

Universität  
Rostock



Traditio et Innovatio

# Jahresbericht 2008

FAKULTÄT FÜR INFORMATIK UND ELEKTROTECHNIK

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | Elektrotechnik und Informatik an der Universität Rostock .....                     | 1  |
| 1.1   | Universität Rostock .....  | 1  |
| 1.2   | Fakultät für Informatik und Elektrotechnik .....                                   | 1  |
| 2.    | Die Fakultät in Zahlen .....   | 2  |
| 2.1   | Struktur der Fakultät .....  | 2  |
| 2.2   | Studenten- und Absolventenzahlen .....   | 4  |
| 2.3   | Drittmittel.....   | 4  |
| 2.4   | Mitarbeiter .....  | 5  |
| 3.    | Die Standorte der Fakultät .....   | 6  |
| 3.1   | Übersicht.....   | 6  |
| 3.2   | Karte der Lage der Hansestadt Rostock in Nordeuropa .....                          | 6  |
| 3.3   | Karte Standorte der Fakultät in Rostock.....                                       | 7  |
| 3.4   | Karte Standorte der Fakultät in der Südstadt und Kröpeliner-Tor-Vorstadt (KTV) ... | 8  |
| 3.5   | Standortplan Campus Südstadt .....   | 9  |
| 3.6   | Standortplan Campus Warnemünde .....   | 10 |
| 4.    | Lehre und Qualifikation .....  | 11 |
| 4.1   | Ingenieurstudium in Rostock.....   | 11 |
| 4.2   | Überblick über die Studiengänge .....  | 11 |
| 4.3   | Internationale Austauschprogramme .....  | 12 |
| 5.    | Institute .....  | 14 |
| 5.1   | Institut für Informatik .....  | 15 |
| 5.1.1 | Computergrafik .....   | 18 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.1.2  | Visual Computing.....  | 20 |
| 5.1.3  | Informations- und Kommunikationsdienste .....                    | 22 |
| 5.1.4  | Mobile Multimediale Informationssysteme.....                     | 25 |
| 5.1.5  | Multimediale Kommunikation .....                                 | 27 |
| 5.1.6  | Datenbank- und Informationssysteme.....                          | 29 |
| 5.1.7  | Modellierung und Simulation.....                                 | 32 |
| 5.1.8  | Softwaretechnik .....  | 35 |
| 5.1.9  | eLearning und kognitive Systeme (Juniorprofessur) .....          | 38 |
| 5.1.10 | Adaptive und Regenerative Softwaresysteme (Juniorprofessur)..... | 40 |
| 5.1.11 | Rechnerarchitektur.....  | 42 |
| 5.1.12 | Verteiltes Hochleistungsrechnen.....                             | 45 |
| 5.1.13 | Bioinformatik und Systembiologie .....                           | 47 |
| 5.1.14 | Wirtschaftsinformatik.....                                       | 50 |
| 5.1.15 | Theoretische Informatik.....                                     | 53 |
| 5.1.16 | Theorie der Programmiersprachen und Programmierung .....         | 55 |
| 5.2    | Institut für Allgemeine Elektrotechnik .....                     | 57 |
| 5.2.1  | Technische Elektronik und Sensorik .....                         | 59 |
| 5.2.2  | Theoretische Elektrotechnik.....                                 | 62 |
| 5.2.3  | Optoelektronik und Photonische Systeme.....                      | 66 |
| 5.3    | Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik.....    | 69 |
| 5.4    | Institut für Automatisierungstechnik .....                       | 77 |
| 5.5    | Institut für Elektrische Energietechnik .....                    | 83 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 5.5.1 | Elektrische Energieversorgung .....                             | 84  |
| 5.5.2 | Leistungselektronik und Elektrische Antriebe .....              | 87  |
| 5.6   | Institut für Gerätesysteme und Schaltungstechnik .....          | 89  |
| 5.6.1 | Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Systeme .....     | 90  |
| 5.6.2 | Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik.....                       | 92  |
| 5.6.3 | Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik.....            | 95  |
| 5.7   | Institut für Nachrichtentechnik.....                            | 97  |
| 6.    | Forschungskooperationen und Technologietransfer .....           | 104 |
| 6.1   | Beteiligung an zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen ..... | 104 |
| 6.2   | Aninstitute .....   | 105 |
| 6.3   | Ausgründungen.....  | 106 |
| 6.4   | Internationale Forschungskooperationen .....                    | 107 |
| 6.5   | Nationale Kooperationen.....                                    | 108 |
| 6.6   | Technologietransfer / Steinbeis-Transferzentrum.....            | 109 |
| 7.    | Veranstaltungen.....  | 110 |
| 7.1   | Wissenschaftliche Veranstaltungen .....                         | 110 |
| 7.2   | Publikumsveranstaltungen .....                                  | 111 |
| 8.    | Interessenverbände, Arbeitskreise, Gremien .....                | 113 |
| 8.1   | Initiativen.....  | 113 |
| 8.2   | Sonstige Mitgliedschaften .....                                 | 113 |
| 8.3   | Tätigkeit der Gleichstellungsbeauftragten .....                 | 113 |
| 8.4   | Tätigkeit der Fachschaften und Fachschaftsräte.....             | 114 |





# 1. Informatik und Elektrotechnik an der Universität Rostock

## 1.1 Universität Rostock

Die im Jahre 1419 gegründete Universität Rostock ist die älteste Universität im Ostseeraum. Unter dem Leitspruch „traditio et innovatio“ vereint sie maritime und hanseatische Traditionen mit modernster Spitzenforschung und Lehre. Sie verfügt über

9 Fakultäten mit ca. 310 Hochschullehrern, 2.019 Mitarbeitern und 14.472 Studierenden, die unter ca. 70 Studienrichtungen und bei den Lehramt-Studiengängen unter 23 Unterrichtsfächern für vier verschiedene Schultypen wählen können.

## 1.2 Fakultät für Informatik und Elektrotechnik

Die Fakultät für Informatik und Elektrotechnik ging am 01.01.2004 aus der Fakultät für Ingenieurwissenschaften hervor. Die ehemaligen Fachbereiche Informatik und Elektrotechnik strukturierten sich in ein Informatikinstitut sowie sechs Elektrotechnikinstitute. Im Jahr 2007 wurde der Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik in das Institut für Informatik integriert, der zuvor Teil der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät war.

Damit sind an der IEF die Wissenschaftsgebiete

- Elektrotechnik,
- Informatik,
- Informationstechnik / Technische Informatik und
- Wirtschaftsinformatik

vertreten.

An der Fakultät sind 34 Hochschullehrer, 149 Mitarbeiter, 28 GRK-Stipendiaten und ca. 1.200 Studierende tätig. Seit 1990 haben sich aus der Fakultät über 100 Unternehmen ausgegründet, in denen über 1.600 Arbeitsplätze entstanden.

Die IEF setzt damit die ingenieurwissenschaftlichen Traditionen in der Hansestadt Rostock fort. Die Universität Rostock erweiterte als erste klassische Universität in Deutschland ihr Profil um eine technische Fakultät. 1951 wurde der Fachbereich für Schiffbau gegründet, der ab 1963 Technische Fakultät hieß. Elektrotechnik und Informatik folgten als Fachrichtungen in den Jahren 1953 bzw. 1984.

### Dekane der Fakultät

Prof. Dr. Djamshid Tavangarian  
(Dekan seit 01.10.2006)

Prof. Dr. Andreas Heuer  
(Interimsdekan vom 12.06.2006 bis 30.09.2006)

Prof. Dr. Ursula van Rienen  
(Dekanin vom 01.10.2004 bis 18.05.2006)

Prof. Dr. Karl Hantzschmann  
(Gründungsdekan vom 01.01.2004 bis 30.09.2004)

## 2. Die Fakultät in Zahlen

### 2.1 Struktur der Fakultät im Jahre 2008

Die Fakultät für Informatik und Elektrotechnik (IEF) ist am 01.01.2004 aus der Fakultät für Ingenieurwissenschaften (IWF) hervorgegangen. Die Fakultät besteht aus sechs Elektrotechnik-Instituten sowie dem Institut für Informatik.

#### Dekan

Prof. Dr.-Ing. habil. Djamshid Tavangarian

#### Prodekan

Prof. Dr.-Ing. Dirk Timmermann

#### Studiendekan

Prof. Dr. sc. techn. Lienhard Pagel

#### Rat der Fakultät

##### Dekan

Prof. Dr. Djamshid Tavangarian

##### Gruppe der Professoren (bis 09/08)

Prof. Dr. Andreas Heuer  
 Prof. Dr. Heidrun Schumann  
 Prof. Dr. Peter Forbrig  
 Prof. Dr. Ursula van Rienen  
 Prof. Dr. Norbert Stoll  
 Prof. Dr. Erika Müller

##### Gruppe der Professoren (ab 10/08)

Prof. Dr. Alke Martens  
 Prof. Dr. Adelinde Uhrmacher  
 Prof. Dr. Oliver Stadt  
 Prof. Dr. Volker Kühn  
 Prof. Dr. Nils Damaschke  
 Prof. Dr. Ursula van Rienen

##### Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter (bis 09/08)

Dr. Hans-Dietrich Melzer  
 Dr. Holger Meyer

##### Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter (ab 10/08)

Dipl.-Ing. Ralph Hänsel  
 Dipl. Inf. Martin Garbe

##### Gruppe der Mitarbeiter (bis 09/08)

Dipl. Ing. Thomas Wegner

Gruppe der Mitarbeiter (ab 10/08)  
 Herr Ronald Reeb

Gruppe der Studenten (bis 09/08)  
 Matthias Hinkfoth  
 Philipp Da Cunha

Gruppe der Studenten (ab 10/08)  
 Matthias Hinkfoth

#### Fakultätsvertretung der Gleichstellungsbeauftragten

Prof. Dr.-Ing. Alke Martens

#### Die Fakultät gliedert sich in folgende Institute mit den genannten Institutsdirektoren:

##### Informatik

Prof. Dr. Andreas Heuer

##### Allgemeine Elektrotechnik

Prof. Dr. Hartmut Ewald

##### Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik

Prof. Dr. Dirk Timmermann

##### Automatisierungstechnik

Prof. Dr. Kerstin Thurow

##### Elektrische Energietechnik

Prof. Dr. Harald Weber

##### Gerätesysteme und Schaltungstechnik

Prof. Dr. Mathias Nowotnick

##### Nachrichtentechnik

Prof. Dr. Volker Kühn



**Verantwortliche im Bereich Studium**

Elektrotechnik

Prüfungsausschuss (Vors.)  
 Prof. Dr. Helmut Beikirch  
 Studienkommission (Vors.)  
 Prof. Dr. Harald Weber (bis 09/08)  
 Studienfachberater  
 Prof. Dr. Mathias Nowotnick

Informatik

Prüfungsausschuss (Vors.)  
 Prof. Dr. Karsten Wolf  
 Studienkommission (Vors.)  
 Prof. Dr. Peter Forbrig (bis 09/08)  
 Studienfachberater  
 Prof. Dr. Peter Forbrig

Informationstechnik / Technische Informatik

Prüfungsausschuss (Vors.)  
 Prof. Dr. Tobias Weber  
 Studienkommission (Vors.)  
 Prof. Dr. Volker Kühn (bis 09/08)  
 Studienfachberater  
 Prof. Dr. Volker Kühn

Computational Engineering

Prüfungsausschuss (Vors.)  
 Prof. Dr. Ursula van Rienen  
 Studienkommission (Vors.)  
 Prof. Dr. Ursula van Rienen  
 Studienfachberater  
 Prof. Dr. Ursula van Rienen

Wirtschaftsinformatik

Prüfungsausschuss (Vors.)  
 Prof. Dr. Karsten Wolf  
 Studienkommission (Vors.)  
 Prof. Dr. Hans Röck (bis 09/08)  
 Studienfachberater  
 Prof. Dr. Hans Röck

Visual Computing

Prüfungsausschuss (Vors.)  
 Prof. Dr. Karsten Wolf  
 Studienkommission (Vors.)  
 k.A.  
 Studienfachberater  
 Prof. Dr. Oliver Stadt

Lehramt Informatik

Prüfungsausschuss (Vors.)  
 k.A.  
 Studienkommission (Vors.)  
 k.A.  
 Studienfachberater  
 Prof. Dr. Alke Martens

Ab 10/08 hat der Fakultätsrat der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik eine gemeinsame Studienkommission für alle Studiengänge der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik eingerichtet.

Gemeinsame Studienkommission (Vors.)  
 Prof. Dr. Volker Kühn

Evaluierungsbeauftragter  
 Prof. Dr. Lienhard Pagel

Alumni-Beauftragte  
 Frau Tina Zorn

ERASMUS – Vertrauensprofessor  
 Prof. Dr. Volker Kühn

Studienbüro

Marion Schaper  
 Elektrotechnik, Informationstechnik /  
 Technische Informatik  
 Rena Daubner  
 Informatik, Wirtschaftsinformatik,  
 Business Informatics, Lehramt Informatik  
 Tina Zorn  
 Computational Engineering,  
 Visual Computing

## 2.2 Studenten- und Absolventenzahlen

### Studierendenverteilung gesamt 2008 1.204 (im Vergleich zu 2007: + 2,9 %)

|                           |     |          |
|---------------------------|-----|----------|
| Elektrotechnik            | 273 | (22,7 %) |
| IT/TI                     | 161 | (13,4 %) |
| Informatik                | 404 | (33,6 %) |
| Wirtschaftsinformatik     | 213 | (17,7 %) |
| Lehramt Informatik        | 86  | (7,1 %)  |
| Computational Engineering | 39  | (3,2 %)  |
| Business Informatics      | 27  | (2,2 %)  |
| Visual Computing          | 1   | (0,1 %)  |

### Studentenzahlen nach Studiengängen

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| Elektrotechnik (Diplom) - auslaufend                     | 108 | (9,0 %)  |
| Elektrotechnik (Bachelor, Master)                        | 114 | (9,5 %)  |
| Elektrotechnik (sonstige)                                | 51  | (4,2 %)  |
| IT/TI (Bachelor, Master)                                 | 138 | (11,5 %) |
| IT/TI (sonstige)   | 23  | (1,9 %)  |
| Informatik (Diplom) - auslaufend                         | 181 | (15,0 %) |
| Informatik (Bachelor, Master)                            | 151 | (12,5 %) |
| Informatik (sonstige)                                    | 72  | (6,0 %)  |
| Wirtschaftsinformatik (Diplom) - auslaufend              | 58  | (4,8 %)  |
| Wirtschaftsinformatik (Bachelor, Master)                 | 152 | (12,6 %) |
| Wirtschaftsinformatik (sonstige)                         | 3   | (0,3 %)  |
| Lehramt Informatik Gymnasium (Staatsex.)                 | 53  | (4,4 %)  |
| Lehramt Informatik Haupt- & Realschule<br>(Staatsexamen) | 33  | (2,7 %)  |
| Computational Engineering (Master)                       | 33  | (2,7 %)  |
| Computational Engineering (sonstige)                     | 6   | (0,5 %)  |
| Business Informatics (Bachelor, Master)                  | 27  | (2,2 %)  |
| Visual Computing (Master)                                | 1   | (0,1 %)  |
| Zahl der ausländischen Studierenden                      | 155 | (12,9 %) |

### Studentenzahlen Erstsemester 371 (im Vergleich zu 2007: + 30,6 %)

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| Elektrotechnik (Bachelor, Master)                        | 69  | (18,6 %) |
| IT/TI (Bachelor, Master)                                 | 55  | (14,8 %) |
| Informatik (Bachelor, Master)                            | 86  | (23,2 %) |
| Wirtschaftsinformatik (Bachelor, Master)                 | 102 | (27,5 %) |
| Lehramt Informatik Gymnasium (Staatsex.)                 | 15  | (4,1 %)  |
| Lehramt Informatik Haupt- & Realschule<br>(Staatsexamen) | 16  | (4,3 %)  |
| Computational Engineering (Master)                       | 22  | (5,9 %)  |
| Business Informatics (Bachelor, Master)                  | 5   | (1,4 %)  |
| Visual Computing (Master)                                | 1   | (0,3 %)  |

### Absolventenzahlen 148 (im Vergleich zu 2007: - 29,1 %)

|   |    |          |
|---|----|----------|
| Elektrotechnik (Diplom)                 | 29 | (19,6 %) |
| IT/TI (Bachelor, Master)                | 22 | (14,9 %) |
| Informatik (Diplom)                     | 43 | (29,1 %) |
| Wirtschaftsinformatik (Diplom)          | 19 | (12,8 %) |
| Computational Engineering (Master)      | 19 | (12,8 %) |
| Business Informatics (Bachelor, Master) | 16 | (10,8 %) |

## 2.3 Drittmittel

### Drittmittel im Jahr 2008

#### Drittmittelbeträge nach Geldgebern in Euro

Gesamt 6.402.120,32 €  
(im Vergleich zu 2007: -2,3 %)

|                   |              |           |
|-------------------|--------------|-----------|
| Industrie         | 652.218,65 € | (10,19 %) |
| Europäische Union | 789.065,50 € | (12,33 %) |

BMBF 2.403.889,94 € (37,55 %)  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

DFG 1.663.142,91 € (25,98 %)  
Deutsche Forschungsgemeinschaft

|                             |              |          |
|-----------------------------|--------------|----------|
| Land Mecklenburg Vorpommern | 596.296,18€  | (9,31 %) |
| Sonstige (Spenden u.ä.)     | 297.507,14 € | (4,65 %) |

## 2.4 Mitarbeiter

### Mitarbeiter im Jahr 2008

|  |        |           |   |       |
|--|--------|-----------|---|-------|
| Personal gesamt 2008<br>(im Vergleich zu 2007: +2,2 %) | 269,75 |           |   |       |
| Professoren  | 34,00  | (12,68 %) | Drittmittelstellen                      |       |
| Wissenschaftliche Mitarbeiter                          | 83,25  | (30,86 %) | Wissenschaftliche Mitarbeiter           | 89,00 |
| Nichtwissenschaftliche Mitarbeiter                     | 60,50  | (22,43 %) | Nichtwissenschaftliche Mitarbeiter      | 3,00  |
|  |        |           | Nachrichtlich: studentische Hilfskräfte | 86,00 |

(34,10 %)

# 3. Die Standorte der Fakultät

## 3.1 Übersicht

Die Fakultät für Informatik und Elektrotechnik ist mit Instituten und Lehrstühlen an folgenden Standorten präsent:

- Campus Südstadt  
Albert-Einstein-Straße 2, 18059 Rostock
- Gebäude Informatik und Universitätsrechenzentrum  
Albert-Einstein-Straße 21, 18059 Rostock
- Rostocker Innovations- und Gründerzentrum (RIGZ)  
Joachim Jungius Straße 9, 18059 Rostock
- Campus Warnemünde  
Richard-Wagner-Straße 31, 18119 Rostock-Warnemünde
- Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung, Standort Rostock:  
Joachim-Jungius-Straße 11, 18059 Rostock
- Campus Ulmenstraße  
Ulmenstraße 69, 18057 Rostock

## 3.2 Karte der Lage der Hansestadt Rostock in Nordeuropa

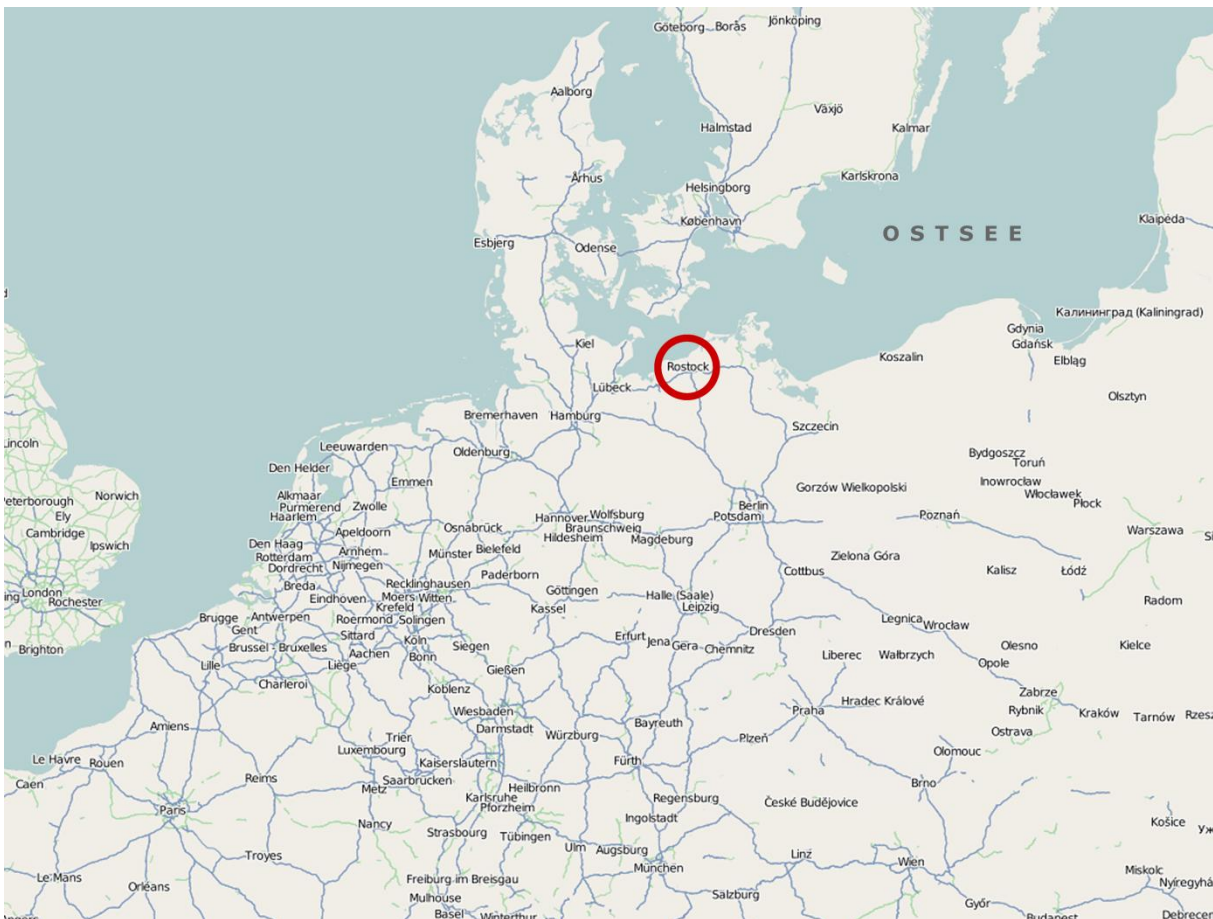


Abbildung: Karte Lage der Hansestadt Rostock in Nordeuropa  
(Karte: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org))

### 3.3 Karte Standorte der Fakultät in Rostock



Abbildung: Karte Standorte der Fakultät in der Hansestadt Rostock  
(Karte: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org))



### 3.4 Karte Standorte der Fakultät in der Südstadt und Kröpeliner-Tor-Vorstadt (KTV)

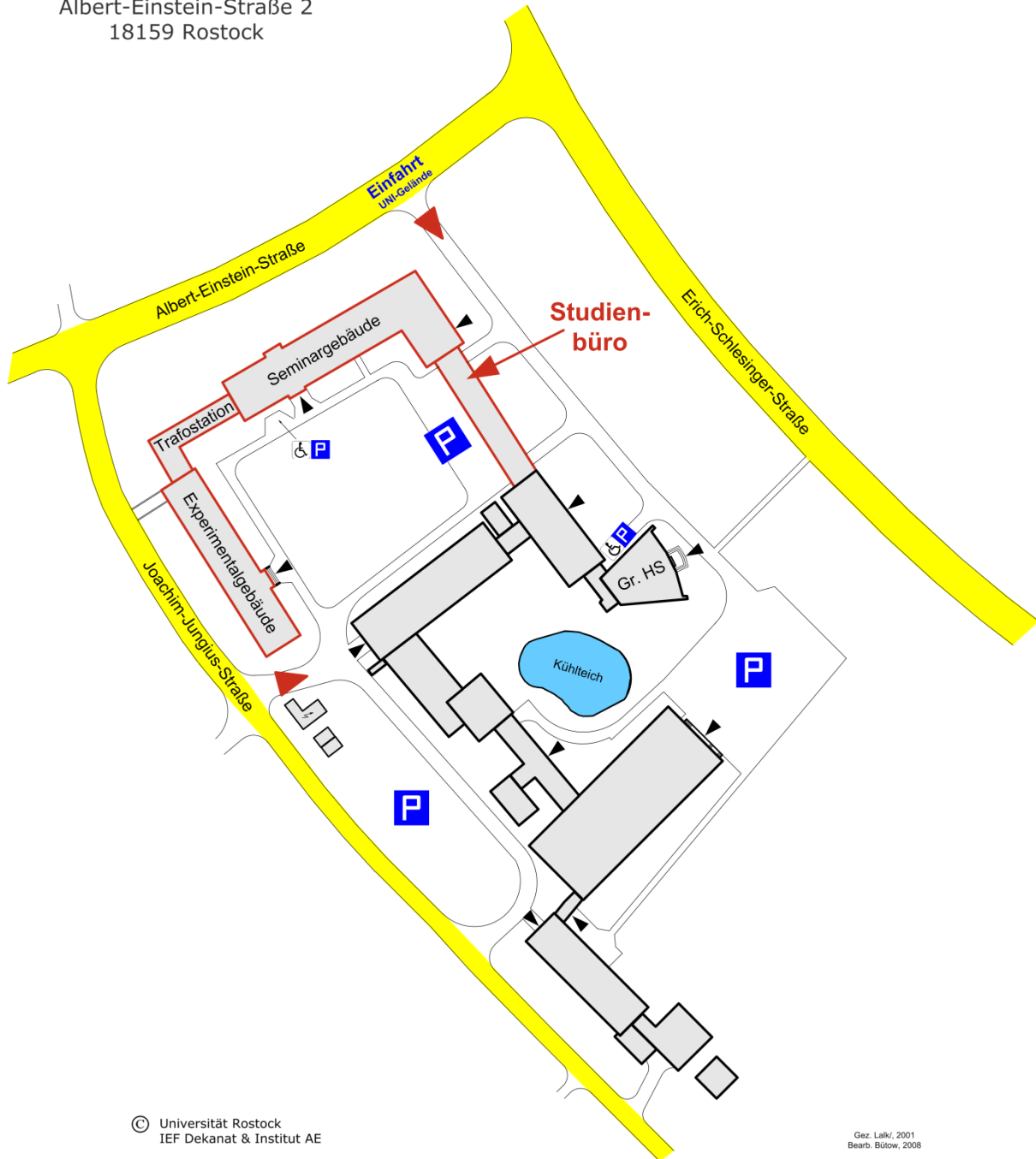


Abbildung: Karte Standorte der Fakultät in den Stadtteilen Südstadt und Kröpeliner-Tor-Vorstadt (KTV)  
(Karte: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org))

### 3.5 Standortplan Campus Südstadt

## Universität Rostock

Campus Südstadt  
 Albert-Einstein-Straße 2  
 18159 Rostock



© Universität Rostock  
 IEF Dekanat & Institut AE

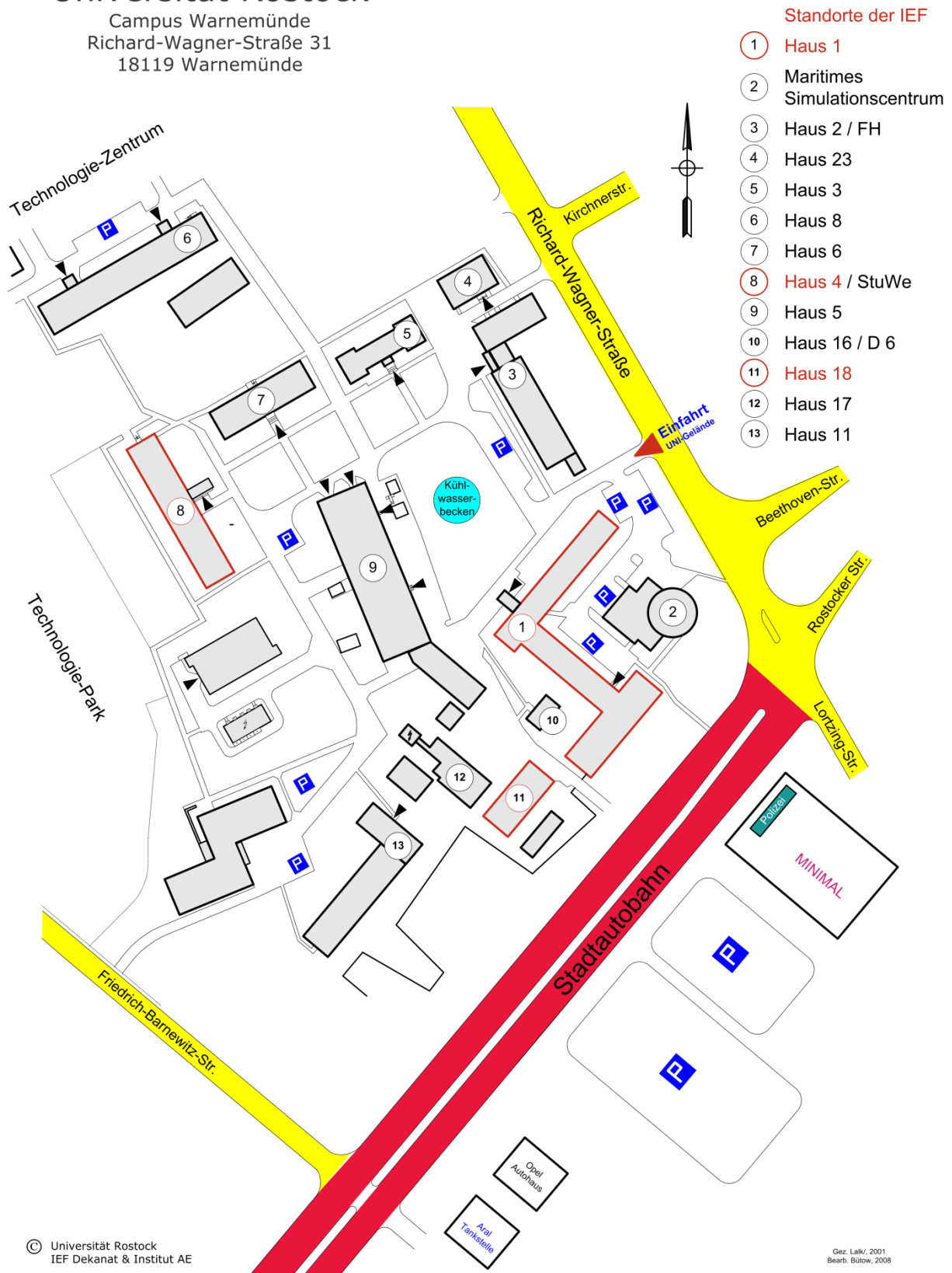
Gez. Laik./ 2001  
 Bearb. Bülow, 2008

Abbildung: Karte Standortplan des Campus Südstadt, Albert-Einstein-Straße 2  
 (Karte: IEF und IAE)

### 3.6 Standortplan Campus Warnemünde

## Universität Rostock

Campus Warnemünde  
Richard-Wagner-Straße 31  
18119 Warnemünde



© Universität Rostock  
IEF Dekanat & Institut AE

Gez. Lalki, 2001  
Bearb. Bülow, 2008

Abbildung: Karte Standortplan des Campus Warnemünde, Richard-Wagner-Straße 31  
(Karte: IEF Dekanat und IAE)



## 4. Lehre und Qualifikation

### 4.1 Ingenieurstudium in Rostock

Die Fakultät immatrikulierte in den Studiengängen Elektrotechnik (Bachelor/Master), Informatik (Bachelor/Master), Informationstechnik / Technische Informatik (Bachelor/Master), Computational Engineering (Master), Wirtschaftsinformatik (Bachelor), Business Informatics (Master) sowie Lehramt Informatik (Staatsexamen).

Für alle Studiengänge gilt ein – bereits traditionelles – Ziel: Die Studenten werden so zeitig wie möglich in die Forschungstätigkeit der Fakultät einbezogen. Insbesondere die Forschungsschwerpunkte, wie z. B. Computergraphik, stehen hierbei im Mittelpunkt. Damit wird das in den Lehrveranstaltungen Gelehrte in die schöpferischen Aktivitäten der Studenten umgesetzt. Die praktische Komponente des Studiums wird sowohl durch Praktika an der Universität als auch in der Industrie realisiert. Diese Industriepraktika haben sich sehr bewährt. Zum einen erwerben die Studenten praktische Erfahrungen, zum anderen ergibt sich für das Studium eine bessere Motivation. Für manchen war das Praktikum der Wegbereiter für die zukünftige Arbeitsstelle nach dem Studium.

Fast 140 Firmen und Institute im In- und Ausland zählen zu den Kooperationspartnern der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik. Dazu gehören zum Beispiel verschiedene Institute der Max-Planck-, der Leibniz- und der Fraunhofer-Gesellschaft. Und viele große Firmen: u.a. Airbus, der multinationale Chemiekonzern Degussa, Lufthansa und Telekom, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, IBM und Infineon, Philips, Siemens und Toshiba.

Vielfältig sind aber auch die Partnerschaften mit Unternehmen und Instituten in Mecklenburg-Vorpommern. Enge Kontakte pflegt die Fakultät zum Beispiel zu dem Software-Entwickler SIV.AG, dem Windkraftanlagenbauer Nordex und der Riemser Arzneimittel AG. Außerdem gibt es über 100 Firmen mit insgesamt 1.600 Beschäftigten, die seit 1992 aus der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik heraus erfolgreich gegründet wurden und mit denen enge Kooperationsbeziehungen bestehen. Das sind zum Beispiel MAR GmbH Rostock, VETEC GmbH Rostock, AIGmbH Rostock, Rational Technische Lösungen GmbH Rostock, amplus Rostock und Flexim GmbH Berlin.

Die Studenten profitieren direkt von der engen Zusammenarbeit mit diesen Unternehmen und Instituten, denn mit vielen der Kooperationsbeziehungen sind Praktikumsplätze und praxisnahe Themen für Abschlussarbeiten verbunden. Gerade auf Praxisnähe wird im Unterschied zu vielen anderen Universitäten und Hochschulen der Bundesrepublik in den Studiengängen an der Rostocker Fakultät für Informatik und Elektrotechnik großen Wert gelegt.

Praktika werden für den erfolgreichen Abschluss des Studiums allerdings nicht nur gefordert, sondern auch gefördert. Die Wissenschaftler helfen bei der Suche nach dem richtigen Praktikumsplatz im In- oder Ausland und dem richtigen Thema.

Internationale Kontakte pflegt die Fakultät für Informatik und Elektrotechnik zu Universitäten und Hochschulen in etwa 25 Ländern Europas, in den USA, in Kanada und Kuba, in China, Vietnam, Japan und Südafrika.

### 4.2 Überblick über die Studiengänge

Der Studienbetrieb ist innerhalb eines Studienjahres in zwei Semester gegliedert. Das Wintersemester beginnt Anfang Oktober, das Sommersemester Anfang April. Die Immatrikulation erfolgt in der Regel zum Beginn des Wintersemesters.

Die Studiengänge unterliegen derzeit keiner Zulassungsbeschränkung (Numerus Clausus). Die Bewerbungen erfolgen direkt bei der Universität Rostock.

An der Universität werden keine Studiengebühren erhoben.

Alle Studiengänge der Fakultät wurden frühzeitig auf das europaweit einheitlich geltende Bachelor-Master-System

umgestellt. Die Lehramt-Studiengänge werden mit dem Staatsexamen abgeschlossen. Aktuell werden folgende Studiengänge in den Fachgebieten Elektrotechnik, Informatik, Informationstechnik und Wirtschaftsinformatik angeboten:

- Elektrotechnik (Bachelor, Master)
- Informatik (Bachelor, Master)
- Informationstechnik / Technische Informatik (Bachelor, Master)
- Wirtschaftsinformatik (Bachelor, Master)
- Business Informatics (Master)
- Computational Engineering (Master)
- Visual Computing (Master)
- Lehramt für Informatik für Gymnasien (Staatsexamen)

Ein weiterer Master-Studiengang befindet sich in Vorbereitung:

- Smart Computing (Master)

Die Fakultät ist Mitglied des Fakultätentages Elektrotechnik und Informationstechnik FTEI e.V.. Vertreter der Elektrotechnikinstitute in der Plenarversammlung des Fakultätentages für Elektrotechnik und Informationstechnik ist Prof. Dr. Harald Weber. Die Mitarbeit erfolgt auch in der Ständigen Kommission, ebenfalls wahrgenommen durch Prof.

Dr. Weber. In den Jahren 2006 bis 2008 war Prof. Dr. Ursula van Rienen Vorsitzende des FTEI und Prof. Dr. Harald Weber war stellvertretender Vorsitzender. Damit leitete Prof. Dr. Harald Weber 2006-2008 die ständige Kommission. Beide waren in dieser Zeit als Vorsitzende des FTEI auch Mitglieder im Vorstand von 4ING e.V.. Frau Prof. van Rienen war 2006-2008 ex officio Mitglied VDI/VDE-Fachausschuss Ingenieurausbildung.

## 4.3 Internationale Austauschprogramme

### 4.3.1 Alexander von Humboldt Stiftung

Forschungskooperation mit der Universität Belgrad. Prof. Dr. Zlatan Stojkovic. Zeitraum 01.07.-30.09.2008. Bezeichnung des Projektes „Numerical and Experimental Investigation of power System harmonic flow“ (Numerische und experimentelle Untersuchungen des Oberschwingungslastflusses in Energieversorgungsnetzen)

### 4.3.2 Erasmus Practical Training

Studentin Eleonora Marinova Zhekova, Technische Universität Sofia, Bulgarien. Studien im Rahmen ihrer Diplomarbeit. Zeitraum 15.03.-15.06.2008

Student Ivan Atanasov Chatalbashev, Technische Universität Sofia, Bulgarien. Studien im Rahmen seiner Diplomarbeit. Zeitraum Mai – Juli 2008

### 4.3.3 DAAD Studienaufenthalt

Neby Jennyfer Castrillón Gutiérrez. Zeitraum 07.01.-30.06.2008  
Drittlandstipendien-Programm im PhD-Studiengang „Elektrische Energietechnik“ an der Universidad Nacional de San Juan, Argentinien.

### 4.3.4 Forschungskooperation mit Syrien

B.Sc. Salaheddin Al-Ali. Universität Aleppo, Syrien. Promotion auf dem Gebiet „Analyse und Konstruktion elektrischer Kraftwerke durch Computer (Analysis and design the electrical power plants by using the computer)“. Stipendium des syrischen Hochschulministeriums. Zeitraum Januar 2007 – Mai 2010.

### 4.3.5 Forschungskooperation mit Ägypten

M.Sc. Ibrahim Nassar, Promotion zum Thema „Reactive Power Control in Power Systems using Computational Intelligence“. Stipendium der ägyptischen Regierung. Zeitraum 01.07.2007 – Juli 2011

### 4.3.6 Doktorandenprogramm mit der North Carolina State University

Seit den 90er Jahren besteht eine enge Kooperation mit der North Carolina State University (Raleigh, NC, USA). Wissenschaftler des Center for Life Science Automation der Universität und des Departments for Industrial Engineering der NCSU betreuen gemeinsam mehrere Doktorarbeiten in den Bereichen Life Science Automation und Medical Automation. Im Jahr 2008 wurde der bestehende Universitätsvertrag erneuert und erweitert. Er sieht u.a. die Etablierung eines Dual Degree PhD. Programmes „Automation and Systems Engineering“ vor. Teilnehmer des Programmes absolvieren im Rahmen des Promotionsstudienganges einen mindestens halbjährlichen Aufenthalt an der Partneruniversität und erhalten nach erfolgreichem Abschluss der Promotion sowohl den Dr.-Ing. der Universität Rostock als auch den PhD. der NCSU verliehen.

### 4.3.7 ERASMUS-Austauschprogramm

Seit 1987 fördert das Hochschulprogramm ERASMUS die grenzüberschreitende Mobilität von Studenten und Hochschuldozenten. Längst ist das Programm zu einer Erfolgsgeschichte der Europäischen Union geworden. Weit mehr als 1,7 Millionen Studenten und über 100.000 Dozenten ermöglichte es einen Auslandsaufenthalt an europäischen Partneruniversitäten. Unter dem Dach des EU-Bildungsprogramms „LLP Lebenslanges Lernen 2007 - 2013“ geht ERASMUS nun in seine nächste Phase, die neben Auslandsstudium und -praktika sowie Gastdozenturen auch Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für das Hochschulpersonal umfasst und erstmals Mitarbeitern der Verwaltung offen steht.

Der Bereich Elektrotechnik der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik bietet derzeit Kontakte zu 30 europäischen Hochschulen im Rahmen des Programms an. Darüber hinaus bestehen weitere weltweite Auslandskontakte zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Im Jahr 2008 konnten 24 Studenten für ein Auslandssemester vermittelt werden.

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Kühn (volker.kuehn@uni-rostock.de)

Dipl.-Ing. Petra Westphal (petra.westphal@uni-rostock.de)

ERASMUS-Partnerschaften

- Bulgarien: Technical University of Sofia, Technical University of Varna
- Estland: Tartu Ülikool University of Tartu
- Finnland: Tampere University of Technology
- Frankreich: ENSEIRB Bordeaux, ISMRA Caen, SUPELEC Gif-Sur-Yvette
- Großbritannien: University of Plymouth, University of Southampton
- Irland: University of Limerick
- Italien: Università Politecnica delle Marche Ancona, Università degli studi di Padova, Università degli studi Firenze
- Lettland: Information Systems Management Institute Riga, Latvia University of Agriculture (Faculty of Engineering)
- Litauen: Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas, Klaipeda University
- Norwegen: University of Tromsø, Trondheim Norwegian University of Science and Technology
- Polen: Akademia Techniczno-Rolnicza Bydgosz, University of Technology Gliwice, Wroclaw University of Technology
- Schweden: Kristianstad University, Lulea University of Technology, Lund Institute of Technology, Umeå Universitet
- Spanien: Universidad Miguel Hernandez de Elche, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Oviedo
- Türkei: Sakarya University

#### **4.3.8 Programm der Juniorprofessur für Adaptive und Regenerative Softwaresysteme**

Austausch von Master- und PhD-Studenten mit der University of Utah (Moran Eye Center und Department of Bioengineering), Salt Lake City, USA, im Rahmen von Projekten zur mathematischen Modellierung des visuellen Systems.

#### **4.3.9 Interkulturell-fachlicher Workshop mit syrischen Studierenden**

Im September (07.09.-13.09.2008) besuchten 12 Studierende der Fächer Informatik und Elektrotechnik der syrischen Arab International University den Lehrstuhl für Rechnerarchitektur der Universität Rostock. Die Bachelor-Studenten, die alle im 1. bis 4. Semester waren, informierten sich über die Universität Rostock, die Fakultät für Informatik und Elektrotechnik sowie den Lehrstuhl für Rechnerarchitektur. Der Aufenthalt war durch ein vielfältiges fachliches und kulturelles Programm gekennzeichnet, bei dem sich nicht nur die Rostocker Informatik und Elektrotechnik mit ihren Studienprogrammen und Forschungsprojekten vorstellte, sondern bei dem es auch zu einem interkulturellen Dialog kam. Diese erweiterte Sicht auf Informatik und Elektrotechnik zu fördern, ist ein Ziel der IEF. Der Besuch, an dem auch Prof. Dr. Abdul Samra, zu der Zeit Dekan der Faculty for Informatics Engineering der AIU, teilnahm, fand im Rahmen eines Agreements beider Fakultäten statt, zu dem auch zukünftige Blockseminare, Sommerschulen und Studienprogramme gehören sollen.

## 5. Institute der Fakultät

## 5.1 Institut für Informatik

### Allgemeine Vorstellung

Das Institut für Informatik wird geleitet durch Prof. Heuer als Institutsdirektor und seine Stellvertreterin, Frau Prof. Schumann. Die Institutsleitung wird unterstützt durch einen Beirat sowie institutsinterne Kommissionen. Das Institut besteht aus fünf Wissenschaftsbereichen mit insgesamt 16 Arbeitsgruppen.

Das Jahr 2008 brachte mit der Berufung von Prof. Schwabe auf eine Juniorprofessur sowie der Einstellung von Herrn Hellmig, der die Didaktikausbildung übernahm, eine Verstärkung des Lehrkörpers. Mit dem Ausscheiden von Prof. Widiger mussten andererseits Aufgaben umverteilt werden. Frau Prof. Martens ist nunmehr für die Lehramtsstudiengänge, Frau Dr. Klettke für die Nebenfachausbildung zuständig. Das Berufungsverfahren für die Neubesetzung des Lehrstuhls Wirtschaftsinformatik nach dem Ausscheiden des derzeitigen Lehrstuhlinhabers wurde gestartet und das Verfahren zur Besetzung der Professur Architektur von Anwendungssystemen fortgesetzt. Weitere Veränderungen bestanden in einer Neustrukturierung der Lehrorganisation im Institut, ferner übernahm Prof. Wolf den Vorsitz des Prüfungsausschusses.

Mit dem Start des Landesforschungsschwerpunktes, an dem Arbeitsgruppen des Instituts für Informatik maßgeblich beteiligt sind, wurden für die Forschung im Institut für Informatik neue und bedeutsame Akzente gesetzt. Die insbesondere auch durch das Anwachsen der Drittmittel- und Großprojekte weiter verschärfte Raumsituation erforderte in diesem Jahr die Auslagerung der Arbeitsgruppe Modellierung und Simulation sowie der Graduiertenkollegs in andere Gebäude in der Rostocker Südstadt.



Ein besonderes Ereignis war im Jahr 2008 für die Informatik der Start der Bauplanung für das neue Institutsgebäude. Nach einer Baualanlaufberatung fanden im Verlaufe des Jahres zahlreiche Sitzungen mit dem Planungsbüro statt, im September fand bereits eine Bleistiftlesung der Entwurfsplanung Bau statt. Parallel dazu wurden die notwendigen Vorbereitungen des Baufeldes durchgeführt und abgeschlossen. Damit wurden alle Voraussetzungen für einen Baubeginn im Jahr 2009 geschaffen.



### Forschungsschwerpunkte

Landesforschungsschwerpunkt luK mit dem Titel "Multimediales Content-Management in mobilen Umgebungen mit multimodalen Nutzungsschnittstellen"

Der Landesforschungsschwerpunkt luK in Mecklenburg-Vorpommern befasst sich im Gemeinschaftsprojekt M6C (Multimediales Content Management in Mobilen Umgebungen mit Multimodalen Nutzungsschnittstellen) mit insgesamt neun Forschungseinrichtungen der Universität Rostock, der Hochschule Wismar und dem Fraunhofer Institut Rostock mit verschiedenen Fragestellungen zur Gestaltung, Entwicklung und Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im mobilen Umfeld.

Graduiertenkolleg Multimodal Smart Appliance Ensembles for Mobile Applications" (MuSAMA)

MuSAMA liegt die These zugrunde, dass die ubiquitäre Intelligenz unserer zukünftigen Umwelt von dynamischen Ensembles gebildet wird — lokale Ansammlungen "intelligenter" Alltagsgegenstände, deren Zusammensetzung sich unvorhersehbar ändern kann. Die Mitglieder eines solchen Ensembles müssen in der Lage sein, spontan und ohne menschliche Anleitung sinnvoll miteinander zu kooperieren, um den Nutzer zielgerichtet zu unterstützen — zum Beispiel als "Smart Home" oder als "Smart Office". Damit sich eine intelligente Umgebung spontan und autonom aus unabhängigen Einzelgeräten konstituieren kann, benötigen diese Geräte Verfahren, mit denen sie selbständig untereinander aushandeln können, welche Assistenz der Nutzer benötigt und wie diese Assistenzleistung kooperativ erbracht werden kann. Die Unvorhersehbarkeit der Ensemblestruktur ist dabei eine wesentliche Herausforderung: sie verhindert den Rückgriff auf vordefinierte, prozedurale Reaktionsschemata. Ein möglicher Lösungsansatz ist, explizite Repräsentationen des Unterstützungsbedarfs und der Gerätefähigkeiten zu entwickeln, auf deren Basis dann situationsspezifische Kooperations-



strategien im Ensemble dynamisch abgestimmt werden können. Die Entwicklung entsprechender Modelle und verteilter Abstimmungsmechanismen ist Gegenstand des Graduiertenkollegs.

Graduiertenkolleg "Die integrative Entwicklung von Modellierungs- und Simulationsmethoden für regenerative Systeme" (dIEM oSiRiS)

Am GRK "Die Integrative Entwicklung von Modellierungs- und Simulationsmethoden für regenerative Systeme" (dIEM oSiRiS) sind unterschiedliche Fakultäten der Universität Rostock beteiligt, die MNF, die MEF und die IEF. Ziel des GRK ist es innovative Modellierungs- und Simulationsmethoden zu entwickeln, die ein besseres Verständnis regenerativer Systeme unterstützen. Regenerative Systeme besitzen die Fähigkeit, signifikante Störungen aus eigener Kraft zu überwinden, und Mechanismen, welche ein langfristiges Funktionieren von Systemen auch in a priori unbekanntem Umgebungen ermöglichen. Diese Eigenschaft ist charakteristisch für zellbiologische Systeme und wird auch zunehmend für Informatiksysteme gefordert. Für die Untersuchung oder Entwicklung regenerativer Systeme spielen Modellierung und Simulation eine zentrale Rolle. Es gilt, Modellierungs- und Simulationsmethoden zu entwickeln und diese integrativ aufeinander abzustimmen.

**Lehraktivitäten**

Im Jahr 2008 wurde die Immatrikulation in Diplomstudiengängen in der Informatik eingestellt und damit der Wechsel zur Bachelor-Master-Ausbildung vollzogen. Das Institut für Informatik übernimmt die Lehraktivitäten zu Informatikthemen in den Studiengängen

- Bachelor Informatik
- Master Informatik
- Diplomstudiengang Informatik (auslaufend)
- Bachelor Wirtschaftsinformatik
- Bachelor Informationstechnik/Technische Informatik
- Master Informationstechnik/Technische Informatik

sowie die gesamte Nebenfachausbildung Informatik an der Universität Rostock.

Mit der Schaffung einer Stelle für eine Lehrkraft für besondere Aufgaben aus den Mitteln des Hochschulpakts wird die Ausbildungssituation für die 86 LehramtsstudentInnen vor allem im Bereich der Informatikdidaktik verbessert. Die Fort- und Weiterbildung bereits im Schuldienst stehender Informatik-lehrerInnen ist ein weiterer Arbeitsschwerpunkt mit Außenwirkung, da über einen qualitativ hochwertigen Informatikunterricht an den Schulen des Landes die Informatik für die Studienwahl attraktiver wird.

**Kontakt**

Postadresse: Universität Rostock  
Fakultät für Informatik und Elektrotechnik  
Institut für Informatik  
18051 Rostock

Hausadresse: Universität Rostock  
Fakultät für Informatik und Elektrotechnik  
Institut für Informatik  
Albert-Einstein-Straße 21  
18059 Rostock

Telefon: +49 381 - 498-74 51 (Sekretariat)  
E-Mail: institut@informatik.uni-rostock.de  
Web: http://www.informatik.uni-rostock.de

**Wissenschaftsbereich Computergraphik und Kommunikation**

Computergraphik: Prof. Schumann



Visual Computing: Prof. Stadt



Informations- und Kommunikationsdienste: Prof. Cap



Mobile Multimediale Informationssysteme: Prof. Kirste



Multimediale Kommunikation: Prof. Urban



**Wissenschaftsbereich Praktische Informatik**

Datenbank- und Informationssysteme: Prof. Heuer



Modellierung und Simulation in Informatiksystemen: Prof. Uhrmacher



Softwaretechnik: Prof. Forbrig



e-Learning und kognitive Systeme: Prof. Martens



Adaptive und regenerative Softwaresysteme:  
Prof. Schwabe



Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure:  
Prof. Widiger



**Wissenschaftsbereich Technische Informatik**

Rechnerarchitektur:  
Prof. Tavangarian



Wirtschaftsinformatik:  
Prof. Röck



Verteiltes Hochleistungsrechnen:  
Prof. Luksch



**Wissenschaftsbereich Theoretische Informatik**

Theoretische Informatik:  
Prof. Brandstädt



**Wissenschaftsbereich Angewandte Informatik**

Bioinformatik und Systembiologie:  
Prof. Wolkenhauer



Theorie der Programmiersprachen und  
Programmierung:  
Prof. Wolf



## 5.1.1 Computergrafik

Prof. Dr.-Ing. habil. Heidrun Schumann

E-Mail: schumann@informatik.uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-74 90

### Forschungsschwerpunkte

- Informationsdarstellung und visuelle Analyse
  - Visuelles Analytics (EU-Projekt VisMaster)
  - Visualisierung in Modellbildung und Simulation (GRK dIEMoSIRIS)
  - Smart Visual Interfaces (Landesforschungsschwerpunkt und Kooperation mit ECS)
  - Informationsdarstellung in Smart Meeting Rooms (GRK MuSAMA)
  - Visualisierung von Daten und hierarchischen Strukturen in Raum und Zeit (Haushalt)
- Rendering von 3D Szenen
  - Terrain- Rendering
  - GPU- vs. CPU- basiertes Rendering
  - Level of Detail-Techniken (Kooperation mit DIEHL Aerospace)

### Projekte

- Graduiertenkolleg dIEM oSiRiS (2 Stipendiaten)
- Graduiertenkolleg MuSAMA (1 Stipendiat)
- Landesforschungsschwerpunkt luK (2 Drittmittelmitarbeiter)
- Industrieprojekt mit DIEHL Aerospace (2 Drittmittelmitarbeiter)
- Corepartner im EU-Projekt VisMaster (finanzielle Unterstützung der Infrastruktur)
- Partner im Netzwerk Go-3D zur Etablierung computergraphischer Methoden in Unternehmen von Mecklenburg-Vorpommern

2008 wurden insgesamt Drittmittel in Höhe von = 217.233,26 € eingeworben.

### Lehraktivitäten

#### Vorlesungen:

- Computergraphik – Grundlagen
- Geometrische Modellierung
- Rendering (Realitätsnahe Bilddarstellung)
- Informationsvisualisierung

- Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten
- Aspekte der Computergraphik

#### Seminare:

- Non-Photorealistic Rendering
- Medien & Gestaltung

#### Preise

Best short paper Award Smart Graphics 2008

#### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Christian Tominski  
Dipl. Inf. Falko Löffler

#### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

##### Projektmitarbeiter:

Dipl.-Inf. Georg Fuchs  
Dipl.-Ing. Angela Brennecke  
Dipl.-Inf. Martin Luboschik  
Dipl.-Inf. Sebastian Schwanke

##### GRK- und DAAD- Stipendiaten:

MSc Kamran Ali  
Dipl.-Inf. Hans Jörg Schulz  
Dipl.-Inf. Conrad Thiede  
Dipl.-Ing. Andrea Unger  
MSCs Quyen Nguyen

#### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr.-Ing. habil. Heidrun Schumann

- Stellvertretende Institutsleiterin der Informatik
- GI-Fachausschuss 4.1 (Graphische Datenverarbeitung)
- Kuratorium INI GraphikNet
- Eurographics (namentlich benannter Vertreter einer institutionellen Mitgliedschaft)
- Mitglied des Verwaltungsausschusses des Fördervereins der Universität Rostock



**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Zeitschriftenartikel:

Aigner, W.; Miksch, S.; Müller, W.; Schumann, H.; Tominski, C.: Visual Methods for Analyzing Time-Oriented Data. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol. 14, No.1, 2008.

Luboschik, M.; Schumann, H.; Cords, H.: Particle-Based Labeling: Fast Point-Feature Labeling without Obscuring Other Visual Features. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol. 14, Nr.6 Nov./Dec. 2008,

Ausgewählte Konferenzbeiträge:

Ali, K.; Hartmann, K.; Fuchs, G.; Schumann, H.: Adaptive Layout for Interactive Documents. Proceedings Smart Graphics, Rennes France, August, 2008.

Fuchs, G.; Holst, M.; Rosenbaum, R.; Schumann, H.: 3D Mesh Exploration for Smart Visual Interface. Proceedings

VISUAL'2008 - 10th International Conference on Visual Information Systems, Web-based visual information search and management, Salerno, Italy, Sep., 2008.

Schulz, H.-J.; John, M.; Unger, A.; Schumann, H.: Visual Analysis of Bipartite Biological Networks. Proceedings Eurographics Workshop on Computing for Biomedicine, VCBM 2008, Delft, NL, Oct. 2008

Tominski, C.; Fuchs, G.; Schumann, H.: Task-driven Color Coding. IEEE Computer Society Proceedings of 12th International Conference Information Visualisation IV'08, London, July 2008.

Unger, A.; C.; Muigg, P.; Doleisch, H.; Schumann, H.: Visualizing Statistical Properties of Smoothly Brushed Data Subsets. IEEE Computer Society Proceedings of 12th International Conference Information Visualisation IV'08, London, July 2008.

## 5.1.2 Visual Computing

Prof. Dr. sc. techn. Oliver Stadt

E-Mail: [oliver.stadt@uni-rostock.de](mailto:oliver.stadt@uni-rostock.de)  
Telefon: +49 381 - 498-74 80

### Forschungsschwerpunkte

#### Physikalisch-basierte Computeranimation

Die physikalisch-basierte Animation von natürlichen Phänomenen ist ein aktives Forschungsgebiet mit Anwendungen in Simulationsumgebungen, Virtual Reality und Computerspielen. Qualitativ hochwertige Verfahren zur Simulation und Darstellung von Fluiden werden heute bereits routinemäßig in der Filmindustrie eingesetzt. Die Simulation eines einzelnen Bildes kann jedoch mehrere Stunden in Anspruch nehmen. Am Lehrstuhl für Visual Computing beschäftigen wir uns insbesondere mit der Animation von interaktiven Wassenumgebungen in Echtzeit. Hierbei entwickeln wir neue Verfahren, welche die Simulation der Strömung und Wellenentwicklung beschleunigen, indem unterschiedliche physikalische und heuristische Modelle kombiniert werden.

#### Große hochauflösende Displays

Die technologische Entwicklung der letzten Jahre ermöglicht den Einsatz von hochauflösten großflächigen Displays für eine Vielzahl interaktiver Anwendungen. Diese Entwicklung reicht von Multi-Monitor Konfigurationen bis zu projektorbasierten räumlich-immersiven Displays, wie zum Beispiel CAVEs. Besondere Merkmale solcher Displays sind die größere Displayfläche bei gleichzeitig erhöhter Displayauflösung.

Als Emerging Technology werden hochauflösende großflächige Displays bereits in einer wachsenden Anzahl von Anwendungsbereichen wie Visualisierung, computergestützter Kollaboration, e-Learning, Automobildesign sowie zur Steuerung und Kontrolle von Telekommunikationssystemen eingesetzt. Die zunehmende Popularität von hochauflösten großflächigen Displays führt zu einer zentralen neuen wissenschaftlichen Herausforderung: Wo liegt der messbare Nutzen dieser Technologie für den Anwender? Man mag von der intuitiven Annahme ausgehen, dass größere Displays automatisch Vorteile gegenüber kleineren – und niedriger aufgelösten – Displays haben. Es ist jedoch von großer Bedeutung ob und warum erhöhte Displayfläche und -auflösung Vorteile sowohl für allgemeine Interaktionsaufgaben als auch für anwendungsspezifische Aufgaben hat.

Wir beschäftigen und am Lehrstuhl für Visual Computing mit unterschiedlichen Aspekten dieser Technologie. Neben der effizienten Darstellung komplexer Daten in verteilten Displayumgebungen, entwickeln wir auch neue Interaktionsmethoden und untersuchen dynamische Darstellungsverfahren basierend auf der kognitiven Belastung und des emotionalen Zustands des Benutzers.

#### Tele-Immersion

Prof. Stadt beschäftigt sich bereits seit seiner Tätigkeit an der ETH Zürich mit grundlegenden Fragestellungen zu kollaborativen Tele-Immersion Systemen in großflächigen Displayumgebungen. Hierbei ist in erste Linie die Entwicklung und Integration der unterschiedlichen Hardware- und Softwarekomponenten eines Tele-Immersion Systems von Interesse. Insbesondere hervorzuheben die Entwicklung von neuer 3D Videotechnologie, die immersive bidirektionale Kommunikation unterstützt.

Zur Zeit beschäftigen wir und mit neuen Methoden zur Fusionierung unterschiedlicher bildgebender Systeme, die zur Generierung von blickpunktunabhängigen dreidimensionalen Oberflächenrepräsentationen dienen sollen. Diese Repräsentationen können dann für Tele-Presence Anwendungen etwa im Bereich von Videokommunikation oder für Tele-Immersion Anwendung im Bereich Virtual Reality eingesetzt werden. Dabei soll im Laufe des Forschungsvorhabens untersucht werden, wie sich die nötige Qualität und Geschwindigkeit zur Erstellung dieser Repräsentationen durch die Nutzung unterschiedlicher technischer Systeme (Multi-View-Video, Time-Of-Flight-Tiefeninformationen) erreichen lässt. Weitere aktuelle Probleme sind dabei die photorealistische Darstellung der gewonnenen Repräsentationen sowie die notwendige Kompression und Datenübertragung

#### Lehraktivitäten

Die Neuordnung der Informatikstudiengänge im Rahmen des Bologna-Prozesses bot die Möglichkeit, auf diese neuen Herausforderungen im Bereich Visual Computing einzugehen. Zum Wintersemester 2008/2009 wurde an der Universität Rostock ein viersemestriger Masterstudiengang Visual Computing eingerichtet. Unser Studiengang richtet sich insbesondere an Studierende mit vertieften Informatik und Mathematik-Kenntnissen. Die inhaltlichen Schwerpunkte des Visual Computing Masterstudiengangs liegen nicht nur auf den Kernbereichen der Computergraphik, der Multimediaetechniken, Interaktion und vertiefenden Informatikgrundlagen, sondern auch auf typischen Anwendungsbereichen. Somit werden unsere Studierenden bereits während des Studiums auf eine interdisziplinäre Tätigkeit vorbereitet.

#### Vorlesungen:

- Computergraphik
- Computeranimation
- Dialogsysteme und Softwareergonomie
- Hardware für Multimedia und Computergraphik

- Hard- and Software Systems for Interactive Computer Graphics
- Realtime Computer Graphics
- Visual Computing

Seminare:

- Graphikschnittstellen
- Hot Topics in Visual Computing

**Mitarbeiter (Landeshaushalt)**

Dr.-Ing. Bernd Karstens  
 Dipl.-Inf. Stephan Ohl  
 Dipl.-Inf. Malte Willert  
 Dipl.-Inf. Jens Rosenberger  
 Frau Iris Heiligers

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Dipl.-Inf. Dipl.-Phys. Hilko Cords (GRK 466)

**Besondere Geräteausstattung**

Ende 2008 wurde mit der Einrichtung des neuen Visual Computing Labors begonnen. Geplant ist der Aufbau einer Displayumgebung mit einer Auflösung von mehr als 50 Millionen Pixeln und einer Größe von ca. 4 x 2 Metern. Weiterhin soll das Labor durch ein neuartiges 3D-DLP Aktiv-Stereodisplay mit einer Bildschirmdiagonalen von ca. 170 cm ergänzt werden. Damit soll die Infrastruktur für ein vollständiges Teleimmersions- bzw. 3D Video-System für Forschungszwecke aufgebaut werden

Ergänzt wird die Displayinfrastruktur durch ein optisches Trackingsystem und hochauflösenden Firewire-Kameras zur Videoakquisition.

Die Einrichtung des Visual Computing Labors wird voraussichtlich bis Sommer 2009 abgeschlossen sein.

**Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

Prof. Dr. sc. techn. Oliver Stadt

- Co-Chair Program Committee, Forth International Symposium on 3D Data Processing, Visualization and Transmission (3DPVT) 2008, 18.-20.06.2008, Atlanta, Georgia, U.S.A.
- Co-Chair Program Committee, EG/IEEE Symposium on Point-Based Graphics (PBG) 2008, 9.-11.8.2008, Los Angeles, California, U.S.A.
- Co-Chair Tutorials Committee, IEEE Virtual Reality 2008, 8.-12.03.2008, Reno, Nevada, U.S.A.
- Program Committee, ACM VRST 2008, Okt. 2008, Bordeaux, Frankreich
- Program Committee, VMV 2008, Okt. 2008, Konstanz
- Program Committee, GRAPP 2008, Jan. 2008, Funchal, Madeira, Portugal

- Program Committee, IASTED CGIM 2008, Feb. 2008, Innsbruck, Österreich
- Vortrag, Kolloquium der Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, 12.12.2008, Magdeburg

Dipl.-Inf. Dipl.-Phys. Hilko Cords

- Vortrag, WSCG 08, Feb. 2008, Plzen, Czech Republic

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Dr. sc. techn. Oliver Stadt

- Editorial Board Computers & Graphics, Associate Editor
- GI FB GDV, Leitungsgremium
- Mitglied des Rates der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik der Universität Rostock, ab Sep. 2008

Dr.-Ing. Bernd Karstens

- Mitglied des Senats der Universität Rostock, bis Sep. 2008

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Ahlborn, B. A.; Kreylos, O.; Shafii, S.; Hamann, B.; Stadt, O.G.: Design and Implementation of a Foveal Projection Display International Journal of Image and Graphics, Vol. 8 No. 2, 2008.

Billen, M. I.; Kreylos, O.; Hamann, B.; Jadamec, M. A.; Kellogg, L. H.; Stadt, O. G.; Sumner, D. Y.: A Geoscience Perspective on Immersive 3D Gridded Data Visualization, Computers & Geosciences, Vol. 34 No. 9, 2008.

Coming, D.S.; Stadt, O.G.: Velocity-Aligned Discrete Oriented Polytopes for Dynamic Collision Detection, Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on, Vol. 14 No. 1, 2008.

Cords, H.: Moving with the Flow: Wave Particles in Flowing Liquids, In Journals of the 16-th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision (WSCG'08), Plzen, Czech Republic, 2008.

Cords, H.; Stadt, O. G.: Instant Liquids, In Poster Proceedings of ACM Siggraph/Eurographics Symposium on Computer Animation (SCA'08), Dublin, Ireland, 2008.

Kellogg, L.; Bawden, G.; Bernardin, T.; Billen, M.; Cowgill, E.; Hamann, B.; Jadamec, M.; Kreylos, O.; Stadt, O. G.; Sumner, D.: Interactive Visualization to Advance Earthquake Simulation Pure and Applied Geophysics, Vol. 165 No. 3, 2008.

Luboschik, M.; Schumann, H.; Cords, H.: Particle-Based Labeling: Fast Point-Feature Labeling without Obscuring Other Visual Features, In: IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol. 14, No. 6, 2008.

## 5.1.3 Informations- und Kommunikationsdienste

Prof. Dr. rer. nat. Clemens Cap

E-Mail: clemens.cap@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-75 00

### Forschungsschwerpunkte

- Content Engineering
- Location Based Services
- Intelligent Protocols

### Projekte

#### MUSAMA (Multimodal Smart Appliance Ensembles for Mobile Applications)

Das Graduiertenkolleg MUSAMA legt die These zugrunde, dass die ubiquitäre Intelligenz unserer zukünftigen Umwelt von dynamischen Ensembles gebildet wird - lokale Ansammlungen smarter Artefakte, deren Zusammensetzung sich unvorhersehbar ändern kann. Die Mitglieder eines solchen Ensembles müssen in der Lage sein, spontan und ohne Hilfestellung sinnvoll miteinander zu kooperieren, um den Nutzer zielgerichtet zu unterstützen. Das sich hieraus ergebende Konzept der emergenten kooperativen Assistenz wirft neue Herausforderungen auf, für die bisher keine Lösungsvorschläge existieren.

Die Forschungsarbeiten des Lehrstuhls innerhalb des GRK betreffen zwei Bereiche. Zum einen wird eine Verallgemeinerung des Konzepts von Routing untersucht. Routing bedeutet die Bestimmung des Pfades, den ein Datenpaket innerhalb eines größeren Netzwerkes auf dem Weg zum Ziel nimmt. Die Verallgemeinerung betrifft nun die Frage, was sich bei einer zusätzlichen Verarbeitung der Datenpakete auf seinem Weg (etwa bei Filterung oder Aggregation) verändert. Diese Situation tritt gerade bei mobilen Appliances häufig auf. Zum zweiten wird die Problematik von Privatheit und Datenschutz und damit verbunden der Benutzerakzeptanz analysiert. Gerade Assistenz-Systeme verfügen typischerweise über viele Daten, deren Interpretation aus Sicht der Betroffenen nicht unproblematisch ist.

Laufzeit: 10/2006 – vorauss.09/2015  
Finanzierung: DFG

#### Flugzeugverwiegung

Der richtige Schwerpunkt eines Flugzeuges hat bedeutenden Einfluss auf dessen Flugverhalten. Deshalb wird vor der Übergabe von Flugzeugen an den künftigen Eigentümer dieser Schwerpunkt erneut berechnet.

Im Rahmen dieses Projektes sollen die Waagen bei der Schwerpunktberechnung von Flugzeugen lokalisiert werden. Diese Lokalisierung soll unter Berücksichtigung mehrerer Kriterien, wie geringe Kosten, Zuverlässigkeit und Robustheit erfolgen. Der Lehrstuhl luK übernimmt hier die Erstellung eines Konzeptes unter Berücksichtigung aktueller Positionierungsverfahren. Begleitet wird diese Tätigkeit von der Dr. Frankenstein Computersysteme GmbH, welche das System im Laufe des Projektes implementieren wird.

Laufzeit: 12/2008 – 06/2010

Finanzierung: Dr. Frankenstein Computersysteme GmbH

#### Web Optimierung durch Data Mining in Browser Event-Strömen

Aus der Art, wie ein Benutzer mit einem Web-Browser interagiert, kann auf seine Interessen und seine Erwartungshaltungen gegenüber diesem Medium geschlossen werden. Sucht der Anwender Daten und Fakten, will er bestimmte Transaktionen abschließen, sucht er vielleicht nur Unterhaltung?

Im Jahr 2008 konnten wir Fortschritte sowohl im Bereich der Aufnahme der Eventströme als auch deren Verarbeitung erzielen. Wir haben eine Software entwickelt, die Ereignisse wie Mausclicks, Maus- und Scrollbewegungen, die Benutzung von Browserschaltflächen usw. so aufzeichnet, dass Untersuchungen zum Surfverhalten nicht mehr nur im Labor, sondern auch beim Nutzer zu Hause ohne einen Versuchsleiter möglich sind. Darüber hinaus schlossen wir mit Hilfe unserer indischen Partner die Auswertung einer explorativen Nutzerstudie zum Thema „Aufgabenerkennung auf Websites“ ab. Hierbei leistete das Team von Professor Vyas mit eigenen Implementierungen von Klassifikationsverfahren aus dem Data Mining einen wesentlichen Beitrag. In Indien wurde insbesondere der Bereich „Temporal Associative Classifiers“ ausgebaut.

Die Fragestellung oben genannter Studie war, ob automatisiert anhand der aufgezeichneten Eventdaten erkannt werden kann, dass jemand einen Fakt sucht, eine Informationsrecherche zu einem festgelegten Thema betreibt oder zur Unterhaltung und Zerstreuung auf einer Website surft (Gutschmidt, 2008). Die Ergebnisse des Data Mining zeigten, dass diese Klassifizierung technisch realisierbar ist. Zudem ist die Aufgabenerkennung im kommerziellen Bereich inzwischen sehr gefragt: Sind das momentane Ziel und die jeweilige Situation des Nutzers bekannt, kann passender auf die Bedürfnisse einer Person reagiert werden. Unsere nächsten Untersuchungen sollen uns zu einem umfangreichen Datenbestand verhelfen, der uns die Implementation eines Aufgabenerkennungssystems für Websites ermöglicht.

Laufzeit: 06/2007 – 01/2010

Finanzierung: BMBF

Summer School 2008

(BaSOTI – 4. Baltische Sommerschule)

Der Deutsche Akademische Austauschdienst förderte zum vierten Mal das bewährte Sommerschulprojekt des Wissenschaftsverbundes „Informations- und Kommunikationstechnologien“ der Universität Rostock mit den Universitäten Lübeck und Bremen sowie der Hochschule Wismar. Veranstaltungsort war vom 8. bis 23. August 2008 die Universität Tartu. Dort konnten 16 Studierende aus dem Baltikum und den angrenzenden Staaten ihr Wissen auf Gebieten der Technischen Informatik vertiefen und sich auf eine Weiterführung ihres Studiums in Deutschland vorbereiten.

Die Sommerschule stand unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Clemens Cap. Er und weitere fünf Dozenten der norddeutschen Partnerhochschulen boten jeweils ein Lehrmodul mit Vorlesungen und Übungen an.

Ein Höhepunkt war eine fachliche Exkursion beim international agierenden IT-Unternehmen „Webmedia“. Die Studierenden erhielten eine komplexe Praxisaufgabe und hatten ihre Lösungsvorschläge im Unternehmen vorzustellen.

Wie im letzten Jahr gab es Gelegenheit zur Teilnahme an einem Workshop zum Thema „Telekommunikation“. Die meisten Referenten stammten von den Heimathochschulen der Dozenten der Sommerschule.

Vier Sprachdozentinnen führten einen begleitenden Sprachunterricht wahlweise in Englisch oder Deutsch durch, zu dessen Abschluss jeder Studierende eine Präsentation in der gewählten Fremdsprache vortrug.

Bei Freizeitaktivitäten wie Stadtführung, Kulturveranstaltungen und Ausflügen knüpften Studierende und Dozenten enge Kontakte. Die Teilnehmer konnten viele Eindrücke mit nach Hause nehmen.

Die Zusammenarbeit der Universität Rostock mit baltischen Hochschulen wird fortgesetzt. Es gibt Vereinbarungen über den Austausch von Studierenden und Wissenschaftlern sowie weitere gemeinsame Projekte. Ziel dieser fortgesetzten Kooperation ist eine Verbesserung der Mobilität von Studierenden und Wissenschaftlern.

<http://www.ief.uni-rostock.de/basoti>

Laufzeit: 05/2008 – 09/2008

Finanzierung: DAAD

Unicast1

Schüler und Studienanfänger nutzen in ihrer Freizeit sehr gerne digitale Medien, insbesondere Podcasts. Gerade Musikbeiträge werden oft in öffentlichen Verkehrsmitteln oder in der Warteschlange in der Mensa konsumiert. Dieses Medium ist daher gut geeignet, junge Menschen zu erreichen.

Zum anderen besteht in der Information darüber, was Studium ist und wie es sich von Schule unterscheidet, ein großes Defizit. In diesem Projekt entstanden von Studierenden für Studierende Podcasts, die in wichtige Fragestellungen des Studiums und des Studentenlebens einführen. Ziel des Projekts ist dabei, Studienanfängern bei ihrem Einstieg zu helfen und Studieninteressierten eine Orientierung zu geben, was sie an der Universität erwartet. Das Projekt ist unser Beitrag zur Erhöhung der Studierendenquote im Land. Zugleich werden dabei Erfahrungen in der Anfertigung und mit der Rezeption von Podcasts gesammelt, von denen wir uns weitere Impulse in der Lehre erwarten.

Laufzeit: 01/2008 – 31/12/2009

Finanzierung: Hochschulpakt 2020

**Lehraktivitäten**

SS 2008:

- Einführung in das wissenschaftliche Studieren, Arbeiten und Präsentieren
- KSWs: Aufbau und Betrieb eines Web 2.0 Portals für soziale Netze, Teil 2
- Architektur und Entwicklung von Kommunikationsdiensten
- Datensicherheit
- Blockseminar Datenschutz
- Verteilte Systeme
- Rechnersysteme
- Forschungsseminar IuK

WS 2008/2009:

- Aktuelle Forschungsthemen in der Kommunikation: Ajax und Web 2.0
- Rechnernetze
- Internetprotokolle und -dienste
- Systemsicherheit
- Location Based Services
- Datensicherheit
- 8. Interdisziplinäre Ringvorlesung „Strukturen u. Symmetrien“

**Preise**

- Rostocker Studenten-Team holt Bronze im Accenture Campus Challenge-Finale 2008 mit einer Leistung, die im Rahmen einer Projektlehrveranstaltung entstand
- Studentisches Projekt des Lehrstuhls IuK gewinnt 2. Preis MV-Win Business Plan Wettbewerb
- Studenten-Team des Lehrstuhls gewinnt 1. Preis eines Wettbewerbs des Drucker-Herstellers Ricoh

**Mitarbeiter (Landeshaushalt)**

Dipl.-Ing. Hartmut Alwardt  
 Dipl.-Inf. Martin Garbe (ab 01/2008)  
 Frau Petra Gröber M.A. (ab 12/2008)  
 Frau Kerstin Krause  
 Dr.-Ing. Thomas Mundt  
 Dipl.-Inf. Steffen Oldenburg (bis 09/2008)

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Dipl.-Inf. Christian Bünnig (GRK-Stipendiat)  
 M.Sc. Anne Gutschmidt  
 Dipl.-Inf. Henry Ristau (GRK-Stipendiat)  
 Dipl.-Inf. Stefan Rohde



### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Cap, Organisation und Leitung des Workshops „Digitale Soziale Netze“, 38. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, München. Eine Verstetigung des Themas durch weiterführende Veranstaltungen in Folgejahren und durch Fachkonferenzen wurde bereits genehmigt.

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr. Clemens Cap

- Wissenschaftsverbund IuK, Leiter
- Arbeitskreis der System-Ingenieure und Datenschutzkommission des Institut für Informatik, Leiter
- Konzil der Universität Rostock
- Prüfungsausschuss des Studiengangs IT/TI

Dr. Mundt

- Prüfungsausschuss des Studiengangs IT/TI

Dipl.-Inf. Martin Garbe

- Fakultätsrat, wissenschaftliches Mitglied

### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

C. H. Cap and M. Garbe: Eds., *Herausgeberschaft des Workshop-Anteils Digitale Soziale Netze, GI Jahrestagung 2008, TU München*, 2008, Sept. 12, 2008. ISBN 978-3885792277 und 978-3885792284

H. Ristau and C. H. Cap: "Intelligent Content-Based Networking: Active Content Dissemination in Hybrid and Dynamic Networks", Poster, 3. Konferenz Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme (MMS 2008), München, Deutschland, 2008.

C. H. Cap, Herausgeberschaft der Baltic Conference Advanced Topics in Telecommunication, Universität Rostock, ISBN 978-3-86009-052-7, 2008.

E. Hassel, C. Cap, Herausgeberschaft: Modellierung und Simulation - Techniken und gesellschaftliche Implikation, Wissenschaftsverbund IuK der Universität Rostock, ISBN 978-3-86009-047-3

Thomas Mundt: "Comparing two Survival Strategies of a Solar powered Node in a Mesh Network", The 11th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, Saariselkä, Finland, Sept. 8-11, 2008.

Thomas Mundt: "Adjusting the Power Consumption of a Solar Energy powered Wireless Network Node in Accordance with Weather Forecasts", in *Novel Algorithms and Techniques In Telecommunications, Automation and Industrial Electronics*, Page 537-542, Springer, August 2008.

C. Cap: "Academic Teaching Pattern for Social and Web 2.0 Media", *Proceedings der eLearning Baltics elba*, Rostock 2008

C. Bünnig, "Learning Context Based Disclosure of Private Information", in *Proc. The Internet of Things & Services - 1st Intl. Research Workshop*, Valbonne, France, Sept. 2008

S. Oldenburg: "Comparison of Social Classification Systems in a Heterogeneous Environment", *Springer Lecture Notes in Business Information Processing (LNBIP), Web Information Systems and Technologies, Int. Conf. WEBIST 2007 and WEBIST 2008, Revised Selected Papers*, Oct. 2008

S. Oldenburg: "Comparative Studies of Social Classification Systems using RSS Feeds," in *Proc. 4th International Conference on Web Information Systems and Technologies (WEBIST'08)*, May 4-7, 2008, pp. 394-403.

S. Oldenburg, M. Garbe, C. Cap, and L. Zielinski: "Comparative Analysis of Tag Suggestion Algorithms," in *Proc. KDD'08: 13th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2nd ACM Workshop on Social Network Mining and Analysis (SNA-KDD)*, Las Vegas, Nevada, USA, Aug. 24-27, 2008

S. Oldenburg, M. Garbe, and C. Cap: "Similarity Cross-Analysis of Tag / Co-Tag Spaces in Social Classification Systems," in *Proc. CIKM'08: ACM 17th Conference on Information and Knowledge Management, Workshop on Search in Social Media*, Napa Valley, California, USA, Oct. 26-30, 2008

C. Bünnig: "A Bayesian Approach to Context Based Information Disclosure," in *Proc. Proc. of Baltic Conference on Advanced Topics in Telecommunication (BaSoTi 2008)*, Tartu, Estonia, Aug. 2008, pp. 41-48.

A. Gutschmidt and C. H. Cap: "User Behavior Under the Microscope: Can the Behavior Indicate a Web User's Task?" in *Proc. International Conference on Web Information Systems and Technologies*, 2008

A. Gutschmidt, C. H. Cap and F. W. Nerdinger: "Paving the Path to Automatic User Task Identification," in *Proc. Workshop on Common Sense Knowledge and Goal-Oriented Interfaces on the International ACM Conference on Intelligent User Interfaces*, 2008

A. Gutschmidt, F. W. Nerdinger and C. H. Cap: "An exploratory study on the relationship between the goals of internet users and their behavior," in *Proc. International Congress of Psychology*, 2008

A. Gutschmidt: "The Prediction of Web User Tasks By Analyzing Client Logs," in *Proc. IADIS International Conference WWW/Internet 2008*, 2008

H. Ristau: "Publish/process/subscribe: Message based communication for smart environments," *4th IET International Conference on Intelligent Environments (IE 08)*, Seattle, WA, USA, July 21-22, 2008

## 5.1.4 Mobile Multimediale Informationssysteme

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kirste

E-Mail: thomas.kirste@uni-rostock.de  
 Telefon: +49 381 - 498-75 61  
 Internet: mmis.informatik.uni-rostock.de

### Forschungsschwerpunkte

- Ubiquitous Computing & Ambient Intelligence
- Intelligente Assistenzsysteme
- Aktivitäts- und Intentionserkennung
- Statistische Lern- und Inferenzverfahren

### Projekte

MuSAMA – Multimodal Smart Appliance Ensembles for Mobile Applications  
 DFG Graduiertenkolleg  
 2006–2011

Marika – Mobile Assistenzsysteme für RoutenInformation und KrankenAkte  
 Land MV  
 2008-10

Maike – Mobile Assistenzsysteme für Intelligente Kooperierende Räume und Ensembles  
 Land MV  
 2008-10

Maxima – Mobile Assistenzsysteme für eXpertengestütztes Instandhaltungs-Management  
 Land MV  
 2008-09

### Lehraktivitäten

#### Vorlesungen 2008:

- Funktionale Programmierung
- Logische Programmierung
- Interaktive Mobile Systeme
- Kontextanalyse
- Intelligente Umgebungen und Kooperierende Ensembles

Softwareprojekt: Smart Environments

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Sebastian Bader  
 Dipl.-Inf. Albert Hein  
 Dipl.-Inf. Petra Schulze-Wollgast

### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Dipl.-Inf. Christoph Burghardt (DFG-Stipendium)  
 Dr.-Ing. Martin Giersich (Landesprojekt)  
 Dr.-Ing. Thomas Heider (Landesprojekt)  
 M.Sc. Christiane Reißer (DFG-Stipendium)  
 Dipl.-Inf. Gernot Ruscher (Landesprojekt)

### Besondere Geräteausstattung

Der Lehrstuhl betreibt das „SmartApplianceLab“, das vielfältige Sensorik und Aktorik für die Durchführung von empirischen Untersuchungen mit intelligenten Umgebungen zur Verfügung stellt. Hierzu gehören sechs Großdisplays (Projektoren und motorgetriebene Leinwände), ein Everywhere-Display (motorgesteuerter Projektor), Steuerung von Licht und Klimatisierung über ein EIB-Interface, sowie Indoor-Positionsverfolgung auf der Basis eines UbiSense-Systems und mit Hilfe von miniaturisierten Inertialnavigationsplattformen. Stationäre und steuerbare Kameras und 3D-Kameras komplettieren die Sensorik des Labors. Die gesamte Infrastruktur wird über eine am Lehrstuhl entwickelte einheitliche Middleware gesteuert.

### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kirste

- Keynote „Ambient Assisted Living: Herausforderungen und Lösungsansätze für das selbständige Leben im Alter“, 3. Konferenz Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme, München, 26.–28.2.2008.
- Chair, Rostocker Assistentntag 2008, Rostock, 21.2.2008
- Chair und Vortrag, Parlamentarischer Abend der Profillinie „Aging Science and Humanities“, Berlin, 5.6.2008

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kirste

- VDE, Innovationsinitiative Ambient Assisted Living, Leiter der Arbeitsgruppe „Bestandsaufnahme“
- Interdisziplinäre Fakultät der Universität Rostock, Vorstandsvorsitz der Profillinie „Aging Science and Humanities“
- DFG-Graduiertenkolleg „MuSAMA“, Sprecher des Kollegs

### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Christiane Reißer, Christoph Burghardt, Florian Marquardt, Thomas Kirste, Adelinde Uhrmacher. Smart Environments Meet the Semantic Web. In Proceedings of the 7th International ACM Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, Umea, Schweden, 3–5.12.2008.

Albert Hein, Thomas Kirste. Towards recognizing abstract activities: An unsupervised approach. In Proceedings of the 2nd Workshop on Behaviour Monitoring and Interpretation, BMI'08, Kaiserslautern, 23.9.2008.

Christiane Reißer, Thomas Kirste. A Distributed Action Selection Mechanism for Device Cooperation in Smart Environments. In Proceedings of the 4th International Conference on Intelligent Environments, Seattle, USA, 2008.

Thomas Heider, Thomas Kirste. Evaluating the effect of automatic display management on user performance in a smart meeting room. 3. Konferenz Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme, München, 26–28.2.2008.

Vollständige Veröffentlichungsliste siehe Webseite des Lehrstuhls, <http://mmis.informatik.uni-rostock.de>



## 5.1.5 Multimediale Kommunikation

Prof. Dr.-Ing. Bodo Urban

E-Mail: [bodo.urban@uni-rostock.de](mailto:bodo.urban@uni-rostock.de)  
Telefon: +49 381 - 4024 110

### Forschungsschwerpunkte

Der Lehrstuhl "Multimediale Kommunikation" ist über die Fraunhofer-Proffessur an das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) Rostock angebunden.

Das Leistungsspektrum des Fraunhofer IGD Rostock ist durch die Erforschung von Grundlagen und Methoden, durch Nutzung der Ergebnisse der Graphischen Datenverarbeitung in Anwendungen, durch Implementierung neuer Anwendungen mit Pilotcharakter sowie durch die Realisierung von Prototypen (in Software, Firmware und Hardware) als Produktvorstufen für die herstellende und anwendende Industrie geprägt.

In dem aktuellen Forschungsschwerpunkt „Interactive Document Engineering“ entwickeln die Forscher Lösungen, mit denen sie digitale Dokumente in spezifischen Anwendungsbereichen erzeugen, finden und situationsbezogen bereitstellen können. Dazu nutzen sie die Methoden des Visual Computing, um interaktive digitale Dokumente in Arbeitsprozessen aktualisieren zu können, für sie Metainformationen (Semantic Enrichment) zu generieren und Zusammenhänge zwischen ihnen sichtbar werden zu lassen. Forschungsthemen in diesem Schwerpunkt sind „Knowledge Engineering“, „Usability“ und „emotionsbasierte Interaktion“.

Weitere Informationen zu den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind über den Jahresbericht des Fraunhofer IGD zugänglich oder über die Website des Fraunhofer IGD Rostock: [www.igd-r.fraunhofer.de](http://www.igd-r.fraunhofer.de).

### Projekte

Das Fraunhofer IGD Rostock hat im Jahr 2008 insgesamt 30 Projekte mit einem Gesamtvolumen von 1,2 Mio. € durchgeführt. Informationen zu den Projekten sind über den Jahresbericht des Fraunhofer IGD zugänglich oder über die Website des Fraunhofer IGD Rostock: [www.igd-r.fraunhofer.de](http://www.igd-r.fraunhofer.de).

### Lehraktivitäten

Vorlesung "Multimediale Kommunikation"

### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Am Fraunhofer IGD Rostock waren im Jahr 2008 ca. 30 Mitarbeiter und 40 studentische Mitarbeiter (Hilfswissenschaftler und Praktikanten) beschäftigt, die nach dem Fraunhofer-Modell über Forschungs- und Entwicklungsprojekte finanziert werden.

### Besondere Geräteausstattung

#### KET Lab – Labor für Knowledge Engineering Technologies:

Das KET Lab ist Arbeitsumgebung für die Mitarbeiter des Kompetenzbereiches „Knowledge Engineering Technologies“. Es bietet eine zentrale Infrastruktur für die anwendungsorientierte Forschung beim Lehren und Lernen mit digitalen Medien, für den systematischen Umgang mit Wissen und für das Interactive Document Engineering. Gemeinsam mit Partnern und Kunden führt das Fraunhofer IGD im KET Lab Trainings durch, entwickelt E-Learning-Angebote und präsentiert Projektergebnisse.

#### UAT Lab – Labor für Usability and Assistive Technologies:

Im experimentellen Labor für Usability and Assistive Technologies, kurz UAT Lab, ergründen und erproben Forscher neue Möglichkeiten der Mensch-Maschine-Interaktion wie auch mobiler und assistiver Technologien. Sie führen dort Usability-Studien durch und erforschen diese. Mit dem UAT Lab können die Forscher die Gebrauchstauglichkeit neu entwickelter Technologien und Methoden in einem realitätsnahen Umfeld testen und demonstrieren. Zu den Forschungsgebieten gehören intuitive Benutzungsschnittstellen, Werkzeuge für die Entwicklung adaptiver und perzeptiver Anwendungen, Emotions- und Beanspruchungserkennung sowie Affective Computing.

Ein Teilbereich des UAT Labs ist das Usability-Labor in Rostock. Seit fast zehn Jahren untersucht das Fraunhofer IGD hier Benutzungsfreundlichkeit als Teil von Forschungsprojekten. Das Institut führt Systemtests mit Probanden als eine Methode des Usability-Engineering durch und konfrontiert Benutzer mit Anwendungen und entsprechenden Aufgaben. Ein separater Monitoringraum erlaubt es dem Testleiter und den Usability-Experten, die ablaufenden Tests außerhalb des Labors zu beobachten. Die Forscher zeichnen die Tests auf und analysieren sie. Diese Benutzertests ermöglichen es den Wissenschaftlern, die meisten der Usability-Probleme eines Produktes aufzudecken.

### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Die Mitarbeiter des Fraunhofer IGD Rostock haben folgende Veranstaltungen organisiert und durchgeführt bzw. waren an deren Organisation federführend beteiligt:

- Lange Nacht der Wissenschaften  
24.04.2008 in Rostock
- eLOM-Workshop Game Based Learning  
22.05.2008 in Rostock
- eLearning Baltics (eLBa) 2008 – International Scientific eLearning Conference  
17.-19.06.2008 in Rostock
- DeLFI-Workshop Game-based Learning  
07.09.2008 in Lübeck
- eLOM-Workshop Motivationsmaßnahmen im E-Learning  
02.10.2008 in Rostock
- Workshop Emotion in Human Computer Interaction  
02.09.2008 in Liverpool, UK
- SIGCHI-Workshop Measuring Affect in HCI  
05.04.2008 in Florenz, Italien
- PETRAe-Workshop BeTAA - Behavior Tracking for Adaptive and Assistive environments  
18.07.2008 in Athen, Griechenland

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr.-Ing. Bodo Urban

- GI, Sprecher des Arbeitskreises Computergraphik & E-Learning
- GI, Mitglied im Lenkungskreis des Fachbereiches Graphische Datenverarbeitung
- Vorstandsmitglied der IT-Initiative Mecklenburg-Vorpommern
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates ScienceNet MV
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates für Weiterbildung, Fernstudium und Studienberatung (der Universität Rostock)
- Mitglied im Fachbeirat forward2business-ThinkTank
- Mitglied im Board of Directors of the INI-GraphicsNet Foundation
- Mitglied im Steering Committee of the INI-GraphicsNet Foundation
- Mitglied im Board of Trustees of INI-GraphicsNet Foundation

### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Hambach, Sybille (Hrsg.); Martens, Alke (Hrsg.); Urban, Bodo (Hrsg.): e-Learning Baltics 2008 : Proceedings of the 1st International eLBa Science Conference. Stuttgart : Fraunhofer IRB, 2008

## 5.1.6 Datenbank- und Informationssysteme

Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Heuer

E-Mail: andreas.heuer@uni-rostock.de  
 Telefon: +49 381 - 498-75 90  
 Fax: +49 381 - 498-75 92

### Forschungsschwerpunkte

- Multimedia-Datenbanksysteme
- Digitale Bibliotheken und Content Management
- Mobile Informationssysteme
- Verarbeitung semistrukturierter und unstrukturierter Informationen (Dokumente)
- Veränderung von Dokumenten und Dokumentstrukturen, Strukturerkennung in Dokumenten
- Integration heterogener Datenbankschemata, Dokumentenstrukturen und Datenbankinhalten
- Business-Intelligence-Techniken

### Projekte

#### Der Landesforschungsschwerpunkt Mobile Assistenzsysteme

Bearbeiter: Andreas Finger, Tobias Umbria, Martin Duffer

Der Landesforschungsschwerpunkt Mobile Assistenzsysteme ist ein starker Verbund von Industrie- und Forschungspartnern in Mecklenburg-Vorpommern, der sich innerhalb der Verbundprojekte Marta, Marika, Maxima und Maika mit der Entwicklung neuer IT-Produkte in den Bereichen Tourismus, Gesundheit, Instandhaltung und intelligenten Umgebungen unter dem Leitthema der mobilen Assistenz beschäftigt. Im Projektkonsortium arbeiten neben der Universität Rostock drei weitere Forschungseinrichtungen sowie elf Industriepartner aus der IT-Branche mit, die nach Ende der Projektlaufzeit die Ergebnisse in vermarktbare Produkte im Bereich der mobilen Assistenzsysteme weiterentwickeln werden. Im Projekt Marta werden neue IT-Werkzeuge zur Unterstützung von Touristen entwickelt. Lokale Firmen entwickeln innovative Produkte für das Tourismusland M-V, um diesem einen Technologievorsprung im nationalen und internationalen Vergleich zu verschaffen. Das Projekt Marika beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer IT-Produkte für die Kranken- und Altenpflege. Ziel ist die möglichst automatische Dokumentation aller Pflegeleistungen inklusive Routeninformationen. Im Projekt Maxima werden IT-gestützte Strategien zur Unterstützung der Durchführung und Verwaltung von Instandhaltungsmaßnahmen im industriellen Umfeld entwickelt. Ziel ist eine drastische Kostenreduktion bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung im Instandhaltungsmanagement. Das Projekt Maika beschäftigt

sich mit IT-basierten Dienstleistungen und Komponenten für mobile Assistenzsysteme in intelligenten, kooperierenden Räumen und Ensembles, wie z.B. Arbeitsumgebungen und Konferenzräumen. Ziele sind eine erhebliche Entlastung des Benutzers, Produktivitätssteigerungen und ein spürbarer Komfortgewinn.

Laufzeit: 01.01.2008 – 31.12.2010

Finanzierung: Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern

#### Verarbeitung und Verwaltung stark korrelierter, semistrukturierter Daten in der Anwendung ‚Digitales Wossidlo-Archiv‘

Bearbeiter: Alf-Christian Schering

XML-Technologien sind für die Beschreibung, Verwaltung, Speicherung und den Austausch hierarchischer, semistrukturierter Daten bestens geeignet. Informationen, die überhierarchisch repräsentiert sind, können immer noch durch XML-Formate unter Zuhilfenahme von Konzepten wie ID/IDREF oder XLink beschrieben und ausgetauscht werden. Jedoch sind die XML-Retrieval-, -Manipulations- und -Speicherungsmechanismen weit davon entfernt, die ideale Lösung für solche Daten zu sein. Die Anfrageverarbeitung verhält sich in diesen Fällen nicht effizient. Speziell in Szenarien, wie dem Digitalen Wossidlo-Archiv (WossiDiA), einem Projekt, welches mit einer großen Anzahl beliebig verknüpfter Dateneinheiten arbeitet, stehen die Anfrageauswertung und die Retrievaltechniken vor Problemen, wie unnötig komplexer Anfrageformulierung und unzureichender Effizienz. Diese Arbeit beschäftigt sich daher mit der Entwicklung von Lösungen für die effiziente Anfrageverarbeitung und Verwaltung o.g. Daten für das WossiDiA-Informationssystem.

Laufzeit: 2006 – 2008

Finanzierung: DFG

#### Image Database Generator II

Bearbeiter: Temenushka Ignatova, Sebastian Schick, Andreas Heuer, Studenten

Im Rahmen dieses Projektes wurde ein prototypisches Werkzeug zur modellgetriebene Entwicklung von Bilddatenbanken umgesetzt. Das Konzept für dieses Werkzeug wurde in einer Promotionsarbeit am Lehrstuhl ausgearbeitet. Der Image Database Generator II soll das Erstellen von domain-spezifischen inhaltsbasierten Bildretrieval-Anwendungen erleichtern. Für die Entwicklung des Systems wurden generische Komponenten inhaltsbasierter Bildretrieval-Systeme identifiziert und als ein anpassbares konzeptuelles Modell modelliert. Somit besteht für Entwickler von inhaltsbasierten Bildretrieval-Systemen die Möglichkeit, nur mittels Anpassungen des Modells zur Feature-Extraktion und zum Retrieval ein

domain-spezifische konzeptuelles Modell der Bilddatenbank zu erstellen. Weiterhin bietet der Generator die Möglichkeit das konzeptuelle Modell in einem plattform-spezifischen Modell zu transformieren. Dieses wird dann für die automatische Generierung des Quellcodes des Systems als Basis benutzt. Der Image Database Generator II wurde als Plugin für die Eclipse Entwicklungsumgebung implementiert.

Laufzeit: 2006 - 2008

Finanzierung: Haushalt

Anfrageverarbeitung in spontanvernetzten Umgebungen mit Sensoren.

Bearbeiter: André Peters

Anfrageverarbeitung in spontanvernetzten Umgebungen mit Sensoren. In vielen P2P-Ansätzen werden unstrukturierte Daten oder Binärdateien verwaltet, Suchanfragen werden nur nach einem Schlüssel unterstützt. Die hier untersuchten Anwendungen erfordern jedoch die Verwaltung komplexer Daten und die Bearbeitung komplexer Anfragen. Komplexe Daten erfordern dabei eine über Dateien hinausgehende Struktur und Beziehungen unter den Daten; komplexe Anfragen bestehen aus mehreren Teilanfragen, von denen einzelne auch auf verschiedenen Knoten eines mobilen Ad-hoc-Netzes bearbeitet werden können. Außerdem kann sowohl nach der Struktur als auch strukturunabhängig mit Information Retrieval-Techniken gesucht werden.

Zur Bearbeitung solcher Anfragen werden Strategien zur Anfrageverarbeitung und Methoden zur Datenverteilung konzipiert. Diese werden an die Dynamik des mobilen Ad-hoc-Netzes und die Komplexität von Anfragen und Daten angepasst. Um die Effizienz und Effektivität der Strategien zu bewerten, sollen synthetische Tests mittels Simulationen und realen Anwendungsszenarien untersucht werden. Dabei stehen Skalierbarkeit und Robustheit der erreichten Lösungen im Zentrum.

Laufzeit: 2007 - 2010

Finanzierung: DFG

Definition, Speicherung und Anfrage von XML-basierten Modellkomponenten

Bearbeiter: Dagmar Köhn

In der Systembiologie gewinnt die Computer unterstützte Erschließung von Signalwegen innerhalb der Zelle eine immer größere Bedeutung. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Modellierung und Simulation, die sich verstärkt mit der Entwicklung von Modellen für Signalwege beschäftigt. Diese Modelle müssen anschließend gespeichert und später für die Simulation auch effizient wieder angefragt werden können.

Die Systems Biology Markup Language (SBML) ist ein XML-basierter Standard, der sich auf die Beschreibung von Modellen für bio-chemische Reaktionen spezialisiert hat und seit dem Jahre 2000 existiert.

Die zentrale Frage dieser Arbeit ist nun, wie SBML Modelle und XML Modelle im Allgemeinen effizient in Datenbanken gespeichert werden können. Desweiteren ist aber auch die Frage zu klären, wie Komponenten eines SBML Modells identifiziert und gegeneinander ausgetauscht werden können und inwiefern dieser Prozess automatisierbar ist.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Modellspeicherung ist die Analyse der Simulationen, die mit Hilfe des Modells

durchgeführt werden können. Dazu wird derzeit in Zusammenarbeit mit der SBML Gruppe ein Standard zur Beschreibung von Simulationsläufen entwickelt (MIASE).

Laufzeit: 2006 – 2010

Finanzierung: DFG

Publikationsprozesse in digitalen Bibliothekssystemen

Bearbeiter: Sebastian Schick

Autoren werden bei der Publikation von Multimediadokumenten in digitalen Bibliotheken oft nur bei der Erstellung von Teildokumenten unterstützt. Die Unterstützung für das Zusammenfassen der Teildokumente in Multimediadokumente durch entsprechende Werkzeuge fehlt.

Ein kontrollierter Arbeitsablauf soll den Publikationsprozess in digitalen Bibliotheken vereinfachen und kontrollierbarer machen. Bestimmte Arbeitsweisen der Autoren kehren immer wieder oder müssen an einer Stelle ausgeführt werden.

Ziel der Arbeit ist die Unterstützung der Autoren durch die Integration dynamischer Workflow-Komponenten zu verbessern. Flexible Arbeitsabläufe spielen hier eine besondere Rolle, da diese von aktuellen Bibliothekssystemen nicht unterstützt werden. Weiterhin wird die Verknüpfung von Publikationsprozessen und Prozessen der digitalen Bibliotheken untersucht, um die Techniken besser koppeln zu können.

Laufzeit: 2006 – 2011

Finanzierung: Haushalt

Das Projekt Transfer-Net

Bearbeiter: H. Meyer, S. Biermann

Das Projekt „Transfer-Net“ ist ein Verbundprojekt. Die beteiligten Partner sind der Forschungsverbund Mecklenburg-Vorpommern e.V., der Lehrstuhl für Wirtschafts- und Organisationspsychologie der Universität Rostock sowie der Lehrstuhl für Datenbank- und Informationssysteme der Universität Rostock.

Transfer-Net zielt auf die Vermehrung von Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft in Mecklenburg-Vorpommern ab. Zu diesem Zweck erfolgt die Entwicklung und Umsetzung einer Online-Plattform im Internet als Kommunikationsbasis für alle Bereiche des Technologietransfers. Genutzt werden sollen hierfür vor allem aktuelle Techniken des Web 2.0. Zielgruppen für die Nutzung der Plattform sind sowohl Angehörige von Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Unternehmer und Unternehmensmitarbeiter als auch Technologietransfer-Unterstützer.

Zu Beginn des Projektes im Mai 2008 fand ein Kick-Off-Meeting statt, in dessen Rahmen Fragen zur aktuellen Situation auf dem Technologietransfermarkt, zu eigenen Projektzielen und dem Projektablauf geklärt wurden. Im September 2008 präsentierte sich Transfer-Net dann mit einem durch den NDR redaktionell begleiteten Drei-Minuten-Film und einem Interview auf der 3. Informatik-Gala in Putbus.

Gegenwärtig arbeiten 3 Mitarbeiter sowie studentische Hilfskräfte an der Konzeption und Umsetzung der Transfer-Net-Plattform. In weiteren studentischen Arbeiten werden verschiedene Untersuchungen zu Web 2.0 - Techniken, Content Management Systemen und bereits vorhandenen sozialen Netzwerken im Web gemacht.

Laufzeit: 2008 – 2010; Finanzierung: BMVBS

## Kooperationen

Der Lehrstuhl Datenbank- und Informationssysteme kooperiert mit regionalen und überregionalen Industrie- und Forschungspartnern. Eine der längsten Industriekooperation besteht mit der IDG - Informationsverarbeitung und Dienstleistungen GmbH (Gothaer Versicherungsgruppe). In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Softwaretechnik werden Technologien für die unternehmensweite Datenintegration bzw. Informationsintegration entwickelt und ausgetauscht.

Die ALD Automotive Deutschland, ein Industriepartner aus Hamburg, benötigt Technologien in den Bereichen objektorientierte Analyse im eBusiness, Entwicklung von Web-Anwendungen, Internet-Technologien (Java, Websphere, EJBs etc.) sowie Tests von Software-Produkten.

Eine enge Forschungsk Kooperation unterhält der Lehrstuhl mit dem IT Science Center Rügen in den Bereichen mobiles Datenmanagement, Datenintegration und Data Warehouses.

## Lehraktivitäten

Der Lehrstuhl ist mit Vorlesungen, Übungen, Seminaren und Projekten im Themenbereich Informationssysteme, Datenbanksysteme und Anwendungen dieser Bereiche in diversen Studiengängen vertreten. Im Jahre 2008 wurden die Veranstaltungen

- Datenbanken I
- Informationssysteme und -dienste
- Digitale Bibliotheken und Content Management
- Objektorientierte Datenbanken und XML-Datenbanken
- Datenbanken II
- Datenbank-Anwendungsprogrammierung
- Data Warehouses und Data Mining
- Multimedia-Datenbanken
- Verteilte Datenbanken

sowie diverse Projektveranstaltungen und Seminare gehalten.

## Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Holger Meyer  
 Dipl.-Inf. Sebastian Schick  
 Dipl.-Inf. Temenushka Ignatova  
 Donald Reeb  
 Frau Sigrun Hoffmann

## Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Dipl.-Inf. Susanne Biermann  
 Dipl.-Ing. Tobias Umbria  
 Dipl.-Ing. Martin Duffer  
 Dipl.-Ing. Andreas Finger  
 Dipl.-Inf. Matthias Virgin  
 Dipl.-Inf. Alf-Christian Schering  
 Dipl.-Inf. Dagmar Köhn  
 Dipl.-Inf. André Peters  
 Herr Maik-Jens Springmann

## Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr. Andreas Heuer

- Mitglied des Präsidiums der Gesellschaft für Informatik
- Sprecher des Fachbereichs Datenbank- und Informationssysteme (DBIS) der Gesellschaft für Informatik
- Publication Coordinator im Herausgebergremium des VLDB Journal
- Vertreter des Instituts für Informatik im Fakultätentag Informatik

## Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Ignatova, Temenushka; Heuer, Andreas: Model-Driven Development of Content-Based Image Retrieval Systems. Special issue on Digital Information Management of the International Journal of Digital Information Management (JDIM), Band 6, Nr. 1, 2008

Andreas Heuer, Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler: Datenbanken: Konzepte und Sprachen, 3. Auflage 2008, mitp

K. Hose, A. Roth, A. Zeitz, K. Sattler, F. Naumann: "A Research Agenda for Query Processing in Large-Scale Peer Data Management Systems" Information Systems Journal 33(7-8), 2008.

Holger Meyer, Maik J. Springmann, Horst Wernicke: Die Lagomar Haffe: Einzigartige maritime Kulturlandschaften im wissenschaftlichen Diskurs und interdisziplinären Vergleich (Gebundene Ausgabe), Steffen Verlag, Friedland, 2008, 1. Aufl.

Holger Meyer, Maik J. Springmann, Horst Wernicke: Lagomar - Key to history as keys to the future - the baltic lagoons in a maritime cultural focus and in an interdisciplinary comparison Steffen Verlag, Friedland, 2008

Springmann, Maik-Jens: historical boat and ship replicas LAGOMAR conference-proceedings on the scientific perspectives and the limits of boat and ship replicas, Torgelow 2007, Steffen Verlag, Friedland, 2008



## 5.1.7 Modellierung und Simulation

Prof. Dr. rer. nat. habil. Adelinde M. Uhrmacher

E-Mail: adelinde.uhrmacher@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-76 10

### Forschungsschwerpunkte

- Methoden der Modellierung und Simulation
- Softwareentwicklung in der Modellierung und Simulation
- Modellierung räumlicher Systeme und von Mehrebenensystemen

### Projekte

#### CoSA

In dem CoSA - Projekt entsteht das Modellierungs- und Simulationsframeworks JAMES II, welches die Entwicklung und Erforschung von Modellierungs- und Simulationsmethoden und die Durchführung von Simulationsstudien in unterschiedlichen Anwendungsdomänen unterstützt. Das Framework ist Plug-in-basiert und umfasst mittlerweile fast 500 plug-ins und 80 plug-in Typen, dazu gehören unterschiedliche Modellierungsformalismen, sequentielle, parallele und verteilte Simulationsalgorithmen, ebenso wie Zufallszahlengeneratoren und Optimierungsmethoden. Das Framework steht unter [www.jamesii.org](http://www.jamesii.org) als Open Source Software zur Verfügung.

Die Software bildet die Basis für weitere Arbeiten der Arbeitsgruppe, z.B. um die Simulationssoftware automatisch konfigurieren zu können. Darüber hinaus wird sie auch zunehmend von externen Arbeitsgruppen verwendet.

Laufzeit: 2003 - 2011

Finanzierung: DFG

#### DiErMoSiS

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Methoden der Modellierung und Simulation, die sich an den Herausforderungen des Anwendungsbereiches Systembiologie orientieren und die Beschreibung bzw. Analyse von dynamischen Systemen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen unterstützen. Dazu werden konkrete Modelle erstellt. Das Projekt kombiniert Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Entwicklung von Methoden der Modellierung und Simulation mit Forschungsarbeiten, die die Erstellung von Modellen zum Gegenstand haben. So wurde beispielsweise mit ml-DEVS ein Modellierungsformalismus zur Mehrebenenmodellierung entwickelt. Aktuell wird an der Integration von räumlichen Dynamiken gearbeitet.

Laufzeit: 2005 - 2010

Finanzierung: DFG

#### diEMoSiRiS

In dem GRK diEMoSiRiS werden aus der Arbeitsgruppe heraus drei Teilprojekte bearbeitet. In SaSMoReS (M. John) laufen Arbeiten zur Modellierung von Struktur und Raum in regenerativen Systemen. Dazu wurden neue Formalismen, basierend auf dem Pi-Kalkül entwickelt. In EFSim (M. Jeschke) stehen effiziente Simulatoren für zellbiologische System im Zentrum der Forschung. Dazu gehören sowohl parallele Simulatoren, nicht-exakte Simulatoren, wie auch Simulatoren, die unterschiedliche Granularitäten kombinieren. Durch MIWDE (J. Himmelspach) soll eine bessere Integration von wet-lab und dry-lab Arbeiten erreicht werden. Erste Ergebnissen konzentrieren sich hier auf die Integration von unterschiedlichen dry-lab Methoden und dem Experimentdesign.

Laufzeit: 2007 - 2010

Finanzierung: DFG

#### MUSAMA

In dem GRK MUSAMA geht es in dem Projekt SASAME, um die dynamische Komposition von Diensten in Smart Environments. Um dem Anspruch einer möglichst flexiblen und zeitnahen Dienstekomposition in dynamischen Umgebungen gerecht zu werden, wird eine Architektur entwickelt, in deren Zentrum ein planungsbasierter Komposer steht.

Laufzeit: 2007 - 2009

Finanzierung: DFG

### Lehraktivitäten

#### Sommersemester 2008:

- Grid-Based-Simulation (KSWS)
- Methoden der angewandten Künstlichen Intelligenz
- Parallele, verteilte Simulation
- Simulation und Anwendung

#### Wintersemester 2008/2009:

- Continuous and Hybrid Systems Modelling and Simulation
- Modellierung und Simulation
- Simulation und Gesellschaft

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Mathias Röhl  
Dipl.-Inf. Roland Ewald  
Dipl.-Inf. Stefan Leye  
Dipl.-Ing. (FH) Sigrun Hoffmann  
Dipl.-Ing. Nadja Schlungbaum

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Anja Hampel M.A.  
 Dr.-Ing. Jan Himmelspach  
 Dipl.-Inf. Matthias Jeschke  
 Dipl.-Inf. Mathias John  
 Dipl.-Ing. Florian Marquardt  
 Dipl.-Biol. Carsten Maus  
 Dipl.-Inf. Stefan Rybacki

Jeschke M, Ewald R, Park A, Fujimoto R und Uhrmacher A.M. (2008). A Parallel and Distributed Discrete Event Approach for Spatial Cell-Biological Simulations. ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review, 35(4):22-31.

Ewald R, Rössel J, Himmelspach J und Uhrmacher A.M. (2008). A plug-in - based architecture for random number generation in simulation systems. In: Proc. of the Winter Simulation Conference, ed. by S.J. Mason, R.R. Hill, L. Moench, O. Rose, pp. 836-844.

**Besondere Geräteausstattung**

Beteiligt an dem Hochleistungscluster der Arbeitsgruppe von Prof. Luksch.

John M, Ewald R und Uhrmacher A (2008). A Spatial Extension to the Pi Calculus. In: Electronic Notes in Theoretical Computer Science, vol. 194(3), pp. 133-148, Amsterdam, The Netherlands, Elsevier Science Publishers B. V. .

**Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

Adelinde M. Uhrmacher:  
 Tagungsleitung, Program Chair, International Conference on Computational Methods in Systems Biology 2008.  
 Programmkomitee, PADS 2008, SimuTools 2008, DS-RT 2008, AAMAS 2008, MATES 2008, SAC 2008, FBTC 2008, BSB 2008

Ewald R, Himmelspach J und Uhrmacher A.M. (2008). An Algorithm Selection Approach for Simulation Systems. In: Proc. of the 22nd ACM/IEEE/SCS Workshop on Principles of Advanced and Distributed Simulation (PADS 2008), pp. 91-98, Rome, Italy, IEEE Computer Society.

Maus C (2008). Component-based Modelling of RNA Structure Folding. In: Computational Methods in Systems Biology, International Conference, CMSB 2008, Rostock, Germany, October 12-15, 2008, Proc., vol. 5307, pp. 44-62, Berlin/Heidelberg, Springer. LNCS.

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Dr. rer. nat. Adelinde M. Uhrmacher

- Beirat des Instituts für Informatik
- Fakultätsrat der IEF
- Sprecherin des GRKs dIEMoSIRiS
- Mitglied Editorial Board: ACM: Transactions on Modeling and Computer Simulation, BMC Systems Biology, Transactions on Computational Systems Biology

Heiner M, Uhrmacher A.M. (ed.) (2008). Computational Methods in Systems Biology, International Conference CMSB 2008, Rostock, Germany, September 2008, Proc. . Springer, Berlin / Heidelberg, vol. 5307/2008. LNCS.

Chen D, Ewald R, Theodoropoulos GK, Minson R, Oguara T, Lees M, Logan B und Uhrmacher A.M. (2008). Data Access in Distributed Simulations of Multi-agent Systems. JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE, 81(12):2345–2360.

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Leye S, Priami C und Uhrmacher A.M. (2008). A bounded-optimistic, parallel Beta-binders Simulator. In: Proc. of the 12th IEEE International Symposium on Distributed Simulation and Real-Time Applications, ed. by David Roberts, Abdulmotaleb El Saddik and Alois Ferscha, pp. 139-148, IEEE Computer Society, IEEE Press.

Röhl M (2008). Definition and Analysis of Composition Structure for Discrete-Event Models. In: Proc. of the Winter Simulation Conference, ed. by S.J. Mason, R.R. Hill, L. Moench, O. Rose, pp. 942-950.

Röhl M (2008). Definition und Realisierung einer Plattform zur modellbasierten Komposition von Simulationsmodellen. Doktorarbeit, Universität Rostock.

Himmelspach J, Ewald R und Uhrmacher A.M. (2008). A flexible and scalable experimentation layer. In: Proc. of the Winter Simulation Conference, ed. by S.J. Mason, R.R. Hill, L. Moench, O. Rose, pp. 827-835, IEEE Computer Society.

Köhn D, Heuer A und Maus C (2008). Eine Datenbanklösung für Modellwiederverwendung in der Systembiologie. In: Tagungsband zum 20. GI-Workshop über Grundlagen von Datenbanken, pp. 61-65, School of Information Technology, International University in Germany, Apolda, Thüringen.

Leye S, Himmelspach J, Jeschke M, Ewald R und Uhrmacher A.M. (2008). A grid-inspired mechanism for coarse-grained experiment execution. In: Proc. of the 12th IEEE International Symposium on Distributed Simulation and Real-Time Applications, ed. by David Roberts, Abdulmotaleb El Saddik and Alois Ferscha, pp. 7-16, IEEE Computer Society, IEEE Press.

Marquardt F (2008). Evaluating AI Planning for Service Composition in Smart Environments. In: Proc. of the 7th International ACM Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, ed. by Arkady Zaslavsky and Mikael Wiberg, pp. 48-55, Umea, Sweden, Association for Computing Machinery (ACM).

Maus C, John M, Röhl M und Uhrmacher A (2008). Hierarchical Modeling for Computational Biology. In: SFM 2008, Formal Methods for Computational Systems Biology, ed. by Marco Bernardo, Pierpaolo Degano and Gianluigi Zavattaro, vol. 5016/2008, pp. 81-124, Springer, Berlin/Heidelberg.

Jeschke M und Ewald R. (2008). Large-Scale Design Space Exploration of SSA. In: Computational Methods in Systems Biology, International Conference, CMSB 2008, Rostock, Germany, October 12-15, 2008, Proc., vol. 5307, pp. 211-230, Berlin / Heidelberg, Springer. LNCS.

Jeschke M und Uhrmacher A.M. (2008). Multi-resolution Spatial Simulation For Molecular Crowding. In: Proc. of the Winter Simulation Conference, ed. by S.J. Mason, R.R. Hill, L. Moench, O. Rose, pp. 1384-1392, IEEE Computer Society.

Uhrmacher A.M., Himmelspach J, Jeschke M, John M, Leye S, Maus C, Röhl M und Ewald R (2008). One Modeling Formalism & Simulator is not enough! - A Perspective for Computational Biology Based on JAMES II. In: Proc. of the 1st FMSB Workshop, ed. by Jasmin Fisher, vol. 5054/2008, pp. 123-138, Cambridge, UK, Springer. LNCS, LNBI subseries.

Jeschke M, Park A, Ewald R, Fujimoto R und Uhrmacher A.M. (2008). Parallel and Distributed Spatial Simulation of Chemical Reactions. In: Proc. of the 22nd ACM/IEEE/SCS Workshop on Principles of Advanced and Distributed Simulation (PADS 2008), pp. 51-59.

Reisse C, Burghardt C, Marquardt F, Kirste T und Uhrmacher A.M. (2008). Smart Environments Meet the Semantic Web. In: Proc. of the 7th International ACM Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, ed. by Arkady Zaslavsky and Mikael Wiberg, pp. 88-91, Umea, Sweden, Association for Computing Machinery (ACM).

Martens A, Himmelspach J und Ewald R (2008). Spiele und Simulation. In: Proc. of the International Scientific E-Learning Baltics Conference, ed. by Hambach, S., Martens, A., Urban, B., pp. 53-62, Stuttgart, Fraunhofer IRB Verlag.

Oertel M, Himmelspach J und Martens A (2008). Teaching and Training System plus Modeling and Simulation – a Plugin Based Approach. In: Proc. of the Tenth International Conference on Computer Modeling and Simulation, vol. 0, pp. 475-480, Los Alamitos, CA, USA, IEEE Computer Society.

John M, Lhoussaine C, Niehren J und Uhrmacher A (2008). The Attributed Pi Calculus. In: Computational Methods in Systems Biology, International Conference CMSB 2008, ed. by Monika Heiner, Adelinde M. Uhrmacher, vol. 5307, pp. 83-102, Springer Verlag. LNBI.

Klan F, Röhl M, König-Ries B und Uhrmacher A.M. (2008). Using Context Information to Evaluate Cooperativeness. In: The 4th ACM International Workshop on QoS and Security for Wireless and Mobile Networks, pp. 98-105, ACM, New York, ACM.

Schulz HJ, John M und Schumann H, Unger A und Schumann H (2008). Visual Analysis of Bipartite Biological Networks. In: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biomedicine, ed. by Charl Botha, Gordon Kindlmann, Wiro Niessen, Bernhard Preim, pp. 135-142, Delft, The Netherlands, Eurographics Association.

John M, Tominski C und Schumann H (2008). Visual and Analytical Extensions for the Table Lens. In: Visualization and Data Analysis 2008, ed. by Börner, Katy; Gröhn, Matti T.; Park, Jinah; Roberts, Jonathan C., vol. 6809. Presented at the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference.



## 5.1.8 Softwaretechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Forbrig

E-Mail: peter.forbrig@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-76 20

### Forschungsschwerpunkte

Die Arbeitsgruppe Softwaretechnik beschäftigt sich mit der modellbasierten Entwicklung von interaktiven Systemen als übergreifende Forschungsthematik.

Dabei werden modellbasierte Ansätze sowohl im Sinne von UML als auch im Sinne von Aufgabenmodellen verfolgt. Es wird eine einheitliche Entwicklungsmethodik entwickelt die durch Werkzeuge unterstützt wird, die sowohl Aufgaben als auch Objekte berücksichtigen.

Es wird versucht, die Kluft zwischen der klassischen Softwaretechnik und der Softwareergonomie zu überwinden. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Anforderungsanalyse gelegt.

Eine Brücke zwischen Anforderungsanalyse und Entwurf liefert die Sprache HOPS (Higher Order Process Specification), die eine äußerst flexible Modellierung von Aufgaben, Objekten und sonstigen Kontextinformationen ermöglicht. Durch ihre Animationsmöglichkeiten ist eine ausgezeichnete Kommunikation mit Endanwendern möglich. Diese kann sehr realistisch gestaltet werden, da über Schnittstellen Dokumente und externe Programme integriert werden können.

Neben HOPS wird an der expliziten Modellierung von Dialogen durch Dialoggraphen gearbeitet. Diese erlauben die Generierung von animierbare kanonische abstrakte Prototypen der Benutzungsoberfläche. Auch dadurch kann den Anwendern in den frühen Phasen der Softwareentwicklung einen Eindruck der Anforderungsspezifikationen vermitteln.

Ein weiterer Schwerpunkt sind Werkzeuge zur modellbasierten Entwicklung und Usability Evaluation von „Smart Environments“.

Grob können die Arbeitsgebiete in Case-Tools, Usability Evaluation und Workflow-Management-Systeme unterteilt werden. Eine gebietsübergreifende Methodik ist die Benutzung von Patterns, für die eine möglichst umfangreiche Werkzeugunterstützung entwickelt wird.

Viele Forschungsaktivitäten sind inspiriert durch die von Industriepartnern oder in der Forschungskooperation aufgeworfenen Fragestellungen.

### Projekte

#### Multiple-User Interfaces

Der Lehrstuhl Softwaretechnik bearbeitet im Rahmen des Landesforschungsschwerpunkt luK des Landes Mecklenburg-Vorpommern die Thematik von „Multiple-User Interfaces“, bei dem die modellbasierte Entwicklung von Benutzungsoberflächen für eine Vielzahl von Geräten im Mittelpunkt steht.

Es wurden Experimente mit unterschiedlichen Beschreibungssprachen durchgeführt. Die Werkzeugentwicklung erfolgt hauptsächlich für XUL.

Für diese Sprache wurde auch ein eigener Interpreter entwickelt. Zusätzlich entstand ein Compiler, der XUL nach Java übersetzt. Das geschieht speziell für die Java Micro Edition.



#### Higher Order Process Specification

Das Forschungsprojekt „HOPS“ wird aus Landesmitteln finanziert und basiert in großen Teilen auf der Dissertation und der laufenden Habilitation von Frau Dr. Anke Dittmar. Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt unterstützen die Teilprojekte Maie und Maxima im Landesforschungsschwerpunkt. Sie beeinflussen ebenfalls die Arbeiten im Graduiertenkolleg „MuSAMA“.

#### Model-Based and Pattern-Oriented Development of User Interfaces

Das Forschungsthema „Model-Based and Pattern-Oriented Development of User Interfaces“ wird in Zusammenarbeit mit der HCI-Gruppe von Prof. Radakrishna bearbeitet. Es wird finanziell unterstützt von der Universität in Montreal, wodurch ein Aufenthalt von Studenten in Montreal gesichert werden konnte. Gemeinsam bearbeitet werden Ideen zur Entwicklung von Methodiken der Anforderungsanalyse und deren Werkzeugunterstützung. Durch den Wechsel von Prof. Seffah von Montreal nach Lausanne werden einige Themengebiete, wie beispielsweise Metriken mit der Universität in der Schweiz in Angriff genommen

#### Gothaer

In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Datenbank- und Informationssysteme und der Gothaer Versicherung werden im Projekt Gothaer (Gothaer Versicherung Göttingen/Köln) Untersuchungen über eine mögliche Nutzung von Werkzeugen zur objektorientierten Softwareentwicklung in der Versicherungsbranche angestellt. Dabei geht es um die Entwicklungsumgebung, die Datenbanken und die Integration von Altsoftware.

#### ALD-Automotive

Zur gleichen Thematik arbeiten beide Lehrstühle auch im Projekt ALD-Automotive (ALD-Automotive Hamburg) zusammen.

Key-Account Management

Die Kooperation der Lehrstühle gilt weiterhin für das am IT-Science-Center angesiedelte Projekt Key-Account Management.

DocFactory

DocFactory ist ein Forschungsprojekt des Lehrstuhls Softwaretechnik in Zusammenarbeit mit der HSH Nordbank AG, Hamburg.

Dabei wird untersucht wie eine verteilte Architektur zur semi-automatischen Generierung von standardisierten Dokumenten genutzt werden kann. Die Software von DocFactory dient Untersuchungen zum Re-Engineering.

Computer Aided Usability Engineering

CAUE wird aus Landesmitteln bearbeitet und befasst sich mit der Problematik der frühzeitigen Überprüfung der Benutzbarkeit von Softwaresystemen. Spezieller Fokus wird auf die Prozessunterstützung durch Prozesspatterns und auf die Möglichkeit des „Remote Usability Testing“ bei Software, die modellbasiert entwickelt wurde. Diese Methodik erlaubt es, Benutzer von Software auf mobilen Geräten zu beobachten, ohne ihren normalen Arbeitsablauf zu stören.

**Lehraktivitäten**

Der Lehrstuhl Softwaretechnik hat im Jahre 2008 folgende Lehrveranstaltungen angeboten:

- Algorithmen und Datenstrukturen
- Softwaretechnik
- Projekt Softwaretechnik
- Requirements Engineering
- Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML
- Human Computer Interaction
- Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung
- Komplexe Softwaresysteme: Modellierung Interaktiver Systeme

**Mitarbeiter (Landeshaushalt)**

Dr.-Ing. Anke Dittmar  
 Dipl.-Inf. Jens Brüning  
 Dipl.-Inf. Gregor Buchholz  
 Dipl.-Wirt.-Inf. Andreas Wolff  
 Dipl.-Inf. Doritt Linke

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Stipendiaten

Dipl.-Wirt.-Inf. Stefan Propp  
 Dipl.-Inf. Maik Wurdel

Drittmittelmitarbeiter am Lehrstuhl

Dipl.-Inf. Daniel Reichart  
 Dipl.-Inf. Mathias Jenei  
 Dipl.-Inf. Andreas Doescher  
 Dipl.-Inf. Michael Siegesmund

Drittmittelmitarbeiter am IT Science Center

Dipl.-Ing.(FH) Mario Gleichmann  
 Dipl.-Ing.(FH) Thomas Hasart

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Dr. Dittmar

- Mitglied IFIP WG 13.2 „Human Centered Systems Design“
- Mitglied IFIP WG 13.4 „User Interface Engineering“
- Mitglied Webkommission des Institutes

Prof. Forbrig

- Mitglied IFIP TC 13 „Human Computer Interaction“
- Leiter IFIP WG 13.2 „Human Centered Systems Design“
- Mitglied IFIP WG 13.4 „User Interface Engineering“
- Leitungsmitglied GI FG Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung interaktiver Systeme (INSYDE)
- Fachexperte GI Fachbereich Softwaretechnik
- Stellv. Sprecher GI FG Informatik in Studiengängen an Hochschulen

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Peter Forbrig, Fabio Paternò (Hrsg.): Proc. of "Engineering Interactive Systems 2008" Tagung, Pisa, 2008, Springer Verlag 2008,

Peter Forbrig, Annelise Mark-Pejtersen, Fabio Paternò (Hrsg.): Human-Computer Interaction Symposium FIP 20th World Computer Congress, Proceedings of the 1st TC 13 Human-Computer Interaction Symposium (HCIS 2008), September 7-10, 2008, Milano, Italy, Springer Verlag 2008.

Jens Brüning, Peter Forbrig Methoden zur adaptiven Anpassung von EPKs an individuelle Anforderungen vor der Abarbeitung MobIS2008 Conference: Including EPK2008

Jens Brüning, Peter Forbrig Behaviour of flow operators connected with object flows in workflow specifications Proceedings of BIR'2008: The seventh international conference on perspectives in business informatics research conference.

Maik Wurdel, Daniel Sinnig, Peter Forbrig Task-based Development Methodology for Collaborative Environments Engineering Interactive Systems 2008 Pisa Italy

Anke Dittmar, Peter Forbrig Some Thoughts about the Horizontal Development of Software Engineers Proc. of TAMODIA/HCSE 2008, LNCS 5247

Maik Wurdel, Daniel Sinnig, Peter Forbrig CTML: Domain and Task Modeling for Collaborative Environments, Journal of Universal Computer Science 14 (Special Issue on Human-Computer Interaction) 2008

Maik Wurdel, Daniel Sinnig, Peter Forbrig Task Model Refinement with Meta Operators DSV-IS 2008, Kingston, Canada

Christoph Burghardt, Maik Wurdel, Stefan Propp Developing Tool Support for Intelligent Environments Intelligent Environments 2008, Seattle, USA

Maik Wurdel, Daniel Sinnig, Peter Forbrig Towards a Formal Task-based Specification Framework for Collaborative Environments CADUI 2008. Alabacete, Spain 2008.

Daniel Reichart, Anke Dittmar, Peter Forbrig, Maik Wurdel Tool Support for Representing Task Models, Dialog Models and User-Interface Specifications DSV-IS 2008. Kingston, Canada 2008.

Wurdel, M., Propp, S., Forbrig, P. HCI-Task Models and Smart Environments HCIS 2008, Mailand, Italy 2008.

Buchholz, G., Propp, S. Towards Usability Evaluation for Smart Appliance Ensembles DSV-IS 2008, Kinston, Canada.

Propp, S., Buchholz, G., Forbrig, P. Integrating Usability Methods into Model-based Software Development CADUI 2008, Albacete, Spain 2008 Konferenz-, Tagungs- oder Workshopbeitrag

Propp, S., Buchholz, G., Forbrig, P. Task Model-based Usability Evaluation for Smart Environments TAMODIA 2008, Pisa, Italy 2008 Konferenz-, Tagungs- oder Workshopbeitrag

Anke Dittmar, Toralf Hübner, Peter Forbrig: HOPS: A Prototypical Specification Tool for Interactive Systems Proc. of DSV-IS 2008, LNCS 5136.

Daniel Reichart, Anke Dittmar, Peter Forbrig, Maik Wurdel Unterschiedliche Präsentationen von Aufgabenmodellen Proc. of Mensch & Computer 2008

Daniel Reichart, Peter Forbrig Transactions in Task ModelsEngineering Interactive Systems 2008, Pisa, Italy.

Peter Forbrig, Daniel Reichart, Andreas Wolff User Interfaces from Task Models MDSE 2008, Berlin.

## 5.1.9 eLearning und kognitive Systeme (Juniorprofessur)

Prof. Dr.-Ing. Alke Martens

E-Mail: alke.martens@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-76 50

### Forschungsschwerpunkte

- eLearning Systeme, vor allem Intelligente Tutoring Systeme und Game-based Learning Systeme
- Software Engineering in eLearning
- Kognitive System – Lernen mit elektronischen Medien

### Projekte

#### Inclusive eLearning

Entwicklung von Unterstützungssystemen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen, beispielsweise alten Menschen und Menschen mit Behinderungen. Die Entwicklung zielt vor allem auf die Extraktion von Interaktionsabläufen und deren Modellierung zur Verwendung in interaktiven pädagogischen Agenten oder Lernassistenten. Untersucht werden in diesem Kontext u.a. Taskmodels.

Laufzeit (vorerst): 01.01.2008 – 31.12.2010

Finanzierung: keine Fremdfinanzierung

#### Game-based Learning

Sowohl im Bereich der professionellen Entwicklung von Computerspielen, als auch im Bereich der computerbasierten Lernens lässt sich der Trend hin zur Etablierung komponentenbasierter Softwaresysteme und zur Wiederverwendung bekannter Strukturen erkennen. Zu diesem Zweck werden im Game-based Learning Projekt Muster (Pattern) verschiedener Art zusammen getragen: von Software Mustern zur Implementierung von Game-based Learning Systemen bis hin zu Story Patterns und Interaktionspatterns in Spielen und deren Übertragbarkeit auf Lernszenarien. Vornehmliches Ziel des Projektes ist die Schaffung eines strukturierten Zuganges zur Realisierung von Game-based Learning Szenarien, der unter anderem für Systementwicklung, Projektentwicklung aber auch für weitergehende Systemevaluierungen verwendet werden kann.

Laufzeit (vorerst): 01.01.2008 – 31.12.2010

Finanzierung: keine Fremdfinanzierung

### Lehraktivitäten

#### Sommersemester 2008:

- Lehr-/Lernsysteme
- Game-based Learning und Edutainment
- Spiele und Simulation

#### Wintersemester 2008/2009:

- Kognitive Systeme
- Abstrakte Datentypen

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

M.A., Dipl.-Inform., Lic. Dennis Maciuszek  
Dipl.-Inf. (FH) Martina Weicht

### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

- eLba - eLearning Baltics 2008, erste internationale Konferenz und Messe  
(Alke Martens: Organisation, Tagungsleitung, Vorträge)
- 1. Workshop Inclusive eLearning im Rahmen der internationalen Tagung EC-TEL 08 (European Conference on Technology Enhanced Learning) in Maastricht, Niederlande  
(Alke Martens, Martina Weicht: Organisation, Workshopleitung, Vorträge)
- 2. Workshop Game-based Learning im Rahmen der Tagung DeLFI 2008 (Deutsche eLearning Fachtagung Informatik) in Lübeck  
(Alke Martens, Dennis Maciuszek: Organisation, Workshopleitung, Vorträge)
- Keynote, Eingeladener Vortrag „Game-based Learning – der Prof mit der Pappnase?“ auf der Tagung HDI 2008 (Hochschuldidaktik Informatik), Berlin  
(Alke Martens)

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr. Ing. Alke Martens

- Mitglied im Fakultätsrat
- gewählte Fakultätsvertreterin der IEF der Gleichstellungsbeauftragten der Universität Rostock

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Alke Martens (2008): Adaptivität formal. - Zeitschrift für E-Learning, Themenheft Adaptivität, 03:29-39.

Alke Martens, Holger Diener and Steffen Malo (2008): Game-based Learning with Computers -- Learning, Simulations, and Games. - Transactions on Edutainment, 5080:172-190.

Sybille Hambach and Alke Martens (2008): Systems Engineering for Technology Enhanced Learning. - In: Proc. of the ECTEL European Conference on Technology Enhanced Learning, vol. LNCS 5192, Springer. LNCS.

Alke Martens, Jan Himmelspach and Marcus Oertel (2008): Teaching and Training System plus Modeling and Simulation – a Plugin Based Approach. - In: Proc. of the EUROSIM/UKSim, pp. 475-480, IEEE, IEEE Computer Society Conference Publications, CPS.

# 5.1.10 Adaptive und Regenerative Softwaresysteme (Juniorprofessur)

Prof. Dr. rer. nat. Lars Schwabe

E-Mail: lars.schwabe@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-74 20

## Forschungsschwerpunkte

### Biologisch inspirierte Programmier- und Designprinzipien:

Adaptive Systeme passen sich an die Umwelt an, und zwar insbesondere an solche Bedingungen, die beim Entwurf noch nicht bekannt waren. Ist die Umwelt also nur partiell bekannt oder zu komplex, muss dies beim Entwurf berücksichtigt werden. In der Robotik und Regelungstechnik ist dieses Problem seit langem bekannt. Entsprechende Design- und Analysemethoden für beispielsweise adaptive Filter wurden entwickelt und sind fester Bestandteil der Ingenieurausbildung. Inzwischen sind jedoch auch Softwaresysteme extrem komplex und miteinander vernetzt, so dass in der Softwaretechnik nicht mehr monolithische Anwendungen, sondern Ensembles von Hard- und Softwarekomponenten mit einer oft nur partiell bekannten Umwelt untersucht werden. In unserer Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit der "Programmierung im Großen", indem wir solche Systeme formal beschreiben und analysieren. Hier greifen wir auf Prinzipien biologischer Systeme (Selbstorganisation, Evolution, Lernen) und Paradigmen des Maschinellen Lernens zurück. Für die "Programmierung im Kleinen" explorieren wir den Einsatz von generativer Programmierung und Techniken der (statischen und dynamischen) Codeanalyse.

### Computational Neuroscience:

Computer übertreffen Menschen inzwischen bei vielen Aufgaben, die eine große Rechenleistung erfordern. Bei vermeintlich einfachen Aufgaben wie beispielsweise der Verarbeitung und Verknüpfung sensorsicher Reize (visuelle, auditive, taktile, etc.), dem Verstehen von Gesten oder dem Einfühlungsvermögen ("Empathie") sind sie Kleinkindern noch immer unterlegen. Gehirne verarbeiten Informationen offenbar anders als klassische Computer. Deshalb können sie als Vorbild für neue intelligente Systeme dienen. "Computational Neuroscience" ist eine noch junge Disziplin zur Erforschung des Gehirns, bei der Informatiker, Mathematiker, Physiker, Biologen und Mediziner zusammenarbeiten. Dieser interdisziplinäre Ansatz verbindet Experiment, Datenanalyse, theoretische Modellierung und Computer-simulation und erlaubt damit den Sprung von Grundlagenforschung zur zielgerichteten Anwendung. In unserer Arbeitsgruppe forschen wir auf diesem Gebiet und konzentrieren uns insbesondere (aber nicht

ausschließlich) auf die visuelle Informationsverarbeitung beim Menschen.

### Nichtinvasive Gehirn-Computer-Schnittstellen und mobile Gehirnaktivitätsmessung:

Gehirne interagieren nicht direkt mit der Umwelt oder miteinander, sondern als Gesamtsystem "Gehirn+Körper". Körperlich behinderte Menschen sind in Ihren Möglichkeiten zur Interaktion mit der Umwelt und anderen Menschen deshalb eingeschränkt. Mit sogenannten "Gehirn-Computer-Schnittstellen" ("Brain-Computer-Interfaces", BCIs) können die Signale im Gehirn, die elektrischen Entladungen miteinander vernetzter Nervenzellen, dekodiert werden. Auf diese Weise kann körperlich behinderten Menschen ein wenig Kontrolle über ihre Umwelt zurückgegeben werden. Auf dem Gebiet der "Gehirn-Computer-Schnittstellen" wird derzeit weltweit intensiv geforscht, weil funktionierende Systeme auch für nicht behinderte Menschen und in der Rehabilitation nutzbringend eingesetzt werden können. In unserer Arbeitsgruppe verwenden wir ein EEG-basiertes System, bei dem Elektroden auf der Kopfhaut (nichtinvasiv) die elektrische Aktivität im Gehirn messen. Wir konzentrieren uns auf die Weiterentwicklung von Algorithmen und Paradigmen zum Dekodieren dieser Signale und die Integration in sogenannte "Ubiquitous Computing"-Umgebungen. Außerdem entwickeln wir Methoden zur Messung und Analyse der Gehirnaktivität in der "natürlichen Umgebung" des Menschen, um sie dann mit den eher artifiziellen Bedingungen in klassischen Experimenten zu vergleichen.

## Lehraktivitäten

Bio-inspired Artificial Intelligence (2 SWS VL, 2 SWS UE).  
Mathematische Modellierung biologischer "intelligenter" Systeme, insbesondere neuronale Systeme, und deren Anwendung zur Lösung technischer Probleme.

## Preise

2008: Young Investigator Award der International Neural Network Society (INNS)

## Besondere Geräteausstattung

1 EEG Messplatz (32 Kanäle, Biosemi ActiveTwo System)



**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Dr. rer. nat. Lars Schwabe

- Studienkommission (IEF)
- Prüfungskommission (Informatik)

Human Neuroscience, Vol 2, 71-85, 2008.  
doi:10.3389/neuro.09.017.2008

L. Schwabe, O. Blanke. Phenomenology as a toolbox for neuroscientists? Abstracta, Vol 2, 71-85, 2008.

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

L. Schwabe, O. Blanke. The vestibular component in out-of-body experiences: a computational approach. Frontiers in

L. Schwabe and O. Blanke. Out-of-body experiences: false climbs in a supine position? In Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks IJCNN'2008, 2008.

## 5.1.11 Rechnerarchitektur

Prof. Dr.-Ing. habil. Djamshid Tavangarian

E-Mail: [djamshid.tavangarian@uni-rostock.de](mailto:djamshid.tavangarian@uni-rostock.de)  
Telefon: +49 381 - 498-75 51

Verbund, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus  
Mecklenburg-Vorpommern

### Forschungsschwerpunkte

- Drahtlose Netze & Wireless Technologien
- Architekturen von Rechensystemen
- XML-Technologien und ihre Anwendung
- E-Learning-Tools und -Architekturen
- Entwurf von digitalen Systemen
- Eingebettete Systeme und Java VM
- Internet- und Distributed-Computer-Systeme
- Performance-Analysen, Benchmarking

### Projekte

Eine ausführliche Darstellung der laufenden Projekte befindet sich auf der Webseite des Lehrstuhls: [wwwra.informatik.uni-rostock.de](http://wwwra.informatik.uni-rostock.de)

#### Landesforschungsschwerpunkt: Maike/Maxima - Mobile Wireless Networks

Das Projekt „Mobile Wireless Networks“ ist ein Teil des Verbundprojekts des Landes (LFS: Mobile Assistenzsysteme) und ist in die Teilprojekten Maike und Maxima integriert. In diesem Verbund arbeiten Wissenschaft und Industrie aus ganz Mecklenburg-Vorpommern gemeinsam an neuen Technologien zur Unterstützung von Menschen im Bereich des Tourismus, der Medizin, der Dienstleistungen und der intelligenten Umgebungen.

In allen diesen Anwendungsfeldern ist die Anforderung nach einem stabilen und leistungsfähigen Netzwerk als Grundlage der Kommunikation gleich. Hier setzt das Projekt „Mobile Wireless Networks“ an und entwickelt eine hybride drahtlose Kommunikationsstruktur die es jedem Nutzer ermöglicht Internet, Telefon und Fernsehen (Entertainment) mobil und aus einer Hand (Triple-Play) zu nutzen. In Zusammenarbeit mit zwei Industriepartnern erstellt der Lehrstuhl für Rechnerarchitektur eine neuartige Kombination verschiedener Technologien, wie beispielsweise WiMAX und DVB-T, die die Vorteile der Einzeltechnologien verbinden. Eine zentrale Plattform zur Bereitstellung der Fernseh-, Internet- und Telefonie-Dienste wird ebenfalls entwickelt und setzt dabei voll auf das Konzept einer All-IP-Lösung.

Laufzeit: Maxima 2008-2009, Maike 2008-2010

Finanzierung: Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes Mecklenburg-Vorpommern aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds der Förderperiode 2007 bis 2013, Programmteil Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im

#### Wi-Roads

Innerhalb des Projekts Wi-Roads (Wireless Infrastructure for High-Speed Roads) wird ein Netzwerk für die unterbrechungsfreie Nutzung von Kommunikationsdiensten an Autobahnen und Bahnstrecken konzipiert und umgesetzt. Dabei wird insbesondere auf die Versorgung von Verkehrsteilnehmern mit verkehrstelematischen und Internet-Diensten fokussiert. Um die erforderliche Netzabdeckung entlang einer Versorgungsstrecke zu gewährleisten, wird eine modulare, hierarchische Architektur eingesetzt. Das Netzwerk besteht aus vollständig autonomen Knoten und kann in zwei Ebenen unterteilt werden: Backbone-Netzwerk und Zugriffsnetzwerk. Der Fokus dieses Projekts liegt in der Entwicklung des Backbone-Netzwerks, welches möglichst kostengünstig, flexibel und effizient gestaltet werden soll. Grundlage des drahtlosen Netzwerks ist die WLAN-Standardfamilie IEEE 802.11 in Kombination mit der Erweiterung IEEE 802.11p sowie den Standards IEEE 1609.x (WAVE), die speziell für drahtlose Kommunikation in Fahrzeugnetzen entwickelt wurden.

#### Telebanking-Stick

Bereits ca. 30 Prozent aller deutschen Bankkunden führen einen Teil ihrer Bankgeschäfte online durch. Viele nutzen dazu ihren heimischen PC, da Rechner im Büro oder im Internet-Cafe nicht vertrauenswürdig sind. Zum Beispiel können Schadprogramme auf dem Rechner wichtige Authentifizierungsdaten des Nutzers bei der Bank ausspionieren und mit dieser Information finanziellen Schaden anrichten. Ziel dieses Projektes ist die Gründung eines Unternehmens zur Entwicklung und zum Vertrieb einer sicheren Onlinebanking-Lösung, dem Telebanking-Stick.

Der Telebanking-Stick ist in seiner Funktion ein vollständiger Computer in der Größe eines herkömmlichen USB-Speichersticks. Da er neben dem Festwertspeicher zusätzlich eine Prozessoreinheit und Arbeitsspeicher enthält, ist die Ausführung einer Homebanking-Applikation auf dem mobilen Gerät in einer gekapselten Hardwareumgebung möglich. Eine Nutzung des Systems erfolgt wie bei herkömmlichen USB-Sticks durch Verbinden mit dem Hostrechner. Aufgrund der Kapselung der Hardware in einem eigenen mobilen Computer ist eine höhere Sicherheit als bei vorhandenen Onlinebanking-Lösungen möglich.

Finanzierung: EXIST-Programm des BMWI

#### Development of a Scientific Computing Grid on the base of Armcluster for South Caucasus Region

Im Rahmen eines Verbundprojektes mit den Ländern im Kaukasischen Bereich wurde ein Forschungs-Grid für diese Region konzipiert und mit verschiedenen Diensten realisiert.

Beteiligte Länder waren Armenien, Kaukasien, Georgien, Frankreich und Deutschland.

Laufzeit: 09/2007 – 08/2009

Finanzierung: EU

#### XMLeditools

Die Auszeichnungssprache XML (eXtensible Markup Language) bietet die Möglichkeit, eLearning-Material mit Lerninhalt und zusätzlichen Informationen anzureichern. Basis ist das Konzept der Separation of Concerns, also der getrennten Beschreibung von Inhalt und Layout die es ermöglicht, arbeitsteilige Produktionen und Wiederverwendbarkeit der Materialien zu vereinen. Mit Hilfe eines Transformators werden einsatzspezifische Layouts generiert. Neben gestalterischen Informationen werden Parameter wie das Ausgabemedium, die Zielgruppe oder der Schwierigkeitsgrad des Materials berücksichtigt. Dies wird als Single-Source-Prinzip bezeichnet, d. h. alle benötigten Dokumentvarianten werden zur Laufzeit aus einer abstrakten Quelle erzeugt. Damit ist eine hohe Konsistenz aller Ausprägungen bei reduziertem Verwaltungsaufwand verbunden. Die Realisierung dieser Ideen bietet die am Lehrstuhl Rechnerarchitektur entwickelte Sprache <ML><sup>3</sup> (Multidimensional LearningObjects and Modular Lectures Markup Language), die neben Inhalt und Layout die Didaktik als weiteres, unabhängiges Modellierungsfeld hinzunimmt. Im Inhaltsbereich sind alle <ML><sup>3</sup>-Module hinsichtlich der drei Dimensionen Schwierigkeitsgrad, Zielgruppe und Ausgabemedium skalierbar. Die mit <ML><sup>3</sup> verfügbaren Werkzeuge, im Rahmen des Verbundprojekts XMLeditools, wurden gemeinsam mit der ANOVA Multimedia Studios GmbH für einen Einsatz im industriellen eLearning aufbereitet und auf Basis des Drehbuch-basierten Ansatzes weiterentwickelt. Neben dem kostenbedingten Trend zur sog. in-house-Produktion wurde auch die Trennung unterschiedlicher Rollen und Arbeitsbereiche berücksichtigt. Diese Vorgehensweise und die im Projekt genutzte Werkzeugstruktur verbinden die Mächtigkeit der Sprache <ML><sup>3</sup> mit der Einfachheit des, didaktisch unterstützenden und drehbuchbasierten Ansatzes.

#### Juniorstudium

Mit dem mediengestützten Juniorstudium ist eine völlig neue Art des Frühstudiums geschaffen worden: es verbindet die Vorteile modernen E-Learnings mit einem Frühstudium. Schüler der Sekundarstufe II können so an Lehrveranstaltungen des Grundstudiums teilnehmen. Die Orts- und Zeitunabhängigkeit des E-Learnings ermöglicht Schülern unabhängig von der Entfernung zum Universitätsstandort eine frühzeitige Studienorientierung. Durch die geringen technischen Voraussetzungen und die wegfallenden Fahrtkosten können auch finanziell schlechter gestellte Jugendliche gefördert werden. Mittels einer Lernplattform und den Vorlesungsaufzeichnungen wird den Juniorstudenten umfangreiches Lernmaterial zur Verfügung gestellt. In inhaltlichen und technischen Fragen stehen Lehramtsstudenten ständig zur Verfügung. In Präsenzen lernen die Juniorstudenten ihre Dozenten persönlich kennen. Nach erfolgreichem Abschluss des Juniorstudiums muss die Lehrveranstaltung bei einem späteren regulären Studium nicht wiederholt werden. Hierdurch ist die Verkürzung des Studiums möglich, welches v.a. den Vorstellungen der Wirtschaft und Politik entspricht und

somit zukunftsweisend ist. Die steigenden Teilnehmerzahlen (73 im WS 2008/2009, 88 im SoSe 2009) beweisen die Notwendigkeit und Akzeptanz des Projekts.

Laufzeit: 2,5 Jahre 01.10.2007-30.04.2010

Finanzierung: Projekt des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur; Deutsche Telekom Stiftung; Sun Microsystems GmbH

#### VentureCup-MV

Der Ideenwettbewerb des Landes Mecklenburg-Vorpommern (VentureCup-MV) möchte Wissenschaftler ermutigen, ihre in der Forschung und Entwicklung geborenen Ideen als Geschäftsideen weiterzuverfolgen und unterstützt angehende Forscher in der Phase vor der Gründung. Der VentureCup-MV ist offen für Studierende und Wissenschaftler aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes. Es gibt diesen Wettbewerb seit mittlerweile acht Jahren. Seit drei Jahren wird der Landesideenwettbewerb MV vom Lehrstuhl für Rechnerarchitektur an der Universität Rostock unter Mitwirkung von Micon e.V organisiert. Seither wurde der Wettbewerb optimiert und es wurden weitere stabile Partnerschaften aufgebaut und Sponsoren gewonnen. Im Jahr 2008 wurden das Konzept und die Struktur des Ideenwettbewerbserweitert und verbessert. So gibt es beim VentureCup-MV mehr Kategorien und Preise als in den Vorjahren.

#### **Lehraktivitäten**

##### Sommersemester 2008

- Mobile Computing
- Netzbasierende Datenverarbeitung
- Eingebettete Systeme und Systemsoftware
- Rechnersysteme
- KSW „WLAN auf der Autobahn“
- Assemblerpraktikum
- Hardwarepraktikum
- Forschungsseminar „Rechnerarchitektur“
- Hauptseminar „Rekonfigurierbare Prozessoren und andere moderne Konzepte der Prozessorarchitektur“

##### Wintersemester 2008/2009

- Einführung in die Rechnerarchitektur
- Simulation und Synthese
- Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur „Wireless Ad-hoc Networks“
- Hauptseminar „Aktuelle Entwicklungen im Forschungsbereich drahtlose Netzwerktechnologien“

#### **Preise**

- Auszeichnung beim VentureCup in der Kategorie Gründerteam (Telebanking-Stick, Daniel Versick)
- Auszeichnung beim VentureCup in der Kategorie Gründerteam (Next DSL, Martin Arndt und Martin Krohn)

**Mitarbeiter (Landeshaushalt)**

Dr.-Ing. Ulrike Lucke  
 Tom Drenckhan (Auszubildender)  
 Dipl.-Ing. Peter Eschholz  
 Dipl.-Inf. Alexander Gladisch  
 Maró Krüger (Auszubildender)  
 Steffen Rohde (Auszubildender)  
 Jan Schumacher (Auszubildender)  
 Dipl.-Inf. Daniel Versick  
 Dipl.-Inf. (FH) Christian Wehr  
 Susanne Zimdars

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Dr.-Ing. Robil Daher  
 Dr. Helena Unger (01/08)  
 Dipl.-Inf. Enrico Dressler  
 Dipl.-Inf. Simon Dumke  
 Dipl.-Inf. Susanne Fischer  
 Dipl.-Inf. Martin Arndt  
 Dipl.-Inf. Martin Krohn  
 Dipl.-Inf. Christian Schönfeldt  
 M.A. Anja Thomanek  
 Dipl.-Inf. Raphael Zender  
 Dipl.-Inf. Evgeny Semenov  
 M. A. Wiebke Schwelgengräber  
 M. A. Mario Donick

**Besondere Geräteausstattung**

- E-Learning-Werkstatt
- Start-Up-Labor

**Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

- 21<sup>st</sup> International Conference On Architecture Of Computing Systems (ARCS 2008), Dresden
- 13<sup>th</sup> Joint International & National CSI Computer Conference, Iran
- 6<sup>th</sup> Annual IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom), Hong Kong
- DeLFI 2008 - Die 6. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V.
- PerEL 2008 - 4th IEEE International Workshop on Pervasive Learning
- PERU 2008 – 3. Workshop Pervasive University, im Rahmen der 39. GI Jahrestagung
- EXIST 2008, Berlin

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Dr.-Ing. habil. Djamshid Tavangarian

- Dekan der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik
- Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften in der Ukraine
- Vorstandsvorsitzender der IT-Initiative Mecklenburg-Vorpommern
- Vorsitzender des Arbeitskreises "IT-Infrastruktur" im Verbund "Virtuelle Hochschullandschaft Norddeutschland" (VHN)
- Mitglied in Leitungsgremien verschiedener GI/ITG-Fachausschüsse und Fachgruppen

Dr.-Ing. Ulrike Lucke

- Mitglied im Leitungsgremium der GI-Fachgruppe "E-Learning"

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Zender, R., Dressler, E., Lucke, U. and Tavangarian, D.: Meta-Service Organization for a Pervasive University, PerEL Workshop at 7th IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom), IEEE Computer Society, 2008.

Kopp, H., Krohn, M., Tavangarian, D.: Extended Medium Observation (EMO) A load-aware metric for routing in wireless mesh backbone networks, SoftCOM 2008.

Tavangarian, D. and Versick, D.: Basiswissen Rechnerstrukturen & Betriebssysteme, W3L-Verlag, Herdecke-Witten, 2008. ISBN: 978-3-937137-28-5.

Tavangarian, D., Krohn, M., Scheill, D. and Brozio, L.: Breitbandzugang zum Internet in Mecklenburg-Vorpommern, WIMI-MV 2008.

Lucke, U., Kindsmueller, Ch., Fischer, S., Herczeg, M. and Seehusen, S. (Hrsg.): Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008, Logos Verlag, 2008. ISBN: 978-3-8325-2007-6.

Schoenfeldt, C., Thomanek, A., Donick, M., Juniorstudium. Der Schuedent - als Schueler an die Uni, Universität Rostock, 2008. ISBN: 978-3-86009-038-1.

# 5.1.12 Verteiltes Hochleistungsrechnen

Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Luksch

E-Mail: Peter.Luksch@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-75 61

## Forschungsschwerpunkte

- Paralleles und verteiltes Rechnen
- Verifikation paralleler Programme
- Verteilte Echtzeitsysteme

## Projekte

### Verifikation Paralleler Software

Ziel des Projektes ist die formale Verifikation paralleler Programme in Bezug auf Eigenschaften wie Deadlockgefahr oder das Einhalten von Echtzeitbedingungen bei Ausführung auf einer gegebenen Rechnerarchitektur. Die Verifikation basiert auf der Simulation hybrider Automaten mittels symbolischer Simulation. Die hybriden Automaten werden durch automatische Transformation aus dem parallelen Programm (typischerweise ein MPI-Programm), den zu verifizierenden Bedingungen und den Leistungsparametern der (parallelen) Ausführungsplattform generiert.

Laufzeit: seit 2005

Bearbeitung durch Mitarbeiter (Landeshaushalt) im Rahmen von Promotionsvorhaben.

### Distributed Realtime Computing

Kooperation mit Prof. A. Gupta, Dept. of Power Engineering, Jadavpur University, Kolkata, India.

Es werden Verfahren zur dezentralen, verteilten Steuerung vernetzter Sensoren und Regler untersucht, die durch ein Netz verbunden sind.

Laufzeit: seit 2006

Finanzierung von Gastaufenthalten durch den DAAD

## Lehraktivitäten

Grundstufe Bachelor:

- Vorlesung Grundlagen der Technischen Informatik mit Übung digitale Bauelemente, Entwurf kombinatorischer und sequentieller Schaltungen
- Praktikum Logikentwurf: Vertiefung des Stoffes der Vorlesung Grundlagen der Technischen Informatik, Entwurf und Test digitaler Schaltungen mit Hilfe eines Simulators

- Vorlesung Betriebssysteme: Prozesse und Threads, Nebenläufigkeit, Speicherverwaltung, Dateisysteme, E/A, ...

Aufbaustufe Bachelor:

- Hochleistungsverbindungsnetze Grundlagen, aktuelle Technologien (z.B. InfiniBand, QsNet)
- Hochleistungsrechnen Rechnerarchitekturen, Programmiermodelle, parallele Algorithmen
- Seminare zu aktuellen Themen des Hochleistungsrechnens: Multicore-Prozessoren, Programmiermodelle, etc.

Master:

- Scalable Computing
- Cluster und Grid Computing

## Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dipl.-Inform. Hilmar Buchholz  
Dipl.-Math. André Landsmann  
Dipl.-Ing. Bernd Kunde

## Besondere Geräteausstattung

Cluster mit 12 Knoten und InfiniBand-Verbindungsnetz. Knoten sind mehrheitlich SMPs mit 4 Prozessoren vom Typ AMD QuadCore Opteron.

## Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Dr. Peter Luksch:

- Mitglied im Programmkomitee des International ACM Symposium on High Performance Distributed Computing, HPDC 2009

## Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr. Peter Luksch:

- IEEE Technical Committee on Scalable Computing (TCSC), Coordinator Technical Area Software Engineering for Scalable Systems
- Mitglied des Euro-Par Advisory Board

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Monotosh Das, Ratna Ghosh, Bhaswati Goswami, R. Balasubramanian, A.K. Chandra and Peter Luksch and Amitava Gupta: Multi-loop Networked Process Control: A Synchronized Approach. ISA Transactions, Vol. 48, No. 1, Jan 2009.

H. Buchholz and A. Landsmann and P. Luksch and E. Tetzner: Verifikation zeitkritischer Eigenschaften paralleler Programme, 21. PARS-Workshop, GI/ITG-Fachgruppe 'Parallel-Algorithmen, -Rechnerstrukturen und -Systemsoftware (PARS), Dez. 2007.



## 5.1.13 Bioinformatik und Systembiologie

Prof. Dr. Olaf Wolkenhauer

E-Mail: olaf.wolkenhauer@uni-rostock.de  
 Telefon: +49 381 - 498-75 70  
 Internet: www.sbi.uni-rostock.de

### Forschungsschwerpunkte

Die Arbeit des Lehrstuhls konzentriert sich auf die Analyse komplexer dynamischer Systeme in den Lebenswissenschaften durch die Entwicklung von allgemein anwendbaren mathematischen und statistischen Methoden.

Untersuchungsgegenstand sind die Gesetzmäßigkeiten bei der Interaktion von Molekülen und Zellen und ihres dynamischen Verhaltens durch Erforschung der grundlegenden Prozesse der Genexpression, dem Stoffwechsel und der Zellkommunikation.

Die von uns entwickelten Methoden und Modelle finden in folgenden Gebieten Anwendung:

- Krebsforschung
- Altersforschung
- Biotechnologie
- Biodosimetrie
- Photorespiration
- Systemtheorie

Wir kooperieren in Forschung und Lehre unter anderem mit:

- Case Western Reserve University, Cleveland USA
- Stellenbosch Institute for Advanced Study, Südafrika
- Korean Advanced Institute of Science & Technology (KAIST), Südkorea
- Bulgarische Akademie der Wissenschaften, Bulgarien

### Projekte

Eine ausführliche Darstellung der laufenden Projekte befindet sich auf unserer Webseite [www.sbi.uni-rostock.de](http://www.sbi.uni-rostock.de).

PANCAN The nonlinear dynamics of biochemical networks in pancreatic cancer: From experimental data to mathematical models. Laufzeit: 05/2008 – 04/2013 Finanzierung: BMBF

CALSYS Ein systembiologischer Ansatz zur Untersuchung der Verbindung von Krebs und Altern. Laufzeit: 04/2008 – 03/2012 Finanzierung: BMBF

METABOL Hierarchische Metabolismus Modellierung: Von Methodologie bis Anwendung. Laufzeit: 05/2008 – 04/2013 (zum 31.12.2008 beendet) Finanzierung: BMBF

MOSBIO Modular education for interdisciplinary systems biology (Leonardo da Vinci-Programm). Laufzeit: 11/2007 – 10/2009 Finanzierung: EU

BIODOSIMETRIE Ein systembiologischer Ansatz zur Strahlenbiodosimetrie und der Analyse individueller Strahlenempfindlichkeit. Laufzeit: 06/2008 – 05/2011 Finanzierung: BMBF, Helmholtz-Gesellschaft

MOSAICS Dynamische Modellierung und Simulation von Signalübertragungswegen - Theoretische Untersuchungen zur Funktion von Huntingtin und seiner Position im Protein-Protein-Interaktions-Netzwerk. Laufzeit: 2004-2008 Finanzierung: BMBF, NGFNII

Systems Biology of Cardiovascular and Neurodegenerative Disease Processes Laufzeit: 2008 - 2012 Finanzierung: Helmholtz Gesellschaft

COSMIC Aspekte der Transitionsphase von *Clostridium acetobutylicum*: pH-abhängige Gesamtproteinmuster (WP2) und oxidative Stressantwort (WP4). Laufzeit: 03/2007 – 02/2010 Finanzierung: BMBF

BaCell The transition from growing to non-growing *Bacillus subtilis* cells. Laufzeit: 03/2007 – 02/2010 Finanzierung: BMBF

SysBioMed Systems Biology for Medical Applications. Laufzeit: 12/2006 – 12/2008 Finanzierung: EU

AMPKIN Systems Biology of the AMP-activated kinase pathway. Laufzeit: 01/2006 – 12/2008 Finanzierung: EU

COSBICS Computational Systems Biology of Cell Signalling Laufzeit: 01/2005 – 03/2008 Finanzierung: EU

WELISA (Graduiertenkolleg) Teilprojekt „Analyse und Simulation elektrischer Wechselwirkungen zwischen Implantaten und BioSystemen“. Laufzeit: 2008-2012 Finanzierung: DFG

diEMoSIRIS (Graduiertenkolleg) Integrative Development of Modelling & Simulation Methods for Regenerative Systems. Laufzeit: 2006-2009/10 Finanzierung: DFG

Titanoberflächen Einfluss von mikro- und nanostrukturierten Titanoberflächen auf angrenzende Biosysteme. Laufzeit: 2008-2011 Finanzierung: DFG

Neben der Durchführung der zahlreichen Projekte ist der Lehrstuhl mit der Koordination großer internationaler Initiativen betraut:

EU FP 6 STREP COSBICS

EU FP 6 SSA SysBioMed

EU FP 7 CoCaSB Consortium (in Vorbereitung)

### Lehraktivitäten

Sommersemester 2008

- Bio Systems Modelling and Simulation
- Bioinformatics Data Handling
- Data Integration, Mining and Visualisation (KSWS)
- Forschungsseminar
- Artificial Intelligence & Life

Wintersemester 2008/2009

- Modelling and Simulation with Applications to the Life Sciences
- Data Analysis with Applications to the Life Sciences
- Data Integration, Mining and Visualisation (KSWS)
- Forschungsseminar
- Mathematische Modellierung und Simulation zellulärer Prozesse (Vorlesungsreihe Biosystem-Material-Interaktion an der Interdisziplinären Fakultät)

### Preise und Auszeichnungen

- Nominierung für den SPIE Pioneer Award
- Fellow des Stellenbosch Institute of Advanced Study, Südafrika
- Adjunct Professor, Norwegian University of Life Science, Aas, Norwegen
- Adjunct Professor, Case Western Reserve University, Cleveland USA
- Gastprofessor, School of Mathematics, University of Manchester (2003-2006)

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr. Henning Schmidt  
Dipl.-Bioinf. Sonja Boldt  
Dipl.-Ing (FH) Ulf Schmitz  
Peggy Sterling

### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Dr. Heike Aßmus  
Dipl.-Inf. Arne Bittig  
Dipl.-Biomath. Simone Frey  
BSc Petra Gefken  
Dipl.-Biomath. Sylvia Haus  
Dr. Heike Lippert  
MSc Dinto José  
MSc Xin Lai

MSc Angelyn Lao  
Dipl.-Biochem. Ulf Liebal  
Dr. Thomas Millat  
Dipl.-Inf. Stefan Pauleweit  
Dipl.-Inf. Peter Raasch  
Dr. Katja Rateitschak  
Dipl.-Phys. Yvonne Schmitz  
MSc Mukthar Ullah  
Dr. Julio Vera

### Besondere Geräteausstattung

Der Lehrstuhl verfügt über eine leistungsfähige Infrastruktur an Computertechnik, die zum Datenaustausch zwischen Projekt- und Experimentalpartnern zum Einsatz kommt:

- Sun Fire V880 Server (8 Prozessoren UltraSPARC-III, 1200 MHz, 32GB Memory)
- Solaris Prozessor (Datenbankenserver)
- Blade System mit einem 2x Intel Xeon Quad Core CPU Blade Server (16GB Memory) und Storage Blade mit 1 TB Speicherplatz

### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Olaf Wolkenhauer

- Plenarvortrag beim 41. Regeltechnischen Kolloquium am 21.02.2008 in Boppard
- Hauptredner auf dem EC-NCI-Workshop: How Systems Biology can Advance Cancer Research, Mai 2008 in Brüssel, Belgien
- Hauptredner auf dem 3. Workshop Spanish Systems Biology Network, 30.11.-02.12.2008 in Valencia, Spanien
- Präsentation auf dem 52. Plenartreffen des Ständigen Komitees des European Medical Research Councils (EMRC), 21.-24.04. 2008 in London
- Hauptredner der Summer School des Dutch Institute of Systems and Control (DISC), 16.-19.06.2008 in Woudschoten, Niederlande
- Plenarvortrag bei der ICT-Bio, 23.-24.10.2008 in Brüssel, Belgien
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der 3. internationalen Konferenz „Applied Information and Communication Technology“, 10.-12.04.2008 in Jelgava, Lettland
- Mitglied des Internationalen Beirats der 13. BTK, 2008 in Helsingør, Dänemark
- Programmkomitee, ECCB, 22.-26.09.2008 in Cagliari, Italien
- Programmkomitee, 2<sup>nd</sup> International Systems Biology Workshop, 25.08.2008 in Maynooth, Irland
- Programmkomitee, 9<sup>th</sup> International Conference on Systems Biology, 22.-28.08.2008 in Göteborg, Schweden
- Programmkomitee, 6. Internationale Konferenz „Computational Methods in Systems Biology“, 12.-15.10.2008 in Rostock-Warnemünde

Petra Gefken

- Organisation von Expertentagungen für die Europäische Union:  
*Diabetes* am 30.-31.01.2008 in Berlin  
*Ageing* am 12.02.2008 in Paris,  
*SBM-Chronotherapy* am 13. 02.2008 in Paris
- Organisation der 2. Summer School on Systems Biology for Medical Applications, 30.09.-02.10.2008 in Costa Adeje, Spanien

Dr. Heike Aßmus, Ulf Liebal, Yvonne Schmitz,

- Vortrag im Rahmen der 5. Langen Nacht der Wissenschaften am 24.04.2008 in Rostock

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr. Olaf Wolkenhauer

- Leiter der Webkommission des Instituts für Informatik
- Gründungsmitglied des ZLWWG
- Mitglied der Departments „Aging Science and Humanities“ und LLM der Interdisziplinären Fakultät
- Jurymitglied der “Lagrange-CRT Prize” ISI Foundation
- Arbeitsgruppe Systembiologie DECHEMA Frankfurt
- nationales Auswahlpanel für den MTZ-Award für Systembiologie
- externer Gutachter für die EU-Kommission Directorate F – Health Research, Unit F4 – Fundamental Genomics
- Fachgespräch zur Vorbereitung eines neuen BMBF-Calls für Systems Biology for Ageing (GerontoSys), April 2008 in Berlin
- Beirat für das Marie Curie Training Networks NUCSYS Systembiologie von Nuklearrezeptoren
- Beirat FP7-Projekt ApoSys
- Beirat EU-Projekt BaSysBio
- Beirat Systems Biology Initiative des Hamilton Institute, National University of Ireland
- Beirat Systems Biology Center in Case, Cleveland USA
- Peer Review Panel UK Engineering & Physical Sciences Research Council (EPSRC)
- Co-Initiator zum Programm “Systems Biology to combat Metabolic Syndrome”
- Herausgeber des internationalen Journals *IET Systems Biology*

### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Die vollständige Liste der Publikationen befindet sich auf unserer Webseite [www.sbi.uni-rostock.de](http://www.sbi.uni-rostock.de).

O.Wolkenhauer, P.Wellstead, K.-H.Cho (eds.): *Systems Biology*. Essays in Biochemistry Series, Portland Press, 2008.

J. Vera, O. Wolkenhauer: A system biology approach to understand functional activity of cell communication systems. *Methods in Nano Cell Biology*. Book Series: Methods in Cell Biology, Vol. 90: 399-415. Elsevier, New York. (2008)

S.Frey, Th.Millat, S.Hohmann, O.Wolkenhauer: How quantitative measures unravel design principles in multi-stage phosphorylation cascades. *Journal of Theoretical Biology*, 254 (2008)27-36.

J.Vera, J.Bachmann, A.Pfeifer, V.Becker, J.Hormiga, N.Torres Darias, J.Timmer, U.Klingmuller, O.Wolkenhauer: A systems biology approach to analyse amplification in the JAK2-STAT5 signalling pathway. *BMC Systems Biology* (2008), 2:38

T. Millat, S.N. Sreenath, R.P. Soebiyanto, J. Avva, K.-H. Cho, and Olaf Wolkenhauer: The role of dynamic stimulation pattern in the analysis of bistable intracellular networks. *BioSystems* 92(3), 270-281 (2008)

J.Vera, T.Millat, W.Kolch, O.Wolkenhauer: Dynamics of receptor and protein transducer homodimerisation. *BMC Systems Biology*, 2:92 (2008)

J.Pahnke, O.Wolkenhauer, M.Krohn, L.D.K.Walker: Clinico-pathologic function of cerebral ABC transporters – implications for the pathogenesis of Alzheimer’s disease. *Current Alzheimer Research*, 5 (4), 396-405 (2008).

S.Nikolov, J.Vera, V.Kotev, O.Wolkenhauer, V.Petrov: Dynamic properties of a delayed protein cross talk model. *BioSystems* 91 (2008) 51-68.

S.Gerber, H.E.Assmus, B.M.Bakker, E.Klipp. Drug-efficacy depends on the inhibitor type and the target position in a metabolic – A systematic study. *J.Theoret.Biol.*, 252:442-455 (2008) DOI of E-Pub: 10.1016/j.jtbi.2007.09.027

H. Schmidt, M. Madsen, S. Danø, G. Cedersund: Complexity Reduction of Biochemical Rate Expressions, *Bioinformatics*, 15; 24 (6): 848-54 (2008) doi: 10.1093/bioinformatics/btn035.

Dell’Orco, D., Schmidt, H. (2008) Mesoscopic Monte Carlo simulations of stochastic encounters between photoactivated rhodopsin and transducin in the ROS-disc membrane. *Journal of Physical Chemistry*, 112:14, 4419-4426 (2008)

O.Wolkenhauer, J.H. Hofmeyr: Ein Beitrag zu einer Theorie lebender Zellen. *at – Automatisierungstechnik*, Jahrgang 56 (2008) Heft 4, 225-232. DOI 10.1524/aut.2008.0707

# 5.1.14 Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr.-Ing. Hans Röck

E-Mail: hans.roeck@uni-rostock.de  
 Telefon: +49 381 - 498-44 73

### Forschungsschwerpunkte

- Verteilte Anwendungssysteme
- Energiebewusste verteilte Verarbeitung
- Angewandte Modellierung und Algorithmik

### Projekte

#### Verteilte Anwendungssysteme, Informationsmanagement und Gestaltung serviceorientierter Architekturen

Unternehmensarchitekturen, IT-Infrastrukturen und Applikationslandschaften, darin eingebettet Enterprise Resource Planning (ERP) Systeme, unterliegen einem steten Wandel. Aktuell werden serviceorientierte Architekturen diskutiert. Aus Sicht des Informationsmanagements sind mit diesem Architekturparadigma u.a. folgende offene Probleme zu bearbeiten:

- Design und Management serviceorientierter Unternehmensarchitekturen
- SOA-basierte ERP Systeme und ihre Integration in Unternehmensarchitekturen und IT-Infrastrukturen, vorwiegend für kleine und mittlere Unternehmen
- Die Umsetzung von Sicherheits- und Schutzanforderungen in solchen komplexen und oft interorganisationellen Architekturen
- Entwicklung geeigneter didaktischer Methoden zur Qualifizierung des vorhandenen IT-Personals für Themengebiete des Serviceorientierten Informationsmanagements

Im Rahmen dieses Projektes wurden auch verschiedene studentische Teilprojekte durchgeführt:

- SOAwBPEL (SOA, Webservices und BPEL): Implementation von Webservices auf der Basis von JAX und BPEL, Integration von WS-Security
- OWS - Orchestrierung von Services mittels der Business Process Execution Language: Aufbau einer SOA mit BPEL zur Beschreibung der Orchestrierung
- Fallstudienseminar ABASU – Unternehmensmodellierung mit der ERP-Software ABAS: Abbildung von Geschäftsprozessen auf die ERP-Software ABAS, Dokumentation mittels DATANGO

Laufzeit: 1.10.2007 – 30.09.2011

Finanzierung: Haushaltsmittel und Drittmittel

#### Energiebewusste verteilte Verarbeitung

Aktuelle Ansätze beim Design energiebewusster IT setzen im Regelfall unterhalb der Anwendungsschicht an oder zielen auf die Nutzung bisher brach liegender Überkapazitäten ab. Ziel ist

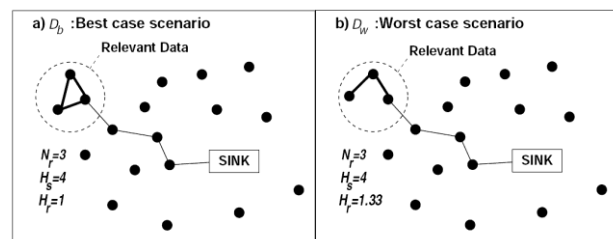
dabei im Allgemeinen eine Senkung des IT-Gesamtenergieverbrauchs.

Für drahtlose Sensornetze wurden bereits Protokolle definiert, die einen Schritt weiter gehen und die Anwendungsschicht einbeziehen. Diese Ansätze zielen vor allem in zwei Richtungen. Zum einen geht es darum, die Dienstqualität und damit den protokollbedingten Energieverbrauch entsprechend der Anwendungssituation zu adaptieren. Zum anderen werden Daten auf dem Weg zur Senke aggregiert oder ihre Redundanzen werden reduziert. Neben der Senkung des Gesamtenergiebedarfes wird hier auch in einigen Ansätzen die Problematik der Erschöpfung des Energievorrates systemrelevanter Komponenten berücksichtigt.

Das Forschungsprojekt "Energiebewusste Verteilte Verarbeitung" hat diese Ansätze erweitert. Zunächst wurde untersucht, ob auch eine gezielte Verteilung, sonst lokal durchgeführter Berechnungsaufgaben zu Energieeinsparungen führen kann. Anhand eines Beispiels auf der Basis eines bereits existierenden Verfahrens zur verteilten Entscheidungsbaumkonstruktion konnte dies nachgewiesen werden. Weitere Schritte innerhalb des Projekts waren die Verallgemeinerung des Modells und die Einbeziehung der lokalen Energieverbräuche neben dem bzw. anstatt des Gesamtenergieverbrauchs. Diese Arbeiten werden in 2009 fortgesetzt.

Laufzeit: 1.10.2007 - 31.3.2010

Finanzierung: Haushaltsmittel



Topologiemodell zur energiebewussten verteilten Verarbeitung

#### Optilia - Digitale kurzfristige Portfoliologistik im liberalisierten Naturgasmarkt

Die Liberalisierung auf den europäischen Naturgasmärkten hat die vordem stark abgegrenzten Marktgebiete für den Wettbewerb geöffnet. Einheitliche Netz-Zugangsbedingungen, freie Wahl und vertikale Trennung der Gasversorgungswertschöpfungskette erfordern Anpassungen des Gasportfolio-Logistikmanagements durch kurz- und mittelfristige Optimierungsrechnungen mithilfe neu zu konzipierender und zu entwickelnder Softwarewerkzeuge. an die neue Wettbewerbslandschaft.

Das Projekt befasst sich mit der Entscheidungsunterstützung zur kostenoptimalen mengenbezogenen Beschäftigung von

Bezugs- und Lieferverträgen im kurzfristigen Planungs- und Entscheidungshorizont von einem Monat, der im stündlichen Turnus rollierend fortgeschrieben wird. Dazu sollen geeignete Modelle, Methoden und Werkzeuge der gemischt-ganzzahligen linearen Optimierung entwickelt und eingesetzt werden. Wichtige weitere Ziele sind: Das Einbinden neu eingerichteter Handelsplätze, das mögliche explizite Einbeziehen bestehender Ungewissheiten über künftige Marktpreise und/oder Abnahmemengen der Kunden auf der Basis von Szenariomodellen bei noch traktablen Rechenzeiten, sowie der für die rollierende zeitliche Fortschreibung entsprechend automatisierte Online-Einsatz der zu entwickelnden Optimierungswerkzeuge im Rahmen der Aufbau- und Ablauforganisation des Anwender-Unternehmens.  
 Laufzeit: 1.11.2008 - 31.10.2010  
 Finanzierung: Drittmittel

Prozama08 - Tourenplanung mit Modellen und Werkzeugen

Die Arbeiten im Bereich Angewandte Modellierung und Algorithmik modularer Anwendungen des Advanced Planning für ERP-Systeme wurden erfolgreich fortgesetzt. Die erneuten Untersuchungen zum Einsatz LP-basiert berechneter kompakter Zustandsvertreter im Rahmen von dynamischen Optimierungsverfahren zur kapazitierten Tourenplanung bei aufteilbarer Belieferung und weiterer aufwandsreduzierender Techniken sowie zusätzlicher heuristischer Verfahren führten zu einer weiteren Ausweitung des noch traktablen Anwendungsbereichsumfangs. Ein Anwendungsszenario aus diesem Bereich zeigt die beigefügte Abbildung.  
 Laufzeit: 1.10.2007 - 30.09.2008  
 Finanzierung: Haushaltsmittel und Drittmittel

**Lehraktivitäten**

In der Lehre leistet der Lehrstuhl maßgebliche Teile der studiengangsspezifischen Lehrangebote für den Studiengang Diplom-Wirtschaftsinformatik, den konsekutiven gestuften Studiengang BSc/MSc Business Informatics, und den seit Wintersemester 2007/08 neu eröffneten modularisierten Studiengang BSc Wirtschaftsinformatik. Der Lehrstuhlinhaber ist Studiengangsverantwortlicher dieser interdisziplinären Studiengänge, deren Verwaltung und Betreuung parallel zur Verlagerung des Lehrstuhls der IEF von der WSF übernommen hat. Der Lehrstuhl trägt ferner zu den Pflicht- und Wahlpflicht-Lehrangeboten in den wirtschaftswissenschaftlichen Diplom-Studiengängen Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsingenieurwesen und Wirtschaftspädagogik und im modularisierten Bachelor-Studiengang „BA Wirtschaftswissenschaften“ der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät, sowie zu Nebenfach- und Wahlpflichtangeboten in den Studiengängen der IEF bei.

Im Berichtsjahr erstmals durchgeführt wurde das speziell für den Pflichtbereich im 4. Semester des Bachelor-Studiengangs „BA Wirtschaftswissenschaften“ der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät im jährlichen Sommersemester-Turnus entwickelte Exportmodul „Betriebsinformatik“. Schwerpunkte der planerischen und organisatorischen Arbeiten im Lehrbereich lagen in der

Gestaltung und Beantragung des neuen Masterstudiengang MSc Wirtschaftsinformatik, der den BSc Wirtschaftsinformatik konsekutiv zu einem dem Diplom äquivalenten Abschluss fortsetzt.

**Mitarbeiter (Landeshaushalt)**

Katrin Bohm  
 M.Sc. Ulrike Borchardt  
 Dr. Horst Günther  
 Dipl.Wirt.-Ing. Birger Lantow  
 Lydia Liebig  
 Dipl.Wirt.-Inf. Daniel Pokrandt  
 Dipl.-Ing. (FH) Roland Schlenso

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Yulia Bezrukova  
 Dipl.Wirt.-Inf. Bastian Meier

**Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

Dr. Horst Günther

- Programmkomitee und Review, Third AIS SIGSAND European Symposium on Analysis, Design, Use and Societal Impact of Information Systems SIGSAND-EUROPE 2008, Philipps-Universität Marburg, 12. – 13. Juni, 2008
- Program- und Steuerungskomitee, Conference on Business Informatics Research BIR 2008, 25. – 26. September 2008, Gdansk (Polen)

B. Lantow

- Vortrag, „Applying Distributed Classification Algorithms to Wireless Sensor Networks - A Brief View into the Application of the SPRINT Algorithm Family“, International Conference on Networking 2008 (ICN 2008), 13. – 18. April 2008, Cancun (Mexiko)
- Sitzungsleitung, ICN 2 „Wireless Communication II“, International Conference on Networking 2008 (ICN 2008), 13. – 18. April 2008, Cancun (Mexiko)
- Programmkomitee, International Conference on Networking 2009 (ICN 2009)

D. Pokrandt

- Vortrag, „Securing Web Services by usage of extended Web Service Specifications“, Conference on Business Informatics Research BIR 2008, 25. – 26. September 2008, Gdansk (Polen)

Prof. Dr.-Ing. Hans Röck

- Vortrag, "Kurzfristige Portfoliologistikmodelle im liberalisierten Gasmarkt", Workshop zur Gasportfoliologistik, 25.7.2009, Leipzig



### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Dr. Horst Günther

- Beirat Information, Kommunikation und Medien der Universität Rostock (IKM)
- Vorsitz seit 1.12.2008, davor stellvertretender Vorsitz

Prof. Dr.-Ing. Hans Röck

- Mitglied des Prüfungsausschusses
- Studiengangsverantwortung der Wirtschaftsinformatik-Studiengänge

### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Birger Lantow: Applying Distributed Classification Algorithms to Wireless Sensor Networks - A Brief View into the Application of the SPRINT Algorithm Family. ICN 2008: 52-59

Daniel Pokrandt: Securing Web Services by usage of extended Web Service Specifications. Conference on Business Informatics Research BIR 2008: 131-142

Hans Röck: „Wireless Network“ und „Peer-to-Peer-Netzwerk“, Stichwortbeiträge in: K.Kurbel et als (Hrg.), Enzyklopädie Wirtschaftsinformatik, Online-Lexikon, Oldenbourg Verlag 1. Auflage München 2008



## 5.1.15 Theoretische Informatik

Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas Brandstädt

E-Mail: ab@informatik.uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-76 40

### Forschungsschwerpunkte

- Phylogenetische Bäume, k-Blattpotenzen (k-leaf powers) und Varianten
- Methoden zur Lösung des Maximum Independent Set Problems und seiner Varianten
- Graphenpotenzen

### Projekte

DFG-Projekt BR 2479/7-1 „Phylogenetische Bäume, k-Blattpotenzen (k-leaf powers) und Varianten“

Leaf powers sind spezielle stark chordal Graphen mit einem Hintergrund in der Phylogenie, für die eine Reihe von wichtigen Fragen offen war. Im Rahmen des Projektes sind wesentliche Eigenschaften dieser Graphen beschrieben worden. Diese Resultate sind in mehreren Publikationen in internationalen Fachzeitschriften sowie auf internationalen Konferenzen erschienen.

Laufzeit: Januar 2007-Februar 2009

Finanzierung: DFG

### Lehraktivitäten

Vorlesungen des Bachelor- und Masterstudiums Informatik, ITTI, Wirtschaftsinformatik, Lehramt Informatik wie z.B. Logik, Berechenbarkeit und Komplexität, Formale Sprachen, Effiziente Graphenalgorithmien im Bachelorstudium, Algorithmen und Komplexität, Kryptographie, Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik, Neuronale Netze, Operations Research.

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Prof. Dr. rer.nat.habil. Van Bang Le

Dipl.-Inf. Christian Hundt

Dipl.-Inf. Tilo Klembt

Dipl.-Inf. Ragnar Nevries

### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Dr. Peter Wagner

Nguyen Ngoc Tuy

### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Brandstädt war (zusammen mit Ortrud Oellermann, Winnipeg, Kanada) Mitorganisator eines Minisymposiums auf der SIAM Conference on Discrete Mathematics in Burlington, Vermont, USA, im Juni 2008. Außerdem war Prof. Brandstädt eingeladener Vortragender auf der internationalen Tagung „Graph Theory, Computational Intelligence and Thought“ 19.-25. September 2008 (Jerusalem, Tiberius und Haifa).

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Brandstädt ist Vorsitzender des Vereins INFO.RO und Sprecher der GI-Regionalgruppe Rostock-Wismar.

Prof. Le ist Mitglied im Prüfungsausschuss und in der Bibliothekskommission.

### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

A. Brandstädt, V.B. Le, R. Sriharan, Structure and Linear Time Recognition of 4-Leaf Powers, electronically available in *ACM Transactions on Algorithms* vol. 5 (2008), Article No. 11.

A. Brandstädt, T. Klembt, V.V. Lozin, R. Mosca, On independent vertex sets in subclasses of apple-free graphs, electronically available in *Algorithmica* 2008

A. Brandstädt, C.T. Hoang, Maximum induced matching for chordal graphs in linear time, *Algorithmica* 52, no. 4 (2008) 440-447.

A. Brandstädt, T. Klembt, V.V. Lozin, R. Mosca, Independent Sets of Maximum Weight in Apple-Free Graphs, extended abstract in: Proceedings ISAAC 2008, Gold Coast, Australia, 2008, LNCS 5369 (2008) 848-858.

A. Brandstädt, V.B. Le, Simplicial powers of graphs, extended abstract in: Proceedings COCOA 2008, St. John's, Newfoundland, 2008, LNCS 5165, 160-170, 2008.

A. Brandstädt, P. Wagner, On k- versus (k+1)-leaf powers, extended abstract in: Proceedings COCOA 2008, St. John's, Newfoundland, 2008, LNCS 5165, 171-179, 2008.

A. Brandstädt, C.Hundt, Ptolemaic graphs and interval graphs are leaf powers, extended abstract in: Proceedings LATIN 2008, Buzios near Rio 2008, LNCS 4957, 479-491.

V.B. Le, R. Mosca, H. Müller, On stable cutsets in claw-free graphs and planar graphs, *Journal of Discrete Algorithms* 6 (2008) 256-276.

D.B. Chandler, M-S. Chang, T. Kloks, V.B. Le, S.-L. Peng, Probe ptolemaic graphs, Proceedings of COCOON 2008, LNCS 5092 (2008) 468-477.

# 5.1.16 Theorie der Programmiersprachen und Programmierung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Karsten Wolf

E-Mail: karsten.wolf@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-76 70

## Forschungsschwerpunkte

- Computergestützte Verifikation
- Web Services

## Projekte

### Automatische Generierung von Bedienungsanleitungen für Services

Eine Bedienungsanleitung eines Service S ist eine endliche operationelle Beschreibung aller Möglichkeiten, korrekt mit S zu interagieren. Im Vorhaben werden verschiedene Varianten studiert und auf automatische Generierbarkeit geprüft.

Laufzeit: Nov 2007-Okt. 2009

Finanzierung: DFG

### Automatische Synthese von Verhaltensadaptern zwischen Services

Ein Adapter vermittelt zwischen inkompatiblen Services. Im Vorhaben werden Adapter aus deklarativ beschriebenen Rahmenbedingungen automatisch erzeugt.

Laufzeit: Jul 2008-Jun. 2010

Finanzierung: DFG

## Lehraktivitäten

Die Gruppe beteiligt sich an der Grundausbildung in Theoretischer Informatik. Darüber hinaus werden Veranstaltungen zur Computergestützten Verifikation, der Modellierung von Geschäftsprozessen und Services sowie zu Komplexen Softwaresystemen angeboten. Karsten Wolf ist Mitglied der Studienkommission und Vorsitzender des Prüfungsausschusses für Informatik.

## Preise

Niels Lohmann

- Bester Beitrag im Zusammenhang mit einer Abschlussarbeit auf der Konferenz „Modellierung 2008“

## Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dipl.-Inf. Kathrin Kaschner  
Dr. Wolfgang Mahrhold  
Dipl.-Ing. Katrin Erdmann (Systemingenieur)  
Roswitha Fengler (Sekretariat)

## Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Dipl.-Inf. Niels Lohmann  
Dr. Olivia Oanea

## Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Karsten Wolf

- 5th Int. Workshop Web Services and Formal Methods in Mailand, Organisation und Programmkomiteevorsitz

Kathrin Kaschner, Niels Lohmann, Olivia Oanea, Karsten Wolf

- 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze in Rostock, Organisator

## Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr. Karsten Wolf

- GI, Fachgruppe Petrinetze und verwandte Systemmodelle, Sprecher

## Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

W.M.P. van der Aalst, N. Lohmann, P. Massuthe, C. Stahl, and K. Wolf. Multiparty Contracts: Agreeing and Implementing Interorganizational Processes. *Comput. J.*

N. Lohmann, P. Massuthe, C. Stahl, and D. Weinberg. Analyzing Interacting WS-BPEL Processes Using Flexible Model Generation. *DKE 64(1):38-54.*

P. Massuthe, A. Serebrenik, N. Sidorova, and K. Wolf. Can I find a Partner? Undecidability of Partner Existence for Open Nets. *IPL 108(6):374-378*

- W.M.P. van der Aalst, N. Lohmann, P. Massuthe, C. Stahl, and K. Wolf. From Public Views to Private Views – Correctness-by-Design for Services. Proc. WS-FM, LNCS 4937, 139-153.
- G. Decker, A. Barros, F.M. Kraft, and N. Lohmann. Non-desynchronizable Service Choreographies. Proc. ICSOC, LNCS 5364, 331-346.
- D. König, N. Lohmann, S. Moser, C. Stahl, and K. Wolf. Extending the Compatibility Notion for Abstract WS-BPEL Processes. Proc. WWW, pages 785-794.
- N. Lohmann. A Feature-Complete Petri Net Semantics for WS-BPEL 2.0. Proc. WS-FM, LNCS 4937, 77-91,
- N. Lohmann. Correcting Deadlocking Service Choreographies Using a Simulation-Based Graph Edit Distance. Proc. BPM, LNCS 5240, 132-147.
- N. Lohmann and J. Kleine. Fully-automatic Translation of Open Workflow Net Models into Simple Abstract BPEL. Proc. Modellierung LNI P-127, 57-72.
- N. Lohmann, O. Kopp, F. Leymann, and W. Reisig. Analyzing BPEL4Chor: Verification and Participant Synthesis. Proc. WS-FM, LNCS 4937, 46-60.
- C. Stahl and K. Wolf. Covering Places and Transitions in Open Nets. Proc. BPM, LNCS 5240, 116-131.]

## 5.2 Institut für Allgemeine Elektrotechnik

### Allgemeine Vorstellung

Das Institut für Allgemeine Elektrotechnik kann in Forschung und Lehre auf ein sehr erfolgreiches Jahr 2008 verweisen, vor allem durch die Einwerbung neuer Forschungsprojekte, die sowohl zur weiteren Profilbildung als auch zur Internationalisierung beitragen.

Das Institut umfasst drei Lehrstühle: Die Professuren *Grundlagen der Elektrotechnik / Optoelektronik und Photonische Systeme* sowie *Technische Elektronik und Sensorik* beschäftigen sich in Lehre und Forschung mit den ‚feldabtastenden‘ Sensoren. Die Professur *Theoretische Elektrotechnik* ergänzt in idealer Art und Weise dieses Profil mit dem Schwerpunkt der Modellierung und Simulation elektrischer und elektromagnetischer Felder.

Auf dem Gebiet der Medizintechnik konnte durch das DFG-Graduierten-Kolleg 1505/1 *welisa - Analyse und Simulation elektrischer Wechselwirkungen zwischen Implantaten und Biosystem* (Sprecherin Frau Prof. Dr. Ursula van Rienen) ein interdisziplinäres Forschungsprojekt an der Universität Rostock erfolgreich installiert werden.

### Kontakt

#### Postadresse:

Universität Rostock, Fakultät für Informatik und Elektrotechnik,  
Institut für Allgemeine Elektrotechnik, PSF, 18051 Rostock

#### Hausadresse:

Universität Rostock, Fakultät für Informatik und Elektrotechnik,  
Institut für Allgemeine Elektrotechnik,  
Albert-Einstein-Straße 2, 18059 Rostock

#### Sekretariat:

Frau Kathrin Sund  
Telefon: 0381/498-7080, Fax: 0381/498-7081  
E-Mail: [kathrin.sund@uni-rostock.de](mailto:kathrin.sund@uni-rostock.de)  
Web: <http://www.iae.uni-rostock.de/>

### Lehrstuhl für Technische Elektronik und Sensorik

Prof. Dr. rer. nat. habil. Hartmut Ewald  
(**Institutsdirektor**)  
Telefon: 0381/498-7060  
E-Mail: [hartmut.ewald@uni-rostock.de](mailto:hartmut.ewald@uni-rostock.de)  
<http://www.ief.uni-rostock.de/index.php?id=236>



### Lehrstuhl für Optoelektronik und Photonische Systeme

Prof. Dr. Ing. Nils Damaschke  
Telefon: 0381/498-7050  
E-Mail: [nils.damaschke@uni-rostock.de](mailto:nils.damaschke@uni-rostock.de)  
<http://www.ief.uni-rostock.de/index.php?id=238>



### Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik

Prof. Dr. rer. nat. habil. Ursula van Rienen  
Telefon: 0381/498-7070  
E-Mail: [ursula.van-rienen@uni-rostock.de](mailto:ursula.van-rienen@uni-rostock.de)  
<http://www.ief.uni-rostock.de/index.php?id=237>



In der Lehre deckt das Institut sämtliche Lehrveranstaltungen zu den Grundlagen der Elektrotechnik für die Studiengänge der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik, der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik sowie der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät ab. Weiterhin werden Lehrveranstaltungen (Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen) im Hauptstudium (Diplomstudiengang Elektrotechnik) und in den Masterstudiengängen - insbesondere im Studiengang *Computational Engineering* - angeboten, die wesentlich das Forschungsprofil des Institutes mitbestimmen. Weitere Schwerpunkte in der Lehre waren die Lehrveranstaltungen für die neuen elektrotechnischen Bachelor-Studiengänge und die Überarbeitung des Grundlagenpraktikums (3. Semester).

In der Forschung konnte im Jahr 2008 am Institut für Allgemeine Elektrotechnik, über die konkret benannten Forschungsprojekte der einzelnen Professuren hinaus, wiederum zahlreichen Firmen und Institutionen, vorwiegend aus Mecklenburg-Vorpommern, wissenschaftliche Unterstützung bei der Lösung von Sensorproblemen sowie der Modellierung und Simulation elektromagnetischer Felder gegeben werden: Eine autonome Überwachungseinheit für Metalldächer und Dachrinnen für die S+T Fassaden GmbH, Tessin wurde erfolgreich erprobt. Für das Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) wurde ein

Messwerterfassungssystem für Sauerstoff-Optoden (Voruntersuchungen des IOW zur Fehman-Belt Querung) entwickelt. Weiterhin wurde mit dem IOW die einwöchige Messfahrt auf dem Nordatlantik mit der CELTIC EXPLORER (Forschungsschiff des irischen Marine Institutes) zur Prüfung der US-Strömungssensorik und des Phytoplankton-Samplers mit Eventsteuerung vorbereitet

Das Institut für Allgemeine Elektrotechnik betreute im Jahr 2008 wiederum die Biologische Messstation der Universität Rostock (Institut für Biowissenschaften) in wissenschaftlicher und technischer Hinsicht. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Biowissenschaften, Lehrstuhl Angewandte Ökologie (Prof. Dr. Ulf Karsten) wurde eine zweite Messstation im Windwatt des Zingst aufgebaut und betrieben. Des Weiteren wurde eine spezielle UV-LED Beleuchtung für einen Algenbrutschrank zur besseren Klassifizierung von Algenstämmen aufgebaut.

Mit der Medizinischen Universität Lübeck, Klinik für Anästhesie (Prof. Dr. Gehring), wurde gemeinsam weiter an der Untersuchung und Charakterisierung von photoplethysmografischen Sensoren geforscht.

Mit der FLEXIM GmbH, Berlin, besteht nun seit Jahren ein intensiver Forschungskontakt (Kooperationsvertrag). Mit Dr. Bernhard Funck unterstützt ein kompetenter Forscher der Firma das Institut für Allgemeine Elektrotechnik in Lehre und Forschung im Bereich der akustischen Strömungssensorik. Für das laufende Radon-Projekt stellte die Firma Flexim GmbH Hard- und Software für einen akustischen Gas-Sensor (SF6) zur Verfügung. Weiterhin bestehen Forschungsk Kooperationen mit der Firma DANTEC AS, Kopenhagen, und der Firma  $\mu$ -Epsilon GmbH, Dresden, auf dem Gebiet der laseroptischen Sensoren und der optischen Ortsfiltermesstechnik.

Für die Firma Diehl Aerospace GmbH, Rostock wurden Maßnahmen zur Feinabstimmung magnetischer Abstandssensoren experimentell und numerisch untersucht, Numerische Magnetfeldsimulationen zur Sensitivitätsbestimmung eines magnetoresistiven Sensors für die Überwachung von Großdieselmotoren wurden für das Institut für Energie-Umwelt-Beratung e.V. (EUB), Warnemünde durchgeführt.

#### **Wissenschaftliche Mitarbeiter**

Dr. rer. nat. Dirk Hecht, Dr.-Ing. Rainer Jaskulke, Dr.-Ing. Axel Rennau, Dr.-Ing. Jens Kraithl, Dipl.-Ing. Martin Schaeper, M.Sc. A. Markovic, Dipl.-Ing. Annekathrin Grünbaum

#### **Drittmittelstellen**

Dr. rer. nat. Gisela Pöplau, Dr.-Ing. Wilfried Kröger, Dr. phil. nat. Hans-Walter Glock, Dipl.-Math. Christian Bahls, Dipl.-Ing. Martin Degner, Dipl.-Ing. Holger Frank, M.Sc. Tomasz Galek, Dipl.-Ing. Hendrik Krüger, Dipl.-Ing. Carsten Potratz,

#### **welisa-Mitarbeiter und –Stipendiaten im Institut AE**

Dr.-Ing. Sabine Petersen (Post Doc-Stelle), Msc. Petra Gefken (Kordinatorin), M.Sc. Eduard Vinter, M.Sc. Ekaterina Gongadze, Dipl.-Ing. Annekathrin Grünbaum

#### **Gäste**

Dr.-Ing. Bernhard Funck, Fa. Flexim GmbH, Berlin

#### **Leitender Laboringenieur**

Dr. rer. nat. habil. Bernhard Himmel

#### **Weitere Mitarbeiter**

Dipl.-Ing. Harry Klohn, Laboringenieur; Dipl.-Ing. Jörg Romahn, Labortechniker; Brigitte Lalk, Technische Zeichnerin; Toralf Thiel, Labortechniker



## 5.2.1 Technische Elektronik und Sensorik

Prof. Dr. rer. nat. habil. Hartmut Ewald

E-Mail: hartmut.ewald@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-70 60

### Forschungsschwerpunkte

- Magnetische, magnetinduktive und akustische Sensoren in der zerstörungsfreien Prüfung und in der Medizintechnik: Metalldetektion, Elektrostimulierende Implantate und akustische Lockerungsdiagnostik
- Entwicklung autarker komplexer Meßsysteme für das Gewässer-Monitoring
- Optische Sensoren in der Medizintechnik: Spektroskopie und Photoplethysmografie
- Sensor-Signalverarbeitung (multivariate Datenanalyse, Fuzzy-Logik, neuronale Netze)
- Mathematische Modellierung und Simulation magnetinduktiver Sensoren (FEM)

### Projekte

#### Induktiver Näherungs-Sensor für Türsysteme" (KABTEC – Projekt)

Ein wichtiger Sicherheitsfaktor bei Flugzeugen ist das sichere Schließen und Öffnen der Türen. Hierfür kommen in so genannten Doors&Slides Management Systemen (DSMS) induktive Näherungs-Sensoren zum Einsatz, die die Position einer exakt verschlossenen bzw. geöffneten Tür signalisieren. Induktive Näherungs-Sensoren sind für derartige Aufgaben besonders geeignet. Für die Detektion des Türabstandes bzw. die Signalisierung einer exakt verschlossenen Tür, wird ein magnetisch-induktive Verfahren als Sensor untersucht und optimiert. Besondere Herausforderungen für die Sensorentwicklung sind dabei vor allem das Fehlen jeglicher Kalibrierung und die notwendige Langzeitstabilität des Gesamtsystems von ca. 20-30 Jahre.

Laufzeit: 9/2007 – 8/2009 Finanzierung: DIEHL Aerospace GmbH, Rostock, Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. H. Krüger

#### Entwicklung eines transportablen Radon-Filtersystems für den Einsatz in geschlossenen Räumen Radonfilter

Radon ist ein natürlich vorkommendes Edelgas. Es entsteht beim radioaktiven Zerfall von Radium, insbesondere im Gestein des Erdbodens. Gegenstand des Forschungsprojektes ist es, mit Hilfe eines neuartigen Filtersystems das Element (Gas) Radon ( $^{222}\text{Rn}$ ) mit seinen Neben- und Zerfallsprodukten aus der Luft geschlossener Räume zu eliminieren und systemhaft zu binden. Das aus dem mineralischen Kristallverband des Bodens

austretende Radon kann bei Anreicherung in der Raumluft zu Schädigungen beim Menschen führen und Ursache von Lungen- und Bluterkrankungen (Krebs) sein. Die Gefährlichkeit von Radonanreicherungen ist lange nicht bekannt gewesen, zumal andererseits Radon zur Heilung von Krankheiten kontrolliert und dosiert eingesetzt wird. Das neuartige Verfahren ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen, wo alle Maßnahmen, die das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zur Radonkonzentrationsabsenkung vorschlägt, entweder aus baulichen Gründen nicht greifen oder die Maßnahmen unverträglich aufwendig sind. Aus physikalisch technischer Sicht werden verschiedene Wirkmechanismen und Prozessschritte für die Verfahrensentwicklung zur Separation von Radon aus der Atemluft in Betracht gezogen (Adsorption mittels hochporöser C-haltiger Materialien, nano- und mesoporöse Molekularsiebe auf Silikatbasis, Kältefallen unter Verwendung von flüssigem Stickstoff oder Peltier-Elementen).

Laufzeit: 10/2007 – 12/2009

Finanzierung: AiF e.V., Berlin, Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Frank

#### Modellbildung und Simulation der Feldverteilung von großflächigen, elektro-stimulierenden Implantaten für die Orthopädische Chirurgie'

In Zusammenarbeit mit der Orthopädischen Chirurgie (Prof. Dr. W. Mittelmeier, PD Dr. R. Bader) und der Theoretischen Elektrotechnik (Prof. Dr. U. van Rienen), Teilprojekt (DFG-Projekt, EW 26-2): Bestimmung der elektrischen und dielektrischen Knocheneigenschaften, Experimentelle Messung der Feldverteilung)

In der Orthopädischen Chirurgie werden bei Knochenheilungsstörungen verschiedene Konzepte verfolgt. Bei der elektrischen Stimulation des Knochens wird dessen funktionelle Belastung nachgeahmt durch das Einwirken eines äußeren Wechselfeldes, wodurch knöcherne Regeneration und Wiederherstellung verbessert werden. Ziel des Projektes ist es, die Knochen- bzw. Defektheilung im Acetabulum nach einem endoprothetischen Ersatz des Hüftgelenkes bzw. einer Wechseloperation durch Elektrostimulation des angrenzenden Knochengewebes zu unterstützen. Dies wird durch die Integration der Elektrostimulations-Komponenten in die beckenständige (acetabuläre) Komponente von Primär- sowie Revisions Hüftendoprothesen bzw. in deren Fixationselementen im angrenzenden Knochenlager erreicht.

Laufzeit: 11/2007 – 3/2010

Finanzierung: DFG, Bonn, Ansprechpartner: Dr.-Ing. W. Kröger

#### Akustische Lockerungsdiagnostik von Hüftimplantaten

In Zusammenarbeit mit der Orthopädischen Chirurgie (Prof. Dr. W. Mittelmeier, PD Dr. R. Bader und Dr.-Ing. D. Klüss)

Exzellenzakademie Medizintechnik Dr.-Ing. Daniel Klüß:

Die Hüftendoprothesenimplantation gilt seit Jahrzehnten als Standardeingriff in der Orthopädischen Chirurgie und ist mit einer europaweiten Häufigkeit von mehr als 500.000 Operationen pro Jahr, davon über 150.000 in Deutschland, der meistverbreitete Gelenkersatz. Die Hauptindikation für einen Hüftendoprothesenwechsel ist mit einer Häufigkeit von ca. 75 % die aseptische Lockerung [16]. Die Diagnose der aseptischen Lockerung wird hauptsächlich anhand von Standard-Röntgenaufnahmen durchgeführt. Ziel des Projektes ist es, zur akustischen in-vivo-Lockerungsdiagnostik zwei grundlegende passive Ansätze zu verifizieren.

Laufzeit: 10/2008-10/2009

Finanzierung: DFG, Bonn (medizinischer Bereich)

Ansprechpartner: Prof. Dr. H. Ewald

Novel imaging and control technology research on ROV LATIS with Integrated Science Survey Missions (RV-ST-09-06)

The design and development of an advanced semi-autonomous smart remotely operated vehicle (ROV) by the Mobile and Marine Robotics Research Centre at the University of Limerick represents a unique enhancement in the capacity and capability of Ireland's marine infrastructure, a requirement identified under the Discovery measure of the Sea Change plan as critical. The developed Thrusted Pontoon / ROV is a survey class platform, integrating the state-of-the-art navigation equipment with innovative fault-tolerant control system. Testing of Rostock sensor systems on ROV and deployed to seabed. Sensor Testing and Filtration sampler: The new developed design of the filtration sample has to test under deep water condition (200 m depth) in relation with the event-controlled software system. The CTD probe and 3D ultrasonic current meter data will deliver the needed inputs for the event-controlled system.

Finanzierung: Ireland Science Foundation (ISF) und Marine Institute of Ireland (MI)

Ansprechpartner: Dr. B. Himmel/Herr Dipl.-Ing. M. Schaeper

**Lehraktivitäten 2008**

- Grundlagen der Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure
- Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbauer
- Grundlagen Elektrotechnik für Medizintechniker
- Akustische Meßverfahren (Dr.-Ing. A. Rennau)
- Sensorsysteme für allgemeine Anwendungen
- Biologische Messtechnik (Dr.-Ing. R. Jaskulke)

**Besondere Geräteausstattung**

- Akustik-Labor: Durchfluss-Messstrecke und US-Scanner, US-Emissionsanalysator, US-Mikroskope
- Wirbelstrom-Labor: Wirbelstromprüfgeräte und 3-Achsen-Scanner, Impedanzmessbrücken (110 MHz), vektorieller 4-Kanal-Netzwerkanalysator und Spektrumanalysator (5,6 GHz)
- Messfeld *Minendetektion*: Induktive Metalldetektoren, 3D-Scanner, Gradiometer, Spezialböden

- Labor Maritime Messtechnik: Entwicklungsplätze für TI MSP430, CTD-Sonden, 2D-US-Strömungssonden, Temperaturkalibrator, Strömungskanal
- Labor Medizintechnik: Plusoximeter, Photoplethysmograph (5 Wellenlängen), Spektrometer

**Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

- Mitglied im Organisationskomitee und eigene Beiträge: 5th International Symposium on Automatic Control, AUTSYM, Wismar, September 2008
- Mitglied im Organisationskomitee und eigener Beitrag der ANNIE2008 Conference, St. Louis, MO, Nov. 2008
- Mitglied im Organisationskomitee der ICONIC2008 Conference, Taiwan, July 2008
- Organisation und Durchführung des 4. Zingster Sensor-Seminars 2008, März 2008, Biologische Messstation Zingst

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

- Mitglied im Senat (bis 9/2008)
- Mitglied im Preiskomitee der *Schielbold-Medaille* der DGzFP e.V.

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

M. Degner, N. Damaschke, H. Ewald, E. Lewis: „Low Cost Gas Sensor System Based on UV-LED Technology for Automotive Application“, Mechatronics08, ISBN 1-905952-05-8, IR Limerick, 06/2008

E. Lewis, J. Clifford, C. Fitzpatrick, G. Dooly, W.Z. Zhao, T. Sun, K.T.V. Grattan, J. Lucas, M. Degner, H. Ewald, S. Lochmann, G. Bramann, E. Merlone-Borla, F. Gili: „Monitoring of Environmentally Hazardous Exhaust Emissions from Cars Using Optical Fibre Sensors“, Samos VIII, Greece, 2008

Lewis E., Dooly G., Hawe E, Fitzpatrick C., Chambers P., Zhao W.Z., Sun T., Grattan K.T.V., Lyons W.B., Lucas J., Degner M., Ewald H., Lochmann S, Bramann G., Wei C., Hitchen D., Merlone-Borla E.. "On Board Exhaust Emission Monitoring Of Road Vehicles - A High Tech Solution To Pollution From Traffic?" International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems, Vol 1 (No 1) (March, 2008) pp176-186

Martin Degner, Nils Damaschke, Hartmut Ewald, Elfed Lewis: "High resolution optical sensor for online detection of harmful combustion gases in automotive application", Photon08, ISBN in print, UK Edinburgh, 08/2008

Martin Degner, Nils Damaschke, Hartmut Ewald, Elfed Lewis: "Sensor System for Online Detection of Harmful Diesel Combustion gases", AUTSYM 08, ISBN 978-3-939159-54-4, Germany Wismar, 09/2008

Martin Degner, Nils Damaschke, Hartmut Ewald, Elfed Lewis: "Real time exhaust gas sensor with high resolution for onboard sensing of harmful components", 7th IEEE CONFERENCE ON SENSORS, IEEE SENSORS 2008, ISBN in print, Italy Lecce

Ewald H; Kröger W; Bader R; Kluess D; Souffrant R; Potratz C; van Rienen U, Mittelmeier W. Untersuchungen der elektrischen und dielektrischen Eigenschaften von Hüftknochen für den Einsatz elektrostimulierender Implantate, 5. Automatisierungssymposium, 18.-19. September 2008, Wismar

Kraitl J., Ewald H., "Analysis of non-linear biomedical photoplethysmographic signals by using a continuous wavelet transformation", Intelligent Engineering System through Artificial Neural Networks, ANNIE08, ASME Press, New York, NY, USA, 2008

Kraitl J., Ewald H., "Non-invasive photometric Haemoglobin monitoring", Tagungsband, 5th International Symposium on Automatic Control, AUTSYM, Wismar, 2008

Kraitl, J., Ewald H., "Analysis of biomedical signals for a detection of heart circulation patterns", Proceedings, 6th International Forum Life Science Automation, Rostock-Warnemünde, 2008

Kraitl J., Ewald H., "Analysis of biomedical photoplethysmographic signals for detection of heart-circulation patterns by using continuous wavelet transformation", Photon08, Optics and Photonics, IOP Conference, p 78, Edinburgh, UK, 2008

Kraitl J., Ewald H., "Results of hemoglobin concentration measurement in whole blood with an optical non-invasive method", Photon08, Optics and Photonics, IOP Conference, p 77, Edinburgh, UK, 2008

Kraitl J., Ewald H., Gehring H., "Analysis of time series for non-invasive characterization of blood components and circulation patterns", Journal Nonlinear Analysis: Hybrid Systems, Vol.2, pp 441-455, 2008

Kraitl J., Ewald H., Gehring H., "Optical sensor technology for a non-invasive continuous Haemoglobin monitoring", Proceedings of the Mechatronics08, Limerick, Ireland, 2008

Kraitl J., „Die nichtinvasive Bestimmung der Hämoglobinkonzentration im Blut mittels Pulsphotometrie“, Diss. Univ. Rostock, Mensch und Buch Verlag, Berlin, ISBN-10: 3866643616, 2008

#### Patente

M. Degner, N. Damaschke, H. Ewald, E. Lewis: „Verfahren und Vorrichtung zum Messen der Stoffkonzentration über optische Spektroskopie mittels breitbandiger Lichtquellen“, DPMA Patentnummer: DE 10 2008 064 173.1 (angemeldet)

Gebrauchsmuster Nr. 20 2008 015 661.0

R. Bader, D. Klüß, D., W. Mittelmeier, R. Souffrant, U. van Rienen: Acetabuläre Hüftendoprothese mit einer Vorrichtung zur Elektrostimulation des Knochens.

## 5.2.2 Theoretische Elektrotechnik

Prof. Dr. rer. nat. habil. Ursula van Rienen

E-Mail: ursula.van-rienen@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-70 70

### Forschungsschwerpunkte

- Theorie und Simulation elektromagnetischer Felder in verschiedenen Anwendungen, insbesondere:
  - Bioelektromagnetismus
  - Beschleunigerphysik
- Numerik großer Gleichungssysteme

### Projekte

#### GRK 1505/1 welisa – Analyse und Simulation elektrischer Wechselwirkungen zwischen Implantaten und Biosystem (DFG)

Implantate besitzen in der medizinischen Therapie eine wachsende Bedeutung. Dies ergibt sich aus der stetig steigenden Lebenserwartung bei gleichzeitigem Wunsch nach Erhöhung der Lebensqualität der Patienten, sei es im Alter oder bei Behinderungen. So unterstützen oder ersetzen Implantate bestimmte Körperfunktionen, die auf Grund hohen Alters, Unfalls, schwerer Erkrankung oder durch Behinderung eingeschränkt sind. Diesem Forschungsthema widmen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Material- und Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Medizin, der Biologie und der Mathematik. Ziel ihrer Arbeiten ist es, Implantate mit verbesserter Funktionalität, höherer Verträglichkeit und längerer Haltbarkeit zu entwickeln, insbesondere unter besonderer Berücksichtigung der Prozesse an der Grenzfläche zwischen Implantat und dem umgebenden Gewebe. Die breite interdisziplinäre Zusammensetzung des Kollegs erlaubt die Einbeziehung vielfältiger Analysemethoden, so dass eine angemessene Modellierung und Simulation der Prozesse im Biosystem (mit und ohne Implantate) und im Ergebnis die Entwicklung neuartiger Implantate realisierbar wird. Vordergründig geht es darum, Zusammenhänge zwischen Ursachen (Merkmale der Implantate, wie Oberflächentopographie, Elektrochemie der Phasengrenze, elektrische Stimuli) und Wirkungen (Zellverhalten) zu finden. Im GRK welisa arbeitet die Nachwuchswissenschaftlerin Frau Dr. S. Petersen und es promovieren 16 Stipendiatinnen und Stipendiaten gefördert durch die Mittel der DFG. Von Frau Prof. van Rienen werden betreut: Frau Dipl.-Ing. A. Grünbaum, Frau M.Sc. E. Gongadze und Herr Dipl. -Ing. E. Vinter.

Laufzeit: 10/2008 – 03/2013

Ansprechpartner: Prof. Dr. U. van Rienen

#### Modellbildung und Simulation der Feldverteilung von großflächigen, elektroinduzierten Implantaten für die orthopädische Chirurgie (DFG-Projekt RI 814/17-1)

In der orthopädischen Chirurgie werden bei Knochenheilungsstörungen verschiedene Konzepte verfolgt. Bei der elektrischen Stimulation des Knochens wird durch das Einwirken eines äußeren Wechselfeldes dessen funktionelle Belastung nachgeahmt, wodurch knöcherne Regeneration und Wiederherstellung verbessert werden. Die Energiezufuhr für die elektrische Stimulation erfolgt durch ein niederfrequentes elektromagnetisches Feld. Ziel dieses Projektes ist es, für die Frakturheilung bewährte elektroinduktive Verfahren auf Endoprothesen am Beispiel einer neuartigen Revisions-Hüftpfanne zu übertragen. Das entwickelte Implantat-System soll eine verbesserte Regeneration des geschädigten Knochenlagers durch gezielte osteostimulative Effekte bewirken. Dabei ist die Interaktion von Implantat-Design und elektrischen Effekten sowie die mechanische Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit der Implantate zu optimieren. Hierzu sind in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Fakultät (Prof. Mittelmeier, PD Dr. Bader) Methoden zur Simulation der elektrischen Felder und der Feldeffekte an den Endoprothesen unter Berücksichtigung verschiedener knöcherner Defektsituationen zu entwickeln und an Prototypen experimentell zu testen.

Laufzeit: 12/2007 – 9/2009

Finanzierung: DFG

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. C. Potratz

#### Schnelle Raumladungsberechnung in Elementarteilchenbündeln (DFG-Projekt RI 814/18-1)

Die Entwicklung von Zukunftstechnologien für Teilchenbeschleuniger stellt an die technische Präzision genauso wie an die numerische Simulation der physikalischen Vorgänge enorm hohe Anforderungen. Von großer Bedeutung ist dabei die Frage, wie stark sich kleine Ungenauigkeiten z. B. bei der Emission der Teilchen auf den Beschleunigungsprozess und damit direkt auf den Erfolg der Experimente auswirken. Die effiziente Berechnung der Raumladungsfelder der im Beschleuniger erzeugten Teilchenbündel im dreidimensionalen Raum stellt ein zentrales Problem bei Simulationen dar. Durch die Entwicklung von Mehrgitter-Methoden für Raumladungsberechnungen konnte ein großer Fortschritt auf diesem Gebiet erzielt werden. Die aktuellen Anforderungen verlangen jedoch die Weiterentwicklung zu einem adaptiven Mehrgitter-Verfahren. Wichtige Kriterien dafür sind die Erzeugung einer adaptiven Diskretisierung, die u. a. die Verteilung der Teilchen sowie Sprünge in der Verteilung berücksichtigt, die Erhöhung der Effizienz durch die Generierung geeigneter adaptiver Gitter. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Entwicklung von effizienten adaptiven Mehrgitter-Algorithmen, die die oben genannten

Fragestellungen lösen. Die enge Zusammenarbeit mit Physikern und Ingenieuren ermöglicht es, die neuen Verfahren mit etablierten Methoden zu vergleichen und in realen Anwendungen zu testen.

Laufzeit: 12/2007 – 11/2010

Finanzierung: DFG

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Math. C. Bahls

Marie Curie Fellowships for Early Stage Training (EST), Advanced Training in Hybrid Technologies for Nano-structured Composites:

ADVATEC – Teilprojekt "Modellierung und Simulation der Wechselwirkung zwischen nanostrukturierten Kompositmaterialien und Mikrowellen" (EU-Projekt, 6. Rahmenprogramm)

Weltweit wird ein erheblicher Forschungsaufwand für die Verbesserung der integrierten Verarbeitung von so genannten Nano-Materialien und nanostrukturierten Kompositmaterialien betrieben. Von der Forschung auf diesem Gebiet erhofft man sich heute entscheidende Resultate zu feld- und hochdruckgestützten Synthese- und Verarbeitungstechnologien, die während der letzten Jahre entwickelt wurden. Spezielle Technologien, wie z. B. die feld- oder mikrowellengestützte Sinterung sind Beispiele von viel versprechenden Ansätzen auf dem Weg zur Synthese von Volumen-Materialien mit ultrafeiner Mikrostruktur. Im Rahmen des Projektes soll speziell die Wechselwirkung zwischen nanostrukturierten Kompositmaterialien und elektromagnetischen Feldern beim Prozess der mikrowellengestützten Sinterung untersucht werden.

Laufzeit: 11/2006 – 09/2009 (eines der sechs Stipendien)

Finanzierung: Marie-Curie-Mobilitätsförderung (EU Marie Curie EST)

Ansprechpartner: Herr MSc. T. Galek

Schnelle Lösungsverfahren für die Poisson-Gleichung zur Verwendung in Particle Tracking Programmen (DESY)

Ein wichtiges Designtool für Beschleuniger sind sog. Tracking-Programme, mit denen die Bahnen der Elementarteilchen auf ihrem Weg von der Quelle bis zum Wechselwirkungspunkt "verfolgt" werden. Bis zu einem bestimmten Energiebereich müssen die Raumladungskräfte der Teilchenpakete berücksichtigt werden. Im Rahmen dieses Projektes wird die Particle-Mesh-Methode verwendet, bei der in jedem Zeitschritt der Simulation des Potentials des Teilchenpakets im Ruhesystem berechnet wird, wozu die Poisson-Gleichung im Raum gelöst wird. Die Poisson-Gleichung wird mittels des Finite Differenzen-Verfahrens diskretisiert. Zur Lösung des resultierenden linearen Gleichungssystems werden effiziente Algorithmen, insbesondere Mehrgitter-Algorithmen entwickelt. Diese Poisson-Löser wurden im Programm-Paket MOEVE 2.0 zusammengefasst. Das Programm-Paket dient insbesondere zur Weiterentwicklung der Löser und als Testumgebung. Die Poisson-Löser des MOEVE-Paketes (kurz: MOEVE-Poisson-Löser) wurden darüber hinaus auch in das Tracking-Programm ASTRA eingebunden, das am DESY entwickelt und für Simulationen verwendet wird. Weiterhin wurde der in ASTRA implementierte direkte Poisson-Löser, der auf der Fast-Fourier-Transformation (FFT) beruht, mit den MOEVE-Poisson-Lösern verglichen.

Laufzeit: 01/1998 – 12/2008

Finanzierung: DESY, Hamburg

Ansprechpartner: Frau Dr. G. Pöplau

Simulation der Wechselwirkung zwischen „Electron Clouds“ und einem Teilchenstrahl

Ein internationales Großprojekt im Bereich der Beschleunigerphysik ist der International Linear Collider (ILC). Eine hochaktuelle Fragestellung ist die Wechselwirkung des Teilchenpakets mit Elektronenwolken (electron clouds) im Dämpfungsring, einem Teil des ILC. In diesem Projekt wird hierzu ein eigenes Particle Tracking-Programm entwickelt, das elliptische Wände der Vakuumkammer berücksichtigt. Bei der Beschreibung der Teilchenverteilung wurden im Wesentlichen die Konventionen des in Beschleunigerlabors weit verbreiteten Tracking-Programms ASTRA übernommen, so dass auch mit ASTRA erzeugte Verteilungen eingelesen werden können. Zur Berechnung der Raumladungsfelder werden die Routinen aus MOEVE 2.0 verwendet. Zunächst werden Sekundärelektronen-Emissionen vernachlässigt und elastische Streuung an den Wänden angenommen.

Laufzeit: 11/2005 – 10/2008

Ansprechpartner: Herr MSc. A. Markovic

Numerische Feldberechnung zur Optimierung eines HOM-gedämpften Resonators

Die Beschleunigung von Teilchenstrahlen für Untersuchungen in der Hochenergiephysik, der Erzeugung von Synchrotron-Licht oder auch für medizinische Anwendungen erfolgt in Hochfrequenzresonatoren. In diesen hinterlässt der Strahl eigene Felder, ähnlich den Kielwellen eines Schiffes, die sowohl auf die erzeugenden wie auf nachfolgende Teilchen des Strahls in schädlicher Weise zurückwirken. Daher versucht man solche Felder möglichst stark zu dämpfen, ohne dabei nennenswerte Verluste des eigentlichen beschleunigenden Felds in Kauf nehmen zu müssen. Im hier vorliegenden Fall sollte dies durch die Ausnutzung der Hochpass-Eigenschaften von Hohlleitern erreicht werden, wobei ein Kompromiss zwischen geringen Grundmodenverlusten und kleinen Baumaßen zu finden war. Für die Untersuchungen, die für das Helmholtz-Zentrum Berlin am BESSY durchgeführt wurden, wurde der komplexe Jacobi-Davidson-Eigenmode-Löser des Programmpaketes CST-Studio® erfolgreich verwendet.

Laufzeit: 08/2008 - 12.2008

Finanzierung: Hans-Böckler-Stiftung

Ansprechpartner: Herr Dr. H.-W. Glock

Entwicklung schneller und robuster Lösungsverfahren zur Simulation elektro-magnetischer Felder (Industrieprojekt)

Numerische Entwicklungsstudien zu neuen Algorithmen für verschiedene Problemklassen der Feldsimulation, insbesondere für die Elektro-Quasistatik, sowie zu schnellen Lösungsverfahren, gekoppelten Rechnungen und zur Parallelisierung und Gebietszerlegung sind Themen dieser Kooperation.

Laufzeit: 01/1999 – dato

Finanzierung: CST AG, Darmstadt,

Ansprechpartner: Frau Dr. G. Pöplau



**Lehraktivitäten**

- Theoretische Elektrotechnik
- Computational Electromagnetics and Thermodynamics
- Numerical Linear Algebra
- Coupled Problems
- Hands-on Introduction to Computational Electromagnetics
- Seminar: Methoden und Anwendungen der Feld-Theorie

**Preise 2008**

Joachim-Jungius-Preis für Dr. Ing. Sabine Petersen, Thema der Dissertation: „Eine Gebietszerlegungsmethode für die numerische Berechnung elektromagnetischer Felder von Metalldetektoren für die Minensuche“

Professor Dr. Werner Petersen - Preis der Technik 2008 für Dipl.-Ing. Carsten Potratz (VDE Region Nord; für seine Diplomarbeit: „Elektromagnetische Feldsimulation an Hüftgelenksimplantaten mit externem magnetischen Stimulationsfeld“)

**Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

DAISI Winter-Uni 2008, Rostock:

Frauen in Naturwissenschaft und Technik

Organisation der 52. Plenarversammlung des FTEI (als Vorsitzende), Aachen, 16.07.2008

Organizing Committee 11<sup>th</sup> European Particle Accelerator Conference 2008 (EPAC 2008), Genua, Italien, 23.-27.06.2008

4ING-Fachkonferenz “Zukunft Ingenieurwissenschaften – Zukunft Deutschland”, Aachen, 14.-15.07.2008

Programme Committee 7<sup>th</sup> International Workshop on Scientific Computing in Electrical Engineering (SCEE 2008), Helsinki, Finnland, 28.09.-03.10.2008

Plenarsitzung des Department Life, Light, Matter: Wechselwirkungen elektrisch stimulierender Implantate mit dem Biosystem – Grundlagenforschung und Weiterentwicklung im GRK welisa (eingeladener Vortrag) 21.10.2008, Rostock

Netzwerktreffen 2008 komm mach mint: Strategische Netzwerkbildung –Key Note- (eingeladener Vortrag) 08.12.2008, Bonn

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Dr. rer. nat. habil. Ursula van Rienen

- Vorsitzende Fakultätentag für Elektrotechnik und Informationstechnik (Vorsitz)
- Vorstandsmitglied 4ING Fakultätentag

- DFG-Fachkollegium Elektrotechnik, und Interdisziplinäre Sektion Medizintechnik
- TESLA Collaboration Board\* / TESLA Technology Collaboration Board (\*Namensänderung im März 2005)
- Board of the European Physical Society Interdivisional Group on Accelerators (EPS-IGA), dort auch Kontaktperson zwischen der Accelerators Group und der Education Division der European Physical Society (EPS)
- Programmbeirat “Wissenschaftliches Rechnen” des Forschungszentrums Jülich
- Fakultätsrat der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik
- Vorsitzende der Studien- und Prüfungskommission Computational Engineering
- Prüfungskommission Technomathematik

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Artikel in referierten Zeitschriften

IEEE Transactions on Magnetics, 44, No. 6, (2008):1242 - 1245. S. Petersen; U. van Rienen. A domain decomposition method for the computation of land mine signatures. International Compumag Society Newsletter, G. Pöplau; U. van Rienen. A self-adaptive multigrid technique for 3D space charge calculations, ISSN: 1026-0854, 15 No.1, (2008): 3-12

Konferenzbeiträge

G. Pöplau; A. Markovik; U. van Rienen. Performance of Multigrid in the Context of Beam Dynamics Simulation. 23rd Progress In Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2008). Hangzhou, China, March 24-28, 2008, (2008): 459-463

T. Galek, U. van Rienen, Extraction of Effective Permittivity and Permeability of Metallic Powder in the Microwave Range, 13<sup>th</sup> Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation (CEFC 2008), Athens, Greece, May 15 2008

Ch. R. Bahls; G. Pöplau; U. van Rienen. Efficient 3D Space Charge Calculations by Selfadaptive Multigrid Methods Using the Chombo Framework. 11th European Particle Accelerator Conference (EPAC 2008). Genua, Italy, June 23 - 27, 2008, (2008): 1730-1732

G. Pöplau; U. van Rienen; K. Flöttmann. The Performance of 3D Space Charge Models for High Brightness Electron Bunches. 11th European Particle Accelerator Conference (EPAC 2008). Genua, Italy, June 23 - 27, 2008, (2008): 1770-1772

A. Markovik; G. Pöplau; U. van Rienen. The 3D Space Charge Field Solver MOEVE and the 2D Bassetti-Erskine Formula in the Context of Beam - E-cloud Simulations. 11th European Particle Accelerator Conference (EPAC 2008). Genua, Italy, June 23 - 27, 2008, (2008): 1759-1761



C. R. Bahls; G. Pöplau; U. van Rienen. Using Nudg++ to Solve Poisson's Equation on Unstructured Grids. Submitted to the Scientific Computing in Electrical Engineering (SCEE 2008). Sept. 28 - Oct. 3, Helsinki University of Technology, Finland, (2008)

C. Potratz; H.-W. Glock; R. Souffrant; R. Bader; H. Ewald; U. van Rienen. Periprosthetic Fields and Currents of an Electrostimulative Acetabular Revision System. In: ECIFMBE 2008, IFMBE Proceedings 22. Hrsg. Vander Sloten J., Verdonck P., Nyssen M., Haueisen J., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008: 1808–1811.

D. Kluess; R. Souffrant; R. Bader; U. van Rienen; H. Ewald; W. Mittelmeier: A New Concept of an Electrostimulative Acetabular Revision System with Patient Individual Additional Fixation. In: ECIFMBE 2008, IFMBE Proceedings 22. Hrsg. Vander Sloten J., Verdonck P., Nyssen M., Haueisen J., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008: 1847–1850.

#### Weitere Zeitschriftenartikel

U. van Rienen. Raumladungsberechnung. Profile - Das Magazin der Universität Rostock, ISSN: 1866-1440 (Heft 1), (2008): 7.

U. van Rienen. Hüftgelenksimplantat. Profile - Das Magazin der Universität Rostock, ISSN: 1866- 1440 (Heft 1), (2008): 8.

## 5.2.3 Optoelektronik und Photonische Systeme

Prof. Dr.-Ing. Nils Damaschke

E-Mail: nils.damaschke@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-70 50

### Forschungsschwerpunkte

- Optische Sensorik und Messtechnik
- Optische in-situ Strömungs- und Partikelmesstechnik (Laser-Doppler- und Phasen-Doppler-Verfahren, Particle-Image-Velocimetry, Laser induced incandescence)
- Optische Geschwindigkeits- und Oberflächenmesstechnik (Korrelations- und Ortsfiltertechniken)
- Abbildende Messtechniken auf CCD- und CMOS-Sensor-Basis
- LED-Absorptionspektroskopie zur Schadgasdetektion

### Projekte

#### Partikelcharakterisierung in Rückstreuung

Entwicklungsziel ist die optische in-situ Charakterisierung von einzelnen Partikeln unter Ausnutzung des Zeitverschiebungsverfahrens. Die kommerziell verfügbare Phasen-Doppler Technik ermöglicht grundsätzlich eine solche Charakterisierung hinsichtlich der Größe homogener sphärischer Tropfen, erfordert jedoch getrennte Send- und Empfangsoptiken in Vor- oder Seitwärtsstreuung. Um den Justage- und Geräteaufwand zu reduzieren ist eine Charakterisierung in Rückstreuung attraktiv, welche nur mittels des Zeitverschiebungsverfahrens realisiert werden kann. Weiterhin zeigt die Zeitverschiebungstechnik Perspektiven zur optischen Charakterisierung von inhomogenen und nichtsphärischen Partikeln auf.

Laufzeit: 06/2005 – dato

Finanzierung: Dantec Dynamics A/S

Ansprechpartner: Dipl.-Phys. Arno Kretschmer

#### Optische Charakterisierung von Micro- und Nanopartikeln

Die Themenstellung gliedert sich in den Rahmen des Projektes Innovative Methoden und neue Materialien durch Optische Technologien, welches Teil des Exzellenzförderprogrammes Mecklenburg-Vorpommern 2007-2010 ist. Ziel des Vorhabens ist es, Partikel im unteren Mikrometer- und im Nanometerbereich mittels eines Zählverfahrens optisch zu charakterisieren. Ein Anwendungsbeispiel ist die Rußcharakterisierung hinsichtlich Partikelgröße und Konzentration. Bei der bekannten Laser induced incandescence

(LII) wird ein Partikelkollektiv optisch durch Pulslaser aufgeheizt und aus der Abklingkurve der Wärmestrahlung auf die statistischen Partikeleigenschaften geschlossen. Im aktuellen Projekt wird versucht, diese Technik in-situ auf Einzelpartikel im oberen Nanometerbereich anzuwenden. Erst dadurch wird es möglich verlässliche partikelgrößenabhängige Konzentrationen anzugeben und z.B. die Schädlichkeit von Abgasen zu charakterisieren. Herausforderungen dabei sind die geringe Lichtstreuung, die Unterscheidung von Rußpartikel und Wassertropfen sowie die nichtsphärischen Formen der Rußagglomerate.

Laufzeit: 10/2007 – dato

Finanzierung: Exzellenzförderprogramm M-V

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Martin Degner

#### Ortsfiltermesstechnik / Abbildungstechniken

Die Ortsfiltertechnik, mit einer langen Tradition am Institut für Allgemeine Elektrotechnik, benutzt gitterartige Strukturen in der Abbildungsebene einer Optik um ein Signal mit geschwindigkeitsproportionaler Frequenz zu erzeugen. Die Gitter können dabei auch mit CCD und CMOS-Arrays realisiert werden. Vorteil dabei ist, dass die Gitterstrukturen dynamisch verändert werden können und angepasste Ortsfilter möglich sind. Wird die Additionen bestimmter Pixel zur Generierung des Ortsfiltersignals bereits auf dem Sensorchip implementiert, können sehr hohe Bildraten erreicht werden und eine kontinuierliche on-line Auswertung wird möglich. Untersucht werden im Rahmen des Projektes smart-pixel Sensoren zur zweikomponentigen Geschwindigkeitsbestimmung und zur Oberflächencharakterisierung.

Laufzeit: 01/2008 – dato

Finanzierung: Micro-Epsilon Optronic GmbH

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Martin Schaeper

#### Phasen-Doppler-Messtechnik

Die Phasen-Doppler (PD) Messtechnik wird zur Charakterisierung von Zweiphasenströmungen, z.B. Sprays, eingesetzt. Aufgrund der Komplexität und des Justageaufwandes der PD-Technik findet man diese jedoch bisher fast ausschließlich in der Forschung. Ziel des Projektes ist es, die PD-Technik zu einer verlässlichen Prozessmesstechnik weiterzuentwickeln.

Laufzeit: 07/2007 – dato

Finanzierung: Dantec Dynamics A/S

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Martin Degner und Dr.-Ing. Willfried Kröger

### LED-Absorptionsspektroskopie

Die kommenden Grenzwerte für Abgase von Verbrennungsmotoren erfordern eine on-line Messung u.a. von NO und NO<sub>2</sub>. Die bisherigen Messtechniken sind aus Kostengründen für einen großflächigen Einsatz ungeeignet. Außerdem müssen die Meßsysteme für den Einsatz im Abgasstrang sehr robust sein. Die Absorptionsspektroskopie erfüllt die letztere Bedingung, ist allerdings gerätetechnisch sehr aufwendig. Durch den Einsatz von LEDs und einfachen optischen und elektronischen Komponenten ist es in diesem Projekt gelungen ein robustes und kostengünstiges Spektroskopiesystem zu realisieren, welches auch die Anforderungen hinsichtlich der zeitlichen Auflösung von 10ms und der Genauigkeit im unteren ppm-Bereich erfüllt.

Laufzeit: 10/2007 – dato

Finanzierung: u.a. Sensata Technologies

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Martin Degner

### Partikelcharakterisierung mit Femtosekundenlasern

Die Lichtstreuung von Femtosekundenpulsen an kleinen Partikeln unterscheidet sich, aufgrund der großen Kohärenzlänge von Femtosekundenlasern, im Vergleich zur klassischen Laserlichtstreuung. Das Projekt untersucht numerisch und experimentell die spezifischen Streulichteigenschaften bei der Streuung von Femtosekundenpulsen mit der Zielstellung der Partikelcharakterisierung. Die zeitaufgelöste Detektion von gestreuten Femtosekundenpulsen ist nur mit erheblichem apparativem Aufwand möglich und damit unpraktikabel für Anwendungen im Bereich der Strömungs- und Partikelmesstechnik. Daher wurden im Projekt zeitlich integrierende Standarddetektoren eingesetzt. Im Ergebnis des Projektes konnte nachgewiesen werden, dass amplitudenbasierte Messtechniken zur Charakterisierung von Einzelpartikeln mittels breitbandiger Laserlichtquellen realisiert werden können. Aufgrund von optischen Resonanzen und Interferenzerscheinungen war dies bisher mit schmalbandiger Laserlichtbeleuchtung nicht möglich. Die Projektbearbeitung erfolgt an der TU-Darmstadt in Kooperation mit dem Fachgebiet für Strömungslehre und Aerodynamik (Prof. Tropea), da Prof. Damaschke während der Projektlaufzeit an die Universität Rostock wechselte.

Laufzeit: 1/2006 - 09/2009

Finanzierung: DFG / Industrie

Ansprechpartner: Dipl.-Phys. Sasa Bakic (TU-Darmstadt)

### **Lehraktivitäten 2008**

- Grundlagen der Elektrotechnik: Pflichtfach Studiengänge B.Sc. Elektrotechnik und B.Sc. Informationstechnik/Technische Informatik
- Technische Optik: Wahlpflichtfach Studiengang B.Sc. Elektrotechnik
- Lasermesstechnik: Wahlfach für Studiengang M.Sc. Elektrotechnik
- KinderUni 04.2008: Wie entsteht ein Blitz

### **Besondere Geräteausstattung**

- Phasen-Doppler Meßsystem, Hersteller: Dantec Dynamics (Beschaffung 2008)
- Laser-Doppler-Meßsystem, Hersteller: Dantec Dynamics
- CMOS-Hochgeschwindigkeitskamera
- IR-/ VIS-/ UV-Spektrometer
- Ulbricht-Kugel (Beschaffung 2008)
- 5W Ar<sup>+</sup>-Laser und diverse Laser/Laserdioden
- CCD-/CMOS-Flächen- und Zeilenkameras incl. Bildverstärker
- Objektive incl. motorisierte und long distance microscop
- 4GS 4 Kanal Oszilloskop (Beschaffung 2008)
- 3D Piezotraversierung 10nm Genauigkeit
- Optische Tische

### **Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

- Beteiligung am 4. Zingster Sensor-Seminar 2008, März 2008, Biologische Messstation Zingst
- Beteiligung an ERCOFTAC Summerschool: Modelling of Atomisation and Sprays for Technical and Industrial Applications, 21. – 24. July 2008, Halle (Saale).
- Beteiligung am Kurzlehrgang Strömungsmesstechnik - Grundlagen und Anwendungen, 29.09 – 1.10.08, LSTM Erlangen

### **Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Damaschke:

- Fakultätsrat der IEF (Promotionsbeauftragter), 10/2008 – dato
- Mitglied Studienkommission IEF (Verantwortlicher für Studiengang Elektrotechnik) 11/2008 – dato
- Mitglied Großgerätekommission IEF 10/2008 – dato
- Mitglied des Konzils der Universität Rostock 10/2008 – dato

### **Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Bakić S., Heinisch C., Damaschke N., Tschudi T., and Tropea C. (2008) Time Integrated Detection of fs-Laserpulses Scattered by Small Droplets. Appl. Opt. 47: 523-530.

Bakić S., Heinisch C., Damaschke N., Tschudi T., and Tropea C. (2008) Time Integrated Detection and Application of fs-Laserpulses Scattered by Small Droplets. Proceedings of 14th International Symposium on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics, 7th - 10th July 2008 Lisbon Portugal.

Damaschke N. (2008) Particle Characterization by rainbow techniques. Proceedings of Mie Theory 1908-2008 Present developments and Interdisciplinary aspects of light scattering, 15th - 17th Sep 2008 Halle.

Degner M., Damaschke N., Ewald H., and Lewis E. (2008) Real time exhaust gas sensor with high resolution for onboard sensing of harmful components. Proceedings of 7th IEEE Conference on Sensors, IEEE Sensors 2008, Lecce Italy.

Kretschmer A., Koroll H., and Damaschke N. (2008) Numerical investigations of limits and accuracy for particle sizing with the time-shift technique. Proceedings of 14th International Symposium on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics, 7th - 10th July 2008 Lisbon Portugal.

Schaeper M., Menn I., Frank H., and Damaschke N. (2008) Spatial filtering technique for measurement of 2C flow velocity. Proceedings of 14th International Symposium on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics, 7th - 10th July 2008 Lisbon Portugal.

## 5.3 Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik

### Allgemeine Vorstellung

Im Jahr 2008 waren mehr als 30 Ingenieure und Promovenden am Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik angestellt. Siebzehn der Mitarbeiter bekleideten Vollzeit-Drittmittelstellen, welche sich aus sechzehn Drittmittelprojekten ergaben und sich über das gesamte Forschungsspektrum des Instituts erstrecken: Mikroelektronik, Softwaretechnologie und Prozessrechentchnik. Die intensive Forschung innerhalb dieser Projekte zeigt sich u. a. in 53 Veröffentlichungen des Instituts und internationalen Konferenzvorträgen, z. B. in Nord- und Südamerika, Asien und Europa.

### Forschungsschwerpunkte

Schwerpunktmäßig stützten sich die Forschungsaktivitäten am Institut MD auf mehrere Bereiche. Die Aktivitäten im Bereich der breitbandigen Teilnehmerzugangsnetzwerke umfassen z.B. die Anwendung von Peer-to-Peer Technologien im Access und die Steigerung der Sicherheit von Netz und Teilnehmer. Eine größere Zahl von Mitarbeitern erforscht Algorithmen, Technologien und Anwendungsgebiete drahtloser Sensor-Netzwerke wie beispielsweise Lokalisierung, energiebewusste und selbstorganisierende Kommunikation oder kontextbasierte Ressourcennutzung. Ein weiterer wichtiger Forschungsbereich befasst sich mit der Steigerung der Robustheit integrierter Schaltungen unter den Gesichtspunkten der Effizienz und des Energieverbrauchs. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt beschäftigt sich mit anwendungsorientierten Eingebetteten Systemen, die in der Regel auf freiprogrammierbaren Bausteinen basieren, die auch als FPGAs bekannt sind.

### Lehraktivitäten

- High-Level Systementwurf für VLSI-Bausteine
- Rekonfigurierbare Schaltkreise und ihre Anwendung in Rechnersystemen
- Abbildung komplexer Systemalgorithmen auf dedizierte Chiparchitekturen
- Rechnerarchitekturen und ihr industrieller Einsatz
- Methoden der Softwaretechnologie und evolutionäre Algorithmen
- Objektorientierte Programmierung
- Prozessrechentchnik und Rechnerbetriebssysteme für Echtzeitbedingungen
- Rechnerkommunikation und Rechnernetze

- Programmieren grafischer Oberflächen
- Soft Computing und Mobile Roboter

### Kontakt

#### Postadresse:

Universität Rostock  
Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik  
18051 Rostock

#### Hausadresse:

Universität Rostock  
Institut f. Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik  
Haus 1, Raum 1207  
Richard-Wagner Str. 31  
18 119 Rostock-Warnemünde

Telefon: +49 381 - 498-72 51 (Sekretariat)

E-Mail: [md-sekretariat.et@uni-rostock.de](mailto:md-sekretariat.et@uni-rostock.de)

Internet: <http://www.imd.uni-rostock.de/>

### Lehrstuhl Rechner in technischen Systemen

Prof. Dr.-Ing. Dirk Timmermann

Telefon: +49 381 - 498-72 50

E-Mail: [dirk.timmermann@uni-rostock.de](mailto:dirk.timmermann@uni-rostock.de)



### Lehrstuhl Prozessrechentchnik

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Pfüller

Telefon: +49 381 - 498-72 70

E-Mail: [hartmut.pfueller@uni-rostock.de](mailto:hartmut.pfueller@uni-rostock.de)



### Lehrstuhl Technische System- und Anwendersoftware

Prof. Dr.-Ing. habil. Ralf Salomon

Telefon: +49 381 - 498-72 60

E-Mail: [ralf.salomon@uni-rostock.de](mailto:ralf.salomon@uni-rostock.de)



### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Frank Golatowski

Dr.-Ing. Rüdiger Rennert

Dipl.-Ing. Peter Danielis

Dipl.-Inf. Stefan Goldmann  
 Dipl.-Ing. Ralf Joost  
 Dipl.-Ing. Stephan Kubisch  
 Dipl.-Ing. Frank Reichenbach  
 Dipl.-Ing. Arnd Brzezniak  
 Dipl.-Ing. Birgit Krumpholz  
 Dipl.-Ing. Thomas Wegner  
 Frau Edith Buchholz  
 Frau Ingeborg Schultz

**Mitarbeiter (Drittmittel, Stipendiaten)**

Dipl.-Inf. Ralf Behnke  
 Dipl.-Ing. Jan Blumenthal  
 Dipl.-Ing. Andreas Bobek  
 Dipl.-Inf. Hendrik Bohn  
 Dipl.-Ing. Claas Cornelius  
 Dipl.-Ing. Christian Fabian  
 Dipl.-Ing. Philipp Gorski  
 Dipl.-Ing. Enrico Heinrich  
 Dipl.-Ing. Dominik Lieckfeldt  
 Dipl.-Ing. Marian Lüder  
 Dipl.-Ing. Guido Moritz  
 M.Sc. Ulf Ochsenfahrt (Stanford)  
 Dipl.-Ing. Steffen Prüter  
 Dipl.-Ing. Jens Schulz  
 Dipl.-Ing. Jakob Salzmann  
 Dipl.-Ing. Hagen Sämrow  
 Dipl.-Ing. Andreas Tockhorn  
 Dipl.-Ing. Harald Widiger  
 M.Sc. Jiayi You

**Projekte**

Low Power Network-On-Chip (DFG)

Die Vorhersagen für zukünftige Technologien zur Herstellung mikroelektronischer Bauteile weisen auf wesentliche Veränderungen hin. Dazu zählt unter anderem der starke Anstieg des statischen Stromverbrauchs, der durch Leckströme und dabei besonders durch Subthresholdströme dominiert wird. Dies führt beispielsweise zu kürzeren Akkulaufzeiten mobiler Geräte wie dem Handy oder dem PDA. Ein weiterer kritischer Aspekt ist die Parametervariabilität. Das bedeutet, dass sich gleichartige, elektronische Bauteile nach der Herstellung unterschiedlich verhalten und damit zu Problemen der Zuverlässigkeit und Robustheit von Produkten führen. Außerdem ist die Entwicklung deutlich aufwändiger. Eine Verbesserung dieser Situation verspricht der Einsatz von Netzwerken innerhalb der elektronischen Bauteile. Ein Netzwerk ermöglicht beispielsweise die Synchronisation unterschiedlich schneller Blöcke innerhalb eines Bauteils. Dadurch kann die Parametervariabilität ausgeglichen werden und die Wiederverwendung so genannter Makroblöcke (vorgefertigte Blöcke) wird vereinfacht. Ein weiterer Vorteil ist die Flexibilität eines solchen Systems, da es sich an die jeweilige Situation anpassen kann, indem einzelne Blöcke zusätzlich miteinander verbunden oder an- und ausgeschaltet werden. Die Flexibilität ermöglicht daher auch einen reduzierten Stromverbrauch.

Ziel des Projektes ist es, die Vor- und Nachteile des Einsatzes eines Netzwerks innerhalb eines elektronischen Bauteils herauszustellen, Vergleichswerte zu aktuellen Entwicklungen zu erarbeiten und weitere Lösungsansätze abzuleiten.  
 Laufzeit: von 5/2005 bis 5/2008  
 Finanzierung: DFG

LOMS - Local Mobile Services

Ortsabhängige mobile Dienste sind ambiente Services, die durch einen Kontextbezug (Situations-, Orts-, Gerätekontext) charakterisiert sind. Momentan ist die Erstellung solcher ortsabhängiger mobiler Dienste mit einem erheblichem Entwicklungsaufwand verbunden und setzt zusätzlich spezifisches, zum Teil hochtechnisches Know-how in unterschiedlichsten Bereichen (Netzwerke, Benutzerschnittstellen, usw.) voraus, was gerade kleinen und mittelständischen Unternehmen das Anbieten solcher Services erschwert bzw. unmöglich macht. Das Kernziel des Projekts ist daher die wesentliche Vereinfachung der Entwicklung, Bereitstellung und Nutzung von mobilen ortsabhängigen Diensten durch Schaffung von innovativen Methoden und Werkzeugen. Insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen soll so die Einstiegsschwelle zur Bereitstellung mobiler Services verringert werden. Mittels der neuen und innovativen Dienstleistungen sollen die Unternehmen in die Lage versetzt werden, in den zugehörigen Kundenbeziehungen (business-to-consumer, B2C) bzw. Geschäftsbeziehungen (business-to-business, B2B) einen maßgeblichen Umsatz zu erzielen.  
 Finanzierung: BMBF  
 Laufzeit: von 3/2006 bis 08/2008

Neue Strukturen für Breitband Zugangsnetzwerke

Seit mittlerweile mehreren Jahren (ca. seit 2002) besteht zwischen dem Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik (MD) der Universität Rostock und dem Standort Greifswald von Nokia Siemens Networks (NSN) GmbH & Co. KG (ehemals Siemens Communications) ein erfolgreiches und effektives Kooperations- und Arbeitsverhältnis. Begonnen hat die Zusammenarbeit mit einem Projekt zur Konzeption und Implementierung eines ATM-Multiplexers für höchste Geschwindigkeiten. Dieser Baustein wurde erfolgreich realisiert und floss in ein Siemens-Produkt ein – einen DSL-OPAL-Umsetzer, welcher heute im Netz der T-Com Einsatz findet und DSL-Technologie auf eine Glasfaserleitung umsetzt. Kernpunkte der Forschungsarbeiten sind neue Strukturen für Ethernet-basierte Teilnehmerzugangsnetzwerke, neue Services und die damit verbundene Sicherung der Dienstgüte, neue Protokolle sowie Forschungen im Bereich von Netzwerksicherheit und neuartigen Hardwarekonzepten. Die fruchtbare Zusammenarbeit zwischen unserem Institut und NSN wird auch zukünftig mit neuen zukunftsrelevanten Forschungsthemen aus dem Bereich der Kommunikations- und Netzwerktechnik fortgesetzt. Das hoch priorisierte Thema Netzwerksicherheit wird mehr und mehr in den Vordergrund rücken, da immer mehr Services über den blanken Kupferdraht angeboten werden und private Teilnehmer im Allgemeinen nicht über das entsprechende Fachwissen verfügen, um sich und ihre Daten zu schützen. Forschungsarbeiten und prototypische Realisierungen in diesem Bereich verschaffen NSN am Standort Greifswald



einen Kosten- und damit auch Wettbewerbsvorteil, denn Vorfelduntersuchungen in diesem Bereich sind in Greifswald durch die strengen zeitlichen Anforderungen in der Produktentwicklung selbst nicht möglich.  
 Finanzierung: Nokia Siemens Networks  
 Laufzeit: seit 2002, jährlich verlängert

#### Drahtgebundene Netzwerke (im Landesforschungsschwerpunkt Mobile Assistenzsysteme)

Das Teilprojekt Mobile Wired Networks (MWN) innerhalb des Landesforschungsschwerpunkts IuK setzt sich vertieft mit Technologien in Zugangsnetzwerken auseinander. Dieser spezielle Bereich der Netzwerke wird auch als „first mile“ bezeichnet. Über das Zugangsnetzwerk stellen Internet-Service Provider (ISP) Nutzern den Zugang zum Internet bereit. Je höher die Anzahl der Nutzer im Zugangsnetz ist, desto höher ist die Datenkonzentration.

Die effiziente Verteilung verschiedener Daten führt zu einem Schwerpunkt der Gruppe MWN. Dieser betrifft Peer-to-Peer (P2P)-Technologien. Hierbei handelt es sich um beliebte und weit verbreitete Dienste. Derzeit nimmt der P2P-Datenverkehr ca. 60% des gesamten Internetdatenverkehrs ein und die Tendenz ist steigend. Die durch P2P entstehenden Datenmengen führen zu großen Lastanteilen im Internet. Damit einhergehend entstehen hohe Netzwerkkosten.

Das vorliegende Themengebiet widmet sich daher der Netzwerktechnologie von P2P-Netzen und studiert Auswirkungen auf Zugangsnetze. Exemplarisch soll dabei von "üblichen" Protokollen und Software, etwa eMule bzw. BitTorrent ausgegangen werden. Weiterhin wird untersucht, ob mit geeigneten Mitteln Kosten reduziert werden können, wenn P2P-Technologien im Zugangsnetz eingesetzt werden. Lassen sich z. B. durch adaptives Scheduling Daten im Zugangsnetz verteilen, ohne Datenleitungen im Internet zu belasten? Neue verkehrs- und dienstabhängige Algorithmen für eine dynamische Bandbreitenanpassung könnten diese Aufgabe übernehmen.

Derzeit werden P2P-Technologien hauptsächlich zum Austausch von Dateninhalten verwendet. Aufgrund der robusten Struktur solcher P2P-Systeme ist zu überlegen, inwiefern P2P-Technologien sich auch auf andere Anwendungsgebiete erweitern lassen.

Finanzierung: Land MV  
 Laufzeit: von 2006 bis 6/2007

#### Untersuchung und Verbesserung von Lokalisierungstechniken zur verteilten Berechnung in energielimitierten drahtlosen Sensornetzwerken unter Einbeziehung geodätischer Netzausgleichsmethoden

Die steigenden Integrationsdichten im Halbleiterbereich ermöglichen die Entwicklung extrem kleiner, kostengünstiger, intelligenter Sensoren, die Berechnungen durchführen und Umweltparameter messen können. Die Energiereserven solcher Sensorknoten und die Prozessorleistung sind im Allgemeinen jedoch durch ihre Größe stark begrenzt. Eine wesentliche Eigenschaft in solchen Sensornetzen ist das Lokalisationsbewusstsein der Sensoren, um z. B. einen erfassten Umweltparameter einem bestimmten Raumausschnitt zuordnen zu können. Bisher herrschen zur Positions-

bestimmung noch Näherungsmethoden vor. Das Ziel dieses Forschungsprojektes besteht in der Entwicklung präziser und rechenarmer Algorithmen zur Lokalisierung von Sensorknoten in drahtlosen Sensornetzwerken. Hierbei sollen an ressourcenarme Sensorknoten angepasste Algorithmen entwickelt werden, die plattformunabhängig und flexibel und je nach Anwendungsumgebung in einem ad-hoc Netz mit oder ohne größere Infrastruktur einsetzbar sind. Zudem sind geeignete Beobachtungsgrößen zur Positionsbestimmung wie auch zur Umweltbeobachtung zu definieren und mit entsprechender Sensorik zu testen. Dabei soll die enge Zusammenarbeit der Antragsteller mit ihren vorhandenen Erfahrungen aus Geodäsie, Elektronik und Algorithmentheorie den entscheidenden Forschungsvorteil gegenüber anderen nationalen und internationalen Projekten erzielen.

Finanzierung: DFG  
 Laufzeit: 3 Jahre

#### Energiebewusste und selbstorganisierende Kommunikation in komplexen Netzwerken

Dank der aktuellen Entwicklung in drahtlosen Netzwerken und ubiquitären Systemen wachsen die uns umgebenden Netzwerke stetig und werden somit komplexer. Konventionelle Methoden und Mechanismen, mit denen die Netzwerke kontrolliert und gesteuert werden, werden durch die massive Anzahl an Netzwerkknoten unbrauchbar. Mögliche Lösungen können in der Natur gefunden werden. Die Selbstorganisation von komplexen Systemen und die Entstehung von globalem emergentem Verhalten durch die Verwendung einfacher lokaler Regeln ist immer noch ein unerforschtes, aber viel versprechendes Forschungsgebiet. Obwohl es nicht immer offensichtlich ist, folgt die Natur meist dem Prinzip der Kontrolle durch solche einfachen lokalen Regeln. Hauptaufgabe ist es, diese einfachen Regeln zu erforschen, um so die Mechanismen hinter dem komplexen Verhalten zu verstehen und auf technische Systeme übertragen zu können.

Ziel des Projektes ist die Untersuchung der Zusammenhänge von Ursachen und Wirkungen in komplexen Systemen. Sensornetzwerke werden dabei als Paradigmen für biologische Strukturen und Naturphänomene verwendet, um biologische Strategien wie Rollenverteilung, Altruismus, Fehlertoleranz oder Stigmiege zu untersuchen. Dabei soll die Anwendung von lokalen Regeln eine energiebewusste und robuste Kommunikation in komplexen Netzwerken schaffen.

Finanzierung: DFG  
 Laufzeit: 4 Jahre

#### Kooperative Dienste in mobilen spontan vernetzten Sensornetzwerken

Die steigenden Integrationsdichten im Bereich der eingebetteten Systeme ermöglichen die Entwicklung extrem kleiner, kostengünstiger, intelligenter, massiv parallel arbeitender, mobiler und drahtlos ad-hoc vernetzter Sensorknoten. Die ungeklärten Fragen auf dem Gebiet dieser infrastrukturlosen, eingebetteten Systeme ergeben sich durch die Verbindung von bisher separaten Feldern wie spontaner Vernetzung, Mobilität der Geräte, Selbstorganisation, Kontext- und Lokationsbezug, Robustheit, Quality of Service und Echtzeitverhalten.

Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung einer ressourcensparenden und robusten Middleware, die die

bezüglich Kommunikationsfähigkeit und Performance ressourcenarmen Sensorknoten vernetzt. Es werden neue Verfahren des kooperativen Arbeitens, der Selbstkonfiguration, der Fehlertoleranz sowie der Kontextabhängigkeit untersucht und weiterentwickelt. Der Fokus des Projektes liegt auf der Kooperation lokationsabhängiger Dienste, die eine dezentrale Analyse von Phänomenen im Netzwerk ermöglichen.

Finanzierung: DFG

Laufzeit: 6 Jahre

#### Kontextbasierte Ressourcennutzung

Ein smartes Ensemble besteht aus Hardware-Sicht aus mobilen Geräten und einer umgebenden Infrastruktur. Ein Ensemble soll eine Menge von Aufgaben mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen entsprechend den Nutzeranforderungen bearbeiten.

Eine Ressource ist in diesem Zusammenhang ein zumindest temporär knappes Gut, das zur Erfüllung von Ensembleaufgaben erforderlich ist. Knappe Güter, also Güter, bei denen die Nachfrage das Angebot übersteigt, bedürfen eines Allokationsmechanismus'. Dieser Allokationsmechanismus kann dezentral organisiert sein, z. B. durch Agenten, die miteinander verhandeln, der Allokationsmechanismus kann jedoch auch zentral gesteuert werden, etwa durch einen zentralen Ressourcen-Manager.

Ziel der kontextbasierten Ressourcennutzung ist die effiziente Überwachung, Arbitration und Allokation der Ensemble-Ressourcen unter Berücksichtigung von Kontextinformationen, die die Teilnehmer des Ensembles beziehungsweise eine umgebende Infrastruktur zur Verfügung stellen. Hier beschränkt sich die Ressourcendefinition auf geräteübergreifende, aggregierbare Ressourcen wie Bandbreite, Energie oder Rechenleistung. Eine effiziente Ressourcennutzung umfasst (1) die Abwägung von Kosten/Nutzen-Verhältnissen bei der Ressourcennutzung, insbesondere den schonenden Umgang mit knappen Ressourcen, wenn möglich durch eine höhere Beanspruchung freier, d. h. nicht knapper Ressourcen, (2) die Vermeidung temporärer und lokaler Maxima bei der Ressourcen-Beanspruchung und (3) die Auflösung von Zielkonflikten zwischen Ensembleaufgaben bei der Ressourcenbeanspruchung.

Finanzierung: DFG

Laufzeit: 10/2006-9/2009

#### Mikrolokalisierung und Raumlagebestimmung

Moderne Funktechnologien, insbesondere Transponder-Technologien, können neben ihrer Funktion der Datenübertragung als Instrument zur Bestimmung von Position und Orientierung genutzt werden. Position und Orientierung sind elementare Kontextinformationen und Basis von Modellen und Algorithmen, die innerhalb eines smarten Ensembles zum Einsatz kommen. Insbesondere die Mobilität von Ensembleteilnehmern erfordert eine stetige Anpassung der Zustandsmodelle und Optimalitätskriterien an veränderte Positionen und Orientierungen. Zentrale Aufgaben dieser Dissertation sind 1) Evaluierung der Qualität, Zuverlässigkeit und praktischen Einsetzbarkeit von Verfahren zur Positions- und Orientierungsbestimmung mobiler Geräte und insbesondere 2) die Entwicklung neuer Verfahren zur genauen Positions- und Orientierungsbestimmung. Speziell sollen Verfahren untersucht

werden, die auf dem Transponder-Prinzip beruhen (RFID-Systeme). Für die Positionsbestimmung soll sowohl die Kombination stationäre RFID-Tags / mobiles Lesegerät als auch die Kombination mobile RFID-Tags/stationäre Lesegeräte betrachtet werden. Für die Erkennung der Raumlage ist die Möglichkeit der Anbringung mehrerer RFID-Tags an einem Objekt zu untersuchen. Dabei soll folgende Eigenschaft von RFID-Systemen ausgenutzt werden: die Erkennbarkeit von RFID-Tags ist maßgeblich von der Ausrichtung der Antennen von Lesegerät und Tag zueinander abhängig.

Finanzierung: DFG

Laufzeit: 10/2006-9/2009

#### Firewall-on-Chip

Das Ziel des Gesamtprojektes ist die Entwicklung einer Lösung für Application-Level-Security für sicherheitskritische eingebettete Softwaresysteme. Dies bedeutet die detaillierte Definition und Umsetzung von Sicherheitspolitiken der nötigen Granularität für jegliche Interaktion. Eine effektive Möglichkeit der Umsetzung (Enforcement) sind eingebettete Application-Level-Security-Gateways. In dem zeitlich vorangehenden Teilprojekt unseres Projektpartners werden dafür die konzeptionellen Grundlagen erarbeitet und das Konzept in Software realisiert. Das Teilprojekt hat die Realisierung von Application-Level-Security-Gateways in FPGA-basierter Hardware zum Ziel. Die Umsetzung von Application Gateways in Hardware bedeutet im Erfolgsfall eine Performanzsteigerung und Latenzverminderung um eine Größenordnung. In vielen Anwendungsfeldern wird der Einsatz von Application Gateways überhaupt erst dadurch möglich. Eine Herausforderung für die FPGA-basierte Realisierung, deren Bewältigung substantieller Forschungsarbeit und innovativer Lösungen bedarf, ist dabei die interne Komplexität der Sicherheitsfunktionen.

Finanzierung: AiF/BMWi

Laufzeit: 12/2007-02/2009

#### **Preise**

##### Ludwig-Bölkow-Nachwuchspreis

Der Ludwig-Bölkow-Nachwuchspreis ging an den Informationstechnikstudenten Stefan Pfeiffer für seine Bachelor-Arbeit. Das Resultat dieser Arbeit ist ein Hardware-Sicherheitsmodul zur Authentifizierung von Nachrichten (Internet, E-Mail, etc.). Dieses Modul zeichnet sich durch seine effiziente Arbeitsweise sowie seine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit aus. Die Arbeit von Herrn Pfeiffer ist eine Kernkomponente eines Kooperationsprojektes zwischen der Universität Rostock und der PrismTech GmbH, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert wird. In diesem Projekt entwickeln die Diplomingenieure Enrico Heinrich, Marian Lüder und Ralf Joost eine neuartige Hardware-Firewall, die in besonderem Maße flexibel und gleichzeitig resistent gegenüber Angriffen jeglicher Art ist. Sie ist somit in der Lage, viele (Internet) Anwendungen sicherer zu machen ohne dabei einen unnötigen Administrationsaufwand zu erzeugen.

ITEA Achievement Award in Gold für LOMS

Zum zweiten Mal nach 2006 bekommt ein EUREKA/ITEA/BMBF gefördertes Forschungsprojekt, an dem das Institut maßgeblich beteiligt ist, den ITEA Achievement Award in Gold für seine EU-weit herausragenden wissenschaftlichen Innovationen und technische Umsetzung. Diesmal ist es das LOMS (Local Mobile Services)-Projekt. Es wurde aus über 50 Projekten als Bestes ausgewählt. Außerdem wird der Ausstellungsstand beim Artemis & ITEA Summit mit dem Exhibition Award in Silber prämiert. Am Projekt haben mitgewirkt: Dr. Frank Golatowski, Hendrik Bohn, Andreas Bobek, Elmar Zeeb, Steffen Prüter und Guido Moritz.

Lehrpreis für Prof. Timmermann

Prof. Dirk Timmermann bekommt von der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik den erstmals vergebenen Preis für gute Lehre verliehen. Die Auszeichnung erfolgt nach Auswertung der Evaluation durch die Studenten und auf Votum der Fachschaft für das Sommersemester 2007.

**Funktionen und Mitwirkung in wissenschaftlichen Gremien**

Dr. Frank Golatowski organisierte den IEEE SOCNE-Workshop, 25.-28. März 2008, Okinawa, Japan. Zum dritten Mal in Folge wurde der IEEE Workshop on Service Oriented Architecture in Converging Networked Environments (SOCNE'08) von Dr. Frank Golatowski und Michael Ditze (Universität Paderborn) ausgerichtet. Der Workshop fand zusammen mit der 22. IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA'08) auf Okinawa in Japan statt. Er befasst sich mit aktuellen Trends und Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Service Orientierten Architekturen (SOA) und hat sich mittlerweile zu einem Treffpunkt von Industrie und Wissenschaft entwickelt, wo aktuelle Ergebnisse aus nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten vorgestellt werden. Weitere Informationen unter <http://jerry.c-lab.de/rls/SOCNE08/>

Im Mai 2008 wurde Dr. Frank Golatowski in der IEEE Industrial Electronics Society im Technical Committee "Factory Automation" zum Leiter des Technical Subcommittees "Intelligent Sensors and Sensor Networks in Industrial and Factory Automation" ernannt.

Dr. Frank Reichenbach organisierte und leitete die Session: Localization in Wireless Sensor Networks auf der WPNC 2008 in Hannover.

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Harald Widiger, Andreas Tockhorn, Dirk Timmermann: On the Impact of Caching for high Performance Packet Classifiers, IEEE Global Communications Conference (GlobeCOM 2008), pp. 1-5, ISBN: 978-1-4244-2324-8, New Orleans, USA, Dezember 2008

Dirk Timmermann: Sensor Networks - State of the art and possible future, BMBF Clustermeeting RFID: Smart Label in der Logistik, Invited talk, Berlin, Deutschland, November 2008

Harald Widiger, Stephan Kubisch, Peter Danielis, Jens Schulz, Dirk Timmermann, Thomas Bahls, Daniel Duchow: IPclip: An Architecture to restore Trust-by-Wire in Packet-switched Networks, 33rd Annual IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN), pp. 312-319, ISBN: 978-1-4244-2413-9, Montreal, Kanada, Oktober 2008

Guido Moritz, Steffen Prüter, Frank Golatowski, Dirk Timmermann: Real-Time Service-oriented Communication Protocols on Resource Constrained Devices, International Multiconference on Computer Science and Information Technology (IMCSIT2008), Proceedings on, vol. 3, pp. 695 ? 701, ISBN: 978-83-60810-14-9, Wisla, Polen, Oktober 2008

Frank Reichenbach, Alexander Born, Edward Nash, Christoph Strehlow, Dirk Timmermann, Ralf Bill: Improving Localization in Geosensor Networks Through Use of Sensor Measurement Data, 5th International Conference on Geographic Information Science (GiScience 2008), Springer Lecture Notes in Computer Science, vol. 5266/2008, ISBN 978-3-540-87472-0, pp. 261?273, Park City, Utah, USA, September 2008

Claas Cornelius, Frank Sill, Hagen Sämrow, Jakob Salzman, Dirk Timmermann, Diógenes da Silva: Encountering gate oxide breakdown with shadow transistors to increase reliability, 21st Symposium on Integrated Circuits and Systems Design (SBCCI), S. 111-116, ISBN: 978-1-60558-231-3, Gramado, Brasilien, September 2008

Jakob Salzman, Ralf Behnke, Dirk Timmermann: A Self-Organized Localization-Free Clustering Approach for Redundancy Exploitation in Large Wireless Sensor Networks, GI Jahrestagung, Workshop: Adaptive und organische Systeme, pp. 747-754, ISBN: 978-3-88579-228-4, München, Deutschland, September 2008

Harald Widiger, Andy Strzeletz, Dirk Timmermann: Evaluation of Dynamic Bandwidth Allocation Algorithms for G-PON Systems using a reconfigurable Hardware Testbed, IEEE Workshop on Local and Metropolitan Area Networks (LANMAN 2008), pp. 79-84, ISBN: 978-1-4244-2027-8, Cluj-Napoca, Rumänien, September 2008

Ralf Joost, Ralf Salomon: BOUNCE, a Concept to Measure Picosecond Time Intervals with Standard Hardware, 13th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA2008), pp. 1010-1015, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburg, Deutschland, September 2008

Ralf Joost, Ralf Salomon: BOUNCE, a new Approach to Measure Sub-Nanosecond Time Intervals, International Conference on Field Programmable Logic and Applications (FPL 2008), pp. 511-514, ISBN: 978-1-4244-1961-6, Heidelberg, Deutschland, September 2008

Enrico Heinrich, Sebastian Staamann, Ralf Joost, Ralf Salomon: Comparison of FPGA-based Implementation Alternatives for Complex Algorithms in Networked Embedded Systems ? the Encryption Example, 13th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2008), pp. 1449-1456, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburg, Deutschland, September 2008

Matthias Schneider, Ralf Salomon: Localization by Superposing Beats: First Laboratory Experiments and Theoretical Analyzes, 13th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2008), pp. 319-325, ISBN: 1-4244-1506-3, Hamburg, Deutschland, September 2008

Guido Moritz, Steffen Prüter, Frank Golatowski, Dirk Timmermann: Web services on Deeply Embedded Devices with Real-Time Processing, Emerging Technologies and Factory Automation, 2008. ETFA 2008. IEEE International Conference on, pp.432-435, 15-18 Sept. 2008, ISBN: 978-1-4244-1505-2, Hamburg, Deutschland, September 2008

Guido Moritz, Steffen Prüter, Frank Golatowski, Dirk Timmermann, Regina Stoll: Communication Protocols for Life Science Automation Systems on Resource Constrained Devices, 6th International Forum "Life Science Automation", Proceedings on, pp. 77, Rostock, Deutschland, September 2008

Jiaxi You, Dominik Lieckfeldt, Dirk Timmermann: Geographic Routing with Context-awareness for Sensor Networks, 6th International Forum Life Science Automation (LSA 2008), pp. 83, ISBN: 978-3-938042-17-5, Rostock, Deutschland, September 2008

Ralf Behnke, Jakob Salzmann, Frank Golatowski, Kerstin Thurow, Dirk Timmermann: Integration and Combination of Wireless Sensor Networks for Life Science Automation, 6th International Forum Life Science Automation, p. 72, ISBN: 978-3-938042-17-5, Rostock, Deutschland, September 2008

Jakob Salzmann, Ralf Behnke, Dirk Timmermann: A Localization-Free Wireless Sensor Network Clustering Approach with Convergence to Uniformity, International Forum Life Science Automation, p. 81, ISBN: 978-3-938042-17-5, Rostock, Deutschland, September 2008

Ralf Salomon, Stefan Goldmann: AGE-P: A Platform for Open Evolution, Parallel Problem Solving from Nature - PPSN X, Lecture Notes in Computer Science, Volume 5199, pp. 1111-1119, Springer Verlag, ISBN: 978-3-540-87699-1, Dortmund, Deutschland, September 2008

Stefan Goldmann, Ralf Salomon: ESO: Evolutionary Self-Organization in Smart Appliances Ensembles, KI2008: Advances in Artificial Intelligence, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Vol. 5243, pp. 209-216, Springer Verlag, ISBN: 978-3-540-85844-7, Kaiserslautern, Deutschland, September 2008

Jakob Salzmann, Ralf Behnke, Dirk Timmermann: Organic Algorithms for Complex Networks, 7th colloquium of the SPP 1183 Organic Computing, Zürich, Schweiz, September 2008

Norbert Luttenberger, Stefan Fischer, Erik Maehle, Dirk Timmermann, Volker Thureau: Multi-hybride Sensornetze, PIK - Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, Band 31, Heft 3, S. 141-145, K.G. Saur Verlag, ISBN: 0930-5157, München, Deutschland, September 2008

Andreas Bobek, Elmar Zeeb, Hendrik Bohn, Frank Golatowski, Dirk Timmermann: Device and Service Templates for the Devices Profile for Web Services, 6th International IEEE Conference on Industrial Informatics INDIN'08, pp. 797-801, ISBN: 978-1-4244-2171-8, Daejeon, Korea, Juli 2008

Frank Reichenbach, Jan Blumenthal, Dirk Timmermann: Comparing the Efficiency of Localization Algorithms with the Power-Error-Product (PEP), Second IEEE International Workshop on Wireless Mesh and Ad Hoc Networks (WiMAN 2008), ISBN: 978-0-7695-3173-1, Beijing, China, Juni 2008

Stephan Schuhmann, Klaus Herrmann, Kurt Rothermel, Jan Blumenthal, Dirk Timmermann: Improved Weighted Centroid Localization in Smart Ubiquitous Environments, 5th International Conference on Ubiquitous Intelligence and Computing (UIC-08), pp.. 20-34, ISBN: 978-3-540-69292-8, Oslo, Norwegen, Juni 2008

Hendrik Bohn, Frank Golatowski, Dirk Timmermann: Dynamic Device and Service Discovery Extension for WS-BPEL, 2008 International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM'08), S.278-283, ISBN: 978-1-4244-1672-1, Melbourne, Australien, Juni 2008

Jan Blumenthal, Frank Reichenbach, Dirk Timmermann: Decreasing the Localization Error in Border Areas of Sensor Networks, The 4th IEEE/ACM International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS 2008), pp. 47-48, ISBN: 978-3-540-69169-3, Santorini, Griechenland, Juni 2008

Christian Hundt, Ulf Ochsenfahrt: Damaged BZip Files are Difficult to Repair, Lecture Notes in Computer Science, Proceedings of the 14th Annual International Computing and Combinatorics Conference (COCOON'08), pp. 12-21, ISBN: 978-3-540-69732-9, Dalian, China, Juni 2008

Steffen Prüter, Guido Moritz, Elmar Zeeb, Frank Golatowski, Dirk Timmermann, Ralf Salomon: Applicability of Web Service Technologies to Reach Real Time Capabilities, Object Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC), 2008 11th IEEE International Symposium on Object/Component/Service-oriented Real-Time Distributed Computing pp.229-233, ISBN: 978-0-7695-3132-8, Orlando, Florida, USA, Mai 2008



Stephan Kubisch, Harald Widiger, Peter Danielis, Jens Schulz, Dirk Timmermann, Thomas Bahls, Daniel Duchow: Trust-by-Wire in Packet-switched IP Networks: Calling Line Identification Presentation for IP, 1st ITU-T Kaleidoscope Conference: Innovations in Next Generation Networks - Future Network and Services, ISBN: 92-61-12441-0, S. 375-382, Genf, Schweiz, Mai 2008

Frank Reichenbach, Dominik Lieckfeldt, Dirk Timmermann: Using QR-Updating with Reduced Complexity for Precise Localization in Mobile Sensor Networks, Sixth Annual Conference on Communication Networks and Services Research (CNSR2008), pp. 432-439, ISBN: 978-0-7695-3135-9, Halifax, Nova Scotia, Canada, Mai 2008

Stephan Kubisch, Harald Widiger, Peter Danielis, Jens Schulz, Dirk Timmermann, Thomas Bahls, Daniel Duchow: Countering Phishing Threats with Trust-by-Wire in Packet-switched IP Networks - A Conceptual Framework, 22nd IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS), 4th International Workshop on Security in Systems and Networks (SSN 2008), ISBN: 978-1-4244-1694-3, pp. 1-8, Miami, USA, April 2008

Peter Danielis, Stephan Kubisch, Harald Widiger, Jens Schulz, Daniel Duchow, Thomas Bahls, Dirk Timmermann: A Conceptual Framework for Increasing Physical Proximity in Unstructured Peer-To-Peer Networks (Student Paper & Poster), IEEE Sarnoff Symposium 2008, ISBN: (nicht vorhanden), pp. 1-5, Princeton, USA, April 2008

Stephan Kubisch: Networks: Complexity and Scalability, 22nd IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS), IPDPS TCPP PhD-Forum, ISBN: nicht vorhanden, pp. 1-2, Miami, FL, USA, April 2008

Alexander Born, Frank Reichenbach, Ralf Bill, Dirk Timmermann: Lokalisierung in Ad Hoc Geosensornetzwerken mittels geodätischer Ausgleichungstechnik, GIS - Zeitschrift für Geo Informationssysteme, abcverlag GmbH, ISSN: 1430-3663, S. 4-16, Heidelberg, Deutschland, April 2008

Jens Schulz, Frank Reichenbach, Jan Blumenthal, Dirk Timmermann: Low Cost System for Detecting Leakages along Artificial Dikes with Wireless Sensor Networks, EuroSys 2008, Workshop on Real-World Wireless Sensor Networks, pp. 66-71, ISBN: 978-1-60558-123-1, Glasgow, Scotland, April 2008

Frank Reichenbach, Dirk Timmermann: Präzise Lokalisierung von hoch miniaturisierten und ressourcenlimitierten Funkmodulen in großen drahtlosen Geosensornetzwerken, Autorenreferat: GIS - Zeitschrift für Geo Informationssysteme, abcverlag GmbH, ISSN: 1430-3663, S. 38, Heidelberg, Deutschland, April 2008

Frank Reichenbach: Ressourcenbewusste Lokalisierung in großen Geosensornetzwerken, Verein der Geoinformationswirtschaft, Vortragsreihe des GeoMV, Rostock, Deutschland, April 2008

Jakob Salzmann, Jens Schulz, Ralf Behnke, Peter Danielis, Dirk Timmermann: Entwicklung des Computers, Lange Nacht der Wissenschaften, Rostock, Deutschland, April 2008

Jakob Salzmann, Jens Schulz, Ralf Behnke, Peter Danielis, Dirk Timmermann: Entwicklung des Internets, Lange Nacht der Wissenschaften, Rostock, Deutschland, April 2008

Matthias Schneider, Ralf Salomon: Superposing Beats: A Novel Method for High-Precision Indoor Localization, 10th International Conference on Computer Modeling and Simulation (EUROSIM/UKSIM 2008), IEEE, pp.: 605-610, ISBN: 978-0-7695-3114-4, Cambridge, England, April 2008

Dominik Lieckfeldt, Jiaxi You, Dirk Timmermann: Distributed Selection of References for Localization in Wireless Sensor Networks, 5th Workshop on Positioning, Navigation and Communication, pp. 31-36, ISBN: 978-1-4244-1798-8, Hannover, Deutschland, März 2008

Dominik Lieckfeldt, Jiaxi You, Dirk Timmermann: An Algorithm for Distributed Beacon Selection, 4th IEEE International Workshop on Sensor Networks and Systems for Pervasive Computing, pp. 318-323, ISBN: 978-0-7695-3113-7, Hong Kong, China, März 2008

Jiaxi You, Dominik Lieckfeldt, Matthias Handy, Dirk Timmermann: Budget-Based Clustering with Context-awareness for Sensor Networks, 4th IEEE International Workshop on Sensor Networks and Systems for Pervasive Computing, pp. 306-311, ISBN: 978-0-7695-3113-7, Hong Kong, China, März 2008

Peter Danielis, Stephan Kubisch, Harald Widiger, Jens Schulz, Daniel Duchow, Thomas Bahls, Dirk Timmermann, Christian Lange: Trust-by-Wire in Packet-switched IP Networks: Calling Line Identification Presentation for IP (Hardware Prototype Demonstration), Design, Automation and Test in Europe Conference and Exhibition (DATE 2008), University Booth, München, Deutschland, Deutschland, März 2008

Hendrik Bohn, Andreas Bobek, Frank Golasowski: WS-BPEL Process Compiler for Resource-Constrained Embedded Systems, 3rd International IEEE Workshop on Service Oriented Architectures in Converging Networked Environments (SOCNE 08) in conjunction with IEEE 22nd AINA2008, S. 1387-1392, ISBN: 978-0-7695-3096-3, Ginowan, Okinawa, Japan, März 2008

Stephan Kubisch, Harald Widiger, Peter Danielis, Jens Schulz, Dirk Timmermann, Thomas Bahls, Daniel Duchow: Complementing E-Mails with Distinct, Geographic Location Information in Packet-switched IP Networks, MIT 2008 Spam Conference, <http://www.spamconference.com>, ISBN: (nicht vorhanden), pp. 1-25, Cambridge, USA, März 2008

Peter Danielis, Stephan Kubisch, Harald Widiger, Jens Schulz, Dirk Timmermann, Thomas Bahls, Daniel Duchow: IPclip - An Innovative Mechanism to Reestablish Trust-by-Wire in Packet-switched IP Networks, 3. Essener Workshop "Neue Herausforderungen in der Netzsicherheit (Prospective Challenges in Network Security)", ISBN: (nicht vorhanden), pp. 1-2, Essen, Deutschland, März 2008

Dirk Timmermann, Frank Reichenbach: Low effort localization in sensor networks meeting low power constraints, Summer School "Protocols and Security for Wireless Sensor Actuator Networks", eingeladener Vortrag, Dagstuhl, Deutschland, März 2008

Dirk Timmermann: Bluetrack - imperceptible Bluetooth tracking, Summer School "Protocols and Security for Wireless Sensor Actuator Networks", eingeladener Vortrag, Dagstuhl, Deutschland, März 2008

Jakob Salzmann, Dirk Timmermann: Organic Principles in Sensor Networks, 6th colloquium of the SPP 1183 Organic Computing, Paderborn, Deutschland, März 2008

Ralf Behnke, Dirk Timmermann: AWCL: Adaptive Weighted Centroid Localization as an efficient improvement of Coarse Grained Localization, 5th Workshop on Positioning, Navigation and Communication 2008 (WPNC'08), pp. 243-250, ISBN: 978-1-4244-1798-8, Hannover, Deutschland, März 2008

Elmar Zeeb, Steffen Prüter, Frank Golatowski, Frank Berger: A Context Aware Service-Oriented Maintenance System for the B2B Sector, 3rd International IEEE Workshop on Service Oriented Architectures in Converging Networked Environments (SOCNE 08) in conjunction with IEEE 22nd AINA2008, S. 1381-1386, ISBN: 978-0-7695-3096-3, Okinawa, Japan, März 2008

Dominik Lieckfeldt: Energy Efficient Distributed Localization in Sensor Networks, 1. Rostocker Assistentztage RAsta, Rostock, Deutschland, Februar 2008



## 5.4 Institut für Automatisierungstechnik

### Allgemeine Vorstellung

Das Institut befindet sich heute im Zentrum des Technologieparks in Warnemünde. Mit seinen drei Lehrstühlen Automatisierungstechnik / Life Science Automation, Prozessmesstechnik und Regelungstechnik widmet sich das IAT interdisziplinären Forschungsthemen aus den Bereichen Life Sciences und Maritime Technologien.

### Forschungsschwerpunkte

Die Forschungsgebiete des Instituts für Automatisierungstechnik erstrecken sich auf die Gebiete:

Life Science Automation & Engineering; Spektroskopische Messsysteme; Laborautomatisierung für chemische, pharmazeutische und biotechnologische Applikationen – High Throughput Screening und Prozessanalysenmesstechnik; Digitale Regelung – Theorie und Anwendungen; Modellierung und Simulation hybrider Systeme; Automation maritimer Systeme; Automatisierung in der Anästhesie und Motormanagementsysteme; verteilte Mess- und Automatisierungssysteme; Reaktionssysteme in der Verfahrenstechnik; Robotersysteme in der Analytischen Messtechnik und Internetanwendungen der Automatisierungstechnik

### Lehraktivitäten

Die Professur Automatisierungstechnik / Life Science Automation deckt die Lehrgebiete der Prozessautomation und Verfahrenstechnik, der Komplexen Sensorsysteme und der Grundlagen der Life Sciences ab. Darüber hinaus werden spezielle Kapitel des Life Science Engineerings für Ingenieure angeboten. Die Professur ist federführend an der Vorbereitung eines dualen Promotionsstudienganges Systems Engineering & Automation beteiligt.

Zu den Aufgaben der Professur Regelungstechnik gehört die Vermittlung der Theorie und der praktischen Anwendung der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Modellbildung und Simulation für die Studenten der Studiengänge Elektrotechnik, Informationstechnik/Technische Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen und des Masterstudienganges Computational Engineering.

Mit der Professur Prozessmesstechnik ist die Grundlagenausbildung in der Elektrischen Messtechnik verbunden. Im Hauptstudium werden für mehrere Vertiefungsrichtungen des Elektrotechnikstudiums Lehrveranstaltungen zu Messsystemen und Rechnergestütztem Messen sowie für Wirtschafts-

ingenieure und Biologen die Ausbildung auf dem Gebiet der Prozessmesstechnik durchgeführt.

### Kontakt

Postadresse: R.-Wagner-Str. 31, 18119 Rostock  
 Hausadresse: R.-Wagner-Str. 31, 18119 Rostock  
 Telefon: +49 381 498 7701  
 Internet: www.iat.uni-rostock.de

### Lehrstuhl Automatisierungstechnik / Life Science Automation

Prof. Dr.-Ing. habil. Kerstin Thurow  
 Telefon: +49 381 498 7700  
 E-Mail: Kerstin.Thurow@uni-rostock.de



### Lehrstuhl Prozessmesstechnik

Prof. Dr.-Ing. Norbert Stoll  
 Telefon: +49 381 498 7704  
 E-Mail: Norbert.Stoll@uni-rostock.de



### Lehrstuhl Regelungstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Lampe  
 Telefon: +49 381 498 7703  
 E-Mail: Bernhard.Lampe@uni-rostock.de



### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Wolfgang Drewelow  
 Heiko Engelhardt  
 PD Dr.-Ing. habil. Bernd Göde  
 Dr. rer. nat. Dirk Gördes  
 Dr.-Ing. W.-D. Heinitz  
 Sybille Horn  
 Dipl.-Ing. Steffen Junginger  
 Dipl.-Ing. Martin Kurowski  
 Dipl.-Ing. (FH) Reinhold Phieler  
 Dr.-Ing. Thomas Roddelkopf  
 Dipl.-Ing. Matthias Röpke  
 Dr.-Ing. Olaf Simanski  
 Dipl.-Ing. Ute Sternberg  
 Grit Ulrich  
 Dipl.-Ing. Lars Woinar

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Dipl.-Ing. Robert Beckmann  
 Dipl. Math. Sabine Behrendt  
 Dr. rer. nat. Annette Diener  
 Dipl.-Ing. Heidi Fleischer  
 Dipl.-Ing. Anne Fröhlich  
 Dipl.-Ing. Tino Götze  
 Dr.-Ing. Silke Holzmüller-Lau  
 Dipl. Biol. Andrea Höfle  
 Sandra Klehn  
 Dr. rer. nat. Holger Klein  
 Dipl.-Ing. Andre Kleinwächter  
 Dr. rer. nat. Üner Kolkusaoglu  
 Dipl.-Ing. Thomas Krüger  
 Dr.-Ing. Mohit Kumar  
 Dr. rer. nat. Shefali Kumar  
 Dipl.-Ing. Sebastian Neubert  
 Dr.-Ing. Kristina Rimane  
 M.A. Corina Reinheckel  
 Dr.-Ing. Thomas Roddelkopf  
 Dr. rer. nat. Thomas Schareina  
 Udo Schülke  
 Dr.-Ing. Agnes Schubert  
 Msc Alexander Sievert  
 Dr.-Ing. Claude Takenga  
 MSc Michael Tomforde  
 Dr. rer. nat. Man-Kin Tse  
 Sportwiss. Matthias Weippert  
 Dr. rer. nat. Christian Wendler  
 Dr. rer. nat. Thomas Werner  
 Dipl.-Ing. Matthias Wulff

**Projekte**

ADANAV Adaptives Navigationssystem zur präzisen Lage-, Kurs- und Geschwindigkeitsregelung von Schiffen mit neuen Antrieben. Teilprojekt: Modulare Regelung auf Schiffen

Heutige Bahnregelungssysteme sind nicht in der Lage, schnelle Schiffe mit neuen Antriebsformen (z. B. POD) sicher in extremen Situationen zu steuern. Das Ziel des Projektes liegt deshalb in der Entwicklung eines neuartigen modularen adaptiven Bahnregelungssystems, das mit geringem Aufwand vom Servicepersonal parametrisiert werden und insbesondere neuartige Antriebe sicher steuern kann. Dieser Algorithmus wird seine Parameter zur Regelung selbst nachstellen, so dass die Regelgüte und damit die Navigationssicherheit im Laufe des Betriebes verbessert werden. Da diese Technik bisher nicht an Bord eingesetzt wurde, liegt ein Schwerpunkt des Projektes im Aufbau einer vergleichenden Erprobungsplattform, mit der jederzeit sicher zu bekannten Regelalgorithmen zurückgewechselt werden kann. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in ausführlichen Tests im Simulator und an Bord.  
 Laufzeit: 10/2004 - 03/2008  
 Finanzierung: BMBF

AGAPAS Autonome Galileogestützte Personenrettung auf See  
 Das Über-Bord-Gehen von Personen stellt einen schweren Seeunfall mit einer erheblichen Gefährdung für das Leben des

Verunglückten und der an der Rettung beteiligten Personen dar. Weil Rückführ-, Aussetz- und Rettungsmanöver nach konventioneller Methode viel Zeit in Anspruch nehmen, ertrinkt der Verunglückte nicht selten wegen Erschöpfung oder unterkühlt sich mit Todesfolge. Aus diesem Grund soll durch den Einsatz eines automatischen Alarmierungssystems, verbunden mit dem Einsatz eines autonomen und ferngelenkten Rettungsfahrzeuges, die Zeitspanne vom Unfall bis zum Sichern des Verunglückten erheblich verkürzt werden. Ziel dieses Verbundforschungsvorhabens ist die Entwicklung eines sich selbst aktivierenden Rettungssystems, das auf See über Bord gegangene Personen selbständig auffindet und deren Bergung durchführt. Dieses Roboter-System unterstützt lückenlos den gesamten „Search and Rescue“-Prozess.  
 Laufzeit: 07/2008 - 06/2011  
 Finanzierung: BMBF

Analyse und Optimierung von endlich-dimensionalen linearen kontinuierlichen periodischen (FDLCP) Systemen auf der Basis von Integralgleichungsmethoden

Auf der Grundlage der Integralgleichungsmethoden und der ausgewiesenen Arbeiten des Antragstellers sollen neue theoretische Zugänge sowie analytische und numerische Methoden zur Untersuchung von endlichdimensionalen linearen kontinuierlichen periodischen (FDLCP) Systemen entwickelt werden. Die Formulierung über die Integralgleichungen erlaubt es, von einem gemeinsamen Standpunkt aus die bisher getrennt ausgearbeiteten Ansätze des Lifting und der parametrischen Übertragungsfunktion (PTF) zu betrachten. Auf diese Weise sollen die Vorteile beider Vorgehensweisen genutzt werden. Insbesondere lassen sich zu den aus dem Lifting motivierten numerischen Näherungsverfahren mittels der PTF gültige Abschätzungen für die Fehlerfortpflanzung finden.  
 Laufzeit: 05/2007 - 04/2010  
 Finanzierung: DFG

Anwendung von Prinzipien der Selbsteinstellung

Die Serienapplikation von Motorsteuerungsfunktionen wird typischerweise an wenigen, ausgewählten Fahrzeugen mit so genannten Mittellagenbauteilen vorgenommen. Um auftretender Bauteilstreuung und -alterung Rechnung zu tragen, ist man gezwungen, unempfindliche Parametereinstellungen vorzunehmen, die konservativ sind und gegenüber einer optimalen, fahrzeugindividuellen Einstellung Performance verschenken. Die Selbsteinstellung ist eine praktikable und ökonomisch sinnvolle Möglichkeit, den Wunsch nach angepasstem bzw. weitgehend identischem Motorverhalten im Serienbetrieb zu realisieren. Im Projekt werden unterschiedliche Strukturen untersucht, die für eine Selbsteinstellung in Motorsteuerfunktionen geeignet sind. Spezielle Untersuchungen zur praktischen Anwendbarkeit dieser Ansätze erfolgen auf den Gebieten der Lambda-Regelung, der Steuerung des Luftsystems bzw. des Antriebsstrangs.  
 Laufzeit: 07/2007-06/2008  
 Finanzierung: Industrie

Campus PlasmaMed Teilvorhaben: Campus PlasmaMed III

Hauptziel des Campus PlasmaMed ist eine Verstärkung bereits bestehender Kooperationen auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung von indirekten und direkten Anwendungen von

physikalischen Plasmen in der Medizin. Das Teilvorhaben Campus III ist über das Leitthema PlasmaPharm in den Gesamtverbund Campus PlasmaMed integriert. Ziel ist die Erarbeitung einer sehr spezifischen Anwendungslösung von Atmosphärendruck-Plasmen zur mikrobiologischen Dekontamination kleiner Volumina von wirkstoffhaltigen Flüssigkeiten unter besonderen Bedingungen, die in komplexe und hochautomatisierte Laborsysteme im Life-Science-Bereich integrierbar ist.

Laufzeit: 07/2008 - 12/2010

Finanzierung: BMBF

#### celisca - Center for Life Science Automation

Als eines von sechs Zentren für Innovationskompetenz wurde das Center for Life Science Automation - celisca - vom BMBF 2005 bestätigt. Im Mittelpunkt des Centers stehen Nachwuchsgruppen. Als internationales Kompetenzzentrum bietet celisca das ideale Dach für effektive interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. In den Bereichen Chemie & Biotechnologie, Screening & Analytik, Automation & Engineering, Prozessinformationsverarbeitung/LIMS und Automation Assessment sollen neue Standards gesetzt und Projekte in Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen, regionalen und bundesweiten KMU und Unternehmen der Großindustrie sowie mit internationalen Partnern bearbeitet werden.

Laufzeit: 05/2005 - 04/2010

Finanzierung: BMBF / Industrie

#### Graduiertenkolleg 1213: Neue Methoden für Nachhaltigkeit in Katalyse und Technik

Basierend auf einer fakultätsübergreifenden Kooperation zwischen dem Leibniz-Institut für Katalyse e.V., dem Institut für Chemie (IfCh) und dem Institut für Automatisierungstechnik (IAT) an der Universität Rostock besteht die zentrale Forschungsidee in der Etablierung moderner, nachhaltiger Katalyseprozesse durch eine neuartige Verbindung aus Chemie und Technik. Unter verstärktem Einsatz automatisierter Verfahren gilt es, neuartige Katalyseprozesse zu entwickeln, um langfristig eine nachhaltige Entwicklung und lebenswerte Zukunft zu sichern. Damit wird der Weg der modernen Katalysatorforschung als interdisziplinäres Gebiet zwischen den klassischen Fächern Chemie, Physik und Ingenieurwesen beschränkt und es werden neue Maßstäbe gesetzt.

Laufzeit: 07/2005 - 12/2009

Finanzierung: DFG

#### CeMarIS - Center for Marine Information Systems

Die Universität Rostock will ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Schiffs- und Meerestechnik weiter bündeln und ausbauen, um der Vorreiterrolle für die regionale maritime Wirtschaft gerecht zu werden. Ende 2004 wurde deshalb das "Center for Marine Information Systems" (CeMarIS) an der Universität Rostock als fakultätsübergreifende interdisziplinäre Forschungseinrichtung gegründet. Gegenwärtig arbeiten an dem Center unter der Leitung der Initiatoren bereits mehrere Wissenschaftler, deren Forschungsaktivitäten durch das BMBF, die Europäische Union und die Industrie gefördert werden. Themenschwerpunkte sind u.a. Automatisierungssysteme zum Einsatz in der Schiffsführung sowie Anwendungen der

Informations- und Kommunikationstechnik im Kontext maritimer Produktentwicklung und -produktion.

Finanzierung: BMBF / Industrie

#### FIT 50+

Das Ziel des Forschungsvorhabens Fit50+ liegt in der multiparametrischen wissenschaftlichen Evaluation und Optimierung einer bestehenden Präventionsmaßnahme für langzeitarbeitslose Personen im Alter von über fünfzig Jahren. Dabei wird von einer ganzheitlichen Herangehensweise bzgl. des Erhalts bzw. der Förderung physischer und psychischer Gesundheit ("Mensch als biopsychosoziale Einheit") ausgegangen. Ältere Langzeitarbeitslose haben aufgrund der Lebensumstände und gesundheitsschädlicher Verhaltensweisen neben den weit verbreiteten klassischen Risikofaktoren für Herz-Kreislauferkrankungen häufig zusätzliche Risiken. Ziel der Untersuchungen im Rahmen der geplanten Evaluation ist es, im Sinne eines Minimalprogramms langfristige, den Bedürfnissen und der Akzeptanz von älteren Langzeitarbeitslosen angemessene und bzgl. der Reduktion kardiovaskulärer Risikofaktoren wirksame Interventionsmethoden zu entwickeln.

Laufzeit: 08/2007 - 07/2010

Finanzierung: BMBF

#### MARspeed Trainingssimulator für maritime Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge, Teilprojekt: Modellbildung und Systemidentifikation

Das Verbundvorhaben MARSPEED zielt auf die Entwicklung moderner Trainingsmethoden und -werkzeuge für das Führen maritimer Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen Bodeneffektfahrzeuge, die aufgrund ihrer Mischung aus Schnellboot und Flugzeug besondere Anforderungen an den Fahrzeugführer und an die Modellierung, Simulation und Präsentation stellen. Wesentliches Ziel im Projekt ist ein echtzeitfähiger Trainingssimulator, der modular aufgebaut ist. Hierfür müssen zuvor die maßgeblichen hydro- und aerodynamischen Parameter des Bodeneffektfahrzeugs ermittelt und modelliert werden. Das Teilprojekt der Universität Rostock umfasst die physikalische und systemtheoretische Modellbildung für die verschiedenen Betriebsphasen des Bodeneffektfahrzeugs auf Grundlage von theoretischen und empirischen Untersuchungen. Im zweiten Schritt erfolgt die Systemidentifikation. Dafür sollen umfangreiche Messungen vorgenommen werden.

Laufzeit: 05/2008 - 04/2010

Finanzierung: BMWi

#### Online-Quantifizierung der Schmerzintensität in der klinischen Anästhesie

In einem von der DFG unterstützten Projekt wurde die Mehrgrößenregelung der neuromuskulären Blockade und der Hypnosetiefe realisiert. Mit der Integration der Analgesie soll die automatisierte Anästhesieführung vervollständigt werden. Alle drei Größen können durch die kontinuierliche Applikation kurz wirkender Medikamente reguliert werden. Das Ziel der Automatisierung besteht darin, Änderungen eines vorgegebenen Sollwertes zeitnah zu identifizieren und zu korrigieren. Da das Schmerzempfinden an das autonome Nervensystem (ANS) gekoppelt ist, soll zu dessen Untersuchung die Herzfrequenzvariabilität als Maß für den

Funktionszustand des ANS herangezogen werden. Nach der Extraktion der RR-Intervalle aus dem EKG kann die Herzfrequenz mittels verschiedener Methoden im Frequenz- und Zeitbereich analysiert werden. Als weiterer Parameter wird der arterielle Blutdruck einbezogen. Als kurzwirkendes Analgetikum wird Remifentanyl in Form einer Target Control Infusion (TCI) über extern ansteuerbare Infusionspumpen dosiert.

Laufzeit: 07/2007 - 06/2008

Finanzierung: DFG

### Besondere Geräteausstattung

Das Institut für Automatisierungstechnik verfügt über speziell ausgestattete Labore für analysenmesstechnische Untersuchungen für alle Bereiche der Life Sciences. Dazu zählen u.a.: Laborroboter, Autonome Roboter, Elementaranalysenmesstechnik, Massenspektrometer, Gaschromatographen, Flüssigchromatographen. Darüber hinaus steht für die praktische Ausbildung im Bereich der Prozessautomation ein komplexes Praktikumslabor mit den Versuchsaufbauten zur Reaktionstechnik, Dampfsterilisation, In-Prozess-Reinigungen und Rohrleitungssystemen zur Verfügung.

Im Bereich der Maritimen Automation verfügt das IAT über spezielle Integrierte Navigationssysteme, eine Schiffsführungsanlage NACOS, einen Shiphandling Simulator ANS5000, ADCP Strömungssensoren sowie einen Messkatamaran (MESSIN).

Darüber hinaus stehen Medizinische Mess- und Regelsysteme, Motorsteuerungssysteme sowie ein Versuchsfahrzeug zur Verfügung.

### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Dr.-Ing. habil. Kerstin Thurow, Tagungsleitung, 6<sup>th</sup> International Forum Life Science Automation, Rostock, 10.-12.09.2008

Prof. Dr.-Ing. Norbert Stoll, Board of Directors, Medical Automation Conference, Dulles (VA, USA), 11.-13.12.2008

Prof. Dr.-Ing. habil. Kerstin Thurow, Board of Directors, LabAutomation, Palm Springs (CA, USA), 27.-30.01.2008

Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Lampe, Organizing Committee, 5<sup>th</sup> ASIM Workshop Modeling, Control and Simulation in Automotive and Process Automation, Wismar, 18.-19.05.2008

Darüber hinaus haben die Wissenschaftler des IAT die Ergebnisse ihrer Arbeiten auf zahlreichen Konferenzen, Symposien und Workshops vorgestellt. Eine ausführliche Liste ist unter [www.iat.uni-rostock.de](http://www.iat.uni-rostock.de) erhältlich.

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr.-Ing. habil. Kerstin Thurow

- Association for Laboratory Automation, Board of Directors
- Akademie der Wissenschaften Hamburg, Vorstandsmitglied

Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Lampe

- Prorektor für Forschung und Forschungsausbildung
- VDI/VDE GMA (Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik), Stellv. Vors. Fachbereich 1 "Grundlagen und Methoden"

Prof. Dr.-Ing. Norbert Stoll

- Mitglied im Vorstand des Technologiezentrums Warnemünde
- Mitglied der Gesellschafterversammlung des Technologieparks Warnemünde
- Vorsitzender der Mitgliederversammlung des Leibniz Instituts für Katalyse e.V. Rostock

Dr.-Ing. Olaf Simanski

- Vorsitzender AUTOMED (Automatisierungstechnische Verfahren für die Medizin) - gemeinsamer Fachausschuss des VDI/VDE und der DGBMT

### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Die Mitarbeiter des Instituts für Automatisierungstechnik veröffentlichten die Ergebnisse Ihrer wissenschaftlichen Arbeiten im Jahr 2008 sowohl in international anerkannten Journalen und Zeitschriften als auch im Rahmen wichtiger Konferenzen. Nachfolgend findet sich eine Übersicht der wichtigsten Publikationen; eine komplette Liste ist auf Anfrage erhältlich.

#### Monographien, Journale, Patente

Allwardt, A., Holzmüller-Lae, S., Wendler, C., Stoll, N.: A High Parallel Reaction System for Efficient Catalyst Research. *Catalysis Today*, 137 (1), 2008, pp. 11-16.

Arndt, A., Nüsser, P., Graichen, K., Müller, J., Lampe, B. P.: Physiological Control of a Rotary Blood Pump with Selectable Therapeutic Options: Control of Pulsatility Gradient. *Artificial Organs*, 32 (10), 2008, pp. 761-771.

Krüger, T., Thurow, K.: Volumenbestimmung kleiner Tropfen in der Nanodosierung. *GIT*, 2008, pp. 964-966.

Kumar, M., Arndt, D., Kreuzfeld, S., Thurow, K., Stoll, N., Stoll, R.: Fuzzy Techniques for Subjective Workload-Score Modeling under Uncertainties. *Cybernetics*, 38 (6), 2008, 1449-1464.

Lampe, B. P., Rosenwasser E. N.: Causal Stabilisation of Forward Models of Discrete LTI Processes under Constraints on the Set of Elementary Divisors of the Characteristic Matrix. *Intern. Journal on Control*, 81 (6), 2008, pp. 1002-1012.

Lampe, B. P., Rosenwasser, E. N.: Polynomial Modal Control for Sampled-data Systems with Delay. *Automation and Remote Control*. 69 (6), 2008, pp. 953-967.



Lezius, U., Schultalbers, M., Drewelow, W., Lampe, B.P.: Abstands-basierte Klopfregelung in zylinderdruckgeführten Steuerungen für Ottomotoren. *Motortechnische Zeitschrift*, 69 (10), 2008, pp. 868-876.

Maletzki, G., Pawletta, T., Pawletta, S., Dünow, P., Lampe, B. P.: Simulationsmodellbasiertes Rapid Prototyping von komplexen Robotersteuerungen. *atp Automatisierungstechnische Praxis*, 50 (8), 2008, pp. 48-55.

Maletzki, G., Stenzel, C., Pawletta, T., Pawletta, S., Lampe, B.P.: Entwicklung von flexiblen aufgabenorientierten Robotersteuerungen. In: U. Jumar, E. Schnieder, C. Diedrich (Ed.): *Entwurf komplexer Automatisierungssysteme - EKA 2008*, pp. 363-372.

Mangelsen, E., Kilian J., Berendzen K. W., Kolkusaoglu, Ü. H., Harter, K., Jansson, C., Wanke, D.: Phylogenetics and Comparative Gene Expression Analysis of Barley (*Hordeum Vulgare*) WRKY Transcription Factor Family Reveal Putatively Retained Functions Between Monocots and Dicots. *BMC Genomics*, 9, 2008, pp. 194.

Mikolasch, A., Hessel, S., Gesell-Salazar, M., Neumann, H., Manda, M., Gördes, D., Schmidt, E., Thurow, K., Hammer, E., Lindeqist, U., Beller, M., Schauer, F.: Synthesis of New N-Analogous Corollosporine Derivates with Antibacterial Activity by Laccase-Catalyzed Animation. *Chem.Pharm.Bull*, 56 (6), 2008, pp. 781-786.

Müller, S., Majcher-Peszynska, J., Mundkowski, R. G., Uehleke, B., Klammt, S., Sievers, H., Lehnfeld, R., Frank, B., Thurow, K., Kundt, G., Drewelow, B.: No Clinically Relevant CYP3A Induction after St. John's Wort with Low Hyperforin Content in Healthy Volunteers. *European Journal of Pharmacology*, 2008 (published online).

Nguyen, C. N., Simanski, O., Kähler, R., Schubert, A., Bajorat, J., Lampe, B. P.: The Benefits of Using Guyton's Model in a Hypotensive Control System. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 89 (2), 2008, pp. 153-161.

Stoll, N., Thurow, K.: Process Management Using Information Systems - Principles and Systems. In: *Systems Engineering Approach to Medical Automation*. Eds.: Felder, R., Alwan, M., Zhang, M., Artech House Inc., Norwood (MA), pp. 183-195.

Stoll, R., Arndt, D., Kreuzfeld, S., Weippert, M., Thurow, K.: Stress Monitoring in hoch automatisierten Umgebungen der Life Sciences. *BioSpektrum*, 14 (3), 2008, pp. 258-261.

Thurow, K., Weinmann, H.: Review: Automation Highlights from Literature (I). *Journal Association Laboratory Automation (JALA)*, 13 (1), 2008, pp. 1-5.

Thurow, K., Weinmann, H.: Review: Automation Highlights from Literature (II). *Journal Association Laboratory Automation (JALA)*, 13 (2), 2008, pp. 61-64.

Thurow, K., Weinmann, H.: Review: Automation Highlights from Literature (III). *Journal Association Laboratory Automation (JALA)*, 13 (3), 2008, pp. 125-130.

Thurow, K., Weinmann, H.: Review: Automation Highlights from Literature (IV). *Journal Association Laboratory Automation (JALA)*, 13 (4), 2008, pp. 181-186.

Thurow, K., Weinmann, H.: Review: Automation Highlights from Literature (V). *Journal Association Laboratory Automation (JALA)*, 13 (5), 2008, pp.255-258.

Thurow, K., Weinmann, H.: Review: Automation Highlights from Literature (VI). *Journal Association Laboratory Automation (JALA)*, 13 (6), 2008, pp. 309-313.

#### Peer-Reviewed Proceedings (Auswahl)

Beckmann, R., Drewelow, W.: Sliding Mode Control für die Leerlaufregelung. *Proceedings, 5<sup>th</sup> International Symposium on Automatic Control (AUTSYM'08)*, Wismar (D), 18.-19.09. 2008, pp. 4 (CD).

Fritzsche, C., Dünow, H.-P., Drewelow, W.: A Test Bench for Gasoline Engine Control. *Proceedings, 18<sup>th</sup> International Symposium RESEARCH-EDUCATION-TECHNOLOGY*, Gdansk (PL), 26.-27.06. 2008, pp. 5 (CD).

Göde, B., Holzmüller-Laue, S., Rimane, K., Stoll, N.: Laboratory Information Management Systems - An Approach as an Integration Platform on Workflow Layer within Flexible Laboratory Automation. *Proceedings, LabAutomation 2008*, Palm Springs (CA, USA), 26.-30.01. 2008, pp. 156.

Götze, T., Korte, H.: Parametrierung des Bewegungsmodells eines traversierfähigen Motorschiffes und Dimensionierung einer MIMO-Geschwindigkeitsregelung, *Proceedings, 5<sup>th</sup> International Symposium on Automatic Control - AUTSYM '08*, Wismar (D), 18.-19.09. 2008, A3-3 (CD).

Golatoski, F., Thurow, K., Timmermann, D.: OSAMI - Open SOA Platform for Medical Devices, Systems and Services. *Proceedings, 6<sup>th</sup> International Forum Life Science Automation*, Rostock (D), 10.-12.09. 2008, pp. 74.

Holzmüller-Laue, S., Rimane, K., Göde, B., Thurow, K.: Visual Analysis of Data from High Throughput Screening and Hig Content Screening. *Proceedings, LabAutomation 2008*, Palm Springs (CA, USA), 26.-30.01. 2008, pp. 87.

Holzmüller-Laue, S., Rimane, K.; Neubert, S., Kreuzfeld, S., Arndt, D., Göde, B., Thurow, K., Stoll, R.: Flexible R&D Integration Platform of Process Informatics for Automated Medical Applications and Mobile Data Acquisition. *Processings, 4th Annual IEEE Conference on Automation Science and Engineering (IEEE CASE 2008)*, Washington D.C. (USA), 23.-26.08. 2008, pp. 621-626.

- Korte, H., Kurowski, M., Wulff, M., Baldauf, M. und Lampe, B. P.: ADANAV - ein modulares Regelungskonzept. Proceeding, 5<sup>th</sup> International Symposium on Automatic Control - AUTSYM 2008, Wismar (D), 18.-19.09. 2008 (CD).
- Kreuzfeld, S., Rimane, K., Arndt, D., Kumar, M., Weippert, M., Göde, B., Stoll, R.: Internet-basiertes Datenmanagement beim psychophysiologischen Screening älterer Langzeitarbeitsloser. Proceedings, 48. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), Hamburg (D), 12.-15.03. 2008, pp. 59.
- Kumar, M., Thurow, K., Stoll, N., Stoll, R.: A Fuzzy System for Modeling the Structure-Activity Relationships in Presence of Uncertainties. Processings, 4<sup>th</sup> Annual IEEE Conference on Automation Science and Engineering (IEEE CASE 2008), Washington D.C. (USA), 23.-26.08. 2008, pp. 1025-1030.
- Lampe, B. P., Polyakov, K. Y., Rosenwasser, E. N., Rybinskii, V. O.: Control with Guaranteed Performance for Two-rate Sampled-data Systems under Stochastic Disturbances. Proceedings, 17<sup>th</sup> IFAC Worl Congress, Seoul (KR), 06.-11.07. 2008, pp. 15291-15296.
- Lampe, B. P., Rosenwasser, E. N.: Sampled-data Modal Control of Linear Periodic Plants with Time Delay. Proceesdings, 17<sup>th</sup> IFAC Worl Congress, Seoul (KR), 06.-11.07. 2008, pp. 8660-8665.
- Maletzki, G., Stenzel, T., Pawletta, T., Pawletta, S., Lampe, B. P.: Entwicklung von flexiblen aufgabenorientierten Robotersteuerungen. In: Entwurf komplexer Automatisierungssysteme (Ed. E. Schnieder). EKA, 2008, pp. 363-372.
- Rimane, K., Holzmüller-Laue, S., Göde, B., Stoll, N.: A Process Communication Framework for Systems Integration in Laboratory Information Management Systems. Proceedings, LabAutomation 2008, Palm Springs (CA, USA), 26.-30.01. 2008, pp. 83.
- Rimane, K., Kreuzfeld, S., Göde, B., Thurow, K., Stoll, R.: Flexibles medizinisches Probanden- und Prozessdatenmanagement für den Einsatz in der Leistungsdiagnostik. Proceedings, eHealth 2008 - Medical Informatics Meets eHealth, Wien (A), 29.-30.05. 2008, pp. 185-190.
- Schubert, A. U., Simanski, O., Janda, M., Bajorat, J., Pohl, B., Hofmockel, R., Lampe, B. P.: A Fuzzy System for Regulation of the Analgesic Remifentanil during General Anaesthesia. Proceedings, 16<sup>th</sup> Mediterranean Conference on Control and Automation, Corsica (F), 25.-27.06. 2008, paper 147, FrBT3.4.
- Schubert, A.U., Simanski, O., Janda, M., Hofmockel, R., Lampe, B. P.: Expertensystem zur Dosierung des Analgetikums Remifentanil während der Allgemeinanästhesie, Proceedings, 5<sup>th</sup> Internat. Symposium on Automatic Control, Wismar (D), 18.-19.09. 2008, pp. 1-4.
- Simanski, O., Kaehler, R., Schubert, A., Janda, M., Bajorat, J., Hofmockel, R., Lampe, B. P.: Automatic Drug Delivery in Anesthesia – the Design of an Anesthesia Assistant System. Proceedings; IFAC World Congress, Seoul (KR), 06.-11.06. 2008, pp 9601-9606.
- Simanski, O., Schubert, A., Nguyen, Ch.N., Janda, M., Bajorat, J.: Regelung des mittleren arteriellen Blutdrucks als Teilkomponente des Rostocker Assistenzsystems zur Narkoseführung (RAN), Proceedings, 5<sup>th</sup> Internat. Symposium on Automatic Control, Wismar (D), 18.-19.09. 2008, pp. 1-4.
- Stoll, R., Arndt, D., Neubert, S., Thurow, K.: Workload Related Physiological Measurement in Highly Automated Laboratories. Proceedings, LabAutomation 2008, Palm Springs (CA; USA) 27.-29.01. 2008, ALA (Addendum), pp. 6.
- Stoll, R., Kreuzfeld, S., Weippert, M., Arndt, D., Stoll, N., Kumar, M.: A Tool for Optimizing the Degree of Life Science Automation – Psychophysiological Ambulatory Assessment in Life Science Automation. Proceedings, LabAutomation 2008, Palm Springs (USA), 27.-29.01. 2008, ALA (Addendum), pp. 13.
- Tomforde, M., Drewelow, W., Kusserow, E.: Control-Oriented Models for Three-Way Catalysts, Proceedings, 18<sup>th</sup> International Symposium RESEARCH-EDUCATION-TECHNOLOGY. Gdansk (PL), 26.-27.06. 2008 , pp. 5 (CD).



## 5.5 Institut für Elektrische Energietechnik

### Allgemeine Vorstellung

Das Institut für Elektrische Energietechnik ist aus den Instituten

- für Elektrische Antriebe auf Schiffen
- für Elektrische Anlagen auf Schiffen
- für Elektrische Maschinen und Apparate

hervorgegangen, die in den Jahren ab 1955 an der damaligen Schiffbautechnischen Fakultät der Universität Rostock gegründet wurden. Die ersten Direktoren waren die Professoren Gröbe, Krebs und Stange.

Die Forschungsschwerpunkte betrafen zunächst elektrotechnische Besonderheiten des Schiffbaus und der Schifffahrt, in späteren Jahren stromrichtergespeiste Antriebe und Pulsstromrichter. Nachdem im Rahmen der deutschen Einheit das Institut örtlich geteilt war (Südstadt, Warnemünde), fand im Herbst 2000 die "Wiedervereinigung" am Standort Rostock-Südstadt statt. Die Ausbildung am Institut orientiert sich an den bearbeiteten Forschungsthemen, die einen weiten Bogen von der Energiebereitstellung und -verteilung über die Energieaufbereitung bis hin zu den Verbrauchern spannen.

### Forschungsschwerpunkte

Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgung:

- Modellierung von Elektroenergieversorgungssystemen
- Möglichkeiten und Grenzen des Verbundbetriebes
- Lastflussrechnung, Kurzschlussberechnung
- Netzwiederaufbau nach Black Out
- Technische Einflüsse des liberalisierten Strommarktes
- Energieversorgung der Zukunft

Lehrstuhl für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe:

- Leistungshalbleiter:  
Modellierung, Charakterisierung, Ansteuerung und Schutz
- Umrichter:  
Leistungssteildesign, Messtechnik, Steuerungstechnik
- Antriebssysteme:  
Wechselwirkungen zwischen Netz, Umrichter, Motor und Last

### Lehraktivitäten

Im Grundstudium ist das Institut zuständig für

- Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung
- Grundlagen der Elektrischen Energietechnik

Im Hauptstudium ist es Träger der Studienrichtung Elektrische Energietechnik und vertritt die Lehrgebiete

- Elektrische Maschinen
- Elektrische Antriebstechnik
- Elektrische Energieversorgung 1, 2, 3
- Leistungselektronik 1 + 2
- Elektrische Fahrzeugantriebe
- Hochspannungstechnik
- Regenerative Energien
- Netzschutz

Im Studiengang Computational Engineering

- Simulation von Elektroenergieversorgungssystemen
- Electrical Drives

zum Teil auch für Hörer anderer Studienrichtungen. Außerdem ist das Institut an der Ausbildung in den Studiengängen Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen sowie an Lehramtsstudiengängen beteiligt.

### Kontakt

|              |   |
|--------------|---|
| Postadresse: | Universität Rostock<br>IEF<br>Institut für Elektrische Energietechnik<br>18051 Rostock        |
| Hausadresse  | Albert-Einstein-Straße 2<br>18059 Rostock   |
| Telefax:     | +49 381 - 498-71 02   |
| E-Mail:      | ines.meye@uni-rostock.de  |
| Homepage:    | <a href="http://www.e-technik.uni-rostock.de/ee/">http://www.e-technik.uni-rostock.de/ee/</a> |

### Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgung

Prof. Dr.-Ing. Harald Weber  
Telefon: +49 381 - 498-71 00  
E-Mail: [harald.weber@uni-rostock.de](mailto:harald.weber@uni-rostock.de)



### Lehrstuhl für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Prof. Dr.-Ing. Hans Günter Eckel  
Telefon: +49 381 - 498-71 10  
E-Mail: [hans-guenter.eckel@uni-rostock.de](mailto:hans-guenter.eckel@uni-rostock.de)



## 5.5.1 Elektrische Energieversorgung

Prof. Dr. Harald Weber

E-Mail: harald.weber@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-71 00

### Forschungsschwerpunkte

- Modellierung und Simulation von Elektroenergieversorgungssystemen
- Möglichkeiten und Grenzen des Verbundbetriebes
- Lastflussrechnung, Kurzschlussberechnung
- Integration großer Windleistungen in das Verbundnetz
- Netzwiederaufbau nach Black Out
- Spannungsqualität, Berechnungen und Simulation, Messung, Bewertung
- Energieversorgung der Zukunft

### Projekte

#### Untersuchungen zum Wiederaufbau des Übertragungsnetzes der Vattenfall AG nach Blackout

Starke Veränderungen im europäischen Energiemarkt haben zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Störungen im UCTE-Netz geführt. Die Pflichten der deutschen ÜNB für den Fall einer Großstörung sind im Operation Handbook der UCTE und dem Transmission-Code 2007 des VDN festgelegt. Zur Erbringung der Systemdienstleistung „Versorgungswiederaufbau“ müssen von den ÜNB entsprechende Konzepte für präventive und operative Maßnahmen erarbeitet werden. Um Aussagen über die Auswirkungen von betrieblichen Handlungen beim Netzwiederaufbau zu erhalten, sind Simulationen nötig, da großflächige reale Versuche nicht durchgeführt werden können. Es wird ein realitätsnahes dynamisches Netzmodell benötigt, welches es ermöglicht, verschiedene Szenarien des Wiederaufbaus unter technischen Gesichtspunkten zu analysieren. Die Basis des Netzmodells bilden dynamische Modelle der Kraftwerke, die für den Netzwiederaufbau herangezogen werden sollen. Voraussetzung ist die genaue Kenntnis des technischen und ökonomischen Ist-Zustandes der Kraftwerke. Im Rahmen dieser Untersuchung ist zu prüfen, wie sich der Wiederaufbau des VE-T Übertragungsnetzes ohne Spannungsvorgabe von benachbarten Übertragungsnetzen, ausgehend von Kraftwerksblöcken im eigenen Netzgebiet realisieren lässt.

Finanzierung: Vattenfall Europe Transmission GmbH, Berlin

#### Kraftwerksbetrieb bei Einspeisung von Windparks

Eine stabile und qualitätsgerechte Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland ist Grundvoraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung der Volkswirtschaft. Dabei spielt, politisch gewollt, die Windkraft als „erneuerbare Energie“ in

Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen eine immer größere Rolle.

Diese Anlagen bringen aufgrund der Energieertragsschwankungen für das deutsche Energieversorgungssystem Probleme mit sich bzgl. der Energieübertragung, der meteorologisch bedingten eingeschränkten Verfügbarkeit und der damit verbundenen notwendigen „Stundenreserve aus konventionellen thermischen Kraftwerken“. Windenergieschwankungen bei gleichzeitigen Lastschwankungen und nicht erfassten Einspeisungen aus Dezentralen Erzeugungen führen zu erheblichen positiven und negativen vorzuhaltenden Regelleistungen in den konventionellen thermischen Kraftwerken bei gleichzeitiger hoher dynamischer Belastung, für welche diese bislang nicht optimal ausgelegt sind.

Die Analyse der neu zu erwartenden Anforderungen an die konventionellen thermischen Kraftwerk im deutschen Energieversorgungssystem, die Erarbeitung der dann von diesen Kraftwerke anzubietenden neuen Systemdienstleistungen und Regelstrategien sowie die Auslegung und Lokalisierung von alten und neu zu errichtenden konventionellen thermischen Kraftwerken im Hinblick auf eine optimale Fahrweise unter den geänderten Bedingungen ist daher Kern dieses Projekts.

Darüber hinaus werden die Auswirkungen der Resultate auf geltende technische und gesetzliche Regelwerke (z. B. EEG und TransmissionCode 2003) untersucht.

Die Untersuchungen ergänzen optimal die Aufgabenstellung der dena Netzstudie II, in der die Auswirkungen auf die Erzeugungsanlagen nur am Rande behandelt werden.

#### *Untersuchungsziel:*

Ermittlung der konkreten Auswirkungen der Windenergieeinspeisung auf den Betrieb derzeitiger Kraftwerke, insbesondere die Veränderung gegenüber der auslegungsgemäßen Betriebsführung und der veränderten Beanspruchung.

Ableitung der Anforderungen an die Auslegung zukünftiger Kraftwerke, insbesondere bezüglich:

Mindestlast, Regelfähigkeit, Laständerungsgeschwindigkeit, Vorzuhaltende Regelleistung je Block, Regelstrategie, Leistungsgröße, Bestpunkt, Speicherverhalten und Ausnutzung

Laufzeit: 1. Juni 2006 bis 31. Mai 2008

Finanzierung: VGB-Forschungsstiftung, Essen

#### Netzintegration der Erneuerbaren Energien im Land MV

Die Zahl der Anlagen zur Gewinnung regenerativer Energie in M-V ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen. Bereits heute bestehen in den Energieversorgungsnetzen Probleme, die entstehenden Leistungsflüsse zu jedem Zeitpunkt unter Beibehaltung der Versorgungszuverlässigkeit sicher beherrschen zu können.

Aufgabe dieses Projekts war es, eine möglichst genaue örtliche und zeitliche Prognose der Entwicklung der Einspeise- und der Verbraucherleistungen bis zum Jahr 2020 zu erstellen und deren Auswirkungen auf das Energieversorgungsnetz darzustellen.

In Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern (Vattenfall ET, WEMAG, E.ON edis) war der zur Sicherstellung eines zuverlässigen und sicheren zukünftigen Netzbetriebs erforderliche Aus- und Umbauaufwand der Netze zu ermitteln. Zur Umsetzung der erarbeiteten Strategie zur Gesamtoptimierung waren Empfehlungen zur energiepolitischen Richtungsgebung für die Landesregierung abzuleiten.

Finanzierung: Land MV - Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus, Schwerin

#### DynaSim III

DynaSim III stellt das Folgeprojekt der am Lehrstuhl erfolgreich durchgeführten Projekte DynaSim I und DynaSim II dar. In den ersten beiden Projekten ist ein sehr detailliertes dynamisches Netzmodell der Schweiz erstellt worden, mit Hilfe dessen alle üblichen stationären und dynamischen Vorgänge des Schweizerischen Netzes simuliert werden können.

Der hohe Detaillierungsgrad der darin enthaltenen Wasserkraftwerksmodelle erfordert aber einen sehr hohen Rechenaufwand. Da somit keine Echtzeitsimulation z.B. im Dispatching durchgeführt werden können wird im Projekt DynaSim III die Reduzierung der Modellstrukturen angestrebt.

Die vereinfachten Modelle sollen dabei keine deutlich schlechter Genauigkeit aufweisen und weiterhin alle Simulationen für den Inselbetrieb, Wiederaufbauszenarien und Verbundnetzbetrieb ermöglichen.

Auftraggeber des Projekts, am welchem neben der Universität Rostock auch die ETH Zürich sowie die FH Biel beteiligt sind, ist die Swissgrid AG mit Sitz in Laufenburg, CH.

Laufzeit: 09/2007 – 12/2010

Finanzierung: Swisselectric Research, Bern.

#### Untersuchungen der Rückwirkung des Betriebes von W7-X auf das vorgelagerte Energieversorgungsnetz

Die Heizleistung für das geplante Fusionsexperiment Wendelstein 7-X am Teilinstitut Greifswald des IPP wird dem öffentlichen 110-kV-Verteilungsnetz entnommen. Diese zum Teil stark pulsartige Lastentnahme verursacht Rückwirkungen auf die Elektroenergieversorgungsqualität für andere in unmittelbarer Nähe angeschlossene Verbraucher wie z. B. die Stadt Greifswald. Die Universität Rostock analysiert in Kooperation mit dem IPP in Greifswald die genauen Auswirkungen auf das versorgende Hochspannungsnetz und auf die unterlagerten Verteilnetze. Ziel ist die Einschätzung der NetZRückwirkungen sowie die Untersuchung von Möglichkeiten zur Einflussnahme und ggf. zur Reduzierung der NetZRückwirkungen.

Laufzeit: von 01/2002 bis 04/2008

Finanzierung: Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching

#### Lehraktivitäten

- Grundlagen der Elektrischen Energietechnik
- Elektrische Energieversorgung 1, 2, 3
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Hochspannungstechnik
- Regenerative Energien
- Netzschutz
- Simulation von Elektroenergieversorgungssystemen

#### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Fred Prillwitz

Dipl.-Wirt.-Ing. Philipp Kertscher (11-12/08)

#### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Dr.-Ing. Torsten Haase

Dipl.-Ing. Axel Holst

Dipl.-Ing. Rainer Leskien

Dipl.-Ing. Christian Ziems

Dipl.-Wirt.-Ing. Philipp Kertscher (01-10/08)

Dipl.-Ing. Manfred Krüger

B.Sc. Salaheddin Al-Ali

M.Sc. Ibrahim Nassar

#### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Dr.-Ing. Harald Weber, Sitzungsleiter

17. IFAC WC, 8. Juli 2008, Seoul/Korea

#### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr.-Ing. Harald Weber

- VDE Region Nord, Vorstandmitglied
- FTEI, Stellv. Vorsitzender
- FTEI, Vorsitzender der Ständigen Kommission
- ASIIN, Gutachtertätigkeit
- CIGRE, SC 6 WG 6-08, Vorsitzender
- IFAC

#### Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Krüger, M., H. Weber, W. Franke, R. Kirsch: Wiederaufbau von Übertragungsnetzen nach Großstörungen VDI/VDE: 9. GMA/ETG-Fachtagung „Netzregelung und Systemführung“, 05. – 06. März 2008, München

Weber, H., E. Hassel, T. Haase, J. Nocke, F. Gottelt: Kraftwerksbetrieb bei Einspeisung von Windparks, VGB KELI 2008, 6. Mai 2008, Hamburg

Weber, H., M. Krüger: Dynamic investigation of network restoration by the pumped-storage plant Markersbach in Germany. 17. IFAC Weltkongress, 6.-11. Juli 2008, Soul/Korea

Haase, T., H. Weber, F. Gottelt, J. Nocke, E. Hassel: Intelligent control solutions for stream power plants to balance the fluctuation of wind energy. 17. IFAC Weltkongress, 6.-11. Juli 2008, Soul/Korea

Weber, H., C. Ziem: Increasing Wind Power – Technical Requirements to Generators. VGB Workshop 4. ETC Generation and Technology Impact of Grid Management on Power Plant Operation, 15. Oktober 2008, Köln

## 5.5.2 Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Prof. Dr.-Ing. Hans-Günter Eckel

E-Mail: [hans-guenter.eckel@uni-rostock.de](mailto:hans-guenter.eckel@uni-rostock.de)  
Telefon: +49 381 - 498-71 10

### Forschungsschwerpunkte

#### Leistungshalbleiter

Der Forschungsschwerpunkt Leistungshalbleiter behandelt die Schnittstelle zwischen dem Bauelement und seiner Anwendung im Umrichter. Dazu gehört die Charakterisierung des statischen und dynamischen Verhaltens von IGBT, Dioden sowie neuartigen Leistungshalbleitern aus Silizium und aus Wide-Bandgap-Materialien. Am Lehrstuhl entwickelt werden Ansteuer- und Schutzschaltungen sowie die notwendige Mess- und Prüftechnik. Die Ausstattung umfasst Prüfstände zur experimentellen Untersuchung von Leistungshalbleitern bis zu einer Sperrspannung von 6,5 kV sowie Software zur Halbleitersimulation.

#### Umrichter

Untersucht werden Schaltungstopologien für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsumrichter, insbesondere für die Energie- und Antriebstechnik. Dies umfasst auch die Entwicklung von Steuerungs- und Regelungskonzepten. Dazu stehen Prüfstände für einzelne Phasen von Mittelspannungsumrichtern und für Niederspannungsumrichter bis 300 kVA genauso zur Verfügung wie Software zur Umrichtersimulation.

#### Antriebssysteme

Thema sind die Wechselwirkungen zwischen Umrichter, Arbeitsmaschine und speisendem Netz, insbesondere in der Energie- und Antriebstechnik. Dazu stehen Prüfstände mit elektrischen Maschinen bis 75 kW und Software zur Simulation von Antriebssystemen zur Verfügung.

### Projekte

#### Funktionalen Qualifizierung und Optimierung des IGBT-Leistungsteils eines modularen Multilevelumrichters

Die Ankopplung von Offshore-Windenergieparks soll mit Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) erfolgen. Dazu müssen selbstgeführte Umrichter mit einer Spannung von mehreren hundert kV verwendet werden. Eine Realisierungsmöglichkeit ist die des modularen Multilevelumrichters. In diesem Projekt wird die Basiszelle dieses Umrichters in Hinblick auf Wirkungsgrad und Zuverlässigkeit optimiert.

Laufzeit: 01.09.2008 – 31.08.2011

Finanzierung: Industrie

#### Verbesserung der Zuverlässigkeit hochsperrender IGBT

IGBT haben sich in der Antriebs- und Energietechnik als Standard-Leistungshalbleiter bis in den MW-Leistungsbereich und kV-Spannungsbereich durchgesetzt. In diesem Projekt werden Maßnahmen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit dieser Leistungshalbleiter untersucht.

Laufzeit: 01.11.2008 – 30.10.2011

Finanzierung: Industrie

### Lehraktivitäten

Folgende Lehrveranstaltungen wurden angeboten:

#### Leistungselektronik I (mit Praktikum)

Überblick über Leistungshalbleiter und Gehäusebauformen, Grundschaltungen netzgeführter und selbstgeführter Stromrichter, Anwendungen für Stromversorgungen, in der Antriebs- und Energietechnik.

#### Leistungselektronik II

Halbleiterphysikalische Grundlagen, Durchlass- und Schaltverhalten von IGBT und Dioden, neuartige Leistungshalbleiter, Zuverlässigkeit.

#### Elektrische Maschinen

Aufbau, Funktionsweise und Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen.

#### Elektrische Antriebstechnik (mit Praktikum)

Bewegungsgleichungen, Thermik, geregelte Gleichstrom- und Asynchronmaschinen.

#### Elektrische Fahrzeugantriebe

Fahrzeugdynamik, Stromrichtertechnik und Antriebstechnik für elektrische Bahnen, Elektro- und Hybridautos.

#### Elektrotechnik für Studierende des Maschinenbaus (mit Praktikum)

Grundfunktionen der Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschine und des Transformators.

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dipl.-Ing. Steffen Sänger

Dipl.-Ing. Daniel Wigger

**Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)**

Dipl.-Ing. Jürgen Böhmer  
Dipl.-Ing. Steffen Pierstorf

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Dr.-Ing. Hans-Günter Eckel  
EPE ISC

**Besondere Geräteausstattung**

Zur Untersuchung an Leistungshalbleitern und Umrichtern stehen Messplätze für Spannungen bis 7 kV zur Verfügung.

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Eckel, H.-G.; Fleisch, K.: "Turn-off behaviour of high voltage NPT- and FS-IGBT"; 13th International Power Electronics and Motion Control Conference; PEMC 2008, Poznan.



## 5.6 Institut für Gerätesysteme und Schaltungstechnik

### Allgemeine Vorstellung

Die Entwicklung immer komplexerer elektronischer und elektromechanischer Systeme erfordert die Verknüpfung der elektronischen Schaltung mit sensorischen und aktorischen Komponenten mit Hilfe der Mikrotechnologien, wobei derartige Systeme unter extremen Umgebungsbedingungen z.B. in der Medizin, Umwelttechnik, Automobiltechnik oder Industrie zuverlässig funktionieren müssen. Das Institut für Gerätesysteme und Schaltungstechnik widmet sich in der Forschung und Lehre den verschiedenen Aspekten dieser Entwicklung. Das Institut ist teils in der Südstadt, Albert-Einstein-Straße 2 und im Campus Warnemünde, Haus 11 angesiedelt.

### Forschungsschwerpunkte

- Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen
- industrielle Netzwerktechnik/Netzwerkinterfaces
- sensorische und fluidische Mikrosysteme
- Signalerfassung und -verarbeitung
- Grenzflächenanalytik an Biomaterialien
- Aufbau- und Verbindungstechnik

### Lehraktivitäten

Lehrveranstaltungen in den Studiengängen:

|          |                 |
|----------|-----------------|
| Diplom   | ET, IT/TI, WiWi |
| Bachelor | ET, IT/TI, WiWi |
| Master   | ET, IT/TI, CE   |

### Kontakt

Postadresse: 18051 Rostock  
 Hausadresse: Albert-Einstein-Str. 2, 18059 Rostock  
 Telefon: 0381-498 7201  
 Fax: 0381-498 7202  
 Web: [www-gs.e-technik.uni-rostock.de](http://www-gs.e-technik.uni-rostock.de)

### Professur Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Systeme

Prof. Dr.-Ing. habil. Mathias Nowotnick  
 (Institutsdirektor)  
 Telefon: +49 381 - 498-72 04  
 E-Mail: [mathias.nowotnick@uni-rostock.de](mailto:mathias.nowotnick@uni-rostock.de)



### Professur Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik

Prof. Dr.-Ing. sc. techn. Lienhard Pagel  
 Telefon: +49 381 - 498-72 00  
 E-Mail: [lienhard.pagel@uni-rostock.de](mailto:lienhard.pagel@uni-rostock.de)



### Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Helmut Beikirch  
 Telefon: +49 381 - 498-72 03  
 E-Mail: [helmut.beikirch@uni-rostock.de](mailto:helmut.beikirch@uni-rostock.de)



# 5.6.1 Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Systeme

Prof. Dr.-Ing. habil. Mathias Nowotnick

E-Mail: mathias.nowotnick@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-72 04

## Forschungsschwerpunkte

- Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen
- Aufbau- und Verbindungstechnik
- Lotwerkstoffe für die Hochtemperaturelektronik

## Projekte

Network for Environmental Friendly Assembling Technologies (NEFEAT I + II)

Laufzeit: 01.11.2006 – 31.10.2009

BMBF/Internationales Büro, Gesamtprojektumfang: 29.776,-€

Zerstörende und zerstörungsfreie Prüftechnik für die Charakterisierung von nano-skalierten Alterungsmechanismen an hochminiaturisierten Lötverbindungen (nanoPAL)

Laufzeit: 01.01.2007 - 31.12.2009

BMBF-Verbundprojekt, Gesamtprojektumfang: 4.365.000,- €

## Lehraktivitäten

Studiengänge: Diplom und Bachelor ET

- Elektroniktechnologie
- Fertigungsverfahren der Gerätetechnik
- Gerätekonstruktion
- Rechnergestützter Baugruppenentwurf

## Preise

"Best Paper" auf der DVS/GMM-Tagung EBL 2008

## Mitarbeiter (Landeshaushalt)

- Dipl.-Ing. (FH) Andrej Novikov  
zentraler Institutsbereich:
- Dipl.-Ing. Rudi Kapellusch
- Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Josupeit
- Dipl.-Ing. (FH) Tassilo Diener
- Britta Wederka
- Michael Otto
- Marion Furmanek

## Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

- Dr.-Ing. Ute Geißler

## Besondere Geräteausstattung

Micro-Computertomographie zur zerstörungsfreien Prüfung elektronischer Systeme, zerstörende Prüfung von Mikroverbindungen mittels Zug- und Schertest, beschleunigte Alterung von Baugruppen im Klima- und/oder Temperaturwechsel-Prüfschrank, Konvektions- und Reflowlötanlagen, Benetzungswaage zur Lötbarkeitsprüfung

## Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

Prof. Dr.-Ing. habil. Mathias Nowotnick:

- Vorsitzender des Programmkomitees des "China SMT Forum", 4. – 5.11.2008 in Shanghai
- Vorsitzender des Programmkomitees der 1. Fachtagung "Weichlöten" in Hanau (in Vorbereitung)
- Programmkomitee der Fachtagung "Elektronische Baugruppen und Leiterplatten – EBL 2008", 13.-14.02.2008 in Fellbach

## Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Prof. Dr.-Ing. habil. Mathias Nowotnick:

- VDE, Beiratsmitglied der GMM
- DIN/DVS, Mitglied des Normausschusses V6 "Löten"
- SMTA, International Member

## Ausgewählte Veröffentlichungen 2008

Scheel, W.; Wittke, K.; Nowotnick, M. (Hrsg.): "Die Lötverbindung"; Buchreihe Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik, Bd. 6, ISBN: 9783934142558, Verlag Dr. Markus Detert, Templin 2008

Scheel, W.; Wittke, K.; Nowotnick, M. (Hrsg.): "Niedrigtemperaturmontage hochintegrierter elektronischer Baugruppen durch selektive Mikrowellenerwärmung MICROFLOW"; Buchreihe Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik, Bd. 7, ISBN: 9783934142565, Verlag Dr. Markus Detert, Templin 2008

Scheel, W.; Wittke, K.; Nowotnick, M. (Hrsg.): "LiVe - Materialmodifikation für geometrisch und stofflich limitierte Verbindungskonstruktionen"; Buchreihe Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik, Bd. 8, ISBN: 9783934142572, Verlag Dr. Markus Detert, Templin 2008

Nowotnick, M.: "Die Entwicklung bleifreier Technologien in Russland" (Kap. 3.5, S.1-10) in: RoHS-Handbuch, Hrsg. Andreae, H., Schruttker, W., ISBN: 9783865860293, Forum Verlag Herkert, Merching 2008

Nowotnick, M.: "Whiskerwachstum auf bleifreien Leiterplattenoberflächen" (Kap. 8.5.1.9, S.1-6) in: RoHS-Handbuch, Hrsg. Andreae, H., Schruttker, W., ISBN: 9783865860293, Forum Verlag Herkert, Merching 2008

Nowotnick, M.; Härtel, W.; Wittke, K.; Detert, M.: "Реакционные Припои в Электронике – Опыт и Потенциал", ПАИКА, ISBN 9785825904153, Togliatty 2008

Nowotnick, M.; Härtel, W.; Wittke, K.; Detert, M.: "Reaktionslote in der Elektronik - Erfahrungen und Potentiale", Jahrbuch

Mikroverbindungstechnik 2008/2009, S. 192-203, ISBN 9783871552755, DVS Verlag Düsseldorf 2008

Nowotnick, M.; Härtel, W.; Wittke, K.; Detert, M.: "Reaktionslote in der Elektronik – Erfahrungen und Potentiale", VDE-Konferenz Elektronische Baugruppen und Leiterplatten – EBL2008, Fellbach, 13.-14.02.2008

Nowotnick, M.: Entwicklungstrends in der Verbindungstechnologie, Eröffnungsvortrag auf dem 11. Europäischen Elektroniktechnologie-Kolleg; Colonia de Sant Jordi, 17.+18.04.2008

Nowotnick, M.; Novikov, A.: "Lead-free Rework – Challenges for Materials and Processing" SMTA International 2008, Orlando 17-21 August 2008

Nowotnick, M.: "Solderability and Reliability of PCB-Finishes", China SMT Forum, International Conference for Electronic Packaging and Assembly Technology, Shanghai, 4.-5. November 2008

## 5.6.2 Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik

Prof. Dr.-Ing. sc. techn. Lienhard Pagel

E-Mail: [lienhard.pagel@uni-rostock.de](mailto:lienhard.pagel@uni-rostock.de)  
Telefon: +49 381 - 498-72 00

### Forschungsschwerpunkte

Grenzflächenanalytik an Biomaterialien, Elektronenmikroskopie, Fluidische Mikrosysteme in PCB-Technologie, Dünnschichttechnik, Medizintechnischer Gerätebau (Minimal Invasive Chirurgie)

### Projekte

#### DFG-Projekt BE 2362/2-1

"Einfluss von mikro- und nanostrukturierten Titanoberflächen auf angrenzende Biosysteme: mathematische Modellierung auf der Basis systematischer experimenteller Untersuchungen"  
Arbeitstitel: CeMatIF  
Laufzeit: 07/2008 - 06/2010

#### DFG-Graduiertenkolleg 1505/1

"Analyse und Simulation elektrischer Wechselwirkungen zwischen Implantaten und Biosystemen" (Welisa)  
Laufzeit: 10/2008 - 3/2013

Teilprojekt A-1: Korrelation zwischen Implantatoberflächen und Biosystemen, Doktorandin: K. Biala  
Verbundprojekt 3D-Geweberegeneration  
Projekt-Nr. ESF/ IV-WM-B34-0020/08  
Laufzeit: 08/2008-12/2010

Teilprojekt "Kapazitätsmessungen an Osteoblastenzellen in einem 3D-Zellkultursystem", Bearbeiter: P. Elter  
Entwicklung eines monolithischen CO<sub>2</sub> Insufflators mit Fluid Printed Circuit Boards, AiF PRO INNO II  
Förderkennzeichen KF0567601WM7

### Lehraktivitäten

Beteiligung an den Studiengängen: Diplom, B.Sc./M.Sc. Elektrotechnik, Msc Computational Engineering, B.Sc. Informationstechnik/Techische Informatik, M.Sc. Mechatronik  
Module: „Mikrotechnologie“, „Mikrosystemtechnik“, Projektseminar Mikrosystemtechnik, „Mikroaktör“, „Halbleitertechnologie“, „Grundlagen der Finite-Elemente-Methoden“, „Gerätekonstruktion 2“ (Schwerpunkt: medizinische Gerätetechnik), „Technische Optik“

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

- Dr.-Ing. Ullrich Beck
- Dr. Ing. Stefan Gassmann

zentraler Institutsbereich:

- Dipl.-Ing. Rudi Kapellusch
- Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Josupeit
- Dipl.-Ing. (FH) Tassilo Diener
- Britta Wederka
- Michael Otto
- Marion Furmanek

### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

- Dr. P. Elter
- Dipl.-Ing. R. Lange
- Dipl.-Ing. K. Biala
- Dipl.-Ing. S. Höhne
- Dipl.-Ing. M. Hinze
- Dipl.-Ing. Götze
- Dipl.-Ing. F. Espig

### Besondere Geräteausstattung

Sputteranlage LA320S, Sputteranlage HZS03, Bedampfanlage B30, Rasterelektronenmikroskop STEREOSCAN 360 mit EDS-Analysator und Raith-Elektronenstrahlbelichtung, Feldemissionsrasterelektronenmikroskop SUPRA 25, Messplatz für Impedanzspektroskopie AUTOLAB, Elektrochemical Workstation ZAHNER IM6e, Surface-Profiler AlphaStep, Interferenzmikroskopie, Ätzplätze, Videomikroskop, Lackschleuder

### Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen

IMAPS Intern. Conference on Device Packaging, March 2008, Scottsdale, Arizona, Session Chair

### Funktionen und Mitwirkung in Gremien

Studiendekan der IEF, Senatskommission Studium, Lehre und Evaluation

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Gassmann, S.; Pagel, L.: Printed Circuit Boards in Micro Fluidic Applications. ACTUATOR 2008, 11th International Conference on New Actuators, June 9–11, 2008, Bremen, Germany, pp. 230–233

Pagel, L.; Gassmann, S.: Microfluidic Systems in PCB Technology, International Conference on Device Packaging März 2008, IMAPS, Scottsdale, Arizona

S. Gassmann, L. Pagel: "Micro Flow Injection Analysis realized in Printed Circuit Board Technology" 14. Heiligenstädter Kolloquium TECHNISCHE SYSTEME FÜR DIE LEBENSWISSENSCHAFTEN, Heilbad Heiligenstadt, 22. 9. – 24. 9.2008

U. Beck, R. Lange, U. Lembke, H.-G. Neumann  
Three-Layer Coating for Stents with Nanostructured Surface  
Key Engineering Materials 396-398 (2009), 627-630

P. Elter, F. Sickel, A. Ewald  
Nanoscaled periodic surface structures of medical stainless steel and their effect on osteoblastic cells  
Acta Biomaterialia 5 (2009), p.1468-1473

P. Elter, R. Thull  
Release of antibiotic combinations from polymethylmethacrylate bone cement, Biomaterialien 10 (2009), 1/2, p. 18-24

U. Beck, R. Lange  
In: Metallic Biomaterial Interfaces (Kap. I.3, II.2, II.3)  
Hrsg.: J. Breme, C.-J. Kirkpatrick, R. Thull  
Wiley-VCH 2008

U. Lembke, R. Lange, U. Beck, H.-G. Neumann  
Nanostructured Calcium Phosphate Coating for Stents  
Key Engineering Materials 361-363 (2008) 721-724

Referierte Buchbeiträge

B. Hoffmann, G. Ziegler, R. Lange, U. Beck  
I.3.1 Patterning by mechanical treatment  
In: Metallic Biomaterial Interfaces  
Hrsg: J. Breme, C.J. Kirkpatrick, R. Thull  
Wiley-VCH, Weinheim, 2008

U. Beck, R. Lange  
I.3.4 Plasma Processes  
In: Metallic Biomaterial Interfaces  
Hrsg: J. Breme, C.J. Kirkpatrick, R. Thull  
Wiley-VCH, Weinheim, 2008

U. Beck, R. Lange  
II.2 Surface Topology  
In: Metallic Biomaterial Interfaces  
Hrsg: J. Breme, C.J. Kirkpatrick, R. Thull  
Wiley-VCH, Weinheim, 2008

U. Beck, R. Thull, R. Lange  
II.3 Electrochemical characterization  
In: Metallic Biomaterial Interfaces  
Hrsg: J. Breme, C.J. Kirkpatrick, R. Thull  
Wiley-VCH, Weinheim, 2008

Konferenzbeiträge

P. Elter, A. Ewald, R. Lange, U. Beck  
The influence of nanoscaled lamellar surface structures on osteoblastic cells  
22th European Conference on Biomaterials, Lausanne, September 2009

R. Lange, P. Elter, C. Matschegewski, A. Weidmann, R. Löffler, M. Fleischer, J.B. Nebe, D. Kern, U. Beck  
Material properties of Titanium surfaces with regular geometry and their influence on osteoblast behaviour  
22th European Conference on Biomaterials, Lausanne, September 2009

P. Elter, R. Lange, R. Thull, U. Beck  
Protein adsorption on topographically structured surfaces: a mesoscopic computer simulation for the prediction of preferred adsorption sites  
Thermec', Berlin, 2009

U. Beck, P. Elter, R. Lange, A. Ewald  
Lamellar surface structures on stainless steel 316 LVM and their influence on osteoblastic cells  
Thermec', Berlin, 2009

C. Bergemann, E.-D. Klinkenberg, F. Lüthen, A. Weidmann, R. Lange, U. Beck, R. Bader, K. Schröder, B. Nebe  
Proliferation and migration of human osteoblasts on porous three dimensional scaffolds  
Thermec', Berlin, 2009

R. Lange, P. Elter, C. Matschegewski, A. Weidmann, R. Löffler, M. Fleischer, J.B. Nebe, D. Kern, U. Beck  
Material and cellbiological investigations on structured biomaterial surfaces with regular geometry  
3. Internationales Symposium "Interface Biology of Implants", Rostock, Mai 2009

P. Elter, B. Nebe, R. Lange, U. Beck  
Osteoblastic cells on highly rough and/or porous implant surfaces  
AFM BioMed Conference, Monterey, Oktober 2008

U. Beck, R. Lange, U. Lembke, H.-G. Neumann  
Three-Layer Coating for Stents with Nanostructured Surface  
Bioceramics 21, Buzios, Brasilien, Oktober 2008

U. Beck, R. Lange, H.-G. Neumann  
Micro- and Nano-Textured Surfaces on Ti-Implants Made by Various Methods  
14th European Microscopy Congress, Aachen, September 2008

U. Beck, R. Lange, H.-G. Neumann  
Erzeugung mikro- und nanoskalierter Oberflächenstrukturen auf  
Titan mittels elektrolytischer Plasma- und Ätzmethoden  
Thüringer Grenz- und Oberflächentage, Jena, September 2008

U. Beck, R. Lange, U. Lembke, H.-G. Neumann  
Multilayer Coating for Stents with TiNbN, SiO<sub>2</sub> Xerogel and  
Nanostructured CaP  
ICCE 16, Kunming, China, Juli 2008

U. Beck, R. Lange, M. Nowotnick  
Tin Whiskers on Lead-Free Printed Circuit Board After Finishing  
Intern. Conf. on Electronic Materials, Sydney, Juli 2008

U. Beck, R. Lange, U. Lembke, H.-G. Neumann  
Multilayer Stent Coating with TiNbN and Nanostructured CaP  
8th World Biomaterials Congress, Amsterdam, Mai 2008



## 5.6.3 Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Helmut Beikirch

E-Mail: [helmut.beikirch@uni-rostock.de](mailto:helmut.beikirch@uni-rostock.de)  
Telefon: 0049-381-498 7203

### Forschungsschwerpunkte

- industrielle „echtzeitfähige“ Kommunikationssysteme und Businterfaces;
- drahtlose prozessnahe Kommunikation in sicherheitskritischen Prozessen (funktionale Sicherheit);
- Powerline Netzwerktechnik in zeitkritischen Systemen und explosionsgefährdeten Bereichen;
- Schaltungen und Signalverarbeitung biologischer Sensortechnologien;
- „intelligente“ Sensorelektronik/ Signalerfassungsinterfaces

### Projekte

Zuverlässige Funkkommunikation für funktional sichere Automatisierungssysteme (Safety Radio).

Laufzeit: 01.01.2007 – 31.12.2008

BMW-InnoNet-Verbundprojekt,

Gesamtprojektumfang: 266.475,- €

Sicherheitsgerichtete Datenübertragung über die Stromversorgungsleitung von Geräten in explosionsgeschützten Bereichen.

Laufzeit: 01.09.2007 – 31.10.2008

Industrieprojekt, Knick Elektrische Messgeräte GmbH & Co. KG Berlin, Gesamtprojektumfang: 36.650,- €

Performance-Erweiterungen des CAN-Powerline-Interfaces (Zugbus).

Laufzeit: 01.02. - 31.10. 2008

Industrieprojekt, Selectron Systems AG Lyss, Schweiz, Gesamtprojektumfang 11.305,- €

Interdisziplinäre System-Infrastrukturen für die Gerätetechnik (ISIS).

Laufzeit: 31.12.2007 – 31.08.2011

BMW-InnoNet-Verbundprojekt,

Gesamtprojektumfang: 980.000,- €

### Lehraktivitäten

Studiengänge: Diplom und Bachelor ET, ITTI, WiWi

Lehrveranstaltungen:

- Grundlagen der Elektronik
- vertiefende mikroelektronische Schaltungstechnik
- Schaltkreisentwurf, Schaltungsintegration
- Interface-Elektronik und Bussysteme.

### Mitarbeiter (Landeshaushalt)

Dr.-Ing. Klaus-Peter Kirchner

Dr.-Ing Matthias Voß

zentraler Institutsbereich:

Dipl.-Ing. Rudi Kapellusch

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Josupeit

Dipl.-Ing. (FH) Tassilo Diener

Britta Wederka

Michael Otto

Marion Furmanek

### Mitarbeiter (Drittmittel, Projekte, Stipendiaten)

Dr.-Ing. Mathias Rulf

Dipl.-Ing. Stefan Ganzel

Dipl.-Ing. Roland Ostmann

M.Sc. Andreas Fink

### Besondere Geräteausstattung

Leistungsfähige Workstation-Pools mit Softwaretools (u.a. Cadence Design Frame Work, Hit-Kits für Full-custom/Standard Cell Design, Synopsys, Xilinx-Alliance) zur Bearbeitung von Aufgaben des Entwurfs integrierter anwendungsspezifischer Schaltungen (ASICs – Application Specific Integrated Circuits) sowie zur komplexen Simulation analoger, digitaler und gemischter Schaltungen (u.a. ORCAD-PSpice, Spectre); Umfangreiche Mess- und Testtechnik (u.a. CAN-Busanalyzer, Spektrum-Analysator FS300, arbiträrer Signalgenerator AM300) für die Arbeit mit Standard-, Powerline- und Funkinterfaces serieller Netzwerke (Feldbustechnik, Industriebustechnik)

**Beteiligung an wissenschaftlichen Veranstaltungen**

Prof. Beikirch:

- Programmkomitee der internationalen Konferenz "Embedded World", 26. - 28.02.2008 in Nürnberg;
- Programmausschuss 7. VDI-Jahrestagung "Wireless Automation" - Funkgestützte Kommunikation in der industriellen Automatisierungstechnik, 28. - 29.02. 2009 in Berlin;
- Programmkomitee 5<sup>th</sup> International Symposium on Automatic Control, 18. - 19.09. 2008 in Wismar

2008, Baden-Baden, VDI Verlag GmbH, Düsseldorf, 2008, Tagungsband, S.127 - 130, ISBN 978-3-18-092032-0

Beikirch, H.; Voß, M.; Ganzel, S.; Fink, A.: Erhöhung funktionaler Sicherheit bei drahtloser Kommunikation in industriellen Anwendungen. 5th International Symposium on Automation Control, Wismar, 2008, Manuskript B1-2, ISBN 978-3-939159-54-4

Beikirch, H.; Fink, A.; Peter, Ch.: Funkgestütztes mobiles Low-Power-Sensornetzwerk zur Erfassung physiologischer Signale. 10. Wireless Technologies Kongress 2008. Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, Heidelberg, 2008, S. 271 – 279, ISBN 978-3-89838-608-1

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Beikirch:

- VDI-Mitglied, Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)
- Mitglied im VDI-KfIT Fachausschuss 4.3.1. (VDI/VDE-GMA FA 5.21) "Funkgestützte Kommunikation"
- Mitglied im VDI-KfIT Fachausschusses 2.4.1 (VDI/VDE-GMA FA 5.23) „XML in automatisierungstechnischen Anwendungen“
- Mitglied im VDI/VDE-GMA Fachausschuss 5.16 "Middleware-Standards in der Automatisierungstechnik"

Peter, Ch.; Ebert, E.; Beikirch, H.: Chapter 16, Physiological Sensing for Affective Computing. In: Tao, Jianhua; Tan, Tieniu (Eds.): Affective Information Processing. Springer Verlag Berlin/Heidelberg/New York 2008, pp. 295 – 312, ISBN 978-1-84800-305-7

Beikirch, H.; Voß, M.; Ganzel, S.: Redundanzkonzept zur Erhöhung der Verfügbarkeit der Funkkommunikation in der Industrieautomation. SPS/IPC/DRIVES 2008, VDE Verlag GmbH, Berlin 2008, Tagungsband, S. 193 – 201, ISBN 978-3-8007-3128-2

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Spilker, B.; Randhahn, J.; Grabow, H.; Beikirch, H.; Jeroschewski, P.: New electrochemical sensor for detection of redox active species. Journal of Electroanalytical Chemistry 612 (2008), pp 121 – 130, Elsevier, B.V., ISSN 0022-0728

Beikirch, H.; Peter, Ch.; Fink, A.; Spies, S.: Embedded System for Mobile Acquisition of Emotion-Related Physiological Data. Embedded World 2008, Proceedings, 4/8, pp 1 - 5, Franzis Verlag Poing, ISBN 978-3-7723-3961-5

Beikirch, H.; Adamcyk, H.; Hintze, E.; Rauchhaupt, L.; Voß, M.: Zuverlässige Funkkommunikation und deren Bewertung unter dem Aspekt funktionaler Sicherheit. GMA-Kongress Automation

Taurorat, C.; Koester, P. J.; Held, J.; Gaspar, J.; Ruther, P.; Paul, O.; Cismak, A.; Heilmann, A.; Gimsa, J.; Beikirch, H.; Jonas, L.; Baumann, W.: Intracellular potential measurements of adherently growing cells using micro-needle arrays. Proceedings of  $\mu$ TAS 2008 Conference, Chemical and Biological Microsystems Society, San Diego, California, USA, 2008. ISBN: 978-0-9798064-1-4 (2 Volume Set), ISSN: 1556-5904 (electronic), pp. 1777-1780

Taurorat, C.; Koester, P. J.; Podssun, A.; Beikirch, H.; Gimsa, J.; Jonas, L.; Baumann, W.: Local Micro-Invasive Needle Electroporation – A Technical Challenge. Conference Proceedings of the 6th International Meeting on Substrate-Integrated Micro Electrode Arrays, Reutlingen, Germany, BIOPRO Baden-Württemberg GmbH, 2008. ISBN 3-938345-05-5, pp. 340-341

## 5.7 Institut für Nachrichtentechnik

### Allgemeine Vorstellung

Nach der inhaltlichen Neuausrichtung des Instituts durch die beiden Neuberufungen der Professuren Hochfrequenztechnik und Nachrichtentechnik in den Jahren 2005 und 2006 konnten die Aktivitäten in Forschung und Lehre erfolgreich weitergeführt bzw. ausgebaut werden. Gemeinsam mit der dritten Professur für Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung widmet sich das Institut für Nachrichtentechnik insbesondere der Forschung auf den Gebieten der mobilen Kommunikation und der digitalen Signal- und Bildverarbeitung.

### Kontakt

Postadresse /  
Hausadresse: Universität Rostock  
Institut für Nachrichtentechnik  
Richard-Wagner-Str. 31 / Haus 8  
18119 Rostock (Warnemünde)

Telefon: +49 381 - 498-73 01  
E-Mail: [nt-sekretariat.et@uni-rostock.de](mailto:nt-sekretariat.et@uni-rostock.de)  
Web: <http://www.int.uni-rostock.de/>

### Professur Nachrichtentechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Kühn  
Telefon: +49 381 - 498-73 30  
E-Mail: [volker.kuehn@uni-rostock.de](mailto:volker.kuehn@uni-rostock.de)



### Professur Hochfrequenztechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Tobias Weber  
Telefon: +49 381 - 498-73 10  
E-Mail: [tobias.weber@uni-rostock.de](mailto:tobias.weber@uni-rostock.de)



### Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Erika Müller  
Telefon: +49 381 - 498-73 00  
E-Mail: [erika.mueller@uni-rostock.de](mailto:erika.mueller@uni-rostock.de)



### Profil

Die Mitentwicklung der vierten Generation des Mobilfunks – maßgeblich gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Industrie – ist einer der Schwerpunkte, an dem die Professoren Kühn und Weber arbeiten. Ziel ist es, große Datenmengen sicher und schnell zu übertragen. Eine viel

versprechende Lösung bieten Mehrantennensysteme – eine der Schlüsseltechnologien im Mobilfunkbereich. Sender und Empfänger verfügen jeweils über mehrere Antennen, die die Chance bieten, höhere Datenraten bei gleichzeitiger Robustheit gegenüber Störungen zu übertragen. Zu diesem Zweck wird auch an der Entwicklung eines geeigneten Interferenzmanagements gearbeitet. Zentral oder dezentral organisierte Strategien zur Vermeidung oder gar konstruktiven Nutzung von Interferenz sollen die Effizienz zukünftiger Mobilfunkgenerationen weiter steigern. Voraussetzung für den Erfolg solcher Ansätze ist die genaue Vermessung und Modellierung der physikalischen Eigenschaften des Funkkanals. Dies erlaubt außerdem die Positionsbestimmung innerhalb von Funknetzwerken, beispielsweise auch in Sensornetzen. Interessante Anwendungen finden sich in der Luft- und Raumfahrttechnik, der Medizin und der Umwelttechnik.

In der Forschungsgruppe von Prof. Müller geht es um die effiziente Verarbeitung von Bild- und Videodaten mit den Schwerpunkten Kompression sowie Schutz von Urheberrechten und Nachweis der Echtheit von digitalen Daten. Entwickelt werden Verfahren, die einen Digitalcode - das Wasserzeichen – nicht wahrnehmbar in Bilder, Videosequenzen und Audio-Files einbetten. Zu den wesentlichen Herausforderungen gehört dabei die Robustheit des so genannten Watermarkings gegen unterschiedliche Datenmanipulationen und Kompression.

In Zusammenarbeit mit der Firma Cisco Systems betreibt das Institut außerdem eine Regionale Netzwirkakademie, die neben der studentischen Ausbildung auch Weiterbildungsangebote für externe Netzwerkspezialisten bietet und derzeit deutschlandweit sechs Lokale Netzwirkakademien betreut.

Bereits während des Studiums Auslandserfahrungen sammeln – unter diesem Motto bietet die Fakultät im Rahmen des europäischen ERASMUS-Projekts Austauschprogramme für Studiensemester und –praktika an inzwischen 29 europäischen Universitäten und Hochschulen. Diese werden am Institut für Nachrichtentechnik für die Elektrotechnik koordiniert. Um die Universität auch im Ausland noch bekannter zu machen und ausländische Studenten für ein Studium in Rostock zu interessieren, lehren Dozenten des Instituts seit Jahren an europäischen Partneruniversitäten in Kristianstad, Madrid und Vilnius.

### Forschungsschwerpunkte und Projekte

#### Funkkommunikation

Im Mittelpunkt der Forschung steht die Entwicklung von Konzepten für zukünftige Funkkommunikationssysteme, wie Mobilfunksysteme der vierten Generation, Sensornetze, drahtlose Zugangnetzwerke (Fixed Wireless Access), Satellitenkommunikationssysteme sowie Rundfunk- und Fernsehübertragungssysteme. Eines der Ziele ist es, den Funkkanal mit seinen vielen zunächst unvorteilhaften Eigenschaften, wie Frequenzselektivität, Zeitvarianz und Interferenzbegrenztheit

durch intelligente Signalverarbeitungskonzepte optimal zur Datenübertragung zu nutzen. Zur simulativen Beurteilung der Leistungsfähigkeit bestimmter Vielfachzugriffs-, Modulations- und Codierungsverfahren werden Funkkanäle basierend auf messtechnischen Untersuchungen modelliert; für die Übertragung von Nachrichten werden - basierend auf Kanaleigenschaften - Systemparameter optimiert.

Aktuelle Forschungsthemen stammen aus dem Bereich der MIMO- und OFDM-Mobilfunksysteme. Im Mittelpunkt stehen Mehrteilnehmer-MIMO-Konzepte basierend auf dem Service-Area-Konzept, das viele Probleme der derzeit als Stand der Technik anzusehenden Punkt-zu-Punkt MIMO-Konzepte löst. Diese Aufgaben werden unter anderem durch die Deutsche Forschungsgesellschaft im Rahmen ihres Schwerpunktprogramms "Techniken, Algorithmen und Konzepte für zukünftige COFDM Entwicklungen (Take OFDM)" gefördert.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Kühn  
E-Mail: volker.kuehn@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-73 30

Prof. Dr.-Ing. habil. Tobias Weber  
E-Mail: tobias.weber@uni-rostock.de  
Telefon: +49 381 - 498-73 10

#### Leistungsallokation in Interferenzkanälen

Bei Mobilfunkkanälen handelt es sich aus informationstheoretischer Sicht typischerweise um Interferenzkanäle. Es gibt viele Paare von Sendern und Empfängern, die über die Nutzkanäle miteinander kommunizieren. Diese Nachrichtenübertragungen stören sich allerdings gegenseitig, da die von einem Sender gesendeten Signale über die Interferenzkanäle auch andere als den gewünschten Empfänger erreichen. Die Tatsache, dass diese Interferenzsignale in Mobilfunksystemen performanzbegleitend wirken, motiviert die Suche nach effizienten Interferenzreduktionsverfahren. Das geschickte Einstellen der Sendeleistungen stellt eine im Rahmen des Projektes untersuchte Möglichkeit der Interferenzreduktion dar. Diese Leistungsallokation kann bezüglich unterschiedlicher Kriterien wie Summenkapazität und Fairness und unter unterschiedlichen Nebenbedingungen wie gesamter verfügbarer Sendeleistung oder pro Sender verfügbarer Sendeleistung optimiert werden. Das bekannte S/I-Balancing kann in diesem Kontext als ein die Fairness optimierendes Leistungsallokationsverfahren aufgefasst werden. In zukünftigen Mobilfunksystemen mit überwiegend paketerientierter Datenübertragung kommt der Optimierung der Summenkapazität jedoch größere Bedeutung zu. In Kombination mit OFDM ergeben sich viele neue zur Optimierung der Leistungsallokation nutzbare Freiheitsgrade. Neben dem Effekt der Mehrnutzerviwersität bietet OFDM beispielsweise auch den Vorteil, dass Fairness im Gesamtsystem nicht unbedingt Fairness auf jedem Subträger erfordert. Schließlich wird die Kombination verschiedener Interferenzreduktionsverfahren betrachtet. Insbesondere interessiert hier die Kombination von Leistungsallokationsverfahren mit Strahlformungsverfahren. Laufzeit: 2008-2010

Finanzierung: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Tobias Weber

#### Interzellinterferenzreduktion mit reduzierter Kanalkennntnis

Verfahren zur Reduktion von Interferenzen werden eine wichtige Basistechnologie für zukünftige Mobilfunksysteme sein, da sich nur so die gewünschten hohen Performanzsteigerungen erzielen lassen. Drei wesentliche Klassen von Interferenzreduktionsverfahren lassen sich unterscheiden:

1. Bei Diversitätsansätzen wird versucht, die Varianzen der Interferenz zu minimieren und das System so auszulegen, dass es robust gegenüber den nun vorhersehbaren Interferenzen ist.
2. Bei Adaptionansätzen wird versucht, durch eine adaptive Systemparametrisierung, z. B. in Form eines Schedulings oder einer adaptiven Ressourcenvergabe, den Interferenzen in Zeit-, Frequenz-, Signatur- oder Raumrichtung auszuweichen.
3. Bei Signalverarbeitungsansätzen wird versucht, das Wissen über Interferenzen bei der Signalverarbeitung explizit zu berücksichtigen und so ihre negativen Auswirkungen zu reduzieren.

Die drei Ansätze sind hier in der Reihenfolge zunehmender erforderlicher Systemkenntnis, insbesondere in Form der Kanalkennntnis, aufgelistet. Verschiedene Interferenzreduktionsverfahren lassen sich innerhalb eines Systems kombinieren. Hierbei ist insbesondere eine Adaption der eingesetzten Interferenzreduktionsverfahren an die verfügbare Kanalkennntnis von Interesse. Im Rahmen des Projektes werden daher alle drei Klassen von Interferenzreduktionsverfahren betrachtet. Untersucht werden Konzepte, die adaptiv alle Kanäle zwischen Mobilstationen und Basisstationen eines zellularen Mobilfunksystems, über die signifikante Empfangssignalbeiträge verursacht werden, berücksichtigen. Insbesondere werden auch Kanäle zwischen Stationen verschiedener Zellen berücksichtigt. Man kann dieses System als Mehrteilnehmer-MIMO-System auffassen. Die interferenzreduzierende Signalverarbeitung erfolgt stets auf der Basisstationsseite, da dort eine Kooperation verschiedener Stationen über ein Festnetz möglich ist. Die Signalverarbeitung basiert auf einer gemeinsamen Sendesignalerzeugung (Joint Transmission) in der Abwärtsstrecke und einer gemeinsamen Detection (Joint Detection) in der Aufwärtsstrecke. Dank der Kombination mit OFDM gelingt es, verteilte, aufwandsgünstige Signalverarbeitungsalgorithmen zu finden.

Laufzeit 2005-2009

Finanzierung: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Tobias Weber

#### Generische Beschreibung einer MIMO-OFDM-Funkübertragungsstrecke

Die heutige Mobilfunkwelt ist durch eine Vielzahl unterschiedlicher Standards gekennzeichnet, die jeweils für bestimmte Anwendungen, geografische Gegebenheiten oder aber spezielle Endgeräte konzipiert wurden. Es zeichnet sich ab, dass künftig Multistandardgeräte den Markt erobern werden, die eine Vielzahl von Diensten und Zugangstechnologien unterstützen. Da dem Teilnehmer die Wahl des optimalen Zugangsnetzes oft nicht möglich ist, muss eine übergeordnete Instanz diese Entscheidung treffen. Dazu benötigt sie die für die jeweilige Anwendung relevanten Qualitätsparameter, anhand

derer die Wahl des besten Zugangsnetzes getroffen werden muss. Da analytische Berechnungen sowie aufwändige Simulationen im mobilen Endgerät und auch in den Basisstationen nicht möglich sind, sollen in diesem Projekt generische Modelle entwickelt werden, die auf der Basis einer in der Regel fehlerbehafteten Kanalschätzung eine möglichst zuverlässige Schätzung wichtiger Parameter wie Fehlerrate, Datenrate oder Latenzzeit erlauben.

Laufzeit: 2008-2010

Finanzierung: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Volker Kühn

#### Schichtübergreifende Optimierung von MIMO-OFDM zur Einhaltung vorgegebener Dienstgütern in heterogenen Mehrbenutzer-Systemen

Moderne Anwendungen stellen an drahtlose Netze immer höhere Anforderungen. Während der Transfer von Dateien eine möglichst große mittlere Datenrate erwünscht, dürfen bei Diensten wie Video-Streaming oder Voice-over-IP bestimmte Verzögerungen nicht überschritten werden, um Paketverluste zu vermeiden. Dies ist vor allem dann kritisch, wenn eine Basisstation viele Teilnehmer bedienen muss und erfordert eine effiziente Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen. Im ersten Teil des Projektes ist daher mit der Entwicklung eines Schedulers und dessen Implementierung in einem auf dem IEEE 802.11-Standard basierenden Simulator begonnen worden, der bei der Auswahl der zu versendenden Pakete neben dem Zustand der Warteschlangen auch den der Funkkanäle berücksichtigt, um so unterschiedliche Dienstgüte-Vorgaben weitestgehend zu erfüllen.

Auf der physikalischen Schicht wird eine OFDM-Übertragung mit der Verwendung mehrerer Sende- und Empfangsantennen kombiniert, wodurch der Durchsatz deutlich erhöht werden kann. Hierzu werden verschiedene Ansätze miteinander verglichen und dabei insbesondere geklärt, inwiefern die Leistungsfähigkeit von einfachen Detektionsalgorithmen durch adaptive Maßnahmen am Sender in Verbindung mit einem niederrätigen Rückkanal verbessert werden kann. Desweiteren werden die Gewinne durch eine gleichzeitige Bedienung mehrerer Nutzer bei nichtidealer sendeseitiger Kanalkenntnis analysiert. Zudem ist ein intensiver Informationsaustausch zwischen dem Scheduler und der Anwendungsschicht vorgesehen. So werden einerseits bei den Prioritäten der Datenpakete noch stärker die jeweiligen Dienstgüte-Anforderungen beachtet; auf der anderen Seite sollen auch die Anwendungen flexibel auf Überlast-Situationen reagieren und Mechanismen zur Abweisung von Verbindungen entworfen werden.

Laufzeit 2008-2009

Finanzierung: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Volker Kühn

#### Hochfrequenzausbreitung in geschlossenen Räumen

Grundlage des Entwurfs neuer Mobilfunksysteme sind die Eigenschaften des Mobilfunkkanals. Da diese nicht a priori bekannt sind, müssen in Voruntersuchungen Funkkanalmessungen durchgeführt werden und typische Funkkanaleigenschaften erkannt werden. Ergebnis dieser Arbeiten sind typischerweise stochastische Kanalmodelle. Im Rahmen des Projektes wird ein auf einem

Vektornetzwerkanalysator basierendes Messsystem für Funkkanäle in geschlossenen Räumen entwickelt. Weiterhin wird untersucht, wie sich bei Kenntnis des Funkkanals in einem bestimmten Zeit-Frequenzbereich Vorhersagen über die Kanaleigenschaften für zukünftige Zeitpunkte oder in benachbarten Frequenzbereichen gewinnen lassen. Dies ist insbesondere für Funkssysteme, die senderseitige Kanalkenntnis nutzen, hilfreich.

Laufzeit: 2007-2010

Finanzierung: Industrie

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Tobias Weber

#### Lokalisation/Ortung

Ein weiteres Arbeitsgebiet im Bereich der mobilen Funkkommunikationssysteme ist die Lokalisation und Ortung. Als wesentlicher Unterschied der Fest- zu den Mobilfunknetzen ist die Position der mobilen Teilnehmer a priori nicht bekannt, wird aber für eine Vielzahl zukünftiger Dienste benötigt. Von besonderem Interesse ist die Verbesserung der Genauigkeit der Positionsschätzungen. Hierzu ist es notwendig, die Mechanismen der Funkwellenausbreitung genau zu betrachten und durch Messung der Kanaleigenschaften Informationen über die Umgebung und letztendlich die Position zu gewinnen. Insbesondere in Sensornetzwerken bietet sich die Möglichkeit, nicht nur Entfernungen zwischen der Mobilstation und einigen Basisstationen sondern auch zwischen den Mobilstationen zu messen. Die höhere Anzahl verfügbarer Messwerte pro zu bestimmender Position kann zu einer Fehlerreduktion genutzt werden.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. habil. Tobias Weber

E-Mail: tobias.weber@uni-rostock.de

Telefon: +49 381 - 498-73 10

#### Lokalisieren von Mobilstationen mit Mehrwegeausbreitung

Ortsbasierte Dienste werden zukünftig in Mobilfunksystemen, drahtlosen Netzwerken und Sensornetzwerken eine bedeutende Rolle spielen. Neben der technisch aufwändigen Möglichkeit auf Satellitennavigationssysteme zurückzugreifen, ist das Lokalisieren anhand der Funksignale eines Mobilfunksystems selbst von großem Interesse. Es besteht insbesondere die Möglichkeit, Laufzeiten und bei Verwendung von Gruppenantennen in MIMO-Systemen auch Aus- und Einfallsrichtungen der Funkwellen zu messen. Eine wesentliche Herausforderung beim Bestimmen der Position aus den gemessenen Größen besteht darin, dass sich die Funkwellen in terrestrischen Mobilfunksystemen in der Regel nicht direkt vom Sender zum Empfänger ausbreiten. Funkwellen werden vielmehr an Hindernissen reflektiert, gebeugt und gestreut. Die aus der indirekten Ausbreitung der Funkwellen resultierenden Probleme sollen dadurch gelöst werden, dass die Streueffekte explizit im Systemmodell berücksichtigt werden und so letztendlich neben der Position der Mobilstation auch die Positionen der für die Funkwellenausbreitung signifikanten Streuer geschätzt werden. Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der Lokalisierung in Mobilfunkszenarien mit indirekter Ausbreitung der Funkwellen besteht darin, die indirekte Funkwellenausbreitung als nicht näher spezifizierten Störeffekt bei der Entfernungsmessung anzusehen und zu versuchen, den Einfluss dieses Fehlers auf die Positionsschätzung durch das Verwenden möglichst vieler



unabhängiger Entfernungsmessungen bei der Lokalisierung zu minimieren. Laufzeit: 2008-2011

Finanzierung: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Tobias Weber

AGaPaS - Autonome Galileo-gesteuerte Personenrettung auf See

In dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Forschungsschwerpunkt "Schifffahrt und Meerestechnik des 21. Jahrhunderts" geförderten Verbundforschungsvorhaben AGaPaS wird ein sich selbst aktivierendes Rettungssystem entwickelt, das auf See über Bord gegangene Personen selbständig auffindet und bergen kann. Grundlage hierfür bildet das im Aufbau befindliche GALILEO Satelliten-Navigationssystem. Mit dem neuartigen Roboter-Rettungssystem können zukünftig weitgehend wetterunabhängig und mit bisher nicht gegebener Sicherheit bei gleichzeitiger Minimierung der Gefährdung der Rettungskräfte Menschen aus Seenot gerettet werden.

Im interdisziplinären Forschungszentrum CeMarIS arbeiten die Institute Nachrichtentechnik, Automatisierungstechnik, Arbeits- bzw. Präventivmedizin sowie der Lehrstuhl für Schiffbau an der Spezifizierung einer Rettungsweste, der Entwicklung eines Alarmkonzepts für den Seenotfall "Mann über Bord" mit automatischer Manövereinleitung, der Zusammenführung aller Informationen in der SAR-Steuerstation, der Ausrüstung eines automatisch ausgelösten, autonom fahrenden und fernsteuerbaren Fahrzeugs zur Rettung sowie der Hydrodynamik und Manövrierbarkeit des Rettungsfahrzeugs zusammen. Das Projekt läuft über einen Zeitraum von 4 Jahren. Laufzeit 2008-2011

Finanzierung BMBF

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Thomas Buch

Codierung und Informationstheorie

Arbeiten auf dem Gebiet der Informationstheorie und Kanalcodierung zur robusten Kommunikation über gestörte Kanäle runden die Forschungstätigkeiten im Bereich der Nachrichtenübertragung ab. Neben der Einbindung von Decodierern in iterativ arbeitende Empfängerkonzepte nach dem Turbo-Prinzip stellen Relaying- und kooperative Codierungskonzepte in drahtlosen wie drahtgebundenen Netzwerken einen richtungsweisenden neuen Forschungsschwerpunkt dar. Mit ihnen kann eine bessere flächendeckende Versorgung von zellularen Netzen mit hohen Datenraten erzielt werden.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Kühn

E-Mail: volker.kuehn@uni-rostock.de

Telefon: +49 381 - 498-73 30

Kooperative Übertragung zur Erhöhung der Zuverlässigkeit in mobilen Relay-Netzen"

In zellularen Kommunikationsnetzen erweist es sich insbesondere in Zellrandbereichen als schwierig, flächendeckend hohe Datenraten sicherzustellen. Eine Möglichkeit zur Lösung dieses Problems stellt die Verkleinerung der Zellen dar, was jedoch zu erheblichen Mehrkosten führen würde. Hier bieten Relay-Konzepte eine wirkungsvolle und kostengünstige Alternative, da mit ihrer Hilfe auch im Zellrandbereich hohe Datenraten ermöglicht werden. Relays besitzen den Vorteil,

dass sie weder die Intelligenz einer Basisstation noch einen Anschluss an das Backbone-Netz benötigen und trotzdem zur kooperativen Kommunikation beitragen können. Zusätzlich verringern Relays je nach Position den Pfadverlust und ermöglichen die Ausnutzung von Raumdiversität.

Das Projekt untersucht geeignete Zugriffs- und Übertragungsverfahren für Relay-Netzwerke. Neben allgemeinen Untersuchungen zu Relaying-Konzepten werden insbesondere orthogonale Zugriffsverfahren wie TDMA und OFDMA und nichtorthogonale Verfahren wie IDMA verglichen. Während orthogonale Verfahren einfache Empfängerstrukturen erlauben, jedoch eine zellweite Synchronisation mit entsprechendem Signalisierungsaufwand erfordern, soll mit nichtorthogonalen Verfahren eine aufwändige Synchronisation auf Kosten erhöhter Interferenz und eines dadurch erhöhten Detektionsaufwands vermieden werden. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Entwicklung und Analyse spezieller, auf die Netztopologie angepasster Kanalcodierungskonzepte. Im Rahmen der Mehrnutzerbetrachtung sollen der Gesamtnutzen von Relay-Konzepten untersucht, sowie Vor- und Nachteile der Verfahren analysiert werden. Wichtige Aspekte stellen dabei das Verhältnis der Kosten (Energieverbrauch, Detektionsaufwand) zum Nutzen (Datenraten, Ausfallwahrscheinlichkeit) und die Robustheit gegenüber Störeinflüssen dar.

Laufzeit: 2007-2009

Finanzierung: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Volker Kühn

Videodatenkompression

Die langjährigen Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls auf dem Gebiet der Verarbeitung und Kompression von Bild-, Stereo- und Video-Daten, die für viele Anwendungsbereiche wie Multimedia, Kommunikationstechnik, Entertainment, Sicherheits- und Medizintechnik von enormer Bedeutung sind, wurden auch 2008 kontinuierlich fortgesetzt. Die Verringerung der Datenmenge bei gleichzeitigem Erhalt ihrer Qualität sowie die Echtzeitübertragung von Videodaten sind die Ziele der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung, die im Rahmen von Drittmittelprojekten gefördert wird. Genannt sei die Entwicklung eines echtzeitfähigen H.264/AVC Video-Encoders im Rahmen einer Forschungskooperation mit dem Fraunhofer Institut für Nachrichtentechnik Heinrich-Hertz-Institut Berlin.

Im Unterschied zu den traditionellen Videocodierungstechnologien (high complexity Encoder und low complexity Decoder) erfordern neue Anwendungsbereiche, wie mobile Videosensoren in Monitoring-Szenarien, mobile Sensornetze oder bestimmte medizinische Anwendungen wegen begrenzter Ressourcen (Speicherkapazität, Rechenleistung und Energie) den Einsatz von low complexity Encodern. Aktuelle Forschungsaktivitäten konzentrieren sich auf die verteilte Videocodierung, die eine leistungsfähige Alternative für mobile low-power Videosensorsysteme darstellt.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. habil. Erika Müller

E-Mail: erika.mueller@uni-rostock.de

Telefon: +49 381 - 498-73 00



Multimediasicherheit

Seit 2004 bilden leistungsfähige Watermarking-Technologien zum Schutz multimedialer Daten (Bild, Video, Audio) einen weiteren Forschungsschwerpunkt. Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die Entwicklung effizienter Algorithmen zum Sichern und Prüfen der Echtheit sowie zum Schutz der Urheberrechte von Bild- und Videodaten. Weitere Aktivitäten beinhalten den inhaltsbasierenden Integritätsschutz von Audiodaten. Die grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsarbeiten wurden im Rahmen interdisziplinärer Projekte wie dem DFG-Graduiertenkolleg GRK 466 "Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multimedialer Daten" (1998-2008) sowie den Landesforschungsförderprogrammen "Multimediales Content Management in mobilen Umgebungen" (4/2004-6/2007) und "Proaktive verteilte Informationssysteme (ProVIS)" (7/2007-12/2007) als auch dem laufenden Landesforschungsschwerpunkt „Mobile Assistenzsysteme“ gefördert. Die Arbeiten zum Video-Watermarking wurden mit der Dissertation „Video-Watermarking auf Basis der geometrischen Struktur unter besonderer Berücksichtigung starker Kompression“ im November 2008 erfolgreich abgeschlossen.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. habil. Erika Müller

E-Mail: erika.mueller@uni-rostock.de

Telefon: +49 381 - 498-73 00

Landesforschungsschwerpunkt Mobile Assistenzsysteme: Verbundprojekte

- MARTA – Mobile Assistenzsysteme für Reise- und Tourismus-Anwendungen (Laufzeit: 01/2008 bis 12/2009)
- MARIKA – Mobile Assistenzsysteme für RoutenInformation und KrankenAkte (Laufzeit: 01/2008 bis 12/2010)

Finanzierung: Landesforschungsförderprogramm mit EU-Mitteln

Projekt: Multimediasicherheit und verteilte Videocodierung

Für die Datenübertragung und Datenspeicherung in mobilen Informationssystemen ist der Einsatz effizienter Videokompressionsverfahren zur Reduktion der umfangreichen Datenmenge sowie leistungsfähiger Watermarking-Technologien zum Schutz digitaler Daten unverzichtbar. Mobile Systeme (z.B. Bild- und Videosensoren in Monitoring-Szenarien, Smartphones und PDA's) verfügen nur über geringe Ressourcen. Daraus resultieren neue Anforderungen an die Kompressionssysteme, da sich die traditionellen Video-Codices mit ihrer hohen Encoder-Komplexität als ineffizient erweisen. Mit der so genannten verteilten Videocodierung (*distributed video coding*) ist in Adaption an die Erfordernisse der Anwendungsszenarien eine flexible Verlagerung der Komplexität von der Encoder- auf die Decoderseite möglich.

Eine Teilaufgabe des Verbundprojektes beinhaltet die Neuentwicklung eines praxistauglichen, energieeffizienten Videocodierungssystems mit geringer Encoder-Komplexität für den Einsatz in mobilen low-power Systemen. Die wissenschaftliche Herausforderung besteht im Verzicht auf den Rückkanal von der Decoder- zur Encoderseite.

Ein zweites Kernthema ist die Neu- und Weiterentwicklung effizienter Watermarking-Verfahren für den Schutz der Authentizität und Zugriffsrechte von digitalen Bildern. Dabei soll ein praktisches Gesamtschutzsystem entstehen, welches die

Echtheit und bildinhaltliche Integrität schützt sowie den Zugriff auf die Bilddaten kontrolliert. Bilder sollen nur für einen autorisierten Nutzerkreis decodierbar und nur auf vorher festgelegten Geräten angezeigt werden können.

Die Arbeiten sind integraler Bestandteil des Landesforschungsschwerpunktes Mobile Assistenzsysteme, der sich als Verbund von Industrie- und Forschungspartnern in Mecklenburg-Vorpommern in den Verbundprojekten *Marta*, *MariKa*, *Maxima* und *Maika* mit der Entwicklung neuer IT-Produkte in den Bereichen Tourismus, Gesundheit, Instandhaltung und intelligente Umgebungen unter dem Leitthema der mobilen Assistenz beschäftigt.

Ansprechpartner: Prof. Dr. Erika Müller

Lehraktivitäten

Die Professuren decken im Grundstudium das Lehrgebiet der Signal- und Systemtheorie sowie im Fachstudium die Lehrgebiete der Nachrichtentechnik/Übertragungstechnik, Informationstheorie/Kanalcodierung, Hochfrequenztechnik, Funk-/Mobilkommunikation, Netzwerktechnik, Digitale Signal- und Bildverarbeitung und Bilddatenkompression in den Studiengängen Elektrotechnik, Informationstechnik/Technische Informatik, Informatik, Computational Engineering und Wirtschaftsingenieurwesen ab.

Die Lehrveranstaltungen für Nachrichtentechnik behandeln klassische Techniken zur Übertragung von Informationen über beliebige Medien. Modulation, Codierung und Entzerrung sowie Bandspreiz- und Mehrträgerverfahren sind zum Verständnis der physikalischen Übertragungsschicht moderner Kommunikationssysteme zwingend erforderlich. Die Einbindung der "Regionalen Netzwerkakademie" vermittelt zusätzliche Grundlagen der Netzwerktechnik. Folgende Module gehören zum Lehrangebot: Grundlagen der Nachrichtentechnik, Übertragungstechnik 1 und 2, Kanalcodierung, Angewandte Informationstheorie, Kommunikationssysteme, Netzwerktechnik.

In der Hochfrequenztechnik werden neben der Grundlagenausbildung spezielle Anwendungsgebiete der Funkkommunikation, wie die Mobilkommunikation und die MIMO-Mobilfunksysteme, behandelt. Folgende Module gehören zum Lehrangebot: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Hochfrequenztechnik 1 und 2, MIMO-Mobilfunksysteme, Mobilkommunikation, Projektseminar Mobilkommunikation. Sowohl Prof. Kühn als auch Prof. Weber halten jährlich Gastvorlesungen an der Universität Madrid zur Kanalcodierung und Mobilkommunikation.

Die Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung deckt das Lehrgebiet der Signal- und Systemtheorie im Grundstudium ab und vermittelt klassische und moderne Verfahren zur digitalen Verarbeitung von Signalen und Bildern sowie zur Kompression von Bild- und Videodaten, die nicht nur für die Nachrichten- und Informationstechnik, sondern auch für unterschiedlichste Anwendungsgebiete relevant sind. Folgende Module gehören zum Lehrangebot: Signale und Systeme, Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analoge und digitale Filter, Digitale Signalverarbeitung 1 und 2, Statistische Nachrichtentheorie, Bildverarbeitung und Mustererkennung, Bilddatenkompression.

**Mitarbeiter**

Sekretärin:

Angelika Eggert

Technische Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Stepahn Lange

Frank Jeschke

Gundula König

Dipl.-Ing. Petra Westphal

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr.-Ing. habil. Andreas Ahrens

Dr.-Ing. Thomas Buch

M. Sc. Shiyang Deng

Dipl.-Ing. Michael Gulbis

Dipl.-Ing. Ralph Hänsel

Dipl.-Ing. Enrico Ihde

M. Sc. Aimal Khan

Dr.-Ing. Hans-Dietrich Melzer

Dipl.-Ing. Nico Palleit

Dr.-Ing. Dima Präfrock

Dr.-Ing. Henryk Richter

Dipl.-Ing. Mathias Schlawweg

Dipl.-Ing. Thomas Vergin

Dipl.-Ing. Sebastian Vorköper

M. Sc. Xinning Wei

**Besondere Geräteausstattung**

Die Professur Hochfrequenztechnik verfügt über ein Forschungslabor, das mit umfassender Mikrowellenmesstechnik für den Frequenzbereich bis 8 GHz ausgestattet ist.

In der Netzwerkakademie steht umfangreiches Equipment der Firma Cisco zur Verfügung, mit dem auch komplexe Netzstrukturen nachgebildet werden können. Hervorzuheben ist das NetLab, mit dem Remote auf die Geräte zugegriffen werden kann und somit Konzepte wie das „Blended Learning“ ermöglicht werden.

**Funktionen und Mitwirkung in Gremien**

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Kühn:

- IEEE-Mitglied
- Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE)
- Editor der European Transactions on Telecommunications (ETT)
- Mitglied des Fakultätsrats
- Leiter der Studienkommission
- Mitglied der Senatskommission für Forschung

Prof. Dr.-Ing. habil. Tobias Weber:

- IEEE-Mitglied
- COST Action 2100 – Pervasive Mobile & Ambient Wireless Communications
- Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE)

- Informationstechnische Gesellschaft im VDE

Prof. Dr.-Ing. habil. Erika Müller:

- IEEE-Mitglied
- Informationstechnische Gesellschaft im VDE
- ITG-Fachgruppe 3.2. Digitale Bildcodierung
- Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE)
- Deutscher Hochschulverband

**Ausgewählte Veröffentlichungen 2008**

Ahrens, A.; Ng, S. X.; Kühn, V.; Hanzo, L.:

Modulation-mode assignment for SVD-aided and BICM-assisted spatial division multiplexing. In: Physical Communication, vol. 1, no. 1 (3/2008), p. 60-66

Vorköper, S.; Kühn, V.:

Information Combining for OFDM-based Relay Networks. 13th International OFDM-Workshop, Hamburg, Germany, 2008

Ahrens, A.; Kühn, V.:

Modulation-Mode and Power Assignment for MIMO-BICM Schemes. International ITG Workshop on Smart Antennas, Darmstadt, Germany, 2008

Ahrens, A.; Kühn, V.; Weber, T.:

Iterative Detection for Spatial Multiplexing with Adaptive Power Allocation. 7th International ITG Conference on Source and Channel Coding, Ulm, Germany, 2008

Weitkemper, P.; Wübben, D.; Kühn, V.; Kammeyer, K.-D.:

Soft Information Relaying for Wireless Networks with Error-Prone Source-Relay-Link. 7th International ITG Conference on Source and Channel Coding, Ulm, Germany, 2008

Wei, X.; Weber, T.:

MMSE Detection based on Noise Statistics with Random Noise Variance. Proc. IEEE 68th Vehicular Technology Conference (VTC2008-Fall), Calgary, Canada, 2008

Wei, X.; Weber, T.; Kühne, A.; Klein, A.:

Optimum MMSE Detection with Correlated Random Noise Variance in OFDM Systems. Proc. 13th International OFDM-Workshop (InOWo'08), p. 138-142, Hamburg, 2008

Kühne, A.; Klein, A.; Wei, X.; Weber, T.:

Transmit Antenna Selection with imperfect CQI feedback in Multi-user OFDMA systems. Proc. 13th International OFDM-Workshop (InOWo'08), p. 256-260, Hamburg, 2008

Palleit, N.; Weber, T.:

Frequency Shift of the Channel Impulse Response in MIMO-FDD-Systems. 1st COST2100 Workshop "MIMO and Cooperative Communications", Trondheim, 2008

- Deng, S.; Weber, T.; Ahrens, A.:  
Power Allocation in Service Area Interference Channels. Proc. International ITG/IEEE Workshop on Smart Antennas (WSA'08), Darmstadt, 2008
- Ahrens, A.; Kühn, V.; Weber, T.:  
Iterative Detection for Spatial Multiplexing with Adaptive Power Allocation. 7th International ITG Conference on Source and Channel Coding, Ulm, Germany, 2008
- Pröfrock, D.:  
Video-Watermarking auf Basis der geometrischen Struktur unter besonderer Berücksichtigung starker Kompression. Dissertation, Universität Rostock, 2008, ISBN 3-86664-530-9
- Pröfrock, D.; Schlawweg, M.; Müller, E.:  
Improved Geometric Warping-Based Watermarking. In IEEE/ACM Proceedings of International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS 2008), Bali, Indonesia, 2008, ISBN 978-0-7695-3493-0
- Schlawweg, M.; Pröfrock, D.; Müller, E.:  
Correction of Insertions and Deletions in Selective Watermarking. In IEEE/ACM Proceedings of the 4th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS 2008), Bali, Indonesia, 2008 ISBN 978-0-7695-3493-0
- Pröfrock, D.; Schlawweg, M.; Müller, E.:  
A Study of Video-Quality Relevant Warping Parameters. In Proc. of the 2008 IEEE 10th International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP), p. 294-299, Cairns, Australia, 2008 ISBN 978-1-4244-2295-1
- Schlawweg, M.; Pröfrock, D.; Zeibich, B.; Müller, E.:  
Self-Synchronizing Robust Texel Watermarking in Gaussian Scale-Space. Proceedings of 10th ACM Multimedia and Security Workshop (MM&SEC'08), Oxford, UK, 2008
- Gulbis, M.; Steinebach, M.; Müller, E.:  
Content-based Authentication Watermarking with Improved Audio Content Feature Extraction. Proceedings of the 2008 Fourth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIHMSP-2008), p. 620-623, Harbin, China, 2008 ISBN 978-0-7695-3278-3
- Gulbis, M.; Müller, E.; Steinebach, M.:  
Synchronization Approach for Audio Authentication Watermarking. The 10th IASTED International Conference on Signal and Image Processing (SIP 2008), Kailua-Kona, Hawaii, USA, 2008
- Richter, H.; Stabernack, B.; Müller, E.:  
Generic Algorithms for Motion Compensation and Transformation. Proceedings of IS&T/SPIE's 20th Annual Symposium Electronic Imaging, Conference: Real-Time Image Processing 2008, Proc. of SPIE, vol. 6811, San Jose, USA, 2008

## 6. Forschungsk Kooperationen und Technologietransfer

### 6.1 Beteiligung an zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen

Die Fakultät für Informatik und Elektrotechnik ist an mehreren zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen der Universität Rostock beteiligt. Neben den Wissenschaftsverbänden IuK und Umwelt zählen dazu auch die überfakultären Einrichtungen CELISCA (Center for Life Science Automation) und CeMarIS (Center for Marine Information Systems), die auf Initiative und Mitwirkung von Mitgliedern der IEF etabliert wurden.

#### 6.1.1 Center for Life Science Automation (celisca)

Innovative Lösungen im Life Science-Bereich werden zunehmend komplexer und aufwändiger. An der Entwicklung von Spitzentechnologien und der Erschließung neuer Anwendungsfelder müssen Wissenschaftler aus immer mehr Fachbereichen mitwirken.

Als internationales Kompetenzzentrum an der Schnittstelle zwischen Universität und Wirtschaft bietet CELISCA das ideale Dach für effektive und anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Ausgezeichnet als eines von sechs BMBF-Zentren für Innovationskompetenz, arbeiten hier Experten aus den Bereichen Engineering, Natur- und Geisteswissenschaften sowie Präventivmedizin an innovativen, wissenschaftlich anspruchsvollen Lösungen für aktuelle und zukünftige Problemstellungen der Automation von biotechnologischen, pharmazeutischen und chemischen Prozessen. Die High End-Systemlösungen orientieren sich konsequent an den Bedürfnissen von Wissenschaft und Wirtschaft. CELISCA konzentriert, fördert und kombiniert den Erkenntnisgewinn aus verschiedenen Disziplinen, um so das Wissen zu mehren und in wesentlich kürzeren Zeiträumen bessere Verfahren und Produkte für die Life Sciences zu entwickeln. Mit den Kernkompetenzen Automation + Engineering, Chemie + Biotechnologie, Screening + Analytik, Prozessinformationstechnologien und dem neuartigen Feld der Automationsfolgeabschätzung (physisch und psychisch) deckt CELISCA das gesamte Gebiet der modernen Life Sciences ab. Eine wesentliche Herausforderung der heutigen Forschung, insbesondere der Wirkstoffforschung, liegt in der Effizienzsteigerung, das heißt in der schnellen und kostengünstigen Identifizierung von geeigneten Substanzen. Das ist nur durch Automation möglich.

CELISCA hat eine direkt ausgründungsfähige Struktur mit allen erforderlichen infrastrukturellen Einrichtungen und Kompetenzen, ist aber trotzdem als interfakultäre universitäre Einrichtung mit multifakultärem Anspruch angesiedelt. Mit dem Ausbau des Zentrums ist die Etablierung von zwei Nachwuchsgruppen in den Gebieten Life Science Automation –

Technologies und Life Science Automation – Applications verbunden.

#### 6.1.2 Center for Marine Information Systems (CeMarIS)

Die Universität Rostock will ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Schiffs- und Meerestechnik weiter bündeln und ausbauen, um der Vorreiterrolle für die regionale maritime Wirtschaft gerecht zu werden. Ende 2004 wurde deshalb das "Center for Marine Information Systems" (CeMarIS) an der Universität Rostock als fakultätsübergreifende interdisziplinäre Forschungseinrichtung gegründet.

Die Entwicklung und der Betrieb maritimer Systeme sowie die Erschließung maritimer Ressourcen erfährt eine stetig zunehmende Durchdringung mit informationstechnisch basierten Verfahren und Werkzeugen. An der Entwicklung neuer Technologien und Anwendungsfelder wirken Wissenschaftler aus mehreren Fachbereichen in interdisziplinären Netzwerken mit: Elektrotechniker, Maschinenbauer, Schiffs- und Meerestechniker, Informatiker und Automatisierungsexperten im Verbund mit Medizinern, Natur- und Geisteswissenschaftlern. Als international ausgerichtetes Zentrum für Innovationskompetenz „Center for Marine Information Systems“ ist CeMarIS ein Dach für interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die im Verbund mit regionalen und überregionalen Partnern der maritimen Industrie durchgeführt werden. Heute arbeiten bereits zwölf wissenschaftliche Mitarbeiter in vier Verbundforschungsvorhaben mit einem Volumen von zwei Mio. Euro in dem Forschungszentrum an der Universität Rostock. Unterstützt wird das Center durch die Forschungsförderungen des BMBF, der Europäischen Union sowie Kooperationen mit der Industrie. Themenschwerpunkte sind u.a. Automatisierungssysteme zum Einsatz in der Schiffsführung sowie Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnik im Kontext maritimer Produktentwicklung und -produktion.

### 6.1.3 Interdisziplinäre Fakultät

Um das Ziel eines selbständigen, selbstbestimmten und lebenswerten Lebens im Alter in Gesundheit und sozialer Integration zu erreichen, werden neue Lösungsansätze benötigt – auf der Ebene der medizinischen Versorgungs- und Therapieformen, im Bereich der sozialen Strukturen, Sicherungssysteme und Dienstleistungskonzepte, wie auch in Bezug auf technische Assistenzsysteme für die Unterstützung des täglichen Lebens: Ambient Assisted Living und Ambient Intelligence. Als eines der drei Departments der neuen

Interdisziplinären Fakultät der Universität Rostock konzentriert sich das Department of Aging Science and Humanities insbesondere auf diesen Fragenkomplex.

Mit ihren Forschungsaktivitäten im Bereich assistiver Systeme, Ambient Assisted Living und Ambient Intelligence ist die Fakultät für Informatik und Elektrotechnik intensiv in die Forschungsthematik der Profillinie eingebunden und stellt zur Zeit zwei von fünf Vorstandsmitgliedern des Departments, darunter auch den Vorstandsvorsitz in Person von Prof. Kirste. Webseite: <http://www.inf.uni-rostock.de>

## 6.2 Aninstitute

### 6.2.1 Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung Rostock

Der Standort Rostock des Fraunhofer IGD wurde 1992 als eine von 19 Fraunhofer-Einrichtungen in den neuen Bundesländern eröffnet. Seit seiner Gründung hat der Standort Rostock eine Reihe von Kompetenzen im Visual Computing aufgebaut und etabliert. Dazu gehören die Gebiete der Multimedialen Kommunikation, des Systematischen Umgangs mit Wissen, der Mobilien Multimedia-Anwendungen und des Entertainments aber auch Lösungen und Anwendungen für die Interaktion des Menschen mit dem Computer.

In dem aktuellen Forschungsschwerpunkt »Interactive Document Engineering« entwickeln die Forscher Lösungen, mit denen sie digitale Dokumente in spezifischen Anwendungsbereichen erzeugen, finden und situationsbezogen bereitstellen können. Dazu nutzen sie die Methoden des Visual Computing, um interaktive digitale Dokumente in Arbeitsprozessen aktualisieren zu können, für sie Metainformationen (Semantic Enrichment) zu generieren und Zusammenhänge zwischen ihnen sichtbar werden zu lassen. Weitere Forschungsthemen in diesem Schwerpunkt sind »Knowledge Engineering«, »Usability« und »emotionsbasierte Interaktion«.

Um sich noch besser auf dem Forschungsmarkt zu positionieren, konzentriert sich das Fraunhofer IGD in Rostock künftig stärker auf einen engeren Themenbereich und auf Schlüsselbranchen des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Dazu gehören die Maritime Wirtschaft, Tourismus, Informationstechnologie und Softwareentwicklung sowie Landwirtschaft. Aufgrund der geografischen Lage besitzen die Branchen im Ostseeraum und in den osteuropäischen Ländern ein forschungs- und wirtschaftspolitisch interessantes Potenzial.

In diesem Zusammenhang hat das Fraunhofer IGD in Rostock das Kompetenzzentrum »Maritime Graphics« eingerichtet. Es konzentriert sich auf die Anwendung von Methoden des Visual Computing in der maritimen Wirtschaft und bildet den zweiten Forschungsschwerpunkt am Standort Rostock. In den Sektoren Schiffbau, Schiffsbetrieb, Meeresforschung, Offshore und Hafenlogistik kommen dabei Virtuelle und Erweiterte Realität, Bildverarbeitung und Wissensmanagement zum Einsatz.

### Kontakt

Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) Rostock

Joachim-Jungius-Str. 11, 18059 Rostock

Prof. Dr.-Ing. Bodo Urban

Tel.: (0381) 4024 110

Fax: (0381) 4023 199

Mail: [info@igd-r.fraunhofer.de](mailto:info@igd-r.fraunhofer.de)

Web: [www.igd-r.fraunhofer.de](http://www.igd-r.fraunhofer.de)

### 6.2.2 IT Science Center Rügen gGmbH

Das IT Science Center Rügen ist ein seit 2005 tätiges Forschungsinstitut für IT und IT-Anwendungen. Das IT Science Center kooperiert eng mit dem Institut für Informatik der Universität Rostock und wird von Prof. Dr. Andreas Heuer geleitet. Es wird durch das Land M-V sowie die Universitäten und Hochschulen des Landes unterstützt.

In dem Institut arbeiten Wissenschaftler der Universitäten Rostock und Greifswald, der Fachhochschule Stralsund und der Hochschule Wismar gemeinsam in verschiedenen Forschungsbereichen. Dazu gehören vor allem Themen wie mobile Multimedia-Anwendungen, eHealth und Business Intelligence. Zu den derzeit besonders fokussierten Anwendungen gehören IT-Projekte im Tourismus- und Gesundheitsbereich.

Das IT Science Center bietet eine gemeinsame Plattform für industriennahe, anwendungsorientierte Forschung der Universitäten und Fachhochschulen. Es ist dadurch möglich, die Forschungs- und Entwicklungskompetenzen der Hochschulen in M-V besser zu bündeln. Zu den Kernaufgaben des IT Science Centers gehören deshalb Forschung und Entwicklung marktfähiger Konzepte und Produkte, Firmenausgründungen sowie die Schaffung von Arbeitsplätzen im IT-Bereich für qualifizierte Fachkräfte aus M-V.

2008 lagen die Schwerpunkte auf folgenden Projekten:

Im Bereich der Gesundheitstechnologie die Projekte „Agnes“ – Unterstützung der Hausärzte durch eine



Telegesundheitsschwester und „Marika“ – Unterstützung der Pflegedienste durch automatische Pflegedokumentation.

Im Bereich des Tourismus das Projekt „Marta“ – ein mobiles Assistenzsystem für Touristen.

Im Bereich Accessibility das Projekt „Sue“ – Screenreader für Blinde und Sehbehinderte auf Basis von Linux.

Im Bereich Business Intelligence das Projekt „Monicca“ – Modellgetriebene Enduser Programmierung für die Definition von Sichten und Nutzerschnittstellen für Kundenberater.

Aus den Projekten sind eine Reihe von gemeinsamen Publikationen mit der Universität Rostock sowie Industriekooperationen entstanden. Interessante Themen aus den Projekten sind auch für studentische Arbeiten interessant. Es wurden Studien- und Diplomarbeiten fachlich gemeinsam betreut.

### 6.2.3 MICON – Start-Up-Labor

Das MICON – Start-Up-Labor an der Rostocker Universität ist eine offene universitäre Einrichtung zur Unterstützung der anwendungsorientierten Ausbildung und Forschung sowie der Förderung von auf Hochtechnologie und Forschungsergebnissen basierenden Existenzgründungen für alle Mitglieder der Universität. Der Lehrstuhl Rechnerarchitektur zeichnet für den Betrieb des MICON – Start-Up-Labors verantwortlich und bringt zugleich sein F&E-Profil in das Labor ein. Gemeinsam bilden sie somit eine operierende Einheit zur Erzeugung von Synergien und optimalen Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen.

Mit dem MICON – Start-Up-Labor werden neue Wege und Modelle in der universitären Ausbildung zur Förderung der Existenzgründung im Umfeld der Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern beschritten. Das Modell des MICON – Start-Up-Labors gestaltet sich zweiteilig.

Im ersten Teil sollen die angehenden Absolventen für eine selbständige Arbeit nach dem Studium vorbereitet werden und ihr eigenes Unternehmen gründen. Ausgewählte Kandidaten entwickeln während des letzten Abschnitts ihres Studiums (1,5 - 2 Jahre) im Rahmen von ausgewählten studentischen Arbeiten (Studien-, Diplom-, Master-, Seminararbeiten, Praktika u. ä.) den Prototypen eines Produktes, so dass eine erste Grundlage zur Gründung des eigenen Unternehmens vorliegt.

Im zweiten Teil, nach dem Studium, soll mit Hilfe der Bundes- und Landes-Existenzgründerprogramme das Unternehmen gegründet und der Prototyp in einem Zeitraum von ein bis zwei Jahren zu einem Produkt weiterentwickelt werden. In der Phase der Produktentwicklung müssen sich die Studierenden im Bereich Unternehmensführung, Personalführung, Marketing u. ä. weiterbilden. Somit bestehen mit dieser Zusatzausbildung und dem entwickelten Produkt die besten Voraussetzungen zum nachhaltigen Erfolg des neuen Unternehmens. Dieses Modell bildet eine Grundlage zur Entstehung von Spin-Off-Gruppen und begleitet sie auf ihrem Weg in die Selbstständigkeit.

Ein Kooperations-Netzwerk mit Partnern aus der Industrie, Organisationen, Verbänden und Vereinen steht dem Labor zur Seite. Unterstützt wurde das MICON – Start-Up-Labor in seiner Startphase durch das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur sowie das Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern. Gemeinsam mit all diesen Partnern bietet das Labor den Spin-Off-Teams eine professionelle Unterstützung bei der wissenschaftlichen, technischen und organisatorischen Vorbereitung und Durchführung ihrer Vorhaben.

## 6.3 Ausgründungen

### 6.3.1 Hanseatic Institute of Technology e.V.

Der Verein Hanseatic Institute of Technology e.V. wurde 2008 mit dem Zweck, den Forschungs- und Entwicklungstransfer und die angewandte Forschung im Bereich Mess- und Sensorsysteme mit nationaler und internationaler Ausstrahlung zu fördern, gegründet. Als gemeinnütziger Verein wird ein Forschungsinstitut unterhalten, das unterschiedliche Forschungsthemen im Bereich der angewandten Forschung bearbeitet.

Darüber hinaus ist mit dem HIT Press ein kleiner wissenschaftlicher Verlag angegliedert.

### 6.3.2 amplius GmbH

Die amplius GmbH hat es sich zum Ziel gesetzt, Laboranalytik und Screeningverfahren, die sich auf dem neuesten Stand der Technik befinden, preiswert und in höchster Qualität industriell und kommerziell zugänglich zu machen. Die zukunftsweisende Laboranalytik von amplius ermöglicht es, hohe Probenzahlen aus Chemie, Biologie, Pharmazie und Umwelt sowie den fachübergreifenden Life Sciences, unterschiedlichen Messverfahren zugänglich zu machen und auf diese Weise in kürzester Zeit Ergebnisse höchster Qualität zu erzielen. Die amplius GmbH wurde 2003 gegründet und wurde 2004 im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbs Science4Life 2004 für ihr Unternehmenskonzept ausgezeichnet.



### 6.3.3 Analytical Instrument GmbH

Die Analytical Instrument GmbH wurde 1997 gegründet. Mittlerweile ist sie als kompetenter Anbieter im Bereich Mess- und Verfahrenstechnik mit Spezialisierung auf die Analytische Messtechnik im Labor- und Prozessbereich, Mikroreaktions- und Dosiertechnik sowie die Systemintegration von Laborrobotersystemen etabliert. Hauptzielgruppe der AIG ist die chemisch, biotechnologisch und pharmazeutisch ausgerichtete Industrie, da Produkte und Dienstleistungen der AIG u. a. dazu beitragen, Forschungsprozesse zu beschleunigen.

### 6.3.4 Telematika GmbH

Die Telematika GmbH wurde im Jahre 2000 gegründet. Im Mittelpunkt des Unternehmensprofils stehen Internettechnologien zur Erschließung von e-Business. Neben zahlreichen Lösungen auf Kundenwunsch entstanden Produktlinien für das e-Learning, für Geschäftsprozesse der Telekooperation und Online-Redaktionssysteme. Besondere öffentliche Bekanntheit erreichte das Unternehmen durch eine

mehrjährige Partnerschaft mit der Deutschen Telekom AG zur Umsetzung einer Multimediainitiative, die durch das Land Mecklenburg-Vorpommern mitinitiiert wurde.

### 6.3.5 Ausgründungen des Instituts für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik

Im Jahre 2008 verließ Dr. Andreas Bobek nach seiner Promotion das Institut MD. Er ist Mitgründer des Unternehmens (smow) in Leipzig (<http://smow.de>).

Ebenfalls 2008 hat der Mitarbeiter Dr. Jan Blumenthal nach seiner Promotion seine Tätigkeit am Institut beendet und eine Rostocker Niederlassung des Unternehmens Sysgo gegründet (<http://www.sysgo.com/>).

Beide Unternehmen sind gemeinsam mit dem Institut MD an Technologie-Transferleistungen beteiligt.

## 6.4 Internationale Forschungs Kooperationen

### 6.4.1 Meerestechnische Universität Sankt Petersburg

Mit der Meerestechnischen Universität Sankt Petersburg (Prof. Dr. Efim Rosenwasser) besteht eine langjährige Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung regelungstechnischer Methoden: Theorie, Anwendung insbesondere im maritimen Bereich, Digitale Regelung kontinuierlicher Prozesse, insbesondere lineare zeitinvariante und periodische Prozesse mit Totzeit, MIMO control, Frequenzgang mittels der parametrischen Übertragungsfunktion.

### 6.4.2 University Zagreb

Mit Prof. Z. Vukic besteht eine langjährige Zusammenarbeit in den Bereichen Control and Automation in Marine Systems, Schiffsführungssysteme und Regelung von AUV (Autonomous Underwater Vehicle). Darüber hinaus wird gemeinsam die CAMS2010 vorbereitet.

### 6.4.3 Internationale Kooperationen mit dem Institut für Elektrische Energietechnik

TU Varna/Bulgarien – Forschungs Kooperation - Optimal parameter settings for Power System Stabilizers

swissgrid AG, Laufenburg/Schweiz – DynaSim Projekt – 01.09.2007 – 31.12.2010

Research Center Tübitak, Ankara, Türkei – Installation of Static Var Compensators for Power System Stabilization

### 6.4.4 Netzwerk für umweltfreundliche Technologien

Das "Network for Environmental Friendly Assembling Technologies" (NEFEAT) wurde durch das Institut für Gerätesysteme und Schaltungstechnik IGS ins Leben gerufen und wird vom internationalen Büro des Projektträgers DLR im Auftrag des BMBF gefördert. Ziel des Projektes ist die Unterstützung umweltfreundlicher Elektronik-Technologien in Russland sowie der Austausch und die Vernetzung mit Partnern aus Forschung, Bildung und Industrie. Das Netzwerk ist auch im "Business Guide Deutschland - Russland" des Wirtschaftsministeriums ausgewiesen. Durch das deutsch-russische Netzwerk konnten in Zusammenarbeit mit dem DAAD mehrfach Studenten aus Russland an die Universität Rostock kommen, um hier spezielle Projekte und Studien durchzuführen.

### 6.4.5 Kooperation mit einem Unternehmen in der Schweiz

Bereits zum dritten Mal wurde in einem kooperativen Projekt der Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik mit dem schweizer Unternehmen Seletron Systems AG, Lyss, ein Forschungsprojekt zum Thema "Powerline Kommunikation" im industriellen Umfeld bearbeitet.

Mit dem Projekt "Performance-Erweiterungen des CAN-Powerline-Interfaces (Zugbus)" wurde eine erhebliche Steigerung der Leistungsfähigkeit und Nutzbarkeit eines einzigartigen Kommunikationssystems in der Schienenfahrzeugtechnik erzielt.

**6.4.6 Kooperationen des Instituts für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik**

Kooperationen bestehen mit der ABB Forschung in Oslo, Schneider Electric, Infineon Austria und mehreren anderen Forschungsinstituten in Europa.

**6.4.7 Kooperationen der Professur für Modellierung und Simulation**

Richard Fujimoto's Laboratory on Parallel and Distributed Simulation, College of Computing, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Koichi Takahashi's, Computational Systems Research Group, Riken Yokohama Institute, Yokohama, Japan

Yiping Yao's Group, School of Computer Science, National University Changsha, China

Joachim Niehren's and Cedric Lausanne's Groups on BioComputing, INRIA, University of Lille, Lille, France

Tom Holvoet's AgentWise Research Group, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium

The Microsoft Research – University of Trento Centre for Systems Biology, Trento, Italy

**6.4.8 Kooperationen der Professur für Bioinformatik und Systembiologie**

Der Lehrstuhl Bioinformatik und Systembiologie kooperiert in Forschung und Lehre unter anderem mit

- Case Western Reserve University, Cleveland USA
- Stellenbosch Institute for Advanced Study, Südafrika
- Korean Advanced Institut of Science & Technology (KAIST, Südkorea)
- Bulgarische Akademie der Wissenschaften, Bulgarien

**6.4.9 Kooperation der Juniorprofessur für Adaptive und Regenerative Softwaresysteme**

Es bestehen aktive Kollaborationen mit der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Brain Mind Institute, Labor für kognitive Neurowissenschaft), Schweiz, und der University of Utah (Moran Eye Center), Salt Lake City, USA.

**6.4.10 Kooperation des Lehrstuhls für Visual Computing**

University of California, Davis  
 Der Lehrstuhl für Visual Computing kooperiert mit der University of California, Davis: Department of Computer Science, Keck Center for Active Visualization in the Earth Sciences (KeckCAVES), Institute für Data Analysis and Visualization (IDAV).

**6.5 Nationale Kooperationen**

**6.5.1 Nationale Kooperationen mit dem Institut für Elektrische Energietechnik**

FH Stralsund (Projekt 6244 0001)

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, (IPP) Greifswald

VGB PowerTech e.V., Essen (Projekt 6248 0001)

VE Transmission

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus, Schwerin, 16.01.-31.12.2008  
 (FH Stralsund, E.on edis AG, WEMAG AG, Vattenfall ET GmbH, UCEF GmbH, EUB e.V.)

Siemens Energy, Erlangen

Siemens Drive Technology, Nürnberg

**6.5.2 Kooperation mit dem Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg (ifak)**

Im Rahmen des vom BMWi geförderten Forschungs-Verbundprojekts "Zuverlässige Funkkommunikation für funktional sichere Automatisierungssysteme (Safety Radio)" wurde von der Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik neben der kooperativen Zusammenarbeit mit sechs Unternehmen (4 KMU und 2 Großunternehmen) eine Forschungskooperationen mit dem Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg (ifak) durchgeführt.

**6.5.3 Kooperation mit der Universität Stuttgart und der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK)**

Im Rahmen des vom BMWi geförderten Forschungs-Verbundprojekts "Interdisziplinäre System-Infrastrukturen für die Gerätetechnik (ISIS)" wurde von der Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik neben der kooperativen Zusammenarbeit mit vierzehn Unternehmen eine Forschungskooperationen mit der Universität Stuttgart, Fakultät für Informatik, Elektro- und Informationstechnik, Institut für Nachrichtenübertragung (INÜ) und dem Forschungs- und Transferzentrum (FTZ) an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK) durchgeführt.

#### 6.5.4 Industriekooperation mit Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG (NSN)

Seit mittlerweile mehr als 8 Jahren besteht zwischen dem Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik der Universität Rostock und dem Greifswalder Standort der Broadband Access Division von Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG (ehemals Siemens) ein erfolgreiches Kooperations- und Arbeitsverhältnis. In engster Zusammenarbeit werden von den Mitarbeitern des Instituts und Ingenieuren von NSN spezielle, maßgeschneiderte und kundenspezifische Soft- oder Hardwarelösungen entworfen und bis zu funktionstüchtigen Prototypen entwickelt.

Im Jahr 2008 erlebte diese Kooperation mit der Fertigstellung des „Trust-by-Wire“-Projektes und dem daraus entstandenen Produktprototyp „IPclip“ mit einer Erfindungsmeldung beim Europäischen Patentamt einen weiteren Höhepunkt. Dieses Ergebnis ist dabei nur der aktuellste Synergie-Effekt. In den letzten Jahren wurden bereits verschiedenste Projekte erfolgreich abgeschlossen, die dann durch den Industriepartner zu Produkten oder Produktfeatures weiterentwickelt worden sind.

Die fruchtbare Zusammenarbeit beider Einrichtungen wird auch zukünftig mit neuen zukunftsrelevanten Forschungsthemen aus dem Bereich der Kommunikations- und Netzwerktechnik fortgesetzt werden. Insbesondere die Themen Netzwerksicherheit und der Einsatz von Peer-to-Peer-Technologien im Teilnehmerzugangnetzwerk stehen dabei im Vordergrund.

URL NSN: <http://www.nokiasiemensnetworks.com>  
Koop-Webseite: <http://www.imd.uni-rostock.de/networking>

#### 6.5.5 Kooperationen der Professur für Modellierung und Simulation

Jutta Gampe, Arbeitsbereich Statistische Demographie, Max Planck Institut für demographische Forschung, Rostock

Brigitta Koenig-Ries, FUnctionality Sharing in Open eNvironments, Universität Jena, Jena

## 6.6 Technologietransfer / Steinbeis-Transferzentrum

#### 6.6.1 Angewandte Forschung in der elektrischen Energietechnik

Zum Dienstleistungsangebot des Transferzentrums (Leitung: Prof. Dr. Harald Weber) gehören die Modellierung und Berechnung von elektrischen Energieversorgungsanlagen, Investitions- und Kostenrechnung für die elektrische Energieversorgung, Bewertung von Durchleitungsentgelten, die Kraftwerkseinsatzoptimierung sowie Hochspannungsuntersuchungen bis 110 kV.

#### 6.6.2 Aufbau- und Verbindungstechnik

Das Steinbeis Transferzentrum Aufbau- und Verbindungstechnik unter Leitung von Prof. Mathias Nowotnick (IGS) wurde im Jahr 2007 gegründet und widmet sich vor allem Beratung der Industrie bei der Einführung und Umsetzung moderner Technologien in der Elektronik. Ein Industriearbeitskreis zum Thema "Löttechnik" hat sich inzwischen in der Region etabliert

und trifft sich regelmäßig. Vor allem bei der Einführung umweltfreundlicher bleifreier Lote entsprechend der Europäischen RoHS kann das Steinbeis Transferzentrum viele mittelständische Unternehmen unterstützen.

#### 6.6.3 Analyse Komplexer Systeme

Das Steinbeis-Forschungszentrum Analyse Komplexer Systeme wurde im November 2008 am Lehrstuhl für Bioinformatik und Systembiologie unter der Leitung von Prof. Dr. Olaf Wolkenhauer gegründet. Zum Angebotsprofil gehören in Anlehnung an die Forschungsausrichtung des Lehrstuhls Datenanalyse, mathematische Modellierung und Simulation komplexer Systeme, systemtheoretische Analysen sowie die Unterstützung von Entscheidungsprozessen.

## 7. Veranstaltungen

### 7.1 Wissenschaftliche Veranstaltungen

#### 7.1.1 6th International Forum Life Science Automation

Das 6<sup>th</sup> International Forum Life Science Automation (Rostock, 10.-12.09.2008) wurde federführend vom Center for Life Science Automation organisiert. Das jährlich alternierend in Deutschland und den USA stattfindende Forum bringt Wissenschaftler aus dem akademischen und industriellen Umfeld zusammen, die gemeinsam über gegenwärtige und zukünftige Tendenzen im Bereich der Automation der Life Sciences diskutieren.

#### 7.1.2 IEEE SOCNE-Workshop, Okinawa, Japan

Zum mittlerweile dritten Mal in Folge wurde von Dr. Frank Golaszewski und Michael Ditze (Universität Paderborn) der *IEEE Workshop on Service Oriented Architecture in Converging Networked Environments* (SOCNE'08) ausgerichtet, welcher nun inzwischen zu einer festen Größe unter den Workshops der *IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications* (AINA) gehört. Diese Flaggschiffkonferenz der IEEE fand 2008 zum 22-ten Mal statt (Okinawa, Japan). Der SOCNE-Workshop befasst sich mit aktuellen Trends und Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Service Orientierten Architekturen (SOA) und hat sich mittlerweile zu einem Treffpunkt und Kontaktforum von Industrie und Universität entwickelt, bei dem aktuelle Ergebnisse aus nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten vorgestellt werden.

#### 7.1.3 Networking Academy Day 2008

Bereits zum vierten Mal veranstaltete die Regionale Netzwerkakademie des Instituts für Nachrichtentechnik der Universität Rostock gemeinsam mit der Firma Cisco Systems den Networking Academy Day. Auf der jährlich im Wechsel mit der Hochschule Wismar stattfindenden Konferenz stellten Referenten aus der Wirtschaft sowie von Bildungseinrichtungen aus ganz Deutschland Neuerungen in der Netzwerksicherheit sowie neue Ausbildungsmodule des Cisco-Akademieprogramms vor. Insbesondere bei Lehrern und Schülern der Fachgymnasien Elektrotechnik/Elektronik stieß die Veranstaltung auf großes Interesse.

#### 7.1.4 CMSB 2008

Die Veranstaltung „CMSB – Conference on Computational Methods in Systems Biology“ ist eine seit 2003 stattfindende internationale Konferenzreihe auf dem Gebiet der Entwicklung und Anwendung computergestützter Methoden im Umfeld der

Systembiologie. Sie ist stark interdisziplinär geprägt und dient der gezielten Zusammenführung von Informatikern, Mathematikern und Physikern, Molekular- und Zellbiologen sowie Neurowissenschaftlern.

Mit Frau Prof. Monika Heiner (Brandenburgische Technische Universität Cottbus) und Frau Prof. Dr. Adelinde M. Uhrmacher als Veranstalterinnen und der Mitwirkung des GRK „dIEM oSiRiS“ wurde diese Konferenz vom 12. bis 15. Oktober 2008 erstmals in Deutschland durchgeführt. Rund 100 Teilnehmer aus 13 Ländern präsentierten und diskutierten neue Methoden der Informatik und Mathematik, z.B. in den Bereichen Modellierung, Simulation, Analyse, Statistik, Datenbanken und Visualisierung, und deren Potential für ein besseres Systemverständnis der Zellphysiologie und -pathologie. Das wissenschaftliche Programm umfasste 4 Tutorials sowie 5 eingeladene und 21 ausgewählte (Akzeptanzrate ca. 30%) Vorträge.

Die Proceedings der Veranstaltung sind in der Reihe LNBI 5307 unter dem Titel „Computational Methods in Systems Biology. 6th International Conference, CMSB 2008, Rostock, Germany, October 2008, Proceedings“ beim Springer-Verlag Berlin Heidelberg, erschienen.

<http://www.springerlink.com/content/978-3-540-88561-0/>

Weitere Informationen zur Konferenz sind zu finden unter:

<http://www.mosi.informatik.uni-rostock.de/cmsb08>

#### 7.1.5 Konferenz eLearning Baltics eLBa 2008

„Lernen im Prozess der Arbeit“ lautete das Thema der ersten internationalen Konferenz und Messe für technologiegestütztes Lernen in Norddeutschland.

In der Hansestadt Rostock kamen vom 17. bis zum 19. Juni 2008 internationale E-Learning-Experten, Wissenschaftler und Wirtschaftsvertreter direkt an der Ostsee zusammen.

Im Mittelpunkt der dreitägigen Veranstaltung stand der Erfahrungsaustausch an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Forschung. Dazu unterteilte sich die Konferenz in drei Abschnitte: die Pre-Conference-Workshops, einen wissenschaftlichen Konferenzteil »eLBa Science« und ein auf die Praxis ausgerichtetes Gegenstück, die anwendungsorientierte »eLBa Business«.

Die »International Scientific eLearning Conference« (eLBa-Science) widmet sich im Jahr 2008 dem Thema »E-Learning im Arbeitsprozess«.

Die Forderung nach permanenter Weiterbildung ist inzwischen fester Bestandteil des beruflichen Alltags. Vor allem hier gewinnen Methoden und Werkzeuge des E-Learning an Bedeutung. Doch auch Schüler, Berufsschüler und Studenten



finden sich zunehmend in Lernsituationen wieder, die den Einsatz des Computers als Lernwerkzeug erfordern (E-Learning im Lernprozess). Und schließlich wird E-Learning im Zuge des demografischen Wandels künftig auch über das aktive Arbeitsleben hinaus attraktiv sein.

Bereits hier wird der hochgradig interdisziplinäre Charakter des Themas »E-Learning im Arbeitsprozess« deutlich. Daher gilt es, unterschiedlichste Standpunkte, Technologien und

Forschungsergebnisse aus den Fachdisziplinen Informatik, Pädagogik, Psychologie und Design in einem »Guss« zusammen zu bringen.

<http://www.e-learning-baltics.de/>

## 7.2 Publikumsveranstaltungen

### 7.2.1 SPURT-Wettbewerb

Am 16. Mai 2008 trafen sich in Rostock-Warnemünde wieder zahlreiche junge Roboterbauer aus dem gesamten Bundesgebiet zum 9. Roboterwettbewerb „Formel SPURT“. Es galt, einen schwarz-weißen Parcours mit einer Länge von 4,60 m abzufahren und den Rundenrekord von 5,62 s zu brechen. Angetreten wurde mit selbstgebauten Robotern, aber auch mit LEGO Mindstorms und controllergesteuerten Robotern.

Erfreulicherweise nahmen wieder zahlreiche Teams, die die SPURT-Projekte in ihre schulische Projektarbeit fest verankert haben, teil. Das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern lobte einen Preis für das innovativste Modell aus.



Teilnehmer am Spurt Wettbewerb 2008

### 7.2.2 Tag der Technik

Unter der Schirmherrschaft von Herrn Minister Henry Tesch fand am 13. Juni 2008 in Rostock eine Aktion unter der Federführung der IEF, des Bezirksverbandes des Vereins Deutscher Ingenieure M-V statt. Mit vielen weiteren Partnern wurde ein spannendes und vielfältiges Programm für Lehrerinnen, Jugendliche und Technikinteressierte zusammengestellt. Parallel dazu fand die landesweite Arbeit-Wirtschaft-Technik-Fachlehrtagung statt.

Der Tag der Technik ist eine bundesweite Initiative verschiedener Verbände, Vereine und Institutionen und soll insbesondere jungen Menschen die Faszination der Technik und die damit verbundenen Chancen und beruflichen

Entwicklungsmöglichkeiten in den technischen Berufen aufzeigen.



Tag der Technik 2008

### 7.2.3 Sommerschule

Ein weiteres Highlight, welches unter der Leitung von Dipl.-Ing. Birgit Krumpholz und Dipl.-Lehrer Volker Matthes im Projekt KickMeToScience (<http://www.kickmetoscience.uni-rostock.de>) angeboten wird, fand in der Zeit vom 21.7. bis zum 25.7.2008 statt. Die IEF lud wieder interessierte Jugendliche zur alljährlichen Sommerschule auf den Warnemünder Campus ein. In der ersten Ferienwoche des Landes Mecklenburg-Vorpommern drehte sich dann wieder alles um die Elektro- und Informationstechnik und daran angrenzende Wissenschaften. Das Ziel ist, den Schülern und Schülerinnen die faszinierende Welt der Technik nahe zubringen und sie zugleich auf die hervorragenden Berufsaussichten nach dem Studium aufmerksam zu machen.

Am Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik erwartete die Jugendlichen unter anderem ein Lötkurs, die Einführung in die Programmierung von Schaltkreisen, ein Projekt zum Antennenbauwettbewerb oder auch den Bau und die Programmierung von LEGO Mindstorms-Robotern. Außerdem gab es die Möglichkeit, sich hautnah mit einem androiden Roboter in der „Life Science Automation“ zu beschäftigen. Zur Abrundung der Veranstaltung gab es wieder die bewährte Abschlussrunde am Freitag mit Professoren, Mitarbeitern und Studierenden, in der Fragen rund um das Studium gestellt und beantwortet werden konnten.

<http://www.elektrotechnik.uni-rostock.de/sommerschule>

#### 7.2.4 Lange Nacht der Wissenschaften

Zum fünften Mal in Folge organisierte das Institut für angewandte Mikroelektronik und Datentechnik Beiträge zur Langen Nacht der Wissenschaften. Dem Publikum wurden dieses Mal in zwei Showvorlesungen die Entwicklung, aktuelle Trends und Probleme moderner Rechner bzw. des Internets vorgestellt.

Das Publikum wurde interaktiv in die Veranstaltungen einbezogen, indem sie mittels eines Bluetooth-basierten Abstimmungssystems thematisch passende Fragen beantworten konnten – ganz im Sinne des Vorbild „Wer wird Millionär?“. Durch richtige Antworten war es so möglich, das Ingenieursstudium virtuell zu absolvieren und Preise zu gewinnen. <http://www.lange-nacht-des-wissens.de>

#### 7.2.5 Informatikgala Putbus 2008

Die 3. Informatikgala in Putbus wurde mit Film- und Schauspieleinlagen zu interessanten Forschungsprojekten sowie hochkarätiger musikalischer Einlagen zu einem weitgehend anerkannten Event für die populärwissenschaftliche Darstellung der Informatikforschung in Zusammenarbeit mit dem IT Science Center Rügen. Im Jahre 2008 wurde diese im klassizistischen Theater in Putbus auf Rügen stattfindende Veranstaltung im Rahmen der deutschlandweiten Veranstaltungsreihe „365 Orte im Land der Ideen“ prämiert.



## 8. Interessenverbände, Arbeitskreise, Gremien

### 8.1 Initiativen

#### 8.1.1 INFO.RO e.V.

Der Verein Informatik-Forum Rostock INFO.RO e.V. dient u.a. der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses der Informatik in Mecklenburg-Vorpommern, fördert die Informatik-Ausbildung in Schulen und Studiengängen mit Informatikinhalten, fördert die Informatikforschung und stärkt die Beziehungen zwischen universitärer Informatik-Ausbildung und der Wirtschaft. Im Jahr 2008 hat der Verein die Landesolympiade Informatik unterstützt, die vom 4. bis 6.12.

2008 in Güstrow stattfand. Der INFO.RO-Preis für die beste Abschlussarbeit 2006/2007 wurde an Dipl.-Inf. Stefan Leye vergeben. Weiterhin waren Vereinsmitglieder aktiv bei der Langen Nacht der Wissenschaften, zu den Hochschulinformationstagen, zum Tag der Offenen Tür, im IT-Science Center Putbus, im Rahmen der Aktion „365 Orte im Land der Ideen“, in der IT-Initiative Mecklenburg-Vorpommern, bei der IT-Tour 2008 im Rahmen der Projektwoche, sowie in nationalen und internationalen Gremien wie z.B. der Gesellschaft für Informatik (GI) und der Eurographics.

### 8.2 Sonstige Mitgliedschaften

Die Mitglieder der IEF sind in diversen IEEE-Societies engagiert, als Gutachter für verschiedenen Organisationen zuständig, vertreten in Ausschüssen als auch Gremien, Mitglieder des Fakultätentag für Elektrotechnik und Informationstechnik e.V., der Gesellschaft für Informatik, des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik sowie des Vereins Deutscher Ingenieure und als Fachgutachter tätig.

Ausgewählte Mitgliedschaften bestehen in folgenden Organisationen:

- 4ING Fakultätentage
- European Physical Society Interdivisional Group on Accelerators (EPS-IGA)
- TESLA Technology Collaboration Board
- Rostock – Raleigh e.V.
- Association for Laboratory Automation
- Biocon Valley
- Leibniz Institut für Katalyse e.V.

- Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie (DECHEMA), Arbeitskreis Systembiologie
- Case Western Reserve University, Cleveland USA
- Stellenbosch Institute of Advanced Studies (STIAS), South Africa
- Systems Biology Initiative, Hamilton Institute, National University of Ireland
- Systems Biology Center at Case, Cleveland USA
- Bureau GE-TH, Gemeinschaft der deutsch-französischen Technischen Hochschule und Grandes Ecoles
- Medical Automation
- Hansetic Institute of Technology e.V.
- University of California, Davis

### 8.3 Tätigkeit der Gleichstellungsbeauftragten

Frau Prof. Dr. Alke Martens nimmt die Funktion der Fakultätsvertreterin der Gleichstellungsbeauftragten der Universität Rostock für die Informatik und Elektrotechnik Fakultät wahr.

Die Aufgaben der Gleichstellungsbeauftragten sind die Begleitung der Fakultät in Fragen der Gleichstellung (z. B. bei Berufungen), die regelmäßige Teilnahme an Fakultätsrats-sitzungen als Gast und auch die Unterstützung von Veranstaltungen zur Werbung von StudentInnen. Da Frau Prof. Martens zudem gewähltes Mitglied des Fakultätsrates ist, nimmt

sie hier in Absprache mit der Gleichstellungsbeauftragten der Universität Rostock eine Doppelrolle ein. Als Fakultätsvertreterin nimmt Frau Prof. Martens regelmäßig an Sitzungen der Gleichstellungsbeauftragten und Fakultätsvertreterinnen der Universität Rostock und an entsprechenden Fortbildungen teil. Fester Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit der Gleichstellungsbeauftragten und der Fakultätsvertreterinnen ist auch die jährlich stattfindende Lesung in der „Andere Buchhandlung“ unter dem Motto „Frauen lesen ander(e)s“.

## 8.4 Tätigkeit der Fachschaften und Fachschaftsräte

### 8.4.1 Fachschaft Elektrotechnik

Die Fachschaft Elektrotechnik besteht aus allen Studierenden mit Bezug zur Elektrotechnik. Diese wählen jährlich eine Vertretung – den Fachschaftsrat (FSR), ein selbst organisiertes Gremium der Universität.

Die Mitglieder des Fachschaftsrats ET / ITTI / CE 2008:

- René Romann (Sprecher)
- Friedrich Meincke (stellv. Sprecher)
- Philipp Lehsten (Finanzer)
- Daniel Pfefferkorn
- Johann-Peter Wolff

Der FSR besteht aus freiwilligen Mitgliedern, die sich um studentische Interessen und deren Durchsetzung kümmern. Damit sind die Studierenden des FSR Ansprechpartner bei Problemen und vertreten die studentische Sicht in Gremien wie Prüfungsausschuss oder Studienkommission. Weiterhin ist der FSR in der Mitgestaltung der Orientierungswoche für Erstsemester involviert.

Außerdem vertritt der FSR die Studenten bei Öffentlichkeitsveranstaltungen wie dem Hochschulinformationstag oder dem Campustag und trägt damit zur Außendarstellung der Fakultät bei.

Zu den Veranstaltungen, welche von den Studierenden des Fachschaftsrats ET / ITTI / CE (FaCE IT) 2008 organisiert wurden, zählen ein Fußballturnier, ein Bücherbasar in Zusammenarbeit mit den Fachschaftsräten Biologie und Informatik, ein Filmabend sowie in Zusammenarbeit mit dem Fachschaftsrat Informatik das erste Sommerfest der IEF.

E-Mail: [fachschaft.e-technik@uni-rostock.de](mailto:fachschaft.e-technik@uni-rostock.de)  
 Internet: <http://et.fsr.uni-rostock.de/>

### 8.4.2 Fachschaft Informatik

Die Fachschaft Informatik besteht aus allen Studierenden mit Bezug zur Informatik. Diese wählen jährlich eine Vertretung – den Fachschaftsrat (FSR), ein selbst organisiertes Gremium der Universität.

Die Mitglieder des Fachschaftsrats Informatik 2008:

- Martin Dyrba (Sprecher)
- Martin Grundmann (stellv. Sprecher)
- Martin Kasparick (Finanzer)
- Johanna Frank
- Eric Buchwald
- Anne-Katrin Barthoff
- Hannes Müller
- Martin Prachtel
- Rene Zilz
- Andre Reinke

Der Fachschaftsrat besteht aus ehrenamtlichen Mitgliedern, die sich um studentische Interessen und deren Durchsetzung kümmern. Damit sind die Mitglieder des FSR Ansprechpartner bei Problemen und vertreten die studentische Sicht in Gremien an der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik, sowie an der Universität.

FSR Mitglieder in Gremien:

- Fachschaftsrätekonferenz: Martin Dyrba  
Martin Grundmann
- Institutsbeirat: Martin Dyrba
- Studienkommission: Johanna Frank
- Prüfungskommission: Anne-Katrin Barthoff

Der Fachschaftsrat Informatik hat Veranstaltungen für und mit den Studenten organisiert sowie durchgeführt. Hierzu gehören unter anderem das IEF-Sommerfest in Zusammenarbeit mit dem Fachschaftsrat Elektrotechnik, einem Bücherbasar in Zusammenarbeit mit den Fachschaftsräten Biologie und Elektrotechnik, eine Feedbackveranstaltung, ein Fußballturnier, eine Latex-Einführung, eine UNIX-Einführung, ein Rollenspielabend, zwei Pokerturniere, ein Skatturnier, eine Informationsveranstaltung zu den Vertiefungsgebieten sowie dem Nebenfach, der erste studentische Unternehmensabend und die Weihnachtsfeier der Studenten.

Der FSR Informatik hat sich weiterhin an Veranstaltungen wie dem Hochschulinformationstag, dem Campustag und der Einführungswoche des Instituts für Informatik mit viel Engagement beteiligt.

E-Mail: [fachschaft.informatik@uni-rostock.de](mailto:fachschaft.informatik@uni-rostock.de)  
 Internet: <http://inf.fsr.uni-rostock.de/>