proceedings der Deutschen Tagung Sportinformatik, Universität Mainz*, 2000.
- [16] A. KELLER. Fuzzy clustering with outliers. In: T. WHALEN (Hrsg.), *PeachFuzz 2000, 19th International Conference of the North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS)*, S. 143–147, Atlanta, 2000.
- [17] A. KELLER und F. KLAWONN. Fuzzy clustering with weighting of data variables. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 8:735–746, 2000.
- [18] M. KIRSTEN und S. WROBEL. Extending K-Means Clustering to First-Order Representations. In: *Proc. 10th International Conference on Inductive Logic Programming*. Springer Verlag, Berlin, 2000.
- [19] M. KIRSTEN, S. WROBEL und T. HORVÁTH. Distance-Based Approaches to Relational Learning and Clustering. In: S. DŽEROSKI und N. LAVRAČ (Hrsg.), *Relational Data Mining*. Springer Verlag, Berlin, New York, 2000.
- [20] A. KLOSE, R. KRUSE, H. GROSS und U. THOENNESSEN. Automatische Adaption Struktureller Bildanalysealgorithmen unter Verwendung von Data Mining Techniken.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Veröffentlichungen

- In: *Proc. Computational Intelligence im industriellen Einsatz (CI 2000)*, S. 91–96, Düsseldorf, Mai 2000. VDI-Verlag.
- [21] A. KLOSE, R. KRUSE, H. GROSS und U. THOENNESSEN. Tuning on the fly of structural image analysis algorithms using data mining. In: *Proc. SPIE AeroSense '00*. SPIE Press, April 2000.
  - [22] A. KLOSE, R. KRUSE, K. SCHULZ und U. THOENNESSEN. Controlling asymmetric errors in neuro-fuzzy classification. In: *Proc. ACM SAC '00*. ACM Press, März 2000.
  - [23] A. KLOSE, A. NÜRNBERGER, R. KRUSE, G. K. HARTMANN und M. RICHARDS. Interactive text retrieval based on document similarities. *Physics and Chemistry of the Earth*, 25(8):649–654, November 2000.
  - [24] M.-A. KROGEL. A Data Mining Case Study. In: P. VAN DER PUTTEN und M. VAN SOMEREN (Hrsg.), *CoIL Challenge 2000: The Insurance Company Case*. Sentient Machine Research, Amsterdam, 2000.
  - [25] R. KRUSE. Fuzzy-Systeme: Wie geht man mit unscharfen Informationen um? In: H. HISCHER (Hrsg.), *Modellbildung, Computer und Mathematikunterricht*, S. 79–83, Hildesheim, Berlin, 2000. Verlag Franzbecker.
  - [26] R. KRUSE, C. BORGELT und D. NAUCK. Data Mining mit Neuro-Fuzzy-Systemen. In: *Proc. Symposium Operations Research (SOR '99, Magdeburg, Germany)*, 2000.
  - [27] R. KRUSE, C. BORGELT und D. NAUCK. Problems and prospects in fuzzy data analysis. In: B. AZVINE, N. AZARMI und D. NAUCK (Hrsg.), *Intelligent Systems and Soft Computing: Prospects, Tools and Applications*, S. 96–109. Springer, Berlin, 2000.
  - [28] R. KRUSE und A. KLOSE. Information mining: Applications in image processing. In: *SOFSEM 2000: Theory and Practice of Informatics*, S. 266–285, Berlin, November 2000. Springer.
  - [29] C. LANQUILLON. Learning from labeled and unlabeled documents: A comparative study on semi-supervised text classification. In: *Proceedings of the Forth European Conference on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (PKDD 2000)*, Lyon, France, 2000.
  - [30] C. LANQUILLON. Partially supervised text classification: Combining labeled and unlabeled documents using an EM-like scheme. In: *Proceedings of the Eleventh European Conference on Machine Learning (ECML 2000)*, Barcelona, Spain, 2000.
  - [31] J. MARX-GOMEZ, C. RAUTENSTRAUCH, A. NÜRNBERGER und R. KRUSE. Hybrid approach to forecast returns of scrapped products to recycling and remanufacturing. In: *3rd International Conference on Information Fusion (FUSION 2000)*, Paris, Bd. I, S. TuB5 22–28, Sunnyvale, CA, Juli 2000. ISIF.
  - [32] A. MOORE, G. PARR, M. LOGAN, H. MCQUILLAN, D. RÖSNER und U. DÜRER. A multi-lingual, multi-media health information system (for the european citizen) using internet and kiosk technologies. In: *Proceedings of ITCH 2000 (Information Technology In Community Health)*, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Veröffentlichungen

- [33] D. NAUCK. Adaptive rule weights in neuro-fuzzy systems. *Neural Computing and Applications*, 9:60–70, 2000.
- [34] D. NAUCK. Data Analysis with Neuro-Fuzzy Methods (Habilitationsschrift). Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2000.
- [35] D. NAUCK. Knowledge discovery with nefclass. In: *Proc. Fourth Int. Conf. Knowledge-Based Intelligent Engineering Systems & Allied Technologies (KES 2000)*, S. 158–161, Brighton, 2000.
- [36] D. NAUCK und R. KRUSE. NEFCLASS-J – A JAVA-based soft computing tool. In: B. AZVINE, N. AZARMI und D. NAUCK (Hrsg.), *Intelligent Systems and Soft Computing: Prospects, Tools and Applications*, S. 139–160. Springer, Berlin, 2000.
- [37] A. NÜRNBERGER, A. KLOSE und R. KRUSE. Analyzing borders between partially contradicting fuzzy classification rules. In: *Proc. 19th International Conference of the North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS 2000)*, S. 59–63, Atlanta, Juli 2000. IEEE.
- [38] A. NÜRNBERGER, A. KLOSE und R. KRUSE. Effects of antecedent pruning in fuzzy classification systems. In: *Proc. of the Fourth International Conference on Knowledge-Based Intelligent Engineering Systems & Allied Technologies (KES 2000)*, Bd. 1, S. 154–157, Piscataway, August 2000. IEEE.
- [39] A. RADEZKY, A. NÜRNBERGER und D. P. PRETSCHNER. Elastodynamic shape modeler: A tool for defining the deformation behavior of virtual tissues. *Radiographics*, 20(3):865–881, Mai 2000.
- [40] D. RÖSNER. Combining robust parsing and lexical acquisition in the XDOC system. In: *KONVENS 2000 Sprachkommunikation*, ITG-Fachbericht 161, S. 75–80. VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2000.
- [41] D. RÖSNER, U. DÜRER, H.-D. ESPERER, A. MOORE, G. PARR, M. LOGAN und K. ZIEGER. An XML and ontology based methodology and authoring environment for medical information systems. In: „*Real World Medical Applications*“, *MEDNET 2000, Brussels, 5th World Congress on the Internet in Medicine*. IOS Press, Amsterdam, 2000.
- [42] D. RÖSNER, U. DÜRER, M. KRÜGER und S. NEILS. XML-based authoring support for the creation and management of multilingual information resources. In: *Proceedings of XML meets Business, Heidelberg, 3.–4. Mai 2000*, S. 120–129, 2000.
- [43] T. SCHEFFER. Average-Case Analysis of Classification Algorithms for Boolean Functions and Decision Trees. *Proceedings of the Eleventh International Conference on Algorithmic Learning Theory, Sydney*, 2000.
- [44] T. SCHEFFER. Nonparametric Regularization of Decision Trees. *European Conference on Machine Learning, Barcelona, Spain*, 2000.
- [45] T. SCHEFFER. Predicting the Generalization Performance of Cross Validatory Model Selection Criteria. *Proceedings of the Seventeenth International Conference on Machine Learning, Stanford*, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Veröffentlichungen

- [46] T. SCHEFFER und S. WROBEL. A Sequential Sampling Algorithm for a General Class of Utility Criteria. In: *Proc. 6th International Conference On Knowledge Discovery and Data Mining*, S. 330–334. ACM Press, New York, 2000.
- [47] S. WROBEL. Inductive Logic Programming for Knowledge Discovery in Databases. In: S. DŽEROSKI und N. LAVRAČ (Hrsg.), *Relational Data Mining*. Springer Verlag, Berlin, New York, 2000.
- [48] S. WROBEL, K. MORIK und T. JOACHIMS. Maschinelles Lernen und Data Mining. In: G. GÖRZ, C. ROLLINGER und J. SCHNEEBERGER (Hrsg.), *Handbuch der Künstlichen Intelligenz*. Oldenbourg-Verlag, 2000.

### E.3.3 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] H. BORDIHN. On the number of active symbols in L and CD grammar systems. In: R. FREUND (Hrsg.), *Theorietag 2000 mit Workshop New Computing Paradigms: Molecular Computing and Quantum Computing (Wien, Österreich)*, S. 175–176. Technische Universität Wien, Institut für Computersprachen, 2000.
- [2] R. KRUSE. Data mining with neuro-fuzzy methods. In: *Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications*, S. 363–364, La Rochelle, 10 2000.
- [3] A. NÜRNBERGER, A. KLOSE, R. KRUSE, G. HARTMANN und M. RICHARDS. Interactive text retrieval based on document similarities. In: G. HARTMANN, A. NÖLLE, M. RICHARDS und R. LEITINGER (Hrsg.), *DUST 2 – Data Utilization Software Tools 2 (CD-ROM)*. Max-Planck-Institut für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, Germany, 2000.
- [4] B. REICHEL. A remark on the succinctness of descriptions of context-free languages by cooperating distributed grammar systems. In: R. FREUND (Hrsg.), *Theorietag 2000 mit Workshop New Computing Paradigms: Molecular Computing and Quantum Computing (Wien, Österreich)*, S. 199–200. Technische Universität Wien, Institut für Computersprachen, 2000.
- [5] D. RÖSNER. CATCH – Multimediales Bürgerinformationssystem zur Gesundheit. In: E. H. FOUNDATION (Hrsg.), *Internationale Konferenz: Neue Partner für Gesundheit, Gesundheit auf dem Weg ins 21. Jahrhundert*. Verlag für Gesundheitsförderung, G. Conrad, Gamburg, 2000.
- [6] D. RÖSNER, U. DÜRER, M. KRÜGER und S. NEILS. Software and documentation for content creation and integration/maintenance. *European Research and Development Projekt – CATCH II, Deliverable 6.2*, S. 1–95, 2000.
- [7] D. RÖSNER, U. DÜRER, A. MOORE und M. SCHRÖDER. Part A: Introduction and Methodology. *European Research and Development Projekt – CATCH II, Deliverable 2.1*, S. 1–47, 2000.
- [8] D. RÖSNER, U. DÜRER, E. NEGRETTI und S. NEILS. Report on methodology – authors guidelines, metadata and content structuring. *European Research and Development Projekt – CATCH II, Deliverable 5.1*, S. 1–59, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Veröffentlichungen

- [9] D. RÖSNER, U. DÜRER, G. PARR und M. LOGAN. Report on technical and functional specifications for CATCH II. *European Research and Development Projekt – CATCH II, Deliverable 3.1*, S. 1–27, 2000.
- [10] D. RÖSNER und A. WITTKAMP. Report on dissemination conference. *European Research and Development Projekt – CATCH II, Deliverable 8.1*, S. 1–41, 2000.
- [11] D. RÖSNER und K. ZIEGER. Kiosk version of CATCH II – Software and user guide. *European Research and Development Projekt – CATCH II, Deliverable 6.4*, S. 1–34, 2000.
- [12] T. SCHEFFER. Predicting the Relation between Model Class, Domain, and Error Rate (invited talk). *In What Works Well Where: Proceedings of the ICML-Workshop*, 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

## E.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### E.4.1 Vorträge

H. BORDIHN: *Extending regular expressions with homomorphic replacement*, Kolloquium, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Kanada, 19. Juli 2000.

H. BORDIHN: *On the number of active symbols in L and CD grammar systems*, 10. Theorietag „Automaten und Formale Sprachen“ der GI-Fachgruppe 0.1.5., Wien, Österreich, 25.–27. September 2000.

H. BORDIHN, M. HOLZER: *On the number of active symbols in L and CD grammar systems*, International Workshop on Descriptive Complexity of Automata, Grammars and Related Structures (DCAGRS 2000), 27.–29. Juli 2000, London, Ontario, Kanada.

C. BORGELT: *Possibilistic Graphical Models and How to Learn Them from Data*, BISC Seminar, University of California at Berkeley, CA, USA, 2. Mai 2000.

C. BORGELT: *Using Fuzzy Clustering to Improve Naive Bayes Classifiers and Probabilistic Networks*, 8th IEEE International Conference on Fuzzy Systems, San Antonio, TX, USA, 8. Mai 2000.

C. BORGELT: *Learning Graphical Models with Hypertree Structure Using a Simulated Annealing Approach*, Workshop Association Learning, DaimlerChrysler Forschungszentrum Ulm, 26. Juni 2000.

C. BORGELT: *Learning from Imprecise Data: Possibilistic Graphical Models*, International Meeting on Nonlinear Methods and Data Mining, Rom, 26. September 2000.

J. DASSOW: *On the differentiation function of some language generating devices*, Third International Colloquium on Words, Languages and Combinatorics, Kyoto, 15. März 2000.

A. KLOSE: *Controlling Asymmetric Errors in Neuro-Fuzzy Classification*, ACM SAC 2000, Como, Italy, 19.–21. März 2000.

A. KLOSE: *Tuning on the Fly of Structural Image Analysis Algorithms Using Data Mining*, AeroSense, Orlando, USA, 24.–28. April 2000.

A. KLOSE: *Automatische Adaption Struktureller Bildanalysealgorithmen unter Verwendung von Data Mining Techniken*, GMA/GI Fachtagung Computational Intelligence im industriellen Einsatz, Baden-Baden, 11. Mai 2000.

M.-A. KROGEL: *Machine Learning (Übungen)*, Juni 2000, COIL Summerschool 2000, Chios.

R. KRUSE: *Information Mining mit Neuro-Fuzzy-Systemen*, CeBIT 2000, Hannover, 28. Februar 2000.

R. KRUSE: *Einführung in Neuronale Netze*, Lucent-Schulung, Nürnberg, 21.–23. März 2000.

R. KRUSE: *Fuzzy Methods for Data Analysis and Information Mining (Tutorium)*, IEEE International Conference on Fuzzy Systems, San Antonio, 7.–10. Mai 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

- R. KRUSE: *Information Mining mit Neuro-Fuzzy Methoden (eingel. Vortrag)*, Kolloquium, Universität Bayreuth, 8. Juni 2000.
- R. KRUSE: *Neuro-Fuzzy Data Analysis*, COIL 2000 Workshop, Chios, Griechenland, 19.–23. Juni 2000.
- R. KRUSE: *Fuzzy Data Analysis and Information Mining (eingel. Vortrag)*, Ehrenkolloquium L. A. Zadeh, Universität Hamburg, 26. Juni 2000.
- R. KRUSE: *Neuro-Fuzzy Systems (eingel. Vortrag)*, Schloss Dagstuhl, Wadern, 14.–18. August 2000.
- R. KRUSE: *Information Fusion in Neuro-Fuzzy Learning*, ISSEK Workshop, Udine, 5.–7. Oktober 2000.
- R. KRUSE: *Data Mining with Possibilistic Networks (eingel. Hauptvortrag)*, LFA-Conference 2000, La Rochelle, 19.–21. Oktober 2000.
- R. KRUSE: *Information Mining (eingel. Vortrag)*, auel, Braunschweig, 9. November 2000.
- R. KRUSE: *Information Mining with Fuzzy Methods (eingel. Hauptvortrag)*, SOFSEM 2000, Milovy, 25. November – 2. Dezember 2000.
- R. KRUSE: *Data Mining mit Neuro-Fuzzy Systemen (eingel. Vortrag)*, Informatik-Forum, Passau, 5. Dezember 2000.
- A. NÜRNBERGER: *Viskoelastische Gewebesimulation mittels Neuro-Fuzzy Systemen*, 5. ISM-Seminar: Virtuelle Endoskopie, Institute of Applied Sciences in Medicine, Salzburg, Austria, 17. März 2000.
- A. NÜRNBERGER: *Analyzing Borders Between Partially Contradicting Fuzzy Classification Rules*, 19th International Conference of the North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS 2000), Atlanta, GA, 13. Juli 2000.
- A. NÜRNBERGER: *Effects of Antecedent Pruning in Fuzzy Classification Systems*, BISC Seminar, University of California at Berkeley, CA, USA, 18. Juli 2000.
- A. NÜRNBERGER: *Effects of Antecedent Pruning in Fuzzy Classification Systems*, KES-Tagung in Brighton, 30. August – 1. September 2000.
- A. NÜRNBERGER: *Intelligent Text Retrieval Based on Document Similarities*, BT Labs, Intelligent Systems Research Group, Adastral Park, UK, 14. September 2000.
- B. REICHEL: *A Remark on the Succinctness of Descriptions of Context-Free Languages by CD Grammar Systems*, 10. Theorietag „Automaten und Formale Sprachen“ der GI-Fachgruppe 0.1.5., Wien, Österreich, 25.–27. September 2000.
- D. RÖSNER (Mitautor): *The European Telematics Application Programme – CATCH II: Integration of Information about Skin Cancer*, Congress Euroskin, Hamburg, 2.–5. Mai 2000.
- D. RÖSNER (Mitautor): *Gesundheitliche Aufklärung, Öffentlichkeitsarbeit, Marketing und Teleteaching: Nachnutzung des EU-Forschungsprojektes CATCH II im InnoMed-Verbund*, Presentation to Commission of the German Federal Government, 23. Mai 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

D. RÖSNER: *Document mining for information fusion*, Japanese-German Workshop IR + NLP, Yokohama, Japan, 25.–27. Mai 2000.

D. RÖSNER: *Management multilingualer Dokumente – Forschungsthemen und Praxiserfordernisse (eingeladener Vortrag)*, Informatik 2000, 29./30. Juni 2000, Köthen.

D. RÖSNER (Mitautor): *The European Telematics Application Programme – CATCH II: Integration of Information about Skin Cancer*, 2nd European Symposium on Tele dermatology, Zurich, 26. bis 28. August 2000.

D. RÖSNER: *Zur Unterstützung des Autorenprozesses mit XML und Ontologien: Methodik, Werkzeuge, Erfahrungen*, Workshop „XML im Gesundheitswesen“, GI-Jahrestagung 2000, Berlin, 19. September 2000.

T. SCHEFFER: *Nonparametric Regularization of Decision Trees.*, European Conference on Machine Learning, Mai 2000.

T. SCHEFFER: *Predicting the Relation between Model Class, Domain, and Error Rate*, What Works Well Where: Workshop held at ICML, Juni 2000.

T. SCHEFFER: *Predicting the generalization performance of cross validatory model selection criteria.*, International Conference on Machine Learning, Juni 2000.

T. SCHEFFER: *A sequential sampling algorithm for a general class of utility criteria.*, Treffen der GI-Fachgruppe Maschinelles Lernen, September 2000.

T. SCHEFFER: *Average-Case Analysis of Classification Algorithms for Boolean Functions and Decision Trees.*, International Conference on Algorithmic Learning Theory, Dezember 2000.

S. WROBEL: *Multirelationales Data Mining*, GMD-Forschungszentrum Informationstechnik, Sankt Augustin, April 2000.

S. WROBEL: *Machine Learning (Ganztägiges Tutorial)*, COIL Summerschool 2000, Chios, Juni 2000.

S. WROBEL: *A Sequential Sampling Algorithm For A General Class of Utility Criteria*, KDD-2000, Boston, August 2000.

S. WROBEL: *Invited Talk: Maschinelles Lernen*, GMA-Workshop Fuzzy Systems, Oktober 2000.

S. WROBEL: *Invited Talk: Data Mining and Scalability*, International Symposium on Data Mining and Statistics, November 2000.

S. WROBEL: *Algorithmische und statistische Skalierbarkeitsansätze*, Universität Leipzig, Dezember 2000.

#### E.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

H. BORDIHN, J. DASSOW, B. REICHEL: Fifth International Conference on Implementation and Application of Automata (CIAA 2000), London, Canada, 24.–25. Juli 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

H. BORDIHN, J. DASSOW, B. REICHEL: Half Century of Automata Theory (HCAT 2000), London, Canada, 26. Juli 2000.

J. DASSOW: Workshop on Grammar Systems, Bad Ischl, Österreich, 3.–7. Juli 2000.

J. DASSOW, B. REICHEL: Second Workshop on Descriptive Complexity of Automata, Grammars and Related Structures (DCAGRS 2000), London, Canada, 27.–29. Juli 2000.

J. DASSOW: 10. Theorietag „Automaten und Formale Sprachen“ der GI-Fachgruppe 0.1.5, Wien, Österreich, 25.–27. September 2000.

S. HOCHÉ, S. WROBEL: Seventeenth International Conference on Machine Learning (ICML 2000), Stanford, CA, USA, Juni 2000.

S. HOCHÉ, M.-A. KROGEL, M. DE LOURDES PEÑA CASTILLO, S. WROBEL: Treffen der GI-Fachgruppe 1.13, Maschinelles Lernen, Sankt Augustin, Deutschland, 18.–20. September 2000.

R. KRUSE: GMA/GI Fachtagung Computational Intelligence im industriellen Einsatz, Baden-Baden, 11. Mai 2000.

M. DE LOURDES PEÑA CASTILLO: CHI 2000 (Computer-Human Interaction Tagung), Den Haag, Die Niederlande, 1.–6. April 2000.

A. NÜRNBERGER: XXV General Assembly of the European Geophysical Society (EGS 2000), Nice, France, 25.–29. April, 2000.

A. NÜRNBERGER: ISIF International Fusion 2000 Conference, Paris, Frankreich, 10.–13. Juli 2000.

S. WROBEL: 11th European Conference on Machine Learning, Barcelona, Spanien, Mai/Juni 2000.

S. WROBEL: Tenth International Workshop on Inductive Logic Programming (ILP 2000), Bristol, UK, Juni 2000.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

## E.5 Lehrveranstaltungen

### E.5.1 Sommersemester 2000

#### Formale Sprachen in der Biologie

*Umfang:* (4/0/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Jürgen Dassow

Lindenmayer-Systeme als Modell der Entwicklung niederer Organismen, Beziehungen zu anderen Spracherzeugungssystemen, Wachstumsfunktionen, Finalsprachen (adult languages) von Lindenmayer-Systemen Adlemans Ansatz zur Lösung NP-vollständiger Probleme in polynomialer Zeit mittels DNA-basierter Operationen, Sticker-Systeme, Watson-Crick-Automaten und spleißende Systeme als Modelle von Evolutionsprozessen und ihre Erzeugungskraft.

#### Induktive Logikprogrammierung

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Computervisualistik, Informatik, Wirtschaftsinformatik und Zusatzstudiengang im Hauptstudium, Zusatzstudiengang im 2. Semester

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel

In vielen Anwendungsbereichen müssen bei der computergestützten Datenanalyse strukturelle Eigenschaften der zu untersuchenden Objekte bzw. Relationen zwischen mehreren Objekten berücksichtigt werden, z. B. bei der Betrachtung chemischer Moleküle, der Untersuchung von Netzwerktopologien oder der Analyse von Daten in normalisierten relationalen Datenbanken. Solche Probleme können bei Verwendung einer prädikatenlogischen Repräsentation sehr leicht dargestellt werden. Mit den sog. multirelationalen Verfahren aus dem Gebiet der Induktiven Logikprogrammierung (ILP) (einem Teilgebiet des maschinellen Lernens) stehen Analyseverfahren zur Verfügung, die direkt solche Darstellungen bearbeiten können. Die Vorlesung stellt die wesentlichen Verfahren, Anwendungen und theoretischen Grundlagen dieses Gebietes detailliert vor. Viele Verfahren können in den begleitenden Übungen erprobt werden.

#### KI-Programmierung und Wissensrepräsentation

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Dietmar Rösner, Björn Höfling

Die Lehrveranstaltung soll den Studierenden aktuelle Ansätze und Systeme der KI-Programmierung, insbesondere zur deklarativen Repräsentation von Wissen und zu seiner Nutzung beim automatischen Schlussfolgern, vermitteln. Anknüpfend an Vorkenntnisse aus der LV „Programmierkonzepte und Modellierung“ – für Studierende ohne diese Vorkenntnisse wird zusätzlich ein spezieller Steilkurs zu Lisp und Prolog angeboten – werden

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

zunächst Techniken behandelt zur Definition anwendungsspezifischer Spracherweiterungen und zugehöriger Interpreter in CommonLisp (insbesondere Lisp-Makros) und Prolog (am Beispiel der Spracherweiterung für sog. „definite clause“-Grammatiken). Dann werden Sprachmittel zur Repräsentation von Wissen vorgestellt und an konkreten Modellierungsaufgaben erprobt. Dazu gehören u. a. semantische Netze, Frame-Systeme und Produktionsregeln. Einen Schwerpunkt werden sog. beschreibungslogische Systeme („description logics“, auch „terminologische Logiken“ genannt) und ihre Inferenzdienste bilden. Abschliessend wird eingegangen auf Ansätze zur Standardisierung (z. B. knowledge interchange format, KIF) und zur Wiederverwendung von Wissen, insbesondere in Form von Ontologien (z. B. Ontolingua).

### Laborpraktikum Maschinelles Lernen

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Vertiefung Wissensverarbeitung und Zusatzstudiengang

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel

### Logik II

*Umfang:* (2/1/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Jürgen Dassow, Klaus Benecke

Normalformen in der Prädikatenlogik, Entscheidbarkeitsfragen der Prädikatenlogik, Herbrand-Modelle, Semi-Algorithmen für das Erfüllbarkeitsproblem; Resolutionsmethode in der Prädikatenlogik; mehrwertige, Fuzzy-, temporale und dynamische Logiken.

### Maschinelles Lernen

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Computervisualistik, Informatik, Wirtschaftsinformatik und Zusatzstudiengang im Hauptstudium, Informatik im 4. Semester, Zusatzstudiengang im 2. Semester

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel

Angesichts stetig wachsender Datenmengen gewinnen intelligente Verfahren zur induktiven Datenanalyse stark an Bedeutung, u. a. im Data Mining / Knowledge Discovery in Databases. Die Vorlesung bietet eine praktisch orientierte Einführung in die meistgenutzten Methoden aus dem Maschinellen Lernen und seinen Nachbargebieten: Entscheidungsbaumverfahren, Regression, Regellernen, Multirelationales Lernen/ILP, Instanzbasiertes Lernen, Künstliche Neuronale Netze, Genetische Algorithmen, Bayes'sche Lernverfahren, Clusteringverfahren. Neben der Datenanalyse ist ein weiteres wichtiges Ziel des Maschinellen Lernens die Untersuchung adaptiver Systeme; die Vorlesung stellt deshalb auch Verfahren des Verstärkungslernens, des erklärungs-basierten Lernens und der Theorierevision vor. Ergänzt wird dies durch eine Darstellung der wichtigsten Ansätze aus der Lerntheorie. Viele Verfahren können in den begleitenden Übungen erprobt werden. Zur weiteren Vertiefung bestimmter Themen empfehlen sich u. a. die Veranstaltungen „Neuronale Netze“, „Fuzzy Systeme“, „Data Mining“, „Multirelationales Lernen und ILP“.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

## Natürlichsprachliche Systeme

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Dietmar Rösner, Knut Hartmann

In der Vorlesung werden einerseits Systeme und Anwendungen vorgestellt, mit bzw. bei denen natürliche Sprache verarbeitet wird. Beispiele hierfür sind: maschinelle Übersetzung, Dialogsysteme, natürlichsprachlicher Zugang zu Datenbanken und Informationssystemen, Einsatz von Spracherkennungssystemen, u. a. m.

Andererseits wird anhand dieses Materials eine praxismotivierte Einführung in die Computerlinguistik gegeben. Die Computerlinguistik ist ein Forschungsgebiet, das im Schnittbereich von Informatik, Sprachwissenschaft (Linguistik) und Psychologie anzusiedeln ist. Ihr Gegenstand sind Formalismen und Techniken zur maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprachen. Computerlinguistik unterscheidet sich von der Linguistik durch die Betonung der algorithmischen Verarbeitbarkeit sprachlicher Strukturen (im Gegensatz zu einem ggf. bloss deskriptiven Zugang) und von der Informatik durch die Beschäftigung mit den vorgefundenen „natürlichen“ Sprachen (im Gegensatz zu den konstruierten Programmiersprachen).

In der Vorlesung und den Übungen sollen die Studierenden Kenntnisse erwerben über relevante Phänomene natürlicher Sprachen (z. B. Mehrdeutigkeit, Kontextabhängigkeit), über Ansätze zur Beschreibung ihrer Strukturen und über die wichtigsten Basisverfahren zu ihrer Verarbeitung.

## Neural Networks

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Masterstudiengang

*Lehrbeauftragte/r:* Christian Borgelt

Englischsprachige Parallelvorlesung zu „Neuronale Netze“ (Inhalt siehe dort).

## Neuronale Netze

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Christian Borgelt

Grundlagen künstlicher neuronaler Netze; neuronale Netzwerkmodelle: Schwellenwertelemente, mehrschichtige Perzeptren, Radiale-Basis-Funktionen-Netze, lernende Vektorquantisierung, selbstorganisierende Karten, Hopfield-Netze, allgemeine rückgekoppelte Netze; Lernparadigmen und Lernverfahren: Delta-Regel, verallgemeinerte Delta-Regel, Gradientenabstieg, Fehler-Rückpropagation, Wettbewerbslernen, Fehler-Rückpropagation in der Zeit.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

### Proseminar Automaten und Formale Sprachen

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Bernd Reichel

Grundwissen über Formale Sprachen ist unabdingbar für die Beschäftigung sowohl mit praktischer Informatik als auch mit theoretischer Informatik. Das Ziel des Seminars ist es, endliche Automaten als wichtige Charakterisierungen von Regulären Sprachen kennenzulernen. Es werden Möglichkeiten und Grenzen der endlichen Automaten aufgezeigt.

### Seminar Methoden und Werkzeuge für die Informationsextraktion

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Dietmar Rösner, Björn Höfling

*Motivation:* Es liegen grosse Dokumentbestände (z. B. im WWW) mit aktuellen Informationen vor, die durch Menschen allein ohne maschinelle Unterstützung nur noch schwer auswertbar sind. Daher wird in zunehmendem Masse mit Ansätzen experimentiert, aus in Textform vorliegenden Dokumenten interessante Informationen automatisch zu extrahieren (Informationsextraktion, IE).

*Inhalt:* Im Seminar werden von den Teilnehmern Referate zu aktuellen Originalarbeiten gehalten. Einen Schwerpunkt bilden dabei computerlinguistische Ansätze und generische Werkzeuge für IE.

### Seminar Reinforcement Learning

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Informatik und Wirtschaftsinformatik im Hauptstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel, Tobias Scheffer

Der Schwerpunkt des Seminars sind lernende Robotersteuerungen. In vielen Fällen ist das Konstruieren eines Steuerungsalgorithmus' für einen Roboter oder einen anderen komplexen technischen Prozess sehr schwierig. Es ist aber meist verhältnismäßig einfach, einen existierenden Steuerungsalgorithmus durch Attribute wie „gut“ oder „schlecht“ zu beurteilen. In solchen Fällen können Reinforcement-Lernverfahren verwendet werden; diese Algorithmen erlernen das Steuern eines Prozesses selbstständig, während der Lehrer auf den Verlauf des Lernprozesses durch „Lob“ oder „Tadel“ Einfluss nimmt. Durch Reinforcement-Lernverfahren lassen sich Roboter und Satelliten steuern; das auf diesem Ansatz basierende System TD-Gammon spielt Backgammon auf Weltmeisterniveau. Ziel des Seminars ist es, Grundlagen und Algorithmen des Reinforcement-Lernens zu verstehen, sowie einige Anwendungen kennen zu lernen.

### Softwarepraktikum Maschinelles Lernen

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel, Mark Krogel

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

### Theoretische Informatik

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Lehramt an Sekundarschulen  
*Lehrbeauftragte/r:* Henning Bordihn, Bernd Reichel

Modelle der Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit von Problemen, Determinismus versus Nichtdeterminismus, Grundzüge der Komplexitätstheorie, Familien der Chomsky-Hierarchie und deren Charakterisierung durch Automaten.

### Theoretische Informatik I

*Umfang:* (2/0/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium, Fernstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Bernd Reichel

LOOP/WHILE-Programme, Rekursive Funktionen und Turing-Maschinen als Modelle der Berechenbarkeit; These von Church; Entscheidbarkeit von Problemen; Unentscheidbare Probleme. Raum- und Zeitkomplexität von Algorithmen; Nichtdeterminismus und das P-NP-Problem.

## E.5.2 Wintersemester 2000/2001

### Data-Mining-Methoden

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik  
*Lehrbeauftragte/r:* Rudolf Kruse

Data Mining und Knowledge Discovery in Databases; der KDD Prozess; Data-Mining-Methoden: Statistik, Parameterschätzung, Regression, Bayes-Klassifikatoren, Entscheidungs- und Regressionsbäume, (künstliche) neuronale Netze, Neuro-Fuzzy-Systeme, Assoziationsregeln, Clusteranalyse, Lernen probabilistischer Netze aus Daten.

### Dokumentverarbeitung

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik  
*Lehrbeauftragte/r:* Dietmar Rösner, Knut Hartmann

Dokumentverarbeitung ist ein zentrales Element in vielen Anwendungen (z. B. Büroautomatisierung und Vorgangsunterstützung, Klinikinformationssysteme, technische Dokumentation; Zitat: „Dokumentenmanagement wird immer mehr zu einer Schlüsseltechnologie“ [Computer-Zeitung Nr. 22, 30. Mai 1997]).

In der Vorlesung werden sowohl „klassische“ Verfahren, als auch aktuelle, vor allem linguistisch fundierte Ansätze zur Unterstützung der verschiedenen Phasen des Lebenszyklus von Dokumenten behandelt.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

Zu den vorgesehenen Themen gehören u. a. Dokumentbegriff und Dokumentlebenszyklus; Dokumentrepräsentation (Auszeichnungssprachen für Dokumente (SGML, HTML), die Extensible Markup Language XML, ODA: Office Document Architecture); Dokumentrepräsentation (Stylesheets, DSSSL: Document Style Semantics and Specification Language, XSL (Extensible Style Language)); linguistische Ansätze zur Formalisierung von Dokumentstrukturen; Information Retrieval (IR) (Konzepte und Verfahren); Informationsfilterung (IF); Informationsextraktion (IE); wissensbasierte Ansätze und Systeme: Textanalyse und Textverstehen, Textgenerierung; multilinguale Dokumente, multimediale Dokumente (Integration von Text, Bild, Graphik usw.).

### Formale Modelle für natürliche Sprachen

*Umfang:* (4/0/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik und Mathematik

*Lehrbeauftragte/r:* Jürgen Dassow

Indexgrammatiken, Durchschnitte kontextfreier Sprachen, Okhotin-Grammatiken, kontextuale Grammatiken, Grammatiken mit Baumeinsetzung, Transformationsgrammatiken, kategoriale Grammatiken und linksassoziative Grammatiken als Modelle für die Syntax Modellierung der Syntax von Dialogen, Prädikatenlogik und  $\lambda$ -Kalkül als Modelle der Semantik.

### Fuzzy-Systeme

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Rudolf Kruse

Das Konzept der Fuzzy-Mengen (fuzzy sets) zur Modellierung vagen Wissens; Operationen auf Fuzzy-Mengen; t-Normen und t-Conormen; Fuzzy-Regelsysteme; Anwendungen von Fuzzy-Systemen in der Regelungstechnik (fuzzy control), in Expertensystemen (approximatives Schließen) und in der Datenanalyse (Neuro-Fuzzy-Systeme, Fuzzy-Clustering).

### Intelligente Systeme: Einführung

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Dietmar Rösner, M. Kunze

„Intelligente Systeme: Einführung“ ist die zentrale Einstiegsveranstaltung in das Gebiet Intelligente Systeme; weitere Veranstaltungen vertiefen die hier in Überblicken behandelten Themen.

Es wird empfohlen, parallel zu oder vor „Intelligente Systeme: Einführung“ die Vorlesung „Programmierkonzepte und Modellierung“ zu hören, da Grundkenntnisse der funktionalen und der logischen Programmierung hilfreich sind.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

*Zum Inhalt im Einzelnen:* Grundlegend ist der Wissensbegriff: Arten von Wissen; Probleme und Techniken der Modellierung; Architektur wissensbasierter Systeme; Techniken der Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung: logikbasierte Verfahren, Regeln (Produktionsregeln), Constraints, Frames, semantische Netze, KL-ONE-Systeme, terminologische Logiken.

Darauf aufbauend werden Hauptgebiete intelligenter Systeme vorgestellt: u. a. Problemlösen, Planen, Sprachverarbeitung, Lernen.

### **Intelligente Systeme: Einführung**

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik (Fernstudium)

*Lehrbeauftragte/r:* Dietmar Rösner

Die Lehrinhalte orientieren sich an der Veranstaltung für die regulären Studiengänge; die Vermittlungsformen berücksichtigen die Besonderheiten des Fernstudiums.

„Intelligente Systeme: Einführung“ ist die zentrale Einstiegsveranstaltung in das Gebiet Intelligente Systeme; weitere Veranstaltungen vertiefen die hier in Überblicken behandelten Themen.

### **Laborpraktikum Maschinelles Lernen**

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Vertiefung Wissensverarbeitung und Zusatzstudiengang

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel

### **Laborpraktikum: Wissensrepräsentation und Dokumentverarbeitung**

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* AG Rösner

Ziel des Laborpraktikum ist, sich anhand einer komplexen Aufgabenstellung mit SW-Werkzeugen zur Wissensrepräsentation und/oder Dokumentverarbeitung intensiv vertraut zu machen. Damit ist dann auch eine gute Basis gelegt für eine anschließende Diplomarbeit aus dem Arbeitsgebiet des Lehrstuhls.

### **Logik**

*Umfang:* (2/1/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium Computervisualistik, Ingenieurinformatik und Wirtschaftsinformatik

*Lehrbeauftragte/r:* Jürgen Dassow, Klaus Benecke, Bernd Reichel

Ausdrücke der Aussagen- und Prädikatenlogik, semantische Äquivalenz und Normalformen, Entscheidbarkeit logischer Probleme, Resolutionsmethode und Verfahren für Hornausdrücke für das Erfüllbarkeitsproblem, Ausblick auf andere Logiken.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

## Logik

*Umfang:* (2/0/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium, Fernstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Klaus Benecke

Ausdrücke der Aussagen- und Prädikatenlogik, semantische Äquivalenz und Normalformen, Entscheidbarkeit logischer Probleme, Resolutionsmethode und Verfahren für Hornausdrücke für das Erfüllbarkeitsproblem.

## Logik I

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel

Eine wichtige Grundlage der Informatik ist die Fähigkeit, Sachverhalte der realen Welt oder Eigenschaften von Artefakten präzise auszudrücken und formal zu modellieren, um dadurch Schlussfolgerungen auf die Eigenschaften des betrachteten Gegenstandes ziehen zu können. In der Vorlesung werden diese Fähigkeiten durch die Auseinandersetzung mit der zentralen Sprache der formalen Logik eingeführt und vertieft.

## Maschinelles Lernen

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* Computervisualistik, Informatik, Wirtschaftsinformatik und Zusatzstudiengang im Hauptstudium, Informatik im 4. Semester, Zusatzstudiengang im 2. Semester

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel

Angesichts stetig wachsender Datenmengen gewinnen intelligente Verfahren zur induktiven Datenanalyse stark an Bedeutung, u. a. im Data Mining / Knowledge Discovery in Databases. Die Vorlesung bietet eine praktisch orientierte Einführung in die meistgenutzten Methoden aus dem Maschinellen Lernen und seinen Nachbargebieten: Entscheidungsbaumverfahren, Regression, Regellernen, Multirelationales Lernen/ILP, Instanzbasiertes Lernen, Künstliche Neuronale Netze, Genetische Algorithmen, Bayes'sche Lernverfahren, Clusteringverfahren. Neben der Datenanalyse ist ein weiteres wichtiges Ziel des Maschinellen Lernens die Untersuchung adaptiver Systeme; die Vorlesung stellt deshalb auch Verfahren des Verstärkungslernens, des erklärungsbasierten Lernens und der Theorierevision vor. Ergänzt wird dies durch eine Darstellung der wichtigsten Ansätze aus der Lerntheorie. Viele Verfahren können in den begleitenden Übungen erprobt werden. Zur weiteren Vertiefung bestimmter Themen empfehlen sich u. a. die Veranstaltungen „Neuronale Netze“, „Fuzzy Systeme“, „Data Mining“, „Multirelationales Lernen und ILP“.

## Programmierkonzepte und Modellierung

*Umfang:* (2/2/0)

*Zielgruppe:* 4. Semester Informatik, Computervisualistik und Zusatzstudiengang, 6. Semester Fernstudium, Hauptstudium Wirtschaftsinformatik

*Lehrbeauftragte/r:* Rudolf Kruse

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

Zentrale Konzepte des Programmierens: imperative, deklarative (logische), applikative (funktionale) und objektorientierte Programmierung. Schwerpunkte: deklarative Programmierung am Beispiel der Sprache Prolog und applikative Programmierung am Beispiel der Sprache Scheme.

### **Proseminar Graphik und Künstliche Intelligenz in Computerspielen**

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Informatik und Wirtschaftsinformatik 3. Semester

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel, Thomas Strothotte, Lourdes Peña, Maic Masuch

Das Proseminar behandelt ausgewählte Themen der KI und der Computergraphik. Es werden unter anderem folgende Themen angeboten: KI-Engines, Gegnermodellierung, Pfad- und Entscheidungsplanung, Maschinelles Lernen, Ressourcenmanagement, Graphik-Engines, 2D- und 3D-Graphik, 3D-Engines etc. Das Seminar grenzt sich zur Vorlesung Computerspiele wie folgt ab: Die Vorlesung Computerspiele umfasst ein wesentlich breiteres Spektrum des Themas Computerspiele und diskutiert auch geisteswissenschaftliche Themen, während der Schwerpunkt im Proseminar auf Algorithmen und Verfahren der Künstlichen Intelligenz und der Graphikgenerierung mit dem Schwerpunkt Computerspiele liegt.

### **Proseminar Numerische Verfahren zum wissenschaftlichen Rechnen**

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Grundstudium

*Lehrbeauftragte/r:* Rudolf Kruse, Heiko Timm

Effizienz, Stabilität und Korrektheit von Implementierungen mathematischer Verfahren; Verfahren des wissenschaftlichen Rechnens: lineare Algebra (Inversion von Matrizen, Lösung linearer Gleichungssysteme), Eigensysteme (Eigenwert, Eigenvektor), Fourier-Transformation, Filter (Bessel, Butterworth, Tschebyschew), Funktionsanalyse (Nullstellen, Optima), (Pseudo-)Zufallszahlen.

### **Softwarepraktikum Maschinelles Lernen**

*Umfang:* (0/0/2)

*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik

*Lehrbeauftragte/r:* Stefan Wrobel, Susanne Hoche

### **Spezialseminar Intelligente Datenanalyse**

*Umfang:* (0/2/0)

*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik, Wirtschaftsinformatik und Computervisualistik

*Lehrbeauftragte/r:* Rudolf Kruse, Andreas Nürnberger, Christian Borgelt

Spezielle Datenanalyseverfahren; Statistik: Hauptkomponenten- und Faktorenanalyse, Diskriminanzanalyse, Expectation-Maximization-Algorithmus, Maximum-Likelihood- und Bayes-Schätzung; Soft Computing: Fuzzy-Clustering, oblique decision trees, Kombination von Entscheidungsbaum und Naiv-Bayes-Klassifikatoren, Boosting/Bagging.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Lehrveranstaltungen

### Theoretische Informatik I

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Jürgen Dassow, Henning Bordihn

LOOP/WHILE-Programme, partiell-rekursive Funktionen, Register- und Turing-Maschinen als Modelle der Berechenbarkeit, Beweis der Äquivalenz dieser Modelle, Nachweis der algorithmischen Unentscheidbarkeit einiger Probleme, Definition der Sprachklassen der Chomsky-Hierarchie.

### Theoretische Informatik II

*Umfang:* (2/1/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium Computervisualistik  
*Lehrbeauftragte/r:* Bernd Reichel, Jörg Schwerdt

Turing-Maschinen, Turing-Berechenbarkeit und -Entscheidbarkeit, These von Church; Laufzeit von Algorithmen, Komplexitätsklassen P und NP, nichtdeterministische Algorithmen, NP-vollständige Mengen; Minimal aufspannende Bäume und das „Traveling Salesman Problem“, Algorithmen zur Berechnung minimal aufspannender Bäume; Darstellung natürlicher Formen in der Computergraphik durch Lindenmayer-Systeme, L-Systeme und Fraktale, Wachstumsfunktionen, Parametrisierte Lindenmayer Systeme.

### Theoretische Informatik II

*Umfang:* (1/0/0)  
*Zielgruppe:* Grundstudium, Fernstudium Informatik  
*Lehrbeauftragte/r:* Bernd Reichel

Sprachen der Chomsky-Hierarchie, Charakterisierungen durch Grammatiken und Automaten, Normalformen und Pumping Lemmata; Raum- und Zeitkomplexität von Algorithmen; Nichtdeterminismus und das P-NP-Problem.

### Quantum Computing

*Umfang:* (2/2/0)  
*Zielgruppe:* Hauptstudium Informatik und Computervisualistik  
*Lehrbeauftragte/r:* Tobias Scheffer

Quantencomputer nutzen quantenphysikalische Effekte um Berechnungen auszuführen. Es gibt einige sehr interessante Probleme, die von Quantencomputern effizient, von Turing-Maschinen jedoch nur mit exponentiellem Aufwand gelöst werden können. Zu den von Quantencomputern lösbaren Problemen gehört unter anderem das Knacken des bislang als sicher geltenden RSA-Codes, auf dem die meisten der heute verwendeten Verschlüsselungsverfahren basieren. Die Veranstaltung wendet sich an Studenten ohne physikalische Vorkenntnisse. Zu den Inhalten der Veranstaltung zählen neben den erforderlichen Grundlagen der Quantenmechanik die Funktionsweise und Programmierung von Quantencomputern, Quantenalgorithmen, Knacken von Codes, Quantenverschlüsselung und mögliche Konstruktionsprinzipien von Quantencomputern.

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses

## E.6 Praktikums-, Diplomarbeiten und Master's Theses

### E.6.1 Praktikumsarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Thema</i>
Christian Döhring (Stefan Wrobel)	Datenbankgestützte Subgruppenentdeckung

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

## E.7 Sonstiges

### E.7.1 Eigene Veranstaltungen

#### **GMA/GI Fachtagung Computational Intelligence im industriellen Einsatz, Baden-Baden**

Die Fachtagung „Computational Intelligence im industriellen Einsatz (CI 2000)“ fand am 11./12. Mai im Kongresshaus Baden-Baden unter der Leitung von S. Hafner (Paderborn), H. Kiendl (Dortmund), R. Kruse (Magdeburg) und H.-P. Schwefel (Dortmund) statt. Erstmals in diesem Jahr wurde die Tagung gemeinsam vom Fachbereich 1 der GI und der Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik des Vereins deutscher Ingenieure (VDI/VDE GMA) veranstaltet. Die breite Wahl der Forschungsarbeiten aus den Gebieten Fuzzy Systeme, Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen und Data Mining sowie die angenehme Atmosphäre des Kongresshauses sorgten für positive Resonanz unter den rund 130 Teilnehmern.

#### **Fachtagung „Intelligent Data Analysis“, Dagstuhl**

Das Dagstuhl-Seminar 003/31 „Intelligent Data Analysis“ wurde gemeinsam mit M. Berthold (Berkeley), Liu Xiaohui (London), R. Kruse (Magdeburg) und H. Szczerbicka (Hannover) organisiert. Es gab 20 internationale Vorträge von Teilnehmern aus 8 Ländern aus verschiedenen Fachrichtungen.

### **5. International ISSEK-Workshop „Fusion and Perception“, Udine**

Der Workshop zum Thema „Fusion and Perception“ fand vom 5.–7. Oktober 2000 im CISM-Center in Udine statt. Der mittlerweile 5. Einladungsworkshop wurde wieder gemeinsam von G. Della Riccia, H. Lenz und R. Kruse organisiert. Auf der Veranstaltung wurden 14 einstündige Vorträge von international anerkannten Wissenschaftlern verschiedener Fachgebiete gehalten.

### E.7.2 Gäste des Instituts

- Murad Huseynzada, Azerbaijan Technical University, Azerbaijan, Juli/August 2000
- Christiana Mita, Higher Technical Institute Nicosia, Zypern, Juli/August 2000
- Hristina Nestorova, University of Sofia, Bulgarien, Juli/August 2000
- Taishin Y. Nishida, Toyama Prefectural University, Japan, August 2000
- Hidenosuke Nishio, Kyoto University, Japan, Oktober 2000
- Gheorghe Păun, Akademie der Wissenschaften Rumäniens, Juni 2000

### E.7.3 Gastaufenthalte von Mitgliedern des Instituts

- Rudolf Kruse, Universität Oviedo, Spanien, 10.–14. Juli 2000 (Forschungsaufenthalt)

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

#### E.7.4 Mitgliedschaften

- Klaus Benecke
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Henning Bordihn
  - EATCS
  - GI-Fachgruppe 0.1.5 „Automaten und Formale Sprachen“
- Jürgen Dassow
  - EATCS
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - GI-Fachgruppe 0.1.5 „Automaten und Formale Sprachen“
- Aljoscha Klose
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Mark-André Krogel
  - Gesellschaft für Informatik e. V. (GI)
- Rudolf Kruse
  - AFN – Arbeitsgemeinschaft Fuzzy-Logik und Soft Computing in Norddeutschland
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers (senior member)
  - IFSA – International Fuzzy Systems Association
  - NAFIPS – North American Fuzzy Information Processing Society
- Maria de Lourdes Peña Castillo
  - AAAI (American Association for Artificial Intelligence) ab November 2000
- Andreas Nürnberger
  - AFN – Arbeitsgemeinschaft Fuzzy-Logik und Soft Computing in Norddeutschland
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - NAFIPS – North American Fuzzy Information Processing Society
- Bernd Reichel
  - EATCS
  - GI-Fachgruppe 0.1.5 „Automaten und Formale Sprachen“
- Dietmar Rösner
  - GI – Gesellschaft für Informatik

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

- GLDV – Gesellschaft für linguistische Datenverarbeitung
- ACI/SIGGEN – Special Interest Group on Natural Language Generation
- DGfS – Sektion Computerlinguistik
- Tobias Scheffer
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Heiko Timm
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Stefan Wrobel
  - GI (FB1)
  - ACM
  - SIGKDD

#### E.7.5 Gremientätigkeiten

- Henning Bordihn
  - Mitglied des Prüfungsausschusses der Fakultät (bis September 2000)
- Jürgen Dassow (Hochschule)
  - Dekan der FIN, Fakultätsrat der FIN
  - Senatskommission für Planung und Haushalt
  - Beirat für das Wirtschaftsjournal der Otto-von-Guericke-Universität
- Jürgen Dassow (extern)
  - Vorsitzender des Beirates des Fördervereins für die Bundesgartenschau 1999
  - Präsident des Universitätssportclubs
  - Stellvertretender Vorsitzender des Vereins der „Freunde und Förderer der Otto-von-Guericke-Universität“
  - Stellvertretender Vorsitzender des Ausschusses für Internationale Begegnungszentren der Alexander von Humboldt-Stiftung
  - Sprecher der Fachgruppe „Automaten und formale Sprachen“ der Gesellschaft für Informatik
  - Stellvertretender Sprecher des Beirats der Universitätsprofessoren der Gesellschaft für Informatik
- Rudolf Kruse (Hochschule)
  - Vorsitzender des Forschungsausschusses der FIN
  - Fakultätsrat FIN
  - Senatskommission für Forschung

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

- Rudolf Kruse (extern)
  - Sprecher der GI-Fachgruppe „Fuzzy Systeme und Soft Computing“
  - Mitarbeiter im FA 4.5 Neuronale Netze der VDI/VDE-GMA
  - Sprecher des Arbeitskreises „Grundlagen der Fuzzy-Systeme“ der Arbeitsgemeinschaft Fuzzy-Logik und Soft Computing in Norddeutschland (AFN)
- Bernd Reichel (Hochschule)
  - Mitglied des Prüfungsausschusses der Fakultät (ab Oktober 2000)
- Bernd Reichel (extern)
  - Komitee „Mathematik-Olympiaden“ des Landes Sachsen-Anhalt
- Dietmar Rösner (Hochschule)
  - Vorsitzender des Prüfungsausschusses der Fakultät für Informatik
  - Mitglied des Fakultätsrats der FIN
  - Senatskommission für Studium und Lehre
  - Vorsitzender der Rektoratsarbeitsgruppe „Internet“
  - Wissenschaftlicher Beirat des Universitätsrechenzentrums
  - Vertrauensdozent der GI
- Dietmar Rösner (extern)
  - Fachbeirat „Multimedia in Lehre und Studium an den Hochschulen Sachsen-Anhalts“
  - stellv. Vorsitzender der GLDV (Gesellschaft für linguistische Datenverarbeitung)
  - Mitglied der Auswahlkommission der Studienstiftung
- Stefan Wrobel (extern)
  - GI, Sprecher der Fachgruppe Maschinelles Lernen

### E.7.6 Gutachtertätigkeiten

- Henning Bordihn
  - Konferenzen
    - \* Unconventional Models of Computation (UMC 2000)
  - Zeitschriften
    - \* Journal of Automata, Languages and Combinatorics (JALC)
    - \* Theory of Computing Systems (TOCS)
    - \* Publicationes Mathematicae
- Jürgen Dassow
  - Konferenzen
    - \* Workshop on Grammar Systems

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

- \* International Workshop on Descriptive Complexity of Automata Grammars and Related Structures
- \* Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science
- \* Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science
- Zeitschriften
  - \* Journal of Automata, Languages and Combinatorics
  - \* Grammars
  - \* Discrete Applied Mathematics
- Bücher
  - \* Springer-Verlag
- Dissertation
  - \* Tamás Horváth: The product homomorphism method and its applications, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Rudolf Kruse
  - Konferenzen
    - \* FAPR 2000, London, England
    - \* FUSION 2000, Paris, Frankreich
    - \* NAFIPS 2000, Atlanta, USA
    - \* IPMU 2000, Madrid, Spanien
    - \* NC 2000, Berlin
  - Zeitschriften
    - \* IEEE Transactions on Fuzzy Systems
    - \* Fuzzy Sets and Systems
    - \* Int. Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems
    - \* Soft Computing
    - \* Psychometrika
    - \* Int. J. Operations Research
    - \* Eur. J. Operational Research
    - \* Int. J. General Systems
    - \* IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics
    - \* Artificial Intelligence Journal
    - \* Computer Journal
    - \* Int. Journal of Human-Computer Studies
    - \* Information Sciences Journal
    - \* Mathware and Soft Computing
  - Bücher
    - \* Kluwer, Wiley, Vieweg
  - Projekte
    - \* Australien Research Council
    - \* Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Österreich)
  - Dissertationen
    - \* Christian Borgelt: „Data Mining with Graphical Models“, Fakultät für Informatik der Universität Magdeburg

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

- \* Luis A. Belanche Munoz: „Heterogeneous Neural Networks: Theory and Applications“, Polytechnical University of Catalonia
- \* Mohd. Fazle Azeem: „Soft Computing Based Modeling of Dynamical Systems“, India Institute of Technology Delhi
- \* Liping Sun: „Beitrag zur Entwicklung lernfähiger Strukturen für die visuo-motorische Koordination von Robotern“, Fakultät für Elektrotechnik, Universität Magdeburg
- \* Hamid R. Tizhoosh: „Bildverbesserung mit Rücksicht auf das subjektive Expertenwissen unter besonderer Verwendung von Fuzzy-Ansätzen“, Fakultät für Elektrotechnik, Universität Magdeburg
- \* Martin Spott: „Schließen mit unscharfen Begriffen“, Fakultät für Informatik, Universität Karlsruhe
- Habilitationen
  - \* Detlef Nauck: „Data Analysis with Neuro-Fuzzy Methods“, Fakultät für Informatik der Universität Magdeburg
  - \* Thomas Feuring: „Neuro-Fuzzy-Systeme“, Fakultät für Informatik, Universität Siegen
- Sonstiges
  - \* Gutachtertätigkeit DFG für den Sonderforschungsbereich 361 in Aachen
- Detlef Nauck
  - Zeitschriften
    - \* IEEE Transactions on Fuzzy Systems
    - \* IEEE Transactions on Neural Networks
    - \* Fuzzy Sets and Systems
- Andreas Nürnberger
  - Zeitschriften
    - \* Fuzzy Sets and Systems
    - \* Pattern Recognition Letters
    - \* Artificial Intelligence in Medicine
  - Konferenzen
    - \* IJCNN 2000
    - \* IPMU 2000
    - \* ASC 2000
    - \* FUSION 2000
- Dietmar Rösner
  - Dissertationen
    - \* Thorsten Liebig: „Untersuchungen zur Modellierung von Aktionen für die Generierung technischer Dokumente“, Fakultät für Informatik der Universität Magdeburg

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

- Tobias Scheffer
  - Zeitschriften
    - \* Machine Learning Journal
  - Konferenzen
    - \* European Conference on Machine Learning
- Heiko Timm
  - Zeitschriften
    - \* IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence
- Stefan Wrobel
  - Dissertationen
    - \* Tamás Horváth: „The Product Homomorphism Method and its Applications to Learning Logic Programs“, Fakultät für Informatik der Universität Magdeburg

#### E.7.7 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

- Jürgen Dassow
  - Editor-in-Chief der Zeitschrift *Journal of Automata, Languages and Combinatorics*
- Rudolf Kruse
  - Mitherausgeber der Buchreihe *Computational Intelligence*, Vieweg Verlag (zusammen mit Herrn Prof. Bibel)
  - Associate Editor des *Handbook of Fuzzy Computation*, Oxford University Press
  - Advisory Board des *International Handbook of Fuzzy Sets and Possibility Theory*, Kluwer Academic Publishers
  - Associate Editor der Zeitschrift *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*
  - Editorial Board der Zeitschrift *European Journal of Operations Research*
  - Editorial Board der Zeitschrift *Fuzzy Optimization and Decision Making*
  - Editorial Board der Zeitschrift *Fuzzy Sets and Systems*
  - Editorial Board der Zeitschrift *Mathware and Softcomputing*
  - Editorial Board der Zeitschrift *Soft Computing Journal*
  - Editorial Board der Zeitschrift *Statistics and Computing*
- Bernd Reichel
  - Technical Editor der Zeitschrift *Journal of Automata, Languages and Combinatorics*
- Stefan Wrobel
  - Action Editor der Zeitschrift *Journal of Machine Learning Research*, seit 2000

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

- Mitglied des *advisory board* der Zeitschrift *Journal of Machine Learning Research*, seit 1999
- Mitherausgeber der Zeitschrift *Künstliche Intelligenz*, seit 1995
- Mitherausgeber der Zeitschrift *Informatica*, seit 1993
- Mitherausgeber der Zeitschrift *Journal of Artificial Intelligence Research*, 1997–2000
- Mitherausgeber der Zeitschrift *Machine Learning*, 1997–2000

### E.7.8 Mitarbeit in Programmkomitees

- Jürgen Dassow
  - Workshop on Grammar Systems 2000, Bad Ischl, Österreich, 3.–7. Juli 2000
  - Workshop on Descriptive Complexity of Automata, Grammars and Related Structures, London (Canada), 27.–29. Juli 2000
- Rudolf Kruse
  - 3rd International Fusion 2000 Conference in Paris
  - 8th International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge Based Systems in Madrid
  - NAFIPS 2000: The 19th International Meeting of the North American Fuzzy Information Processing Society „PeachFuzz Atlanta“
  - IASTED International Conference „Artificial Intelligence and Soft Computing“ Banff, Alberta Canada
  - UAI 2000, Toronto
  - ICTAI 2000 International Conference on Tools with AI
- Dietmar Rösner
  - KONVENS 2000
  - GLDV 2001
- Tobias Scheffer
  - ICML 2000, *17th International Conference on Machine Learning*, Stanford, CA, USA, Juni 2000.
- Stefan Wrobel
  - ICML 2000, *17th International Conference on Machine Learning*, Stanford, CA, USA, Juni 2000
  - PKDD 2000, *4th European Conference on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases*, Lyon, September 2000
  - MSL 2000, *International Workshop on Multi-Strategy Learning*, Portugal, September 2000
  - ILP 2000, *Tenth International Workshop on Inductive Logic Programming*, Bristol, UK, Juni 2000

FIN	ISG	ITI	IVS	IWS
				Sonstiges

- ECML 2000, *11th European Conference on Machine Learning*, Barcelona, Mai/Juni 2000
- PADD 2000, *Fourth International Conference and Exhibition on The Practical Application of knowledge Discovery and Data mining*, London, April 2000
- CAP 2000, *Conference d'Apprentissage*, Saint-Etienne, Frankreich, Mai 2000

### E.7.9 Lehraufträge an anderen Einrichtungen

- Klaus Benecke
  - Vorlesung „Datenbanken“, 2 SWS, WS 2000/2001, Fachhochschule Magdeburg
- Henning Bordihn
  - Vorlesung „Mathematik II“, 4 SWS, SS 2000, Fachhochschule Magdeburg
- Bernd Reichel
  - Vorlesung „Formale Sprachen und Automatentheorie I“, 2 SWS, SS 2000, Fachhochschule Brandenburg
  - Vorlesung „Formale Sprachen und Automatentheorie II“, 2 SWS, WS 2000/2001, Fachhochschule Brandenburg