

Universität Rostock

Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik



Jahresbericht 1999

Universität Rostock, Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik
18051 Rostock
Telefon (0381) 498 3488, Fax (0381) 498 3479

Herstellung: Druckerei der Universität Rostock

Gliederung

Vorwort	4
Überblick	5
Berichte der Institute:	
Institut für Allgemeine Elektrotechnik	11
Institut für Automatisierungstechnik	20
Institut für Elektrische Energietechnik	29
Institut für Gerätesysteme und Schaltungstechnik	35
Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik	43
Institut für Nachrichtentechnik und Informationselektronik	49
Arbeitsbereich Institut für Technische Allgemein- und Berufsbildung	60

Vorwort

Es ist eine wesentliche Aufgabe der Hochschulen, sich durch eine regelmäßige interne Evaluation kritisch zu dem Erreichten zu äußern, Qualitätsparameter in Lehre und Forschung festzulegen, Reserven durch Interdisziplinarität zu erschließen, gegenwärtige Strukturen zu optimieren sowie ein hohes Ausbildungsniveau durch Vergleich mit internationalen Entwicklungen zu organisieren und zu sichern.

Ein zusammenfassender Jahresbericht ist für eine derartige Analyse und für die entsprechenden Schlußfolgerungen außerordentlich hilfreich. Der vorliegende Bericht verdeutlicht durch eine Rückschau auf die vergangenen 365 Tage das gegenwärtige Leistungsniveau. Er zeigt, daß der Fachbereich über vielseitige internationale und nationale kooperative Beziehungen verfügt und sich den Anforderungen einer modernen Ausbildung und Forschung auf den Gebieten der Informations- und Kommunikationstechnik, der Automatisierungs-, Energie- und Gerätetechnik stellt.

Der Jahresbericht schließt eine Danksagung an all diejenigen ein, die mit dem Fachbereich kooperativ zusammenarbeiten und die sich für die Weiterentwicklung des Fachbereiches eingesetzt haben. Das betrifft viele außerhalb des Fachbereiches stehende Institutionen und Persönlichkeiten, insbesondere aber auch die Hochschullehrer und Mitarbeiter des Fachbereiches selbst.

Das Wachstum der Mikroelektronikbranche in Europa – in den vergangenen zwei Jahren ist Europa zum weltweit zweitgrößten Mikroelektronikverbraucher aufgerückt – erfordert von den technisch orientierten Hochschulen besondere Sorgfalt in der Ausbildung hochqualifizierter Absolventen. Den Hochschulen tragen in diesem Zusammenhang sowohl in der Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl von Absolventen als auch in der Gewährleistung einer hohen Ausbildungsqualität eine große Verantwortung. Zweifellos verschieben sich unter dem Einfluß der Mikroelektronik und Informationsverarbeitung die Grenzen der klassischen Ingenieurwissenschaften zunehmend; ein breites interdisziplinäres Grundwissen, die Fähigkeit zum systemorientierten Denken und zum schnellen Einarbeiten in ein spezielles Fachgebiet, das fachliche Zusammenwirken von Ingenieuren unterschiedlicher Wissensgebiete sowie Kenntnisse in der hardwarenahen Softwareentwicklung sind Voraussetzungen für einen erfolgreichen Berufseinstieg der Absolventen, für eine dauerhafte berufliche Karriere und damit auch für die Sicherung eines weiteren Wachstums der industriellen Produktion.

Die steigende Nachfrage der Wirtschaft nach Hochschulabsolventen technischer Disziplinen führte im Jahre 1999 gegenüber dem Vorjahr zu einem weiteren zunehmenden Interesse an einem Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik und erfreulicherweise auch zu einem weiteren Anstieg der Immatrikulationszahlen.

Prof. Dr. -Ing. habil. W. Fredrich

Überblick

Struktur des Fachbereiches

Der Fachbereich „Elektrotechnik und Informationstechnik“ bildet zusammen mit den Fachbereichen „Maschinenbau und Schiffstechnik“, „Informatik“ und „Bauingenieurwesen“ die gemeinsame **Fakultät für Ingenieurwissenschaften**.

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

(Sprecher: Prof. Dr. Wolfgang Fredrich)

besteht aus den Instituten:

- **Allgemeine Elektrotechnik,**
Institutsdirektor Prof. Dr. Heinrich Krambeer
- **Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik,**
Institutsdirektor Prof. Dr. D. Timmermann
- **Automatisierungstechnik,**
Institutsdirektor Prof. Dr. Norbert Stoll
- **Elektrische Energietechnik,**
Institutsdirektor Prof. Dr. Hartmut Mrugowsky
- **Gerätesysteme und Schaltungstechnik,**
Institutsdirektor Prof. Dr. Lienhard Pagel
- **Nachrichtentechnik und Informationselektronik,**
Institutsdirektor Prof. Dr. R. Kohlschmidt
sowie dem Arbeitsbereich
- **Institut für Technische Allgemein- und Berufsbildung,**
Institutsdirektor Prof. Dr. Friedhelm Eicker

Weitere Einrichtungen des Fachbereiches sind:

- **Prüfungsausschuß,** Vorsitzender Prof. Dr. Harald Weber
- **Studienkommission,** Vorsitzender Prof. Dr. Dirk Timmermann
- **Studienbüro,** Leitung Dipl.-Lehrer Dietrich Sakowitz.

Für die ökonomisch – technischen Angelegenheiten waren die **Bearbeiterin für Ökonomie**, Frau Doris Neumann, und die **Technische Abteilung**, Leitung Herr Dipl.-Ing. Ernst Stier (bis Mai 1999)/Herr Dipl.-Ing. Uwe Schröder (seit Mai 1999 kommissarisch) verantwortlich. Mit Wirkung vom 01.12.1999 hat Herr Dr.-Ing. Matthias Weise die Leitung der Technischen Abteilung übernommen.

Personelle Besetzung

Der Fachbereich umfaßt 20 Professorenstellen. Im Oktober 1999 erfolgte nach dem altersbedingten Ausscheiden von Herrn Prof. Dr. Fritz Bening (Modellbildung und Simulation) und Umwidmung der Stelle eine Neuberufung mit Frau Prof. Kerstin Thurow (Laborautomation). Die Neubesetzung der Professur "Technische System- und Anwendersoftware" wurde durch eine Ausschreibung eingeleitet.

Durchschnitt entfallen auf jede Professur zwei wissenschaftliche Mitarbeiter. Das nichtwissenschaftliche Personal des Fachbereiches umfaßt 46 Mitarbeiter. In den Werkstätten des Fachbereiches wurden im Jahre 1999 zwei Lehrlinge zu Elektronikfacharbeitern ausgebildet.

Standorte des Fachbereiches

Der Fachbereich ist auf die beiden Standorte **Rostock – Südstadt** (Haus III und Haus V) und auf **Rostock – Warnemünde** (Haus 1, Haus 8 und Haus 11) verteilt. Im wesentlichen wird das **Grundstudium** am Standort Rostock – Südstadt und das **Fachstudium** am Standort Rostock – Warnemünde durchgeführt. Die Leitung der Ingenieurwissenschaftlichen Fakultät sowie die des Fachbereiches befinden sich im Standort Rostock – Südstadt, A- Einstein - Straße 2.

Studiengänge und Studienrichtungen

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik ist Mitglied des Fakultätentages Elektrotechnik und Informationstechnik. Die Mitarbeit erfolgt u.a. auch in der Ständigen Kommission (wahrgenommen von Herrn Prof. Dr. Bernhard Lampe). Durch die Aufnahme der Universität Rostock in den Akkreditierungsverbund im Jahre 1999 war der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik außerdem an der Diskussion um die Festlegung von ausbildungsbezogenen Qualitätsparametern in dem Studiengang Elektrotechnik (wahrgenommen durch Prof. Dr.-Ing. H. Krambeer) beteiligt.

Die Ausbildung des Fachbereiches erfolgt im **Studiengang Elektrotechnik**.

Folgende Studienrichtungen werden angeboten:

- Studienrichtung Automatisierungstechnik
- Studienrichtung Elektromechanische Konstruktionen/Gerätesysteme
- Studienrichtung Elektrische Energietechnik
- Studienrichtung Nachrichtentechnik
- Studienrichtung Technische Informatik.

Mit Beginn des Wintersemesters 1999/2000 ließen sich 71 Studenten für diesen Studiengang immatrikulieren.

Gemeinsam mit dem Fachbereich Informatik erfolgt außerdem seit dem Wintersemester 1998/99 eine Ausbildung im **Studiengang**

Informationstechnik/Technische Informatik mit den Studienrichtungen

Informationstechnik (Kommunikationstechnik, Signal- und Bildverarbeitung, Prozeßrechentechnik, Prozessoren und Integrierte Schaltungen, Medientechnik) und Technische Informatik (Rechnerarchitekturen, Rechnernetze und Kommunikation, Softwaretechnik, Computergrafik, Medientechnik). Beide Fachbereiche bildeten eine gemeinsame Studienkommission und einen gemeinsamen Prüfungsausschuß.

Im Wintersemester 1999 konnten 51 Einschreibungen in dem Studiengang Informationstechnik/Technische Informatik registriert werden. Insgesamt waren zum Zeitpunkt Oktober 1999 264 Studierende im Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik eingeschrieben.

Eine weitere vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik getragene Ausbildung betrifft den Studiengang **Lehramt an Beruflichen Schulen** für die Fachrichtung Elektrotechnik.

Gliederung des Studiums

Studiengang Elektrotechnik:

Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich einer berufspraktischen Ausbildung, der Studienarbeit und der Diplomarbeit zehn Semester. Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium (Abschluß Diplomvorprüfung), in ein sechssemestriges Hauptstudium (Abschluß Diplomprüfung) und in eine berufspraktische Tätigkeit von insgesamt 26 Wochen.

Das Lehrangebot erstreckt sich über acht Semester und umfaßt Pflicht- und Wahlpflichtfächer sowie Lehrveranstaltungen nach freier Wahl des Studierenden. Der zeitliche Umfang des Pflicht- und Wahlpflichtbereiches umfaßt im Studiengang Elektrotechnik 175 Semesterwochenstunden, davon sind 100 Semesterwochenstunden dem Grundstudium zuzuordnen.

Nach dem Grundstudium ist die Einschreibung in eine der fünf genannten Studienrichtungen möglich.

Details des Studienablauf sind in der Diplomprüfungsordnung vom 02. September 1998 geregelt.

Studiengang Informationstechnik/Technische Informatik:

Dieser Studiengang wird gemeinsam von den Fachbereichen Informatik sowie Elektrotechnik und Informationstechnik getragen. Er wurde im Wintersemester 1998/99 neu eingeführt und ist als Modellstudiengang hinsichtlich der konsekutiven Abschlüsse Bachelor und Master of Science bzw. der Abschlüsse Diplom-Ingenieur auf dem Gebiet der Informationstechnik bzw. Diplom-Informatiker auf dem Gebiet der Technischen Informatik anzusehen.

Das Studium gliedert sich wie folgt:

1. Viersemestriges Grundstudium (Abschluß Diplomvorprüfung),
2. Hauptstudium, mit
 - a) einem zweisemestrigen ersten Abschnitt, in welchem die Bachelor-Prüfung abgelegt werden kann. Die in diesem Abschnitt abgelegten Fachprüfungen gelten gleichzeitig als Teil der Fachprüfungen für die Diplomprüfung,
 - b) einem viersemestrigen zweiten Abschnitt, in welchem weitere Fachprüfungen abgelegt, das Berufspraktikum absolviert und die Diplomarbeit angefertigt werden.

Die Regelstudienzeit für das Bachelor - Studium beträgt einschließlich der Fachprüfungen und der Abschlußarbeit sechs Semester, die Regelstudienzeit für das Diplomstudium beträgt zehn Semester.

Der zeitliche Umfang des Grundstudiums umfaßt 92 Semesterwochenstunden.

Studiengang Lehramt an Beruflichen Schulen - Elektrotechnik:

Dieser Studiengang beinhaltet neben der Fachrichtung Elektrotechnik mit 80 Semesterwochenstunden ein weiteres Fach aus dem Angebot der Universität Rostock (40 Semesterwochenstunden) und enthält eine fachdidaktische Ausbildung (40 Semesterwochenstunden).

Die Ausbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik umfaßt ein viersemestriges Grundstudium mit 56 Semesterwochenstunden sowie ein Hauptstudium mit 24 Semesterwochenstunden.

Schwerpunkte des Hauptstudiums sind **Leistungselektronik** und **Informationselektrotechnik**.

Evaluation des Studienganges Elektrotechnik

Auf der Grundlage des vom Deutschen Fakultätentages am 13.06.1997 beschlossenen Pilotprojektes **Evaluation von Studium und Lehre** erfolgte im Frühjahr 1998 eine externe Evaluation des Studienganges Elektrotechnik durch eine international zusammengesetzte Peers Group. Die Kommission bestätigte dem Fachbereich ein hohes Ausbildungsniveau und gab wertvolle Hinweise für weitere Verbesserungen, die im Jahre 1999 die Grundlage für die Arbeit der Studienkommission darstellte. Die Aufnahme der Universität Rostock in den **Akkreditierungsverbund für Ingenieurstudiengänge** und die Mitarbeit des Fachbereiches Elektrotechnik in der **Fachkommission Elektrotechnik** führte zu einer Mitarbeit bei der Festlegung von Qualitätskriterien für die ingenieurtechnische Ausbildung und bei der Vorbereitung neuer international anerkannter Studienabschlüsse. Diese Arbeit ist im Jahre 2000 fortzusetzen.

Ausstattung

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik verfügt über moderne Laborausstattungen und Computertechnik, deren Beschaffung durch die Bereitstellung von Haushalts- und Drittmitteln der vergangenen Jahre sowie über Berufungsgelder möglich wurde und die ein hohes Niveau in Lehre und Forschung gewährleisten. Die Bereitstellung von Haushalts- und Berufungsmitteln im Jahre 1999 ermöglichte die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft der Geräte- und Anlagentechnik und in einem bestimmten Umfang auch Erweiterungen auf dem Gebiet der rechen- und labortechnischen Ausstattungen. Die Einwerbung von Drittmitteln ermöglichte eine zusätzliche Erweiterung der technischen Ausstattung des Fachbereiches. Spezielle technische Ausrüstungen sind dem Bericht der Institute zu entnehmen. Im Jahre 1999 wurden in Kooperation mit dem Unternehmen CISCO die ersten Maßnahmen zur Errichtung einer **Regionalen Netzwerkakademie**, die eine zusätzliche attraktive Ausbildung auf dem Gebiet der Netzwerkadministration bietet, eingeleitet. Es gilt, im Jahre 2000 diese Netzwerkakademie vollständig arbeitsfähig zu machen, den Ausbau **Lokaler Netzwerkakademien** vorzunehmen und die ersten Ausbildungszertifikate zu erteilen. Besonderen Anteil an der Errichtung der Netzwerkakademie haben die Herren Prof. Dr. Rainer Kohlschmidt, Dr.-Ing. Hans - Dietrich Melzer und Dipl.-Ing. Thomas Kessler.

Graduiertenkollegs

Das im Jahre 1995 errichtete Graduiertenkolleg "Mikrosysteme für medizintechnische Anwendungen und innovative Produktentwicklungen" setzte im Jahre 1999 in der zweiten Förderungsphase seine Arbeit unter dem neuen Titel "Integrierte fluidische Sensor - Aktor - Systeme" fort. Über das Graduiertenkolleg wurden im Jahre 1999 insgesamt 13 Doktoranden durch Bereitstellung von Stipendien und durch zusätzlicher finanzieller Mittel gefördert.

An dem Graduiertenkolleg sind die Fachbereiche Chemie und Physik der Mathematisch – Naturwissenschaftlichen Fakultät, die Medizinische Fakultät und der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Universität Rostock sowie der Fachbereich Elektrotechnik und Informatik der Hochschule Wismar beteiligt. Die Leitung des Graduiertenkolleg hat Herr Prof. Dr. Wolfgang Fredrich.

Gemeinsam mit dem Fachbereich Informatik wurde das Graduiertenkolleg „Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multimedialer Daten – Technische Grundlagen und gesellschaftliche Implikationen“ bei der DFG beantragt und im November

1998 errichtet. Die Förderungsdauer umfaßt den Zeitraum 1998 bis 2001. Im ersten Bewilligungsjahr haben 9 Doktoranden ihre Forschungstätigkeit aufgenommen, im Verlaufe des Jahres 1999 wurden 5 weitere Doktoranden in das Graduiertenkolleg eingegliedert.

Innovationskolleg

Das Innovationskolleg "Komplexe und zelluläre Sensorsysteme" wird seit dem Jahre 1996 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Land Mecklenburg – Vorpommern gefördert und befaßt sich in drei Projektbereichen mit naturwissenschaftlichen, medizintechnischen und ingenieurwissenschaftlichen Aspekten komplexer und zellulärer Sensorsysteme. Der letztgenannte Projektbereich wird durch den Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik in Kooperation mit der Mathematisch - Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Medizinischen Fakultät bearbeitet und koordiniert. Arbeitsgruppen des Fachbereiches arbeiteten in zweien der in der zweiten Förderphase bearbeiteten Projekte mit. Darüber hinaus wurde in komplementärer Landesförderung ein weiteres Forschungsprojekt bearbeitet. Weiterhin wurden durch das Analytische Zentrum und durch die Arbeitsgruppe Meßsystementwicklung Querschnittsfunktionen mit zentraler Bedeutung für das Kolleg wahrgenommen.

Nach einer erfolgreichen Verteidigung der ersten Phase des Innovationskollegs im November 1998 ist eine Weiterförderung bis zum IV. Quartal 2000 durch die DFG gewährleistet.

Mitarbeit in Wissenschaftsverbänden

Durch eine Initiative der Fakultät für Ingenieurwissenschaften konnte im Herbst 1999 der Wissenschaftsverbund "Entwicklung und Anwendung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien" an der Universität Rostock errichtet werden. Dieser Verbund verfolgt das Ziel, alle Aktivitäten der Universität Rostock auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik zu bündeln, ein effektives Zusammenwirken aller Beteiligten zu organisieren und einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien im Lande Mecklenburg-Vorpommern zu leisten. Zahlreiche Mitarbeiter des Fachbereiches waren Mitinitiatoren dieses Wissenschaftsverbundes und sind Mitglied dieses Verbundes. Herr Prof. Dr. Dirk Timmermann ist Mitglied des Vorstandes.

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik ist weiterhin Mitglied des Wissenschaftsverbund "Umwelt" der Universität Rostock.

Internationale Beziehungen

Eine wesentliche Aufgabe des Jahres 1999 bestand in der Mitwirkung im Europäischen Austauschprogramm SOCRATES/ERASMUS. Mit 9 west- und osteuropäischen Hochschulen bestehen bilaterale Verträge über Dozenten- und Studentenmobilität. Besonderen Anteil an der Kontaktaufnahme mit ausländischen Hochschuleinrichtungen und an der vertraglichen Gestaltung der Austauschprogramme hat Herr Prof. Dr. Johann Gätke. Im Rahmen des akademischen Jahres 1999/2000 bestehen u.a. für mehr als 100 Studenten die Möglichkeiten, einen Teil ihres Studiums an einer anderen europäischen Hochschule zu absolvieren.

Weiterhin wurden die Verträge mit den Hochschulen von Prag, Tallinn, Bordeaux, Caen, Bradford, Plymouth, Tromsø, Trondheim, Kristianstad, Luleå und Lund für das

akademische Jahr 2000/2001 fortgeschrieben und mit Tampere, Padua und Oviedo neue Vereinbarungen geschlossen.

Weitere wissenschaftliche Kontakte zu ausländischen Institutionen und Hochschulen sind aus den Berichten der einzelnen Institute des Fachbereiches zu entnehmen.

Wissenschaftliche Weiterbildung

Gemäß Landeshochschulgesetz ist die Universität verpflichtet, wissenschaftliche Weiterbildung anzubieten. Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik stellte sich im Jahre 1999 dieser Aufgabe durch aktive Mitwirkung bei einer umfassenden zweisemestrigen Anpassungsqualifizierung für Hochschul- und Fachschulingenieure auf dem Gebiet "Elektronik: Hardware und Programmierung". Dieser Weiterbildungskurs wird durchgeführt in Zusammenarbeit mit der Weiterbildungsgesellschaft e.V. an der Universität Rostock und erstreckt sich bis zum Ende des Sommersemester 2000.

Von Angehörigen des Fachbereiches gegründete Firmen und externe Institute

Im Zeitraum von 1992 bis 1998 wurden von ehemaligen Mitarbeitern des Fachbereiches ca. 20 technologieorientierte Unternehmen gegründet (z. B. ASTECH GmbH; OPTOLOGIC GmbH; FLEXIM GmbH; MesSen Nord GmbH; FORTECH GmbH; Medizintechnik GmbH; Qbus GmbH; IBA Stäbelow; tera Computerservice Sanitz; VETEC, Dr. Reichart Rostock-Warnemünde; Klatschmohn Verlag, SER Gebäudeautomation Rostock u.a.), die erfolgreich auf dem Markt tätig sind. Mit diesen Unternehmen bestehen enge Kontakte.

Im Jahre 1999 erfolgte eine weitere Unternehmensgründung mit der Firma NEUROSYSYSTEMS GmbH.

Von Angehörigen des Fachbereiches geleitete selbständige Forschungsinstitute sind:

- **Institut für Meß- und Sensorsysteme e.V.** (Leitung Prof. Dr. Norbert Stoll).
- **Institut für Mikrosysteme und Gerätetechnik e.V.** (Leitung Prof. Dr. Lienhard Pagel).

Veranstaltungen des Fachbereiches

Anläßlich der Tage der Forschung an der Universität Rostock veranstaltete der Fachbereich am 10.11.1999 ein Kolloquium zum Thema: „Innovation durch Informationstechnologien“ mit folgendem Programm:

Prof. Dr. L. Pagel: Information und Energie

Prof. Dr. U. van Rienen: Werkzeuge der Zukunft für den Blick ins Innerste der Materie: Hochenergetische Elektron-Positron-Beschleuniger

Prof. Dr. G. Wendt: Verfahren und Ergebnisse bei der Erforschung des Meeresbodens durch Unterwasserakustik

Prof. Dr. H. Mrugowsky: Drehzahlvariabilität für Kleinwasserkraftwerke

Dr. T. Strutz, Dipl.-Ing. A. Ahrens: Waveletbasierte Bildcodierung und Videoübertragung

Dr. H.-D. Melzer: Kooperation von Universität und Industrie in Lehre und Forschung im Comlab

Außerdem wurden regelmäßig Fachbereichskolloquien durchgeführt.

Berichte der Institute

Institut für Allgemeine Elektrotechnik

Institutsdirektor: Prof. Dr.-Ing. habil. Heinrich Krambeer

Das Institut für Allgemeine Elektrotechnik, in seiner heutigen Struktur im Jahre 1992 bei Neugründung der Fakultät für Ingenieurwissenschaften an der Universität Rostock gebildet, hat seinen frühesten Vorläufer in dem 1953 an der damaligen Schiffbau-technischen Fakultät errichteten Institut für Allgemeine und Experimentelle Elektrotechnik.

Die Aufgaben des Institutes in der Lehre umfassen die Ausbildung der Studenten der Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik des Fachbereiches in den Grundlagen der Elektrotechnik im Grundstudium, in der Theoretischen Elektrotechnik im Hauptstudium sowie die elektrotechnischen Grundlagenlehrveranstaltungen für Nichtelektrotechniker (Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Informatik). Hinzu kommen einige spezielle Lehrveranstaltungen der Vertiefungsrichtungen in den Studiengängen des Fachbereiches.

Langjährige Forschungsgegenstände des Institutes sind die akustische und optische Strömungssensorik (Laser-Doppler-Anemometrie und CCD-Zeilen-Ortsfiltertechnik) sowie die Entwicklung von Sensorsystemen für die Messung, Überwachung und Verarbeitung von Umweltdaten in Gewässern.

Neu hinzugekommen sind Themen zur Entwicklung und Untersuchung neuer Algorithmen der numerischen Feldberechnung mit Anwendungen besonders für die Analyse von elektromagnetischen Feldern in Teilchenbeschleunigern und in der Meßtechnik.

Personelle Besetzung

Professoren:

Prof. Dr.-Ing. habil. Johann Gätke:	Grundlagen der Elektrotechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. Heinrich Krambeer:	Allgemeine Elektrotechnik
Prof. Dr. rer. nat. habil. Ursula van Rienen:	Theoretische Elektrotechnik
Prof. Dr. rer. nat. habil. Otto Fiedler:	Professor im Ruhestand:

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Haushaltsstellen:

Dipl.-Ing. Swen Bergeler, Dr. rer. nat. Hans-Walter Glock,
Dr. rer. nat. Dirk Hecht, Dr.-Ing. Rainer Jaskulke, Dipl.-Ing. Klaus Michel,
Dipl.-Ing. Mathias Panicke, Dr.-Ing. Axel Rennau, Dr.-Ing. Andreas Wolter,

Drittmittelstellen:

Dipl.-Ing. Jörn Kumpart (bis 8/99), Dipl.-Ing. Ingo Menn, Dr. rer. nat. Gisela Pöplau,
Dipl.-Phys. Karsten Rothmund, Dipl.-Ing. Björn Schelinsky, Dr. rer. nat. Ute
Schreiber, Dr. rer. nat. Cathrin Schröder

Leitender Laboringenieur:

Dr. rer. nat. habil. Bernhard Himmel

Sekretariat:

Frau Erika Thalheim

Weitere Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Harry Klohn, Laboringenieur

Thoralf Thiel, Jörg Romahn

Ausrüstungen und Gerätetechnik

Das Institut verfügt neben dem Praktikumslabor für die studentische Ausbildung über je ein Labor für die akustische Strömungsmeßtechnik, für die optische Geschwindigkeitssensorik und für numerische Methoden. Das Labor für die optische Geschwindigkeitssensorik wurde im Jahre 1999 in einen dafür neu hergerichteten Raum verlagert und dabei zum Teil neu eingerichtet. Das Labor für akustische Strömungssensorik enthält vor allem Ausrüstungen für strömungsmeßtechnische Untersuchungen an Rohrleitungen für Fluide. Das Labor für optische Geschwindigkeitssensorik ist mit Meßplätzen der Ortsfiltersensorik für die Messung von Geschwindigkeiten an Oberflächen und von Strömungen sowie für die Laser-Doppler-Anemometrie und laseroptische Partikelmeßtechnik ausgestattet. Das Labor für numerische Methoden besteht aus PC's und Workstations, die untereinander und mit einem leistungsfähigen Server vernetzt sind, sowie spezieller Software. Die im Institut vorhandene Software dient besonders für die Zwecke der numerischen Feldanalyse und der Meßtechnik.

Lehrveranstaltungen**Allgemeine Elektrotechnik**

Prof. Dr.-Ing. habil. Heinrich Krambeer

Lehrgebiet Grundlagen der Elektrotechnik

Dieses Pflichtfach erstreckt sich über die ersten drei Semester und umfaßt für den Studiengang Elektrotechnik 18 SWS (3V / 2Ü / 0P; 3V / 2Ü / 2P; 2 V / 2Ü / 2P) und für den Studiengang Informationstechnik 13 SWS (2V / 2Ü / 0P; 2V / 2Ü / 1P; 2V / 1Ü / 1P) mit den angegebenen Aufteilungen des jeweiligen Stundenumfanges auf Vorlesungen, Übungen und Praktika und auch zum Teil unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen der fachlichen Inhalte. Deshalb werden Übungen und Praktika in vollem Umfang, die Vorlesungen zum Teil, insbesondere im 3. Semester, getrennt durchgeführt. Für den Studiengang Elektrotechnik werden im 1. und 2. Semester 14-tägig Experimental-Lehrveranstaltungen angeboten.

Lehrgebiet Lasermeßtechnik

Wahlpflichtfach im Hauptstudium des Studienganges Elektrotechnik mit 3 SWS (2V / 0Ü / 1 P) jeweils im Sommersemester. Der Inhalt ist orientiert an den im Institut vertretenen Forschungsgebieten in der optischen Meßtechnik.

Grundlagen der Elektrotechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Johann Gätke

Lehrgebiet Grundlagen der Elektrotechnik für folgende Studiengänge:

Studiengang Maschinenbau (3V/1Ü/2L in Kooperation mit dem Institut für Elektrische Energietechnik),

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (4V/4Ü/0L),

Studiengang Informatik: Physikalisch-elektronische Grundlagen (4V/4Ü),

Studiengang Lehramt an Beruflichen Schulen – Elektrotechnik.

Diese Lehrveranstaltungen gehören zum Grundstudium des jeweiligen Studienganges. Entsprechend den Erfordernissen des jeweiligen Studienganges sind die Grundlagenkenntnisse über die physikalischen Erscheinungen, Gesetzmäßigkeiten und Anwendungen der Elektrotechnik und Elektronik zu vermitteln. Die Vorlesungen werden weitgehend als Experimentalvorlesung dargeboten.

Lehrgebiet Akustische Meßtechnik

Wahlpflichtfach für den Studiengang Elektrotechnik mit (2V/1L), regulär im 7. Semester. Der Inhalt ist orientiert an den im Institut vertretenen Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der akustischen Meßtechnik, d.h. an Meßverfahren mit besonderem Schwerpunkt in der Strömungsgeschwindigkeits- und rohrgebundenen Durchflußmessung.

Lehrgebiet Sensorsysteme für allgemeine Anwendungen

Wahlpflichtfach für den Studiengang Elektrotechnik in der Studienrichtung Automatisierungstechnik mit (2V) im Wintersemester mit fakultativem Praktikum

Lehrgebiet Elektronik / Sensorik

Pflichtfach für eine Studienrichtung im Studiengang Maschinenbau mit (2V) und fakultativem Praktikum im Sommersemester

Lehrgebiet Biologische Meßtechnik

Wahlpflichtfach im 4. Studienjahr für den Studiengang Elektrotechnik in der Studienrichtung Umweltmeßtechnik mit (2V) im Sommersemester und fakultativ Praktikum

Theoretische Elektrotechnik

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

Lehrgebiet Theoretische Elektrotechnik

Pflichtfach im Studiengang Elektrotechnik, 5. und 6. Semester, jeweils 2V / 1Ü / 0L. Das Ziel der Vorlesung liegt in der Vermittlung einer breiten theoretischen Basis zur Berechnung elektromagnetischer Felder. Neben der Vermittlung der wichtigsten analytischen Techniken, die auch im Zeitalter der Computer zum Zweck eines grundlegenden Verständnisses unabdingbar sind, wird auch ein kurzer Überblick über die gebräuchlichsten numerischen Methoden gegeben. An Hand einfacher Beispiele, die teils auch von den Studenten mit einem gängigen Softwaretool berechnet werden, wird der Bezug zur Praxis durch entsprechende realistische Beispiele hergestellt. Fakultativ wird im 4. Semester ein Vorbereitungskurs "Vektoranalysis" (2Ü) angeboten, vorlesungsbegleitend ein Repetitorium (2Ü) sowie eine Einführung in den Umgang mit Software zur Simulation elektromagnetischer Felder.

Lehrgebiet Elektromagnetische Felder und Wellen

im Studiengang Informationstechnik/Technische Informatik im 5. und 6. Semester mit jeweils 2V / 1Ü / 0L. Zum Inhalt: vgl. Lehrgebiet Theoretische Elektrotechnik

Lehrgebiete Numerik großer Gleichungssysteme (2V / 2 Ü / 0P),

Numerische Simulation elektromagnetischer Felder (2V / 2 Ü / 0P) und

Projektseminar zur Numerischen Simulation elektromagnetischer Felder (0V / 2Ü / 0P): Wahlpflichtfächer für die Studiengänge Elektrotechnik und

Informationstechnik/Technische Informatik, offen für Studenten anderer Studiengänge (Mathematik, Physik usw.)

Zur Vertiefung der Theorie elektromagnetischer Felder dient die Vorlesung „Numerische Simulation elektromagnetischer Felder“, die die Modellbildung der wichtigsten Verfahren zur Feldsimulation ausführlich behandelt, sowie das Projektseminar gleichen Titels, in dem die Studierenden in Teamarbeit praktische Projekte mit einem in Industrie und Forschung weltweit gängigen Simulationsprogramm bearbeiten, die Lösung dokumentieren und in Vorträgen präsentieren.

Die Vorlesung „Numerik großer linearer Gleichungssysteme – Theorie und Praxis“ vermittelt klassische und moderne Methoden des wissenschaftlichen Rechnens, die sich zur schnellen Lösung der bei der numerischen Feldsimulation resultierenden linear-algebraischen Probleme eignen.

Forschungsgebiete

Optische Meßtechnik

Gegenstand der Forschung waren im abgelaufenen Jahr wiederum besonders Untersuchungen zur Signalentstehung, Signalverarbeitung und Parameterbestimmung der Ausgangssignale von optoelektronischen Ortsfiltern auf CCD-Zeilenbasis bei der optischen Messung von Geschwindigkeiten von Partikeln, festen Oberflächen und Mehrphasenströmungen. Es wurde das Ortsfilterverfahren insbesondere im Hinblick auf den Geschwindigkeitsmeßbereich, die Meßdynamik und den Störabstand weiterentwickelt, was neue Einsatzgebiete ermöglicht, die z.T. bereits experimentell bestätigt sind. Weitere Arbeiten betrafen in Ergänzung früherer Forschungsthemen im Bereich der Laser-Doppler-Anemometrie ein neues Meßprinzip der PDA-Technik zur Partikelparameterbestimmung.

Akustische Meßtechnik

Im abgelaufenen Jahr wurden in dieser Thematik wiederum folgende Schwerpunktaufgaben bearbeitet:

- Akustische Clamp-on-Durchflußmessung an Rohren bei gestörten Strömungsprofilen nach dem Laufzeitverfahren
- Akustische Durchflußmessung in Clamp-on-Anordnung nach dem Laufzeitverfahren bei kleinen Rohrdurchmessern
- Simulation rohrgebundener Strömungsprofile
- Gewässermonitoring
- Besondere Werkstoffe für die Sensorik

Ergänzt werden die genannten Schwerpunkte durch Studien und Erkundungsforschung zur Anwendung magnetischer Flüssigkeiten in der Meßtechnik, zur Weiterentwicklung geoelektrischer Verfahren für Aufgaben der Umweltmeßtechnik sowie Erprobungen und Weiterentwicklung eines bereits früher entwickelten Verfahrens zur Erkennung und Auswertung otoakustischer Emissionen für die Hörfähigkeitsprüfung Neugeborener.

Numerische Simulation elektromagnetischer Felder

Auf diesem Gebiet werden vor allem die folgenden Themen bearbeitet:

- Simulation von Hochfrequenzfeldern in supraleitenden Beschleunigungsstrukturen für einen zukünftigen Linearen Collider sowie in strahlformenden Komponenten eines SASE-Free-Electron-Lasers (Designstudien)
- Simulation der Signalübertragung in einer Streifenleitungs-Mäanderstruktur

- Entwicklung schneller Lösungsalgorithmen für große lineare Gleichungssysteme zur Verwendung in einem Strahlverfolgungsprogramm mit Raumladungskräften
- Parallelisierung von Lösungsalgorithmen eines Feldberechnungsprogramms
- Entwicklung robuster Lösungsverfahren zur Feldberechnung auf elektrisch hoch belasteten polymeren Isolierstoffoberflächen mit feuchten Fremdschichten

Geförderte Projekte/ Drittmittel

Abgeschlossene Projekte:

„Ortsfiltersonde mit elektronisch bewegtem Gitter für Strömungsmessungen in Mehrphasensystemen“, DFG-Projekt (Prof. Fiedler/Dipl.-Ing. Kumpart. Durchführung an der TU Hamburg-Harburg)

Fortgeführte Projekte:

„Optoelektronischer Sensor zur Blutgeschwindigkeitsmessung“ (Gemeinschaftsprojekt mit der Medizinischen Fakultät - Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, gefördert vom Kultusministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern)

„Designstudien zur TESLA-Free-Electron-Laser Chicane“

(Finanzierung: Deutsches Elektronensynchrotron DESY, Hamburg)

„Designstudien zur TESLA-Beschleunigungsstruktur, Teil I: Der 9-Zeller“

(Finanzierung: Deutsches Elektronensynchrotron DESY, Hamburg)

„Designstudien zur TESLA- Beschleunigungsstruktur, Teil II: Die Superstruktur“

(Finanzierung: Deutsches Elektronensynchrotron DESY, Hamburg)

„Entwicklung eines schnellen Lösungsverfahrens für die Poisson-Gleichung“

(Finanzierung: Deutsches Elektronensynchrotron DESY, Hamburg)

„Parallelisierung von Modulen des CAE-Tools MAFIA“

(Finanzierung: Deutsches Elektronensynchrotron DESY, Zeuthen)

„Numerische Untersuchung feuchter Fremdschichten auf elektrisch hochbelasteten polymeren Isolierstoffoberflächen“. (Finanzierung: DFG)

„Entwicklung schneller und robuster Lösungsverfahren zur Simulation elektromagnetischer Felder“. (Finanzierung: CST GmbH, Darmstadt)

Neu bewilligte Projekte:

„Ortsfiltersensor zur optischen Messung geringer Geschwindigkeiten von Oberflächen und Strömungen“. (gefördert gemäß §1 Nr. 6 HSP III Innovative Forschung in den neuen Ländern“)

„Erweiterung der Phasen-Doppler-Anemometrie für Materialerkennung und Sphärizitätstests durch den Einsatz von CCD-Sensoren“. (gefördert durch DFG-Sachmittelbewilligung)

„Eventgesteuerte Probenentnahme“. (Vereinbarung über Mitfinanzierung (Materialkosten) mit dem Institut für Ostseeforschung Rostock-Warnemünde) „Sensorik auf der Basis magnetischer Flüssigkeiten“, Projekt von der DFG zur Bearbeitung ab Mai 2000 bewilligt.

„Numerische Untersuchung feuchter Fremdschichten auf elektrisch hochbelasteten polymeren Isolierstoffoberflächen“. (Finanzierung: DFG)

Publikationen

Zeitschriftenartikel:

1. **Clemens, M.; Thoma, P.; Weiland, T.; van Rienen, U.:** A Survey on the Computational Electromagnetic Field Calculation with the FI-Method. *Surveys on Mathematics for Industry*, Vol. 8, No. 3-4, 1999, p. 213-232
2. **Gätke, J.:** Durchflußmessung nach dem akustischen Laufzeitverfahren bei gestörten Strömungsprofilen in zylindrischen Rohren. *tm Technisches Messen* 10/99, S. 378-385.
3. **Günther, M.; Langer, U.; van Rienen, U.:** Resume´ of the collection of articles on scientific computing in electrical engineering. *Surveys on Mathematics for Industry* (1999)9: 151-155
4. **Günther, M.; Langer, U.; van Rienen, U. (Herausg.):** *Surveys on Mathematics for Industry* (1999) 8 und 9
5. **Kolbe, M.; Kuzmowicz, P.; Michel, K.:** Messung von Bärbeschleunigung und -geschwindigkeit. *Umformtechnik* 3 (1999), S. 28-30
6. **Stachs, O.; Petkov, V.; Himmel, B. und Gerber, T.:** A secondary graphite crystal spectrometer for anomalous X-ray diffraction experiments. *Nuclear Instruments and methods in Physics Research. Sect. A* 434 (2-3) (1999) S. 473-477
7. **van Rienen, U.:** Finite Integration Technique on Triangular Grids Revisited. Invited Paper. *International Journal of Numerical Modelling: Electronic Networks, Devices and Fields*, Special Issue "Finite Difference Time and Frequency Domain Methods", 1999, Vol. 12, p. 107—128
8. **Weiland, T.; van Rienen, U.; Hülsmann, P. ; Müller, W.F.O.; Klein, H.:** Investigations of Trapped Higher Order Modes using a 36-Cell Test Structure. *Physical Review Special Topics - Accelerators and Beam (PRST-AB)*, Vol. 2, 1999, Art. 042001, p. 042001-1 - 042001-8

Gedruckte Konferenzbeiträge (Vorträge, Poster):

1. **Dohlus, M.; Rothmund, K.:** Calculation of Coherent Fields of Charged Particle Bunches in Non Linear Motion 21. *International Free Electron Laser Conference*. 23.- 28. August 1999, Hamburg
2. **Glock, H.-W.; Hecht, D.; van Rienen, U.:** An Iterative Algorithm to Evaluate Multimodal S-Parameter-Measurements. *Conference on the Computation of Electromagnetic Fields, COMPUMAG'99*, 25.-28. Oktober 1999, Sapporo, Japan
3. **Krambeer, H.; Michel, K.:** Statistische Signalcharakteristiken und Meßgenauigkeit von Ortsfilter-Geschwindigkeitssensoren. 7. Fachtagung *Lasermethoden in der Strömungsmeßtechnik*. Saint-Louis, Frankreich, Verlag Shaker, 1999
4. **Krambeer, H.; Michel, K.; Christofori, K.:** Aktuelle Entwicklungstendenzen der Ortsfiltergeschwindigkeitssensorik. 2. *Wismarer Automatisierungssymposium*, Hochschule Wismar 1999
5. **Michel, K.; Bergeler, S.; Kumpart, J.; Christofori, K.; Krambeer, H.:** High resolution velocity measurements on accelerating surfaces by means of a spatial filtering sensor. *Proc. SENSOR'99*, Bd. 2, 1999, S. 327-332
6. **Neugebauer, F.; van Rienen, U.:** Eigenmodes of Superconducting Cavities Calculated on a APE-100 Supercomputer (SIMD). *Particle Accelerator Conference PAC'99*, New York, März 1999

7. **Neugebauer, F.; van Rienen, U. :** Eigenmodes of Superconducting Cavities Calculated on APE-100 Supercomputers. Computation of Electromagnetic Fields, COMPUMAG'99, 25. – 28. Oktober 1999, Sapporo, Japan
8. **Pöplau, G. ; van Rienen, U. :** Multigrid Algorithms for the Tracking of Electron Beams. 6. European Multigrid Conference EMG'99, 27.-30. September 1999. Universität Gent, Belgien
9. **Rothmund, K.; van Rienen, U. :** Wake Field Calculation for the TTF-FEL Bunch Compressor Section. Particle Accelerator Conference PAC'99, New York, März 1999
10. **Rothmund, K. ; van Rienen, U. :** Eigenmode Calculation of Complex RF-Structures using S-Parameters. Conference on the Computation of Electromagnetic Fields, COMPUMAG'99, 25. – 28. Oktober 1999, Sapporo, Japan

Weitere öffentliche und externe Vorträge (nicht gedruckt vorliegend):

1. **Gätke, J.:** Clamp-on-Doppler-Meßsysteme: Das Schallfeld und die örtliche Amplitudenempfindlichkeit. Kolloquiumsvortrag an der Universität GH Essen am 10. 6. 1999 im Rahmen der Reihe „Angewandte Mechanik“/„Strömungsmechanik“.
2. **Glock, H.-W.:** Berechnungen von Feldern mit MAFIA: Grundprinzipien und Anwendungen, Strahldiagnose-Seminar, Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt, 11.2.1999
3. **Glock, H.-W.:** 2.585 GHz Mode in Three Cavities: Experimental results and Numerical Uncertainties, TESLA-Collaboration Meeting, DESY, Hamburg, 1.3.3.1999, Folienkopien in TESLA-Report 99-06
4. **Pöplau, G.:** Multigrid Algorithms for the Tracking of Electron Beams, Seminar "Advances in Electromagnetic Research", 23.-29.8.1999, Zingst
5. **Rothmund, K.:** Gekoppelte S-Parameter-Rechnung zur Bestimmung von Eigenmoden in langen Strukturen, Graduiertenkolleg "Physik und Technik von Beschleunigern", Technische Universität Darmstadt, 10.5.1999
6. **Rothmund, K.:** Wakefield Calculation of the TTF-FEL Bunch Compressor Section using the Coupled S-Parameter Calculation (CSC) Method, 8th International Workshop on Linear Colliders, 20.-27.10.1999, Frascati, Italien
7. **van Rienen, U.:** Multigrid Approach for the Construction of a Fast Poisson Solver, *Track-Meeting 19.-20.5.1999, Rostock
8. **van Rienen, U. :** Numerische Methoden in der Elektrotechnik – Lineare Gleichungssysteme in praktischen Anwendungen. 20. Norddeutsches Kolloquium über angewandte Analysis und Numerik. 4.-5.6.1999, Greifswald
9. **van Rienen, U. :** Computational Electrodynamics and Linear Systems of Equations. Department of Theoretical Electrotechnics, Politehnica University of Bucharest, Rumänien, 22.9.1999
10. **van Rienen, U. :** Werkzeuge der Zukunft für den Blick ins Innerste der Materie: Hochenergetische Elektron-Positron-Linearbeschleuniger. Tage der Forschung, 10.11.1999, Universität Rostock
11. **van Rienen, U. :** Report on Research Activities at Rostock University. TESLA Collaboration Board Meeting, 16.11.1999, DESY, Hamburg

Forschungsberichte:

Prof. Dr. O. Fiedler, Dipl.-Ing. J. Kumpart: Abschlußbericht „Ortsfiltersonde mit elektronisch bewegtem Gitter für Strömungsmessungen in Mehrphasensystemen“, DFG-Projekt Fi 500/5-1. Rostock, September 1999, 39 Seiten

Umfangreicheres gedrucktes bzw. digital publiziertes Lehrmaterial:

- Aufgaben für die Übungen im Fach Grundlagen der Elektrotechnik (98 Seiten, korrigierter Nachdruck, Universität Rostock 1999)
- Versuchsanleitungen zum Praktikum im Fach Grundlagen der Elektrotechnik (109 Seiten, korrigierter Nachdruck, Universität Rostock 1999)
- Vorlesungsskript Theoretische Elektrotechnik, Teil I (162 Seiten, digitale Publikation, Institut AE 1999)

Promotionsbetreuung und Gutachten

Abgeschlossen wurde am 10.12.1999 das Promotionsverfahren von Dr.-Ing. Maren Feleke. Das Thema der Dissertation lautet: „Feldtheoretische und experimentelle Untersuchungen der PDA-Meßvolumeneinflüsse auf die Partikelgrößenmessung“ (Betreuer: Prof. Dr. Fiedler).

Gegenwärtig werden im Bereich der optischen Meßtechnik drei Promotionsvorhaben betreut; davon zwei mit Themen der Ortsfiltertechnik (Dipl.-Ing. Michel, Dipl.-Ing. Bergeler) und ein Thema zur Partikelmeßtechnik (Dipl.-Ing. Schelinsky).

Weitere Promotionsvorhaben sind: Panicke, Mathias: Akustische Clamp-on-Durchflußmessung bei kleinen Rohrdurchmessern und kleinen Durchflußmengen für Dosierung (Arbeitsthema).

Schuffenhauer, Ingo (Mitarbeiter am Institut für Ostseeforschung (IOW))

Mikrostruktursonde für den Ostsee-Einsatz (Arbeitsthema).

Im Bereich der numerischen Methoden zur Feldberechnung wird derzeit ein Promotionsvorhaben betreut: K. Rothemund: Methoden zur Bestimmung parasitärer Felder und kohärenter Synchrotronstrahlung in komplexen Beschleunigerstrukturen (Arbeitstitel).

Es wurden mehrere Gutachten für eine internationale Konferenz erstellt.

Weiterhin wurde ein Gutachten im Rahmen eines Berufungsverfahrens an einer anderen Hochschule (Besetzung einer Professur) angefertigt.

Diplomarbeiten

1. Frank Grassert: Konzeption und Entwurf einer digitalen Ortsfilterkamera.
2. Mario Robrahn: Entwicklung und Testung eines Ortsfilter-Kompaktsensors.
3. Torsten Krause: Geschwindigkeitsmessung auf der Basis der Drehzeigersignalverarbeitung.
4. Bernd Mewis: Entwurf und Aufbau einer mikrorechnergesteuerten Meß- und Steuereinheit für eine autonome CTD-Sonde. (Die Arbeit wurde mit dem VDE-Preis 1999 ausgezeichnet).

Internationale Kontakte

Auf dem Gebiet der akustischen Strömungsmesstechnik wurde die Zusammenarbeit mit Prof. Jerker Delsing, Luleå University of Technology, Division of Industrial Electronics, Schweden, fortgeführt. Im März war Herr Mathias Panicke für 10 Tage in Luleå und hielt dort eine 10 Stunden umfassende Vorlesungsreihe. Im Juni waren Prof. Delsing und Dr. Carlander Gast in unserem Institut und hielten einen Vortrag zum Thema: „Intelligent meters based on ultrasound“.

Auf dem Gebiet der numerischen Methoden zur Feldberechnung wurden vorbereitende Gespräche zu einer Zusammenarbeit mit Prof. Irina Munteanu, Politehnica University of Bucharest durchgeführt. Frau Prof. van Rienen war im September in Bukarest und hielt dort einen Vortrag.

Im Rahmen des Programms DAAD-Professorenaustausch mit Finnland war Prof. Kettunen als Gast der Universität Rostock für eine Woche am Institut AE. Die ganztägige Gastvorlesung "Computational Electromagnetics" am 2. und 3.9.1999 wandte sich an Studenten nach dem 3. Studienjahr und an wissenschaftliche Mitarbeiter.

Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes

Institutsseminar: 14 Einzelvorträge mit zum Teil auswärtigen Referenten

Kolloquium anlässlich der Eröffnung des neuen Labors für optische Meßtechnik, 09.07.1999 (6 Vorträge mit auswärtiger Beteiligung)

Kolloquium „Optische Geschwindigkeitssensorik“, 11.11.1999, 14.30 - 18.00 Uhr (6 Vorträge mit auswärtiger Beteiligung)

Seminar „Elektromagnetisches CAD“, mit Studenten und Doktoranden.

Wöchentliches Seminar vom 14.1.-26.2.1999

Workshop „*Track Collaboration Meeting“, 19.-20.5.1999, Rostock, 21 externe Teilnehmer von DESY Hamburg und der TU Darmstadt.

Seminar: „Advances in Electromagnetic Research“. 23.-29.8.1999, Zingst mit 29 externen Teilnehmern: Mitarbeiter des Fachgebiets Theorie Elektromagnetischer Felder an der TU Darmstadt (Leitung Prof. Dr.-Ing. T. Weiland); Dr. Brinkmann et al., DESY Hamburg; Dr. Steffen, Forschungszentrum Jülich; Prof. Kawaguchi, Muroran Institute of Technology, Japan; Prof. Munteanu, Politehnica University of Bucharest, Rumänien.

Workshop „Discretization Methods in Electromagnetic Field Computation“. 30.8.-1.9.1999. Externe Teilnehmer: Dr. Bossavit, Electricite de France (EDF), Frankreich; Dr. Joly, INRIA, Frankreich; Dr. Hiptmair, Universität Tübingen; Prof. Kettunen, Universität Tampere, Finnland; Prof. Munteanu, Politehnica University of Bucharest, Rumänien; Prof. Weiland, Dr. Clemens und Dr. Schuhmann, TU Darmstadt.

Mitarbeit in Fachausschüssen, Arbeitsgruppen und nationalen Gremien

Senatskommission Akademische Auslandsangelegenheiten	Universität	Prof. van Rienen
Fakultätsrat	IWF	Prof. van Rienen Dr. Hecht
Fachbereichsrat	FB ET	Prof. Krambeer
Beauftragte für Akademische Angelegenheiten (Promot., Habil.)	FB ET	Prof. van Rienen
Studienkommission	FB ET	Dr. Jaskulke
Prüfungsausschuß	FB ET	Dr. Hecht
Vorstand des VDE-Bezirksvereins Mecklenburg-Vorpommern	VDE	Prof. Krambeer

Mitarbeit in nationalen und internationalen Kongressgremien

International Conference on the Computation of Electromagnetic Fields (COMPUMAG)	Editorial Board	Prof. van Rienen
International Workshop on Scientific Computing in Electrical Engineering (SCEE)	Program Committee Chairman for 2000	Prof. van Rienen
International Computational Accelerator Physics Conference (ICAP)	Advisory Committee	Prof. van Rienen

Institut für Automatisierungstechnik

Institutsdirektor: Prof. Dr.-Ing. Norbert Stoll

Personelle Besetzung

Professoren

Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Lampe:	Regelungstechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. Kerstin Thurow:	Laborautomation
Prof. Dr.-Ing. Norbert Stoll:	Prozessmesstechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. Fritz Bening:	Professor im Ruhestand

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Haushaltsstellen

Dr.-Ing. Wolfgang Drewelow, Dr.-Ing. Peter Dünow, Dipl.-Ing. Martin Krohn,
Dr.-Ing. Lutz Mohr, Dipl.-Ing. Sven Pawletta

Drittmittelstellen

Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Majohr, Dr.-Ing. Thomas Buch, Dipl.-Ing. Holger Dahl,
Dipl.-Ing. Michael Gluch, Dipl.-Ing. Ralf Kähler, Dipl.-Ing. Matthias Herzig, Dipl.-
Ing. Jens Kirchner, Dipl.-Ing. Andreas Koch, Dipl.-Ing. Holger Korte, Dipl.-Ing. Peter
Schildmann, Dipl.-Ing. Cathleen Schmidt, Dipl.-Ing. Agnes Schubert, Dipl.-Ing. Olaf
Simanski, Dipl.-Ing. Rita Westphal, CTA Christa Arndt

Leitender Laboringenieur

Dipl.-Ing. Uwe Schröder

Sekretariat

Frau Brunhilde Brüning

Weitere Mitarbeiter

Ing. Peter Bulkowski, Meister Hartmut Reichwagen

Arbeitsaufgaben der Professuren:

Professur Regelungstechnik

Lehraufgaben

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

Forschungsgebiete

Digitale Regelung – Theorie und Anwendungen; Modellierung und Simulation hybrider Systeme; Automation maritimer Systeme

Professur Laborautomation

Lehraufgaben

Die Professur deckt die Lehrgebiete der Prozessautomation und Verfahrenstechnik, der Spektroskopischen Messsysteme und der Biosensorik ab. Darüber hinaus werden spezielle Kapitel der Umweltmesstechnik sowie eine Chemie-Ausbildung für Ingenieure angeboten.

Forschungsgebiete

Analytische Spektroskopie und Chromatographie; Laborautomatisierung in Synthesekontrolle und Umwelttechnik – High Throughput Screening, Prozessanalysenmesstechnik

Professur Prozessmesstechnik

Lehraufgaben

Mit der Professur ist die Grundlagenausbildung in der Elektrischen Meßtechnik verbunden. Im Hauptstudium werden für mehrere Vertiefungsrichtungen des Elektrotechnikstudiums Lehrveranstaltungen zu Messsystemen und Rechnergestütztem Messen sowie für Wirtschaftsingenieure und Biologen die Ausbildung auf dem Gebiet der Prozessmesstechnik durchgeführt.

Forschungsgebiete

Verteilte Mess- und Automatisierungssysteme; Reaktionssysteme in der Verfahrenstechnik
 Robotersysteme in der Analytischen Messtechnik

Ausrüstungen und Gerätetechnik

- Labor Automatisierungssysteme	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Prozessleitsysteme, Analogrechner
- Labor Messsysteme	Zentrale und Dezentrale Messsysteme, μ Controller
- Labor Umweltmesstechnik	Atom-, Photoakustische, Massen-, Ionenmobilitäts-, Röntgenfluoreszenz-Spektroskopie, Chromatographie
- Labor Probenvorbereitung I u. II	Aufarbeitung der Proben, Extraktionen, Trennungen, Vorbereitung zur Analyse, ext. und int. Standards
- Labor Massenspektrometrie	doppelfokussierende Massenspektrometer, Ionisierungsmethoden: EI, CI, DEI, DCI, FAB, FI, FD -Quadrupolmassenspektrometer –GC/MS, LC/MS
- Labor Robotersysteme	Robotersysteme zur Stapelverarbeitung von Synthese- und Umweltproben, Roboter zur on-line – Probenvorbereitung
- Labor Regelungstechnik	Medizinische Mess- und Regelsysteme
- Labor GPS	Satellitenbasierte Systeme zur Positionsbestimmung
- Labor Maritime Automation	Integrierte Navigationssysteme
- Prozessrechner - Pool	VME-Bus-Rechner, vernetzt mit PC-Technik

Drittmittelprojekte des Instituts für Automatisierungstechnik 1999

- **Entwicklung von Softwarestrukturen für integrierte Navigationsempfänger in der Seeschifffahrt (INIS II).**
 Laufzeit: 05/1998 bis 03/2001 Finanzierung: DLR Bonn (ehemals DARA)
- **MESSIN: Entwicklung und Systemintegration der Komponenten Navigation, Automatische Steuerung, Kommunikation und Energieversorgung für den Meßdelphin MESSIN.**
 Laufzeit: 05/1998 bis 03/2001 Finanzierung: BMBF Bonn
- **Modellierung und Simulation von kombinierten modular-hierarchischen Systemen mit diskret-ereignisorientierter Strukturdynamik.**
 Laufzeit: 4/97 bis 3/00 Finanzierung: DFG im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Kontinuierlich-diskrete Dynamik technischer Systeme"
- **Ausarbeitung von Methoden zum direkten Entwurf digitaler Regelalgorithmen für kontinuierliche Mehrgrößensysteme.**
 Laufzeit: 06/98 bis 05/00 Finanzierung: DFG, Normalverfahren
- **Innovationskolleg „Komplexe und Zelluläre Sensorsysteme“ – Zentralprojekt**
 Laufzeit: 8/96 bis 10/00 Finanzierung: DFG

- **Anwendung von Fuzzy-Modellierungsverfahren zur Beschreibung des neuromuskulären Blockadeverlaufs.**
Laufzeit: 4/98 bis 3/00 Finanzierung: Land M/V
- **Hochleistungsmethoden in der Umweltmesstechnik.**
Laufzeit: 05/97 - 12/99 Finanzierung: HSP III
- **Komplexes Sensorsystem zur Regelung des neuromuskulären Blockadeverlaufs.**
Laufzeit: 8/96 bis 10/00 Finanzierung: DFG, Innovationskolleg "Komplexe und zelluläre Sensorsysteme"
- **Bestimmung des neurotoxischen Potentials von Fremdstoffen in vitro mit Neuronalen Netzwerken als Sensorsystem.**
Laufzeit: 8/96 bis 10/00 Finanzierung: DFG, Innovationskolleg "Komplexe und zelluläre Sensorsysteme"
- **Vergleichende Methodik für die Bestimmung von Zinnverbindungen in Boden und Wasser.**
Laufzeit: 12/1998-12/2000 Finanzierung: LFI M/V
- **Identifizierung von Arsenspezies.**
Laufzeit: 1/1998 – 12/1999 Finanzierung: DAAD / NSF
- **Anthropometrisches Expertensystem on-line.**
Laufzeit: 9/97 –7/99 Finanzierung: Land M/V
- **Massenselektive Detektion für on-line Prozesskopplungen.**
Laufzeit: 9/99 –12/99 Finanzierung: Industrie
- **Biorobotics.**
Laufzeit: 4/99 –12/00 Finanzierung: Industrie
- **Softwareorganisation bei Laborrobotersystemen.**
Laufzeit: 11/99 – 2/01 Finanzierung: Industrie

Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes 1999

- Workshop "Stabilität – Optimalität – Robustheit"
25. November 1999, Rostock-Warnemünde
- Fachbereichskolloquium „Massenspektrometer in der Umweltmesstechnik“
22.März 1999, Prof. Dr. G. Matz (TU Hamburg-Harburg) , Rostock

Internationale Kontakte des Instituts für Automatisierungstechnik 1999

North Carolina State University, Raleigh USA, Prof. D. Sayers, Prof. L. Bull, Prof. Prof. R. Fornes, Prof. L. Bernold, Dr. C. Haney, Prof. D. Hesterberg , Prof. D. Beasley, Prof. R. Patty , Prof. J. Lindsay (11,12/99)

University of Virginia, Charlottesville USA, Prof. R. Felder (11/99)

Research Triangle Institute, Durham USA, Dr. R. Voyksner (8/99)

Argonne National Laboratory, Chicago USA, Dr. D. Johnson, Dr. J. Schneider (8/99)

National Science Foundation, Washington D.C. USA, Dr. C. Haney, Dr. M. Suskin (11/99)

Analytical Instrument Group, Raleigh USA, B. Soltmann (8,11,12/99)

MTU St. Petersburg, RUS, Prof. J. Rosenwasser (5,9/99)

Tsinghua University Beijing, CHN, Prof. Wang Guizeng (7/99)

Technion Haifa, IL, Prof. A. Biran (6/99)

Diplomarbeiten 1999

Böhringer, Anja	Erstellung von automatisierten Methoden zur Extraktion und Analyse von polychlorierten Dibenzodioxinen und -furanen aus Böden mittels SFE und GC/MS
Döbler, Mike	MATLAB-Anbindung einer Expertensystemshell (Auszeichnung mit dem VDE-Preis M-V)
Schöb, Daniel	Entwicklung und Inbetriebnahme einer PC-gekoppelten microcontrollerbasierten Einheit zur Überwachung und Steuerung der Aktivierung von Feldemittern für die Massenspektrometrie
Schult, Cathrin	Analytische Untersuchung des Versagensverhalten von Filmscharnieren in technischen Spritzgußteilen mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode
Göckert, Jens	Hierarchisch strukturiertes Automatisierungssystem
Westphal, Andreas	Untersuchungen zur Ausfalltoleranz und zur automatischen Lastverteilung in einer inter-aktiven Entwicklungsumgebung für parallele Applikationen
Blaesche, Thomas	Entwicklung einer Treiberschicht für ein Experimentiersystem zur aufgabenorientierten Programmierung von Laborautomationsanlagen
Bullack, Torsten	Objektbezogene Datenbank zur Verwaltung Spektroskopischer Daten
Böttger, Christian	Entwicklung einer flexiblen Sensorbaugruppe mit CAN-Schnittstelle
Birkhahn, Mario	Projektierung von Regelungen raumluftechnischer Anlagen unter Beachtung von technischen und ökonomischen Aspekten an einem aktuellen Beispiel

Promotionsbetreuung und Gutachten 1999:

1. Pawletta, S.: Erweiterung eines wissenschaftlich-technischen Berechnungs- und Visualisierungssystems zu einer Entwicklungsumgebung für parallele Applikationen. Verteidigung im April 1999.
2. Thurow, K.: Ein Methodenspektrum zur selektiven messtechnischen Bestimmung stofflicher Spezies durch spektroskopische Messsysteme am Beispiel ausgewählter Arsenverbindungen. Verteidigung August 1999
3. Korte, H.: Modellbildung Simulation und Bahnregelung eines Systems "Schiff-Schleppkabel-Unterwassergeräteträger". Abgabe im Juni 1999.
4. Büscher, K.: Feuchtemeßverfahren und Thermographie, Verteidigung September 1999
5. Lange, F.: „Die Anwendung optothermischer und photoakustischer Meßverfahren zur Untersuchung von Konkurrenzprozessen in photochemischen und photobiologischen Reaktionen“. Abgabe im November 1999
6. 7 Gutachten für Beiträge zu internationalen Zeitschriften, Konferenzen oder zu Forschungsanträgen.

Mitgliedschaften

1. Mitglied der Ständigen Kommission des Fakultätentages für Elektrotechnik und Informationstechnik
2. VDE Obmann des AK Automatisierungstechnik, GMA, ITG
3. Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat beim Umweltminister des Landes Mecklenburg/Vorpommern

4. Institute of Electrical & Electronics Engineering (IEEE) Member, Automatic Control Society
5. AHMT – Arbeitskreis der Hochschullehrer für Meßtechnik e.V.
6. American Society of Mass Spectrometry
7. Association of Laboratory Automation
8. DECHEMA e.V.
9. Forschungsverbund Mecklenburg Vorpommern e.V. (FMV)
10. Technologiezentrum Warnemünde TZW e.V.
11. Institut für Organische Katalysforschung e.V.

Publikationen

Bücher/Monographien:

1. **Pawletta, S.:** Erweiterung eines wissenschaftlich-technischen Berechnungs- und Visualisierungssystems zu einer Entwicklungsumgebung für parallele Applikationen. Dissertation, Universität Rostock, (1999)
2. **Thurow, K.:** Ein Methodenspektrum zur selektiven messtechnischen Bestimmung stofflicher Spezies durch spektroskopische Messsysteme am Beispiel ausgewählter Arsenverbindungen. Habilitationsschrift, Universität Rostock (1999)
3. **Hormann, K.:** Stabilität – Optimalität – Robustheit. Herausg. B. P. Lampe, Universität Rostock (1999)

Zeitschriftenartikel/Patente/Buchbeiträge:

1. **Lampe, B. P.:** Strukturelle Instabilität in linearen Systemen - Frequenzgangsmethoden auf dem Prüfstand der Mathematik. Mitt. Math. Ges. Hamburg, Bd. 17, S. 9-26, 1999
2. **Lampe, B.P.; Rosenwasser, E.N.:** Modern Wiener-Hopf method for H₂-design of sampled-data systems. Avtomatika i Telemekhanika, vol. 3, pp. 156-169 (in Russisch) 1999.
3. **Pawletta, T.; Pawletta, S.; Drewelow, W.:** Comparison 10 - Extended dinig philosopher problem solved with MATLAB-GPSS. Simulation News Europe, (25):49, March 1999.
4. **Pawletta, S.; Pawletta, T.; Westphal, A.; Drewelow, W.:** Die DP-Toolbox: Verteilte und parallele Verarbeitung mit MATLAB. at - Automatisierungstechnik, 47(9):441-443, September 1999. ISSN 0178-2312.
5. **Pitten, F.-A., Müller, G., König, P., Schmidt, D., Kramer, K., Thurow, K.:** Risk assesment of a former military base contaminated with organoarsenic-based warfare agents: Uptake of arsenic by terrestrial plants. Science of the Total Environment 226 (1999), 237 – 245
6. **Rosenwasser, E. N.; Polyakov, K. Y.; Lampe, B. P.:** Comments on "A Technique for Optimal Digital Redesign of Analog Controllers". IEEE Trans. Control Systems Techn. vol. 7, no. 5, Sept. 1999, pp. 633-635.
7. **Rosenwasser, E. N.; Polyakov, K. Y.; Lampe, B. P.:** Application of Laplace transforms for digital redesign of continuous control systems. IEEE Trans. Autom. Contr. vol. 4, no. 4, April 1999, pp. 883-886.
8. **Schneider, J. F., Johnson, D. O., Stoll, N., Thurow, K., Thurow, K.:** Portable X-Ray Fluorescence Spectrometry Characterization of a German Military Site for Arsenic Contamination in Soil. J. Field Analyt. Chem. 1 (1999), 12-17

Aufsätze in Sammelbänden:

1. **Drewelow, W.; Pawletta, S.; Pawletta, T.:** Ein Konzept zur Integration prozessorientierter hybrider Simulationsmethoden in wissenschaftlich-technische Berechnungsumgebungen. In Hohmann, G., editor, *Frontiers in Simulation*, pages 367-372, Ghent, Belgium, 1999. SCS European Publishing House.
2. **Drewelow, W.; Pawletta, T.; Pawletta, S.:** Embedding of transaction-oriented Simulations into SCEs. In *Proc. of the IASTED International Conference on Applied Modelling and Simulation AMS'99*, September 1-3, 1999, Cairns, Queensland, Australia.
3. **Drewelow, W.; Pawletta, S.; Pawletta, T.:** Kombinierte und prozessgekoppelte transaktions-orientierte Simulation in SCEs. In Deussen, O.; Hinz, V.; Lorenz, P., editors, *Simulation und Visualisierung '99*, S. 181-192, Ghent, Belgium, 1999. SCS Int. Publishing House.
4. **Koch, A.; Thurow, K.; Stoll, N.:** Innovative Probenvorbereitung fester Proben mittels Thermodesorption. *Proceedings 10. Jenaer Umweltanalytiktag*, Jena (1999), 45 – 48
5. **Krohn, M.; Junginger, St.; Dahl, H.; Roddelkopf, Th.; Stoll, N.:** Dezentrales modulares System zur Verfolgung und Steuerung von Reaktionen chemischer und biotechnologischer Prozesse. *Proceedings, SPS/IPC/DRIVES Elektrische Automatisierungstechnik-Systeme und Komponenten, Fachmesse & Kongreß, Nürnberg 1999*, S.203-212
6. **Lampe, B. P.; Rosenwasser, E.N.:** Improved Wiener-Hopf method for H₂-design of sampled-data systems. *Proc. 7th Conf. Control & Automation (MED99)*, Haifa, Israel, June 1999, pp. 1045-1052.
7. **Lampe, B. P.; Rosenwasser, E. N.:** Structural instabilities of frequency domain descriptions of multivariable sampled-data systems. *Proc. 14th IFAC Triennial World Congr.*, Beijing, P. R. China, vol. D, pp. 195-200, July 1999.
8. **Lampe, B. P.; Rosenwasser, E. N.; Volovodov, S. K.; Smolnikov, A. V.:** Parametric frequency response of sampled-data systems - theory and experiment. *Proc. European Control Conf. (ECC'99)*, Karlsruhe, BP6-5, F1040-5, 1999.
9. **Lampe, B. P.; Rosenwasser; E. N.:** H₂-optimization of sampled-data systems on basis of improved Wiener-Hopf method. *Proc. European Control Conf. (ECC'99)*, Karlsruhe, BP6-6, F1040-6, 1999.
10. **Majohr, J.:** Automatisches Steuerungskonzept des Meßdelphin (MESSIN), *Proceedings Statusseminar Projekt Meßdelphin*, 29.-30.06.99
11. **Majohr, J., Buch, T., Korte, C.:** The Measuring Dolphin (MESSIN)[®] - Concept of Navigation and Automatic Steering of a Catamarane-style Carrier of Measuring Devices, *Proceedings International Congress Ship and Maritime Transport 1999 (SMT '99)*, Hamburg 28.29.09.99
12. **Majohr, J., Buch, T., Korte, C.:** Konzept der Navigation und der automatischen Steuerung des Katamaran-Meßgeräteträgers Meßdelphin (MESSIN), *Vortrag vor der AG „Integration“ der Deutschen Gesellschaft für Navigation und Ortung (DGON)*, Warnemünde 07.10.99
13. **Pohlheim, H.; Pawletta, S.; Westphal, A.:** Parallel evolutionary optimization under Matlab on standard computing networks. In Banzhaf, W.; Daida, J.; Eiben, A. E.; Garzon, M. H.; Honavar, V.; Jakiela, M.; Smith, R. E., editors, *Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference GECCO-99*, Orlando, FL. Morgan Kaufmann, San Francisco, CA, 1999.
14. **Polyakov, K. Y.; Rosenwasser, E. N.; Lampe, B. P.:** DirectSD - a toolbox for direct design of sampled-data systems. *Proc. IEEE Intern. Sympos. Computer Aided Control System Design*, Kohala Coast, Island of Hawai'i, Hawai'i, USA, pp. 357-362, Aug. 1999.

15. **Polyakov, K. Y.; Rosenwasser, E. N.; Lampe, B. P.:** Associated H_{∞} -problem for sampled-data systems. Proc. Int. Conf. Adaptive Control, St. Petersburg, Rußland, S. 144-151, Sept. 1999.
16. **Sayers, D.; Hesterberg, D.; Zhou, W.; Stoll, N.; Thurow, K.:** Characterization of arsenic in soil from the Löcknitz site using synchrotron X-Ray absorption spectroscopy. Proceedings 5th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements, Wien (Österreich) (1999), S.1100-1101
17. **Simanski, O.; Drewelow, W.; Lampe, B. P.; Hofmockel, R.; Pohl, B.:** Ein System zur Regelung der Relaxation. Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 17 Biotechnik/Medizintechnik, Nr. 183, AUTOMED'99 Beiträge zum Workshop "Automatisierungstechnische Verfahren für die Medizin", Darmstadt, 25.02.-26.02.1999, S. 39-40
18. **Stoll, R.; Schroeder, R.; Mohr, T.; Münzberger, E.; Stoll, N.:** Rechnerunterstützte Anthropometrie für die Präventivmedizin. Tagungsband 39. Jahrestagung Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin 18.-21.5.99, Wiesbaden 1999
19. **Stoll, R.; Stoll, N.; Münzberger, E.:** A concept for a Measuring System Predicting the Aebobic Capacity. International Workshop „Cardiorespiratory Investigation“. 12.1.1999 IRS Stuttgart (1999)
20. **Thurow, K.:** Analytik von Arsenverbindungen auf Altlasten. Tagungsband Internationaler Workshop Modellhafte Sanierung von Altlasten. Güstrow (1999), 23-24
21. **Thurow, K.; Baudisch, H.:** MassLib-based Library Search Methods for automatic compound identification. EuroLabAutomation99, London (Großbritannien) (1999), S.104
22. **Thurow, K.; Baudisch, H.; Stoll, N.:** Combinatorial algorithm for automated interpretation of High Resolution Mass Spectra. EuroLabAutomation99, London (Großbritannien) (1999), S.150 f.
23. **Thurow, K.; Koch, A.; Stoll, N.:** General Approaches for the Analysis of Arsenicals. Proceedings NATO Workshop: Environmental Aspects of Converting Former CW Facilities to Peaceful Purposes. Spiez (Schweiz) 1999, S. XXXVI

Sonstige externe Vorträge:

1. **Dahl, H.; Krohn, M.; Junginger, St.; Roddelkopf, Th.; Gruhlke, J.; Stoll, N.:** Prozeßleitsystem unter Windows NT 4.0 für vernetzte intelligente Komponenten eines dezentralen Meß- und Steuerungssystem", Vortrag, 2. Wismarer Automatisierungssymposium 16.-17.09.1999, Wismar 1999
2. **Dahl, H.; Krohn, M.; Junginger, St.; Stoll, N.:** Komplexer chemischer Versuchsreaktor mit dezentraler Steuerung und Windows-NT-basiertem Leitsystem zur Fernüberwachung, Fernsteuerung und Betriebsdatenerfassung als Basis für den Aufbau eines Tele-Labors. Vortrag 2. IuK-Tage Mecklenburg-Vorpommern, Rostock 17. - 19. 6. 1999
3. **Gruhlke, J.; Krohn, M.; Roddelkopf, Th.; Dahl, H., Junginger; St., Stoll, N.:** Adaption von Feldbussen und von Softwareapplikationen per Interprozeßkommunikation für eine einheitliche Kommunikation in einem verteilten Automatisierungssystem. Proc., 2. Wismarer Automatisierungssymposium 16.-17.09.1999, Wismar 1999
4. **Hahn, S.; Roddelkopf, Th.; Koch, A.; Thurow, K.; Krohn, M.; Stoll, N.:** Einsatz vollautomatischer Laborrobotersysteme für die Umweltanalytik. Vortrag International Symposium on Instrumentalized Analytical Chemistry and Computer Technology, InCom '99, Düsseldorf (1999)
5. **Koch, A.; Thurow, K.; Stoll, N.:** Thermodesorption als innovative Probenvorbereitung für die Untersuchung von Feststoffen. Vortrag International Symposium on Instrumentalized Analytical Chemistry and Computer Technology, InCom '99, Düsseldorf (1999)

6. **Korte, H.:** Modellbildung, Simulation und Bahnregelung eines Systems Schiff-Schleppleine-Unterwassergeräteträgers. Vortrag Kolloquium des Max-Planck-Instituts für Dynamik komplexer technischer Systeme. Magdeburg, 28.05.99
7. **Korte, H.:** Generierung eines linearen Schleppanhangmodells für Zwecke der horizontalen Bahnregelung eines geschleppten Unterwassergeräteträgers, Proceedings Schiffahrtskolleg '99 des Schiffahrtsinstituts an der Hochschule Wismar, 23.-24.11.99
8. **Krohn, M.; Dahl, H.; Junginger, St.; Stoll, N.:** Konzept und Realisierung eines flexiblen dezentralen Meß- und Steuerungssystems als Basis für die automatisierte Überwachung und Führung chemischer und biotechnologischer Versuchsreaktoren. Vortrag MessCompCongress 99 07.-09.09.1999, Wiesbaden 1999
9. **Lampe, B.:** Algebraische Probleme bei der Behandlung von Mehrgrößen-Abtastsystemen. Vortrag, DaimlerChrysler, Research and Technology, Intelligent Systems, Berlin 1999.
10. **Pawletta, S.; Pawletta, T.:** Verteilte und parallele Simulation in MATLAB. Vortrag, Workshop Verteilte Simulation und parallele Prozesse der ASIM-Fachgruppe 1, Magdeburg, 3. März 1999.
11. **Pohl, B.; Simanski, O.; Hofmockel, R.; Schumacher, A.:** Regelkreisgesteuerte Muskelrelaxation mit Mivacurium. Vortrag, DAK 1999-International, Wiesbaden, 05.05.-08.05.1999
12. **Roddelkopf, Th.; Gruhlke, J.; Dahl, H.; Krohn, M.; Stoll, N.:** Vollautomatisiertes Tele-Labor zur robotergestützten Aufbereitung und Analyse chemischer Proben auf Basis eines verteilten Rechnersystems mit Möglichkeiten zur On-line-Steuerung und -Überwachung über das Internet. Vortrag, 2. IuK-Tage Mecklenburg-Vorpommern, Rostock 17.- 19. 6 1999
13. **Roddelkopf, Th.; Krohn, M.; Dahl, H.; Gruhlke, J.; Junginger, St.; Stoll, N.:** "RIPPE"-Softwareprotokoll zur Implementierung des CAN in verteilte Automatisierungslösungen. Vortrag, 2. Wismarer Automatisierungssymposium 16.-17.09.1999, Wismar 1999
14. **Schildmann, P.:** Simulationsmethode für hybride Systeme mit Strukturdynamik. Vortrag, Kolloquium zum DFG-Schwerpunktprogramm „Analyse und Synthese kontinuierlich-diskreter dynamischer technischer Systeme“, Berlin, 1999.
15. **Schildmann, P.; Pawletta, T.; Lampe, B.; Drewelow, W.:** Eine Simulationsmethode für hybride Systeme mit Strukturdynamik und deren Umsetzung., Proc. 2. Wismarer Automatisierungssymposium, Wismar, 1999 o.S.
16. **Simanski, O.; Drewelow, W.; Lampe, B.P.; Hofmockel, R.; Pohl, B.:** Regelung der neuromuskulären Blockade. Vortrag, Proc., 2. Wismarer Automatisierungssymposium, Wismar, 16.09.-17.09.1999
17. **Thurow, K.:** Arsenspeziation in belasteten Böden auf Altlasten. Eingeladener Vortrag, Sektionskolloquium Institut für Geowissenschaften, F.-Schiller-Universität Jena 18.05.1999
18. **Thurow, K.:** Approaches of Laboratory Automation in Environmental Measurement. Eingeladener Vortrag, University of Virginia, Institute of Pathology, 29.11.1999 Charlottesville (VA) USA
19. **Thurow, K.; Haney, C.; Nold, M.; Koch, A.:** Bestimmung von Arsenverbindungen in Rüstungsaltpasten mittels HPLC/MS und CE/MS", Vortrag, International Symposium on Instrumentalized Analytical Chemistry and Computer Technology, Düsseldorf (1999)
20. **Thurow, K., Stoll, N.:** Analytische Verfahren zur Bestimmung arsenorganischer Verbindungen. Vortrag, Abschlusskonferenz F&E-Vorhaben "Modellhafte Sanierung von Altlasten am Beispiel des kampfstoffkontaminierten Rüstungsaltpastenstandortes Löcknitz/Mecklenburg-Vorpommern" (Referenz-Nummer 990708), Güstrow 08.07.1999

21. **Thurrow, K.; Stoll, N.; Koch, A.; Haney, C.:** A general concept for the analysis of Clark I and its metabolites. Vortrag, International Chemical Weapon Demilitarisation Conference, Wien (Österreich) (1999)

Forschungsberichte:

1. **Krohn, M.; Stoll, N.; Mohr, L.; Dahl, H.; Roddelkopf, Th.; Junginger, St.; Gruhlke, J.; Hanff, A.; Mewis, B.; Sokolowski, C.:** Automatische Reaktionssteuerung katalytischer Synthesen. Forschungsbericht zum Projekt, 182 Seiten, Universität Rostock Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik Institut für Automatisierungstechnik, AZ : IAT - 99 02 28, Rostock Februar 1999
2. **Majohr, J. et al.:** Entwicklung und Systemintegration der Komponenten Navigation, Automatische Steuerung, Kommunikation und Energieversorgung für den Meßdelphin MESSIN, Forschungsbericht 1/99 des Teilprojektes 29 S., 20.07.99
3. **Simanski, O.; Hofmockel, R.; Lampe, B.; Pohl, B.:** Zwischenbericht 1999 zu Projekt 3.4 im Innovationskolleg „Komplexe und zelluläre Sensorsysteme“.
4. **Stoll, R.; Schroeder, R.; Mohr, T.; Münzberger, E.; Stoll, N.:** Anthropometrie on-line. Forschungsbericht zum Projekt (Abschlussbericht) (AZ: 991030-01) Rostock – Oktober 1999

Institut für Elektrische Energietechnik

Institutsdirektor: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Mrugowsky

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 im Jahre 1955 an der damaligen Schiffbautechnischen Fakultät der Universität Rostock gegründet wurden und deren erste Direktoren die Professoren H. Gröbe, W. Krebs und G. Stange waren. Im Vordergrund von Forschung und Lehre standen zunächst elektrotechnische Besonderheiten des Schiffbaus und der Schifffahrt, später dann stromrichtergespeiste Antriebe und Pulsstromrichter auch für nichtmaritime Anwendungen. Mit der Neugründung des jetzigen Institutes 1992 wurde das bisherige Profil erweitert und ergänzt um den Komplex der regional nicht begrenzten Elektroenergieversorgung, so daß damit gute Voraussetzungen für eine niveauvolle Forschung und Lehre in der ganzen Breite der elektrischen Energietechnik bestehen.

Professoren:

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Mrugowsky:	Elektrische Maschinen und Antriebe
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Petzoldt:	Leistungselektronik
Prof. Dr.-Ing. Harald Weber:	Elektrische Energieversorgung

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr.-Ing. Fred Prillwitz
 Dr.-Ing. Holger Voelker
 Dr.-Ing. Olaf Wild
 Dipl.-Ing. Matthias Hladky
 Dipl.-Ing. Dirk Machost
 Dr.-Ing. Axel Rafoth

Leitender Laboringenieur:

Dipl.-Ing. Reinhold Hill

Dipl.-Ing. Torsten Haase, M.Sc. Yulong Huang, Dipl.-Ing. Kamal Jony,
 Dipl.-Ing. Andreas Schluß

Mitgliedschaften:

1. Energietechnische Gesellschaft (ETG) im VDE
2. Gesellschaft für Meß- und Automatisierungstechnik GMA im VDE
3. VDI-Gesellschaft Energietechnik (GET)
4. Fachausschuß „Schiffselektrotechnik“ der Schiffbautechnischen Gesellschaft e.V.
5. ASIM (Arbeitsgemeinschaft Simulation in der Gesellschaft für Informatik)
6. IFAC Technical Committee TC-7c: Power Plants and Power Systems (Chairman)
7. CIGRE Task Force TF 38-02-18: Determining Dynamic Network Equivalents
8. Forschungsverbund beim ZVEI
9. Redaktionsbeirat etz, VDE-Verlag
10. Redaktionsbeirat Control Engineering Practice, Pergamon Press

Lehrveranstaltungen

Das Institut bietet im Grundstudium für alle Studenten der Studiengänge Elektrotechnik, Lehramt an Beruflichen Schulen (Elektrotechnik) und Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik) das Lehrgebiet **Grundlagen der elektrischen Energietechnik** an. Im Hauptstudium des Studienganges Elektrotechnik ist es Träger der Studienrichtung Elektrische Energietechnik und auch darüber hinaus verantwortlich für das folgende elektroenergetische Lehrangebot:

Elektrische Maschinen und Antriebe

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Mrugowsky

Im Lehrgebiet **Elektrische Maschinen** werden die prinzipielle Vorgehensweise bei der Auslegung rotierender Maschinen und ihr daraus resultierendes Betriebsverhalten behandelt. Gegenstand des Lehrgebietes **Elektrische Antriebstechnik** ist die am technologischen Prozeß orientierte prinzipielle Auswahl und Dimensionierung der wichtigsten Komponenten eines elektrischen Antriebssystems. Die Besonderheiten bei der Speisung elektrischer Maschinen über moderne Stromrichter sowie die bei solchen Antriebssystemen eingesetzten Steuerverfahren und Regelungsprinzipien werden in den Lehrgebieten **Stromrichterantriebe 1** (Gleichstromantriebe) und **Stromrichterantriebe 2** (Drehstromantriebe) erläutert und diskutiert. Die Lehrgebiete **Theorie rotierender elektrischer Maschinen** und **Simulation von Antriebssystemen** vermitteln den Studenten vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf die mathematische Beschreibung des Betriebsverhaltens rotierender elektrischer Maschinen und ganzer Antriebsanlagen (Modellbildung), eine praxisgerechte Kennwertbestimmung und Parametrierung der Modelle sowie den verantwortungsvollen Einsatz der rechnergestützten Simulation. In der Lehrveranstaltung **Spezialtransformatoren und Meßwandler** schließlich werden deren Besonderheiten im Aufbau und Einsatz behandelt.

Leistungselektronik

Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Petzoldt

In der Lehrveranstaltung **Leistungselektronik 1** werden die Grundlagen der modernen Stromrichtertechnik vermittelt, so das Klemmenverhalten moderner Leistungshalbleiter sowie leistungselektronische Grundschaltungen (Pulssteller, Spannungswechselrichter, netzgelöschte Stromrichter) mit ihrem Betriebsverhalten. Umrichter mit Spannungs- und Stromzwischenkreis sowie spezielle Anwendungen werden in **Leistungselektronik 2** behandelt. In den Wahlpflichtfächern **Stromversorgungstechnik und Schaltnetzteile** sowie **Ansteuerautomaten** und **Modellbildung und Simulation von Schaltnetzwerken** wird vertiefend auf moderne Schaltungstechniken der Stromversorgung wie Sperr- und Durchflußwandler eingegangen, Aufbau und Programmierung digitaler Ansteuerbaugruppen der Leistungselektronik behandelt sowie Methoden und Möglichkeiten der digitalen Simulation von Schaltnetzwerken an Beispielen erläutert. Der Komplex Leistungselektronik wird durch die Lehrveranstaltung **Elektromagnetische Verträglichkeit/Netzurückwirkungen** abgerundet, in der neben den physikalischen Grundlagen technische Möglichkeiten aufgezeigt werden, elektromagnetische Verträglichkeit intern und extern zu realisieren.

Elektrische Energieversorgung

Prof. Dr.-Ing. Harald Weber

In **Elektrische Energieversorgung 1** wird zunächst auf die wirtschaftlichen Grundlagen der Energieversorgung eingegangen. Dazu gehören Investitionsrechnung und Kostenrechnung. Anschließend werden die grundsätzlichen Gesetzmäßigkeiten der Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieverteilung für den bezüglich der Energieversorgung normalen Betriebszustand des symmetrischen Betriebs behandelt. Diese Vorlesung ist speziell auch für Wirtschaftsingenieure ausgelegt. Darauf aufbauend werden im Lehrgebiet **Elektrische Energieversorgung 2** die von der Norm abweichenden Betriebszustände wie Netzfehler und Unsymmetrien behandelt, welche die sichere Energieversorgung beeinträchtigen. Dazu werden die Betriebsmittel der Energieversorgung wie Kraftwerke, Transformatoren, Kabel und Leitungen detailliert behandelt und ihr Verhalten im Fehlerfall erläutert. Anschließend werden die Grundprinzipien des Verbundbetriebes und der Netzregelung dargelegt. In **Elektrische Energieversorgung 3** werden weiterführende Gebiete wie Netzschutz, Numerische Verfahren in der Energieversorgung sowie Methoden der Netzsimulation angeboten. Damit sollen die Studenten auf die spezifischen Aufgaben des Netzplaners und –betreibers in der Energieversorgung vorbereitet werden. Im Lehrgebiet **Hochspannungstechnik** werden die wichtigsten Aspekte der Hochspannungsprüftechnik mittels hoher Wechsel- und Gleichspannung sowie hoher Stoßspannung behandelt. Auf die Grundzüge der Isolationskoordination bei der Netzplanung und –auslegung wird vertieft eingegangen. Im Lehrgebiet **Regenerative Energien** werden zunächst allgemeine Grundlagen und physikalische Gesetzmäßigkeiten erläutert, die mit dem Vorhandensein erneuerbarer Energien verbunden sind. Dazu gehören Betrachtungen über Quellen, Potentiale und Energiewandlungsprozesse. Im weiteren wird speziell auf die Nutzung der Sonnenenergie (Solarthermie, Photovoltaik) und der Windenergie eingegangen. Mit der Lehrveranstaltung **Schalt- und Steuerungsplanentwurf** sollen die Studenten in die Lage versetzt werden, mit einem modernen CAD-System ein Projekt der Elektrischen Energietechnik zu bearbeiten. Die Ausbildung erfolgt speziell mit den Programmen AutoCAD (Grundlagen) sowie AutoPACK Elektrotechnik.

Forschung

Die Forschungsschwerpunkte des Institutes für Elektrische Energietechnik lagen auch 1999 lehrstuhlübergreifend auf den Gebieten

- Mixed-Mode-Simulation für elektrotechnische Systeme unter dem Einfluß von Schaltnetzwerken und Abtastregelungen
- Störemissionen von Leistungshalbleitern und leistungselektronischen Stellgliedern (EMV)
- Entwicklung spezieller Stromrichterschaltungen und Ansteuerverfahren
- Windenergie- und Kleinwasserkraftanlagen für die dezentrale Energieversorgung
- Stabilität und Dynamik elektrischer Netze
- Netzregelung und Liberalisierung des europäischen Strommarktes
- Netz- und Kraftwerksmodellierung, Zusammenwirken Kraftwerk – Verbundnetz

Die Forschungskooperation mit Nordex in Rerik, STN Schiffselektrik Rostock, mit ISLE e.V. Ilmenau/Rostock, verschiedenen EVU und Kraftwerken in Deutschland und

der Schweiz sowie verschiedenen Hochschuleinrichtungen wurde fortgesetzt und vertieft.

Ausrüstungen und Gerätetechnik:

Das Institut verfügt über einen gut ausgerüsteten Laborkomplex für Elektroenergieumwandlung mit einer 300-m²-Maschinenhalle (6 Fundamenten mit 24 Versuchsplätzen), einem Labor für Leistungselektronik, einem Labor für Steuerungstechnik und einer leistungsfähigen, sehr variablen Elektroenergie-Versorgungsanlage. Die Ausstattung mit rotierenden elektrischen Maschinen, Transformatoren und Stromrichtern sowie der erforderlichen Meßtechnik ist zeitgemäß. Werkstattkapazitäten stehen in unmittelbarer Nähe zur Verfügung. Ein spezielles Labor für Elektroenergieversorgung und Hochspannungstechnik befindet sich z. Z. noch im Aufbau. Für die numerische Versuchsauswertung, die Softwareentwicklung (z.B. Microcontroller- bzw. DSP-Programmierung) oder Simulationsuntersuchungen verfügt das Institut über eine leistungsfähige vernetzte Rechentechnik (PC, SUN) sowie moderne kommerzielle und selbst entwickelte Software.

Diplomarbeiten:

Haase, Torsten: Untersuchung der Ideal-Netztopologie eines 20-kV-Teilnetzes.
DA 1999.

Promotionen, Promotionsbetreuung:

1. Zverev, Ilia: Untersuchungen der energiearmen Prozesse in Stromrichtern.
Verteidigung: 09.07.1999
2. Jony, Kamal: Beitrag zur Modellierung dezentraler Energieversorgungssysteme.
Verteidigung: 16.12.1999
3. Machost, Dirk: Oberschwingungsverhalten gepulster Stromrichterschaltungen.
Verfahren eröffnet: 16.11.1999

Darüber hinaus werden z.Z. weitere 12 Promovenden betreut.

Drittmittelprojekte 1999

1. Drehzahlvariable Kleinwasserkraftanlagen unter Einsatz moderner mikrorechnergesteuerter Frequenzumrichter
Laufzeit: 03/99 - 02/01, Finanzierung: Stiftung Industrieforschung; Köln
2. Halbleiternahe Untersuchungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit von leistungselektronischen Energiewandlern
Laufzeit: 03/96 - 07/99, Finanzierung: DFG
3. Steuerung leistungselektronischer Schaltungen mit 16-bit Mikrorechnern
Laufzeit: 01/98 - 12/01, Finanzierung: ISLE e.V. Ilmenau
4. Steuerung und Modellbildung drehzahlvariabler Windkraftanlagen
Laufzeit: 03/98 - 05/00, Finanzierung: Nordex, Rerik
5. Regelung von Inselnetzen
Laufzeit: 04/99 - 03/00, Finanzierung: ABB Forschungszentrum, Heidelberg
6. EMV-Untersuchung in Bordnetzen
Laufzeit: 06/99 - 12/01, Finanzierung: Infineon, München
7. Studie zur Erarbeitung einer Ideal-Netztopologie eines 20-kV-Teilnetzes der EMO
Laufzeit: 10/98 - 04/99, Finanzierung: EMO Neubrandenburg

8. Identifikation, Modellierung und Dokumentation Schweizer Wasserkraftwerke (Teilaufgaben im PSEL-Projekt „DynaSim“)
Laufzeit: 07/99 - 04/00, Finanzierung: PSEL (Projekt- und Studienstiftung der schweizerischen Elektrizitätswerke), c/o Atel Olten/CH
9. Modellierung des EGL-Kraftwerkes Stalden
Laufzeit: 07/99 - 08/00, Finanzierung: EGL, Laufenburg/CH

Internationale Kontakte 1999

1. Tschechische Technische Hochschule Prag (CVUT v Praze), Elektrotechnische Fakultät (FEL), Dozentenaustausch im Rahmen von ERASMUS/SOKRATES
2. University of Wisconsin - Madison, USA, Kooperationsvereinbarung
3. University of Technology Xi'an, China
4. EPFL Lausanne, Schweiz, Institut für Elektrotechnik, Prof. Rufer
5. PSEL Schweiz, Schweizerische Energieversorger EGL, Atel, NOK, BKW und EOS

Vorträge, Publikationen, Kolloquia

1. **Rafoth, A.:** Mechanische, thermische und elektrische Modellansätze zur Steuerung eines mit Formgedächtnismetallen angetriebenen selbstbeweglichen Rohres.
Diss. Universität Rostock 1998, Ilmenau: Verlag ISLE, 1999.
2. **Zverev, I.:** Untersuchung energiearmer Prozesse in Stromrichtern.
Diss. Universität Rostock 1999, Ilmenau: Verlag ISLE, 1999.
3. **Petzoldt, J.; Reimann, T.** (Mitautoren, Hrsg.: Gevatter, H.-J.): Handbuch der Meß- und Automatisierungstechnik, Berlin: Springer-Verlag, 1999, 640 S.
4. **Mrugowsky, H.:** Drehzahlvariable Kleinstwasserkraftwerke für Netz- und Inselbetrieb. Fachtagung „Leistungselektronik und intelligente Bewegungssteuerungen“, Magdeburg, 24./25. März 1999, Tagungsband S. 75-80.
5. **Schluß, A.; Voelker, H.; Rafoth, A.; Petzoldt, J.:** Vergleichende Untersuchungen leitungsgebundener EMV an Pulsstromrichtern mit Strom- bzw. Spannungszwischenkreis. Fachtagung „Leistungselektronik und intelligente Bewegungssteuerungen“, Magdeburg, 24./25. März 1999, Tagungsband S. 173-178.
6. **Weber, H.:** Dynamische Netzsimulation in der Schweiz. DynaSim-Workshop 15. April 1999, PreussenElektra, Hannover.
7. **Rädel, U.; Jony, K.:** Probleme drehzahlvariabler Windkraftanlagen mit Stellflügeln. Workshop „Applikation neuer Leistungshalbleiterbauelemente in der Antriebs- und Energietechnik“, Rostock, 19./20. April 1999.
8. **Berger, G.; Rafoth, A.:** Versuchsanlagen zur dezentralen Energieversorgung. Workshop „Applikation neuer Leistungshalbleiterbauelemente in der Antriebs- und Energietechnik“, Rostock, 19./20. April 1999.
9. **Machost, D.; Krechla, A.:** Netzurückwirkungen gepulster Stromrichter. Workshop „Applikation neuer Leistungshalbleiterbauelemente in der Antriebs- und Energietechnik“, Rostock, 19./20. April 1999.
10. **Mrugowsky, H.:** Experimentelle Bestimmung der Abschnittskennlinien von Drehstrom-Synchronmaschinen und ihre Verwendung in Simulationsprogrammen. Kolloquium am Katedra 314 (Elektrische Antriebe und Traktion) der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag, 02. Juni 1999.

11. **Rafoth, A.; Machost, D.; Petzoldt, J.; Schluß, A.:** Generation of harmonics in voltage- and current-source-rectifiers. EPE '99, Lausanne/Schweiz, 07.-09. September 1999, CD-ROM-Proceedings
12. **Krümmer, R.; Reimann, T.; Berger, G.; Petzoldt, J.; Lorenz, L.:** On-line calculation of the chip temperature of power modules in voltage source converters using the microcontroller. EPE '99, Lausanne/Schweiz, 07. - 09. September 1999, CD-ROM-Proceedings
13. **Mrugowsky, H.:** Drehzahlvariabilität für Kleinwasserkraftwerke. Tage der Forschung 1999 an der Universität Rostock, 10. November 1999.
14. **Mrugowsky, H.:** Drehzahlvariabilität für Kleinstwasserkraftwerke. A&D KOMPENDIUM 2000, Referenzhandbuch der Automatisierungs- und Antriebstechnik, publish-industry Verlag, München, 1999, S. 71.
15. **Weber, H.:** Liberalisierung des deutschen Strommarktes. WEMAG-Magazin Ausgabe 2/99.

Institut für Gerätesysteme und Schaltungstechnik

Institutsdirektor: Prof. Dr. sc. techn. Lienhard Pagel

Das Institut wurde im Jahre 1992 gegründet. Es ist aus einer traditionsreichen Entwicklung der Ausbildung und Forschung auf den Gebieten der Konstruktion und Technologie der Elektrotechnik und Elektronik an der Universität Rostock und des Wissenschaftlichen Gerätebaues an der Hochschule für Seefahrt Rostock Warnemünde hervorgegangen. Die heutige Ausbildung und Forschung widmet sich der komplexen Verknüpfung elektronischer, optischer, mechanischer, fluidischer und anderer Komponenten zu mikroprozessor-gesteuerten Geräte- und Mikrosystemen sowie der Realisierung elektronischer Schaltungen und integrierter Schaltkreise.

Personelle Besetzung

Professoren

Prof. Dr. sc. techn. Lienhard Pagel:	Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. Helmut Beikirch:	Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. Wolfgang Fredrich:	Konstruktion und Technologie der Elektrotechnik und Elektronik

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Haushaltsstellen

PD Dr. sc. nat. Ulrich Beck
 Dr.-Ing. Klaus-Peter Kirchner
 Dr. rer. nat. Eckart Weiß
 Dipl.-Ing. Eberhard Kücklich
 Dipl.-Ing. Frank Stüpmann
 Dipl.-Ing. Matthias Voß

Drittmittelstellen

Graduiertenkolleg „Integrierte fluidische Sensor-Aktor-Systeme“:

Dr.-Ing. Christian Lärütz, Dipl.-Ing. Ansgar Wego, Dipl.-Ing. Stefan Richter, Dipl.-Ing. Thomas Bösel, Dipl.-Ing. Gundolf Geske,
 Sachbearbeiterin: Frau Wendav

Institut für Mikrosysteme und Gerätetechnik e.V.: Dipl.-Ing. Stefan Gaßmann,
 Dipl.-Ing. Karsten Fink, Meister Dieter Arndt

Leitender Laboringenieur

Dipl.-Ing. Rudi Kapellusch

Sekretariat

Frau Marion Furmanek

Weitere Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Christa Fischer
 Dipl.-Ing. Bärbel Richert
 Laborantin Britta Wederka
 Meister Michael Otto

Ausrüstungen und Gerätetechnik

Das Institut verfügt über moderne, vernetzte rechentechnische Ausrüstungen für den rechnergestützten Entwurf elektronischer Baugruppen und Schaltkreise (PC-Pool, PC-Rechentechnik, SUN- und HP-Workstations). Auf den Workstation- und PC-Pools stehen umfangreiche leistungsfähige Softwaretools zur Bearbeitung von Aufgaben des elektronischen Schaltkreisentwurfs (u.a. Cadence Design Frame Work mit AMD- und ALCATEL-Kits, Synopsys, Xilinx-Alliance) des Geräteentwurfs (Leiterplattenentwurfssystem Eagle) und der Schaltungssimulation bereit. Für netzwerktechnische Untersuchungen können moderne Busanalyser genutzt werden.

Weiterhin stehen ein Rasterphotoplotter MIVA 1604, ein AGFA-Filmentwicklungssystem, ein Fräsbohrplotter, eine Galvanikanlage Compacta L300, Beschichtungs- und Belichtungstechnik u.a. für die Leiterplattenrealisierung und für Mikrosysteme auf Basis der Leiterplattentechnologie zur Verfügung. Ein Elektronik-Technologie-Labor - ausgerüstet mit Bestückungstechnik, Reflowlöt- und Schwallötanlage, Inspektionstechnik u.a. - gestattet die Realisierung mikroelektronischer bestückter Baugruppen. Moderne Meß- und Programmieretechnik sowie Testplätze ermöglichen die funktionelle Überprüfung realisierter elektronischer Baugruppen und Geräte.

Für die Mikrosystemtechnik wurde ein Mikrotechnologielabor mit Anlagen zur Beschichtung, Strukturierung und zur Diagnostik eingerichtet. Das Labor ist derzeit mit folgender Technik ausgestattet: Sputteranlage LA320S, Sputteranlage HZS03, Bedampfanlage B30, Rasterelektronenmikroskop STEREOSCAN 360 mit EDS-Analysator, Meßplatz für Impedanzspektroskopie, Surface-Profiler AlphaStep, Interferenzmikroskopie und Ätzplätze. Ein Videomikroskop und zahlreiche Lichtmikroskope ermöglichen die visuelle Inspektion hergestellter Strukturen sowie praktische Übungen im Rahmen der Ausbildung zur Halbleitertechnologie.

Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes 1999

- 28. Kolloquium des Graduiertenkollegs "Object Identification and Testing via non-conventional Shape designed Signals", Rostock, 24.02-1999
- 29. Kolloquium des Graduiertenkollegs, Thema: "Mikromechanische Komponenten in einem fluidischen System ", Rostock, 18.03.1999
- 30. Kolloquium des Graduiertenkollegs, Thema: "Anforderungen an die Schwingungsprüfung technischer Geräte und Anlagen", Rostock, den 14.05.1999
- 31. Kolloquium des Graduiertenkollegs zum Thema: „Powerline Communication – Energie und Information über eine Leitung“, Rostock, 31. Mai 1999
- 32. Kolloquium des Graduiertenkollegs, Thema: "Partikelmessung mittels Laser" Rostock, 14. Oktober 1999

Arbeitsaufgaben und Arbeitsergebnisse der Professuren

Lehraufgaben

Das Institut ist im Rahmen des Grundstudiums für die Ausbildung auf den Gebieten

- **Elektronische Bauelemente**
- **Konstruktion und Fertigung**
- **Grundlagen der elektronischen Schaltungstechnik**

mit einem Umfang von 15 SWS im Studiengang Elektrotechnik und 9 SWS im Studiengang Informationstechnik/Technische Informatik verantwortlich. Die Ausbildung schließt u.a. die Bearbeitung eines Konstruktionsbeleges ein, der den konstruktiven Entwurf und ggf. die Realisierung eines kleinen elektronischen Gerätes beinhaltet.

Im Rahmen des fachspezifischen Studiums ist das Institut für die Studienrichtung "Elektromechanische Konstruktionen/Gerätesysteme" verantwortlich.

Die Ausbildungsschwerpunkte liegen auf folgenden Gebieten:

- **Elektronische Schaltungstechnik** mit den Fächern Entwurf analoger und digitaler integrierter Schaltungen und Anwendungsspezifischer Schaltkreise,
- **Mikrosystemtechnik** mit den Lehrveranstaltungen Mikrotechnologie, Sensortechnologie, Mikrosysteme und Mikroaktoren,
- **Gerätesysteme** mit den Lehrveranstaltungen Gerätekonstruktion, Werkstoffe im Gerätebau, Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung,
- **Komponenten der Gerätetechnik** mit den Schwerpunkten Grundlagen der Technischen Optik und Grundlagen der Technischen Akustik.

Daneben werden vom Institut eine Fülle von Wahlpflichtveranstaltungen auf den Gebieten der modernen Informations- und Kommunikationstechnik, z.B. Halbleitertechnologie, Grundlagen Neuronaler Netze, Lasertechnik, Fertigungsverfahren in der Gerätetechnik, Rechnergestützter Baugruppenentwurf, Elektromagnetische Verträglichkeit, u.a. angeboten.

Die Lehrveranstaltungen schließen eine labortechnische Ausbildung mit ein. Außerdem wurden Exkursionen durchgeführt, um wissenschaftlich technische Ausrüstungen der Industrie und anderer Bildungseinrichtungen des Landes Mecklenburg - Vorpommerns kennenzulernen.

Es besteht eine enge Kooperation mit der Fachhochschule Stralsund.

Konstruktion und Technologie der Elektrotechnik und Elektronik Prof. Dr.-Ing. habil. Wolfgang Fredrich

Die Professur ist für die konstruktiv - technologische Ausbildung der Studenten verantwortlich. Der Lehrstuhlinhaber sieht seine Aufgabe insbesondere darin, neben der Vermittlung von Grundlagenkenntnissen der konstruktiven Gestaltung und der Konstruktionssystematik gleichzeitig die fertigungstechnischen Aspekte bei der Lösung einer konstruktiven Aufgabenstellung zu berücksichtigen. Der Student wird im Rahmen der Vorlesung "Konstruktion und Fertigung" befähigt, bereits im Grundstudium eine konstruktive Aufgabenstellung zur Realisierung eines kleinen elektronisches Gerätes in einer Gemeinschaftsarbeit zu lösen.

Die Ausbildung im Hauptstudium wird im Rahmen der Vorlesungen "Gerätekonstruktion", "Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung" sowie "Fertigungsverfahren in der Gerätetechnik" vorgenommen und beinhaltet eine Erweiterung der konstruktiv - technologischen Kenntnisse insbesondere auf dem Gebiet des

elektronischen Gerätebaus. Weiterhin spielt der Einsatz der Rechentechnik für konstruktive Aufgaben eine entscheidende Rolle. In der Lehrveranstaltung "Rechnergestützter Baugruppentwurf" stehen Algorithmen und Programme für den rechnergestützten Entwurf elektronischer Baugruppen in Form der Leiterplatte und der Dickschichthybridtechnik im Mittelpunkt der Betrachtungen.

Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik **Prof. Dr.-Ing. habil. Helmut Beikirch**

Mit der Professur ist die Grundlagenausbildung in der elektronischen Schaltungstechnik für alle Studenten des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik verbunden. Grundkenntnisse werden mit der Vorlesungsreihe „Elektronische Bauelemente und Schaltungen“ über drei Semester vermittelt.

Im Hauptstudium werden für mehrere Vertiefungsrichtungen des Elektrotechnikstudiums Lehrveranstaltungen zum Entwurf analoger und digitaler Schaltungen sowie deren Integration in Halbleiterchips durchgeführt. Schwerpunkte bilden Lehrveranstaltungen zum Entwurf, zur Synthese und Simulation anwenderspezifische Schaltkreise (ASICs) sowie komplexer integrierter CMOS/BiCMOS-Schaltungen.

Mit der Weiterführung von Lehrveranstaltung zur Schaltungstechnik (Schaltungstechnik 2 und 3) werden im Hauptstudium vertiefende Kenntnisse der Elektronik vermittelt (u.a. Interface-Elektronik; Signalerfassungs- und -verarbeitungssysteme; A/D-D/A-Umsetzer; Instrumentations- und Trennverstärker; industrielle Elektronik).

Die Lehrinhalte sind eng an aktuelle Forschungsschwerpunkte gekoppelt.

Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik **Prof. Dr. sc. techn. Lienhard Pagel**

Die Professur gestaltet die Lehre auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik und Gerätesysteme im Hauptstudium, vorrangig für die Studenten der Studienrichtung Elektromechanische Konstruktion/Gerätesysteme.

Für die Mikrosystemtechnik werden Grundlagen in den Vorlesungen "Mikrotechnologie" und „Mikrosystemtechnik" gelehrt. Vertiefend werden Kenntnisse auf den Gebieten Mikroaktorik und Halbleitertechnologie vermittelt. Im Seminar Mikrosystemtechnik erlangen die Studenten durch praktisch orientierte Projektarbeit Fertigkeiten und Fähigkeiten in den Bereichen der Mikrotechnologie, Halbleitertechnologie und Diagnostik.

In der Gerätetechnik liegt der Schwerpunkt in der medizinischen Gerätetechnik und in der Konstruktion von Geräten mit Mikrocontroller-Steuerung.

Die Lehrinhalte sind an aktuelle Forschungsschwerpunkte gekoppelt.

Forschungsgebiete

Die Forschungsschwerpunkte des Institutes für Gerätesysteme und Schaltungstechnik lagen im Jahre 1999 auf den Gebieten

- Industrielle Bussysteme und Businterfaces im Feldbusbereich
- Powerline Communications

- In-system programmierbare intelligente Signalerfassungsinterfaces
- Fluidische Mikrosysteme/ Live-Supportsysteme für Zellkulturen
- Medizintechnischer Gerätebau
- Hardwarerealisierung künstlicher neuronaler Netze
- Mikrotechnologien und
- Entwurf von analogen und Mixed-Mode-Standardzellenschaltkreise.

Es konnten 2 Patentanmeldungen getätigt werden.

Drittmittelverträge wurden mit der Siemens AG München, mit dem Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg und mit der I+ME ACTIA GmbH Braunschweig weitergeführt bzw. abgeschlossen. Inhaltlich bestimmen Untersuchungen zum Gebiet der „Powerline Communication“, der „Automobilnetzwerktechnik“ sowie neuer „Businterfaces im Feldbereich“ die aktuellen Forschungsthemen.

Darüber hinaus erfolgt eine enge Forschungs Kooperation mit dem Institut für Mikrosysteme und Gerätetechnik e.V., Sitz Technologiezentrum Warnemünde. Im Rahmen der zweiten Fortsetzungsphase des **Graduiertenkollegs "Integrierte fluidische Sensor - Aktor - Systeme"** (Sprecher Prof. Dr. W. Fredrich) wurden Themen auf dem Gebiet der Realisierung fluidischer Systeme auf der Basis der Leiterplattentechnologie, auf dem Gebiet der Herstellung von Aktoren durch spezielle Metallbeschichtungen von Substratmaterialien sowie Realisierung und Anwendung künstlicher Neuronaler Strukturen bearbeitet. Eine spezielle Forschungsthematik betraf die dreidimensionale Strömungsmessung unter Einbeziehung von meteorologischen Parametern.

Geförderte Projekte/ Drittmittel

DFG-Förderung

- Graduiertenkollegs „Integrierte fluidische Sensor – Aktor – Systeme“, Fortsetzung des Vorläuferprogramms, Laufzeit 1999 - 2001

Industriedrittmittel:

- Untersuchungen zu einer kombinierten Hard- und Softwarerealisierung zur Datenfilterung von Feldbusprotokollen.
Ifak - Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg;
Laufzeit 08/1998-01/1999
- System- und FPGA-Design für ein Powerline Communication System.
Siemens AG Berlin/München; Laufzeit 10/1999-06/2000
- Untersuchungen zum Physical Layer des Controller Area Networks.
I+ME ACTIA GmbH Braunschweig; Laufzeit 07/1999-03/2000

Durch Industrie und Bildungsministerium im Institut für Mikrosysteme und Gerätetechnik e.V. geförderte Projekte:

- Projekt „Quadrotest“: Forschung auf dem Gebiet innovativer Gerätesysteme für die Insufflationstechnik im Rahmen der Minimal Invasiven Chirurgie, 2 Mitarbeiter
- Projekt „Folienimplantat“: Verhinderung von Adhäsionen und Kontaminationen im Bereich der Minimal Invasiven Chirurgie

Publikationen

Bücher/Monographien:

1. Dietrich, D.; Neumann, P.; Schweinzer, H. (eds.): Fieldbus Technology. Proceedings of the Fieldbus Conference FeT'99, Springer Verlag Wien/New York 1999, Beitrag: **Beikirch, H.:** Powerline Communication in der Feldebene. S. 368-374; ISBN 3-211-83394-3
2. Dietrich, D.; Neumann, P.; Schweinzer, H. (Hrsg.): Fieldbus Technology. Proceedings of the Fieldbus Conference FeT'99, Springer Verlag Wien/New York 1999, Beitrag: **Beikirch, H.; Voß, M.:** Programmable Process Interface for Smart Bus Nodes. S. 381-386; ISBN 3-211-83394-3.
3. Beierlein, Th.; Hagenbruch, O. (Hrsg.): Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Fachbuch-Verlag Leipzig 1999, **Beikirch, H.:** Kapitel 6: Periphere Systemkomponenten. S. 196-241; ISBN 3-446-21049-0
4. **Beikirch, H.:** Erweiterung der Feldbusfunktionalität am Beispiel CAN. Tagungsband SPS/IPC/DRIVES '99, Hüthig Verlag Heidelberg 1999, S. 193-202; ISBN 3-7785-2788-6

Zeitschriftenartikel/gedruckte Rezensionen:

1. **T. Merkel, L. Pagel:** A new technology for fluidic microsystems based on PCB technology, Sensors and Actuators
2. **C. Lärütz, L. Pagel:** A microfluidic pH-regulation system based on printed circuit board (PCB) technology, Sensors and Actuators,
3. **Beikirch, H.:** CAN Netzwerktechnik für Powerline-Anwendungen. Systeme, Awi-Verlag Trostberg, 4/99, S. 31 – 33
4. **Beikirch, H.:** *CAN-Netzwerktechnik für echte Zweidraht-Meßsysteme.* MessCompCongress '99, Wiesbaden, 7.-9. Sept. 1999; Congressdokumentation, Track 3 / Kommunikationssysteme, S. 1-7
5. **Beikirch, H.:** Neue Businterface-Entwicklungen im Feldbusbereich. 2. Wismarer Automatisierungssymposium, Wismar, 16.-17. Sept. 1999, Tagungsdokumentation, Plenar- und Hauptvorträge, S. 9-12
6. **Beikirch, H.; Voß, M.:** CAN Physical Layer for Special Applications. 6th international CAN Conference '99, Turino (Italy), 02.-04. Nov. 1999, Conference Proceedings, S. 02-02 ... 02-06

Vorträge:

1. **Beikirch, H.:** PLC-artige Strukturen in der Feldebene. Fachbereichskolloquium „Powerline Communication“, Uni Rostock, 31. Mai 1999
2. **Beikirch, H.:** *CAN-Netzwerktechnik für echte Zweidraht-Meßsysteme.* MessCompCongress '99, Wiesbaden, 7.-9. Sept. 1999
3. **Beikirch, H.:** Neue Businterface-Entwicklungen im Feldbusbereich. 2. Wismarer Automatisierungssymposium, Wismar, 16.-17. Sept. 1999
4. **Beikirch, H.:** Powerline Communication in der Feldebene. Fieldbus Conference Fet'99, Magdeburg, 23.-24. Sept. 1999
5. **Beikirch, H.; Voß, M.:** CAN Physical Layer for Special Applications. 6th international CAN Conference '99, Turino (Italy), 02.-04. Nov. 1999

6. *Beikirch, H.: Erweiterung der Feldbusfunktionalität am Beispiel CAN. Kongress SPS/IPC/DRIVES `99, Nürnberg, 23.-25. Nov. 1999*

Patente:

1. **C. Lärütz, L. Pagel:** Mikrofluidisches Membranmodul, Patentanmeldung, Aktenzeichen 199 41 271.5
2. **C. Lärütz, L. Pagel:** Mikrofluidisches pH-Sensormodul, Patentanmeldung, Aktenzeichen 199 41 270.7
3. **Stüpmann, F., Gaßmann, S., Kruse, M.:** Selbstlernendes neuronales Netzwerk in hybrider VLSI - Technik, Patentanmeldung, Aktenzeichen 198.33.822.8
4. **Stüpmann, F., Kruse, M., Gaßmann, S.:** Analoge Schaltungsanordnung zum Update von Gewichtswerten in der Synapse eines selbstlernenden neuronalen Netzwerkes, Patentanmeldung , Aktenzeichen 198 33 820.

Forschungsberichte:

1. Anzeiger für Profibus-PA. Abschlußbericht, Universität Rostock, IGS, März 1999 (Industrieforschung für ifak Magdeburg)
2. System- und FPGA-Design für ein Powerline Communication System. Zwischenbericht, Universität Rostock, IGS, Juni 1999 (Industrieforschung Siemens AG München)

Promotionsbetreuung und Gutachten:

Im Jahr 1999 abgeschlossene Promotionsverfahren:

- Dr.- Ing. Merkel, T: „Fluidische Mikrosysteme auf der Basis der Leiterplattentechnologie“, April 1999
- Dr.-Ing. Lärütz, Ch.: „Konzeption , Konstruktion und Realisierung eines mikrofluidischen Supportsystems auf der Basis der Leiterplattentechnologie“, Juni 1999
- Dr.-Ing. R. Sattler: "Datenverarbeitung auf einer pädiatrischen Intensivstation mit künstlichen neuronalen Netzen", Juni 1999
- Dr.-Ing. Jörg Kickelhain: "Untersuchungen zur additiven Herstellung flexibler Feinstleitorschaltungen durch Excimerlaserablation festhaftender, metalloorganisch aktiver Schichten auf Polyimidfilmen", Dezember 1999

Betreuung von Promovenden:

- Dipl.-Ing. Gräber, „Entwicklung einer Technologie für fluidischen Mikrosysteme auf der Basis der Leiterplattentechnologie“, eingereicht April 1999
- Dipl.-Ing. Richter "Aktive dünne Schichten in fluidischen Aktoren"
- Dipl.-Ing. Wego "Technologie fluidischer Systeme in Leiterplattentechnik"
- Anders Ask, Computersimulation of adhesive behavior in microstructures, (schwedischer Wissenschaftler)
- Dipl.-Ing. Gundolf Geske "Hardwarerealisierung künstlicher neuronaler Netze"

Diplomarbeiten

- Wego, Ansgar: "Entwicklung eines Moduls zur Datendarstellung im Videobild"
- Geske, Gunnar: "Realisierung eines Neuronalen Netzes in analoger VLSI-Technik"
- Deutler, Philipp Sebastian: "Analyse fahrdynamischer Größen als Eingangsparmeter für das Advanced Frontlighting System (AFS)"
- Ruhnke, Helko: „Low Power-Feldbusmodul mit Zweidraht-Interface“

Mitgliedschaften

- Europractice
- CAN in Automation
- Verband Deutscher Ingenieure (VDI), Gesellschaft für Meß- und Automatisierungstechnik (GMA)
- VDE/VDI - Arbeitskreis der Universitätsprofessoren der Mikro- und Feinwerktechnik
- Weiterbildungsgesellschaft e.V. an der Universität Rostock
- EMV - Informations- und Prüfzentrum e. V., Wismar

Internationale Kontakte/Projekte

- University of North Texas, Denton, Center for Network Neuroscience, Department of Biological Science, Prof. Dr. G. W. Gross
- Hochschule in Kristianstad, Schweden
Promotionsbetreuung, Studentenaustausch, Vorlesungen
- University of Applied Sciences of Berne, Interdisciplinary Institute of Integrated Systems (I3S); Prof. Marcel Jacomet, Micro-Lab (Entwurf von Standardzellen in der Lehre)
- SIG POSITEC Selectron AG, Lyss (CH), Dr. Schumacher, Forschung und Entwicklung (Powerlinetechnologie für Schienenfahrzeuge)
- Technical University of Gdansk (Polen), Faculty of Telecommunication, Electronics and Informatic, Prof. Dr. Zielonko

Institut für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik

Institutsdirektor: Prof. Dr.-Ing. Dirk Timmermann

Personelle Besetzung

Professoren

Prof. Dr.-Ing. Dirk Timmermann:	Rechner in Technischen Systemen
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Pfüller:	Prozessrechentechnik
NN:	Technische System- und Anwendersoftware

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Haushaltsstellen

Dr.-Ing. Frank Gولاتowski, Dr.-Ing. Rüdiger Rennert,
Dipl.-Ing. Hagen Ploog, Dipl.-Ing. Tino Rachui,
Dipl.-Ing. Andreas Wassatsch

Drittmittelstellen

Dipl.-Ing. Frank Grassert, Dipl.-Ing. Jens Hildebrandt, Dipl.-Ing. Mathias Schmalisch

Leitender Laboringenieur

Dipl.-Ing. Thomas Wegner

Sekretariat

Frau Edith Buchholz

Weitere Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Gerhard Haak, Frau Inge Schultz

Lehraufgaben

Die Professur Rechner in Technischen Systemen ist für die Ausbildung im Bereich der Technischen Informatik für die Elektrotechnik verantwortlich. Im Grundstudium vermitteln die beiden Vorlesungen "Einführung in die Praktische Informatik" und "Einführung in die Technische Informatik" die Grundlagen der Programmierung für Elektrotechniker sowie des digitalen Entwurfs und digitaler Systeme.

Für die Ausbildung im Hauptstudium wird in der für die meisten Studienrichtungen obligatorischen Vorlesung "Rechnerarchitektur" eine hardwareorientierte Sicht der Rechnersysteme vermittelt. Im Wahlpflichtbereich der Studienrichtung "Technische Informatik" werden Vorlesungen zur Ausbildung im VLSI-Systementwurf angeboten, so die aufeinander aufbauenden Veranstaltungen "Grundlagen der VLSI-Technik", "Entwurf von VLSI-Systemen" und "Spezielle Anwendungen des VLSI-Entwurfs". In den Vorlesungen "Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation" und "Algorithmen der Datentechnik" wird zum einen ein Abriß der Rechnerkommunikation gegeben bzw. einige grundlegende Kapitel digitaler Systeme auf Architektur- und Algorithmusebene vertieft.

Sechs Studenten nahmen an einem sechswöchigen Austausch mit der ENSI Caen teil.

Zum Lehr- und Arbeitsgebiet des Lehrstuhls Prozeßrechentechnik gehört der Bereich von der Schnittstelle an der Sensor-/Aktorebene angefangen aufwärts bis zum Leit-system oberhalb der Zellenebene. Die Grundlagen hierzu werden in der Vorlesung "Grundlagen der Prozeßrechentechnik" vermittelt. Diese Vorlesung ist obligatorisch für die meisten Studienrichtungen. Im Hauptstudium erfolgt innerhalb der Vorlesungen "Echtzeitbetriebssysteme" und "Grundlagen der Objektorientierten Programmierung" eine Konzentration auf die Entwicklung und den Einsatz von industriellen

Prozeßrechnersystemen unter Einbeziehung moderner Hard- und Softwarekomponenten.

Die Veranstaltungen "Hardwarenahe Programmierung" und "Objektorientierte Methoden der Prozeßdatenverarbeitung" werden mit dem Ziel durchgeführt, wiederverwendeter Komponenten und Objekte für systemnahe Aufgaben zu entwerfen. Ein weiterer Schwerpunkt sind Vorlesungen zu speziellen eingebetteten und Mikrocontroller-Systemen ("Aufbau und Anwendung von Mikrocontrollern", "Programmierung eingebetteter Systeme").

Die Professur Technische System- und Anwendersoftware ist für die Softwareausbildung für die Elektrotechnik verantwortlich. Im Grundstudium vermittelt die Vorlesung "Einführung in die Praktische Informatik" die Grundlagen der Programmierung für Elektrotechniker. Im Hauptstudium werden die Vorlesungen "Grundlagen der Programmierertechnik", "Angewandte Softwaretechnik", "Grundlagen der Softwaretechnologie", "Hardwarenahe Programmierung" sowie "Aufbau und Anwendung von Mikrocontrollern" angeboten. Neben den Programmierertechniken werden in der Vorlesung "Grundlagen der Softwaretechnologie" die notwendigen Methodologien zum Entwurf großer Softwaresysteme vermittelt.

Die Vorlesungen der unbesetzten Stelle wurden im Berichtszeitraum durch extra Lehraufträge und teilweise durch die anderen Professoren abgedeckt.

Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes 1999

Im Institutsseminar wurden über das Jahr verteilt etwa 15 Vorträge gehalten.

Beitrag zum Fachbereichsseminar: "Herausforderung der Mikroelektronik für Systemlösungen: Beispiel DVB" (Dipl.-Ing. Ralf Schwendt; Infineon Technologies)

Forschung

In der Forschung wurden folgende Schwerpunktaufgaben bearbeitet:

1. Intellectual Property für hocheffiziente Berechnungsverfahren in der digitalen Bild- und Signalverarbeitung sowie Industrieelektronik
2. High-Level-Entwurf dedizierter Mikrocontroller mit besonders niedriger Leistungsaufnahme und Chipfläche für mobile Anwendungen
3. Hardware-Strukturen zur Beschleunigung objektorientierter Softwaresysteme; verbessertes deterministisches Verhalten in Echtzeitsystemen mit harten Echtzeitbedingungen, HW/SW-Codesign
4. Entwurf und Evaluation von Echtzeitsystemen und Rapid Prototyping von Echtzeitapplikationen
5. Neue Algorithmen der Computerarithmetik
6. Entwicklung von eingebetteten Java-basierten Systemen und Spezialprozessoren

Weiteres Thema ist das Querschnittsgebiet aus Hardware und Software an der Berührungsstelle Echtzeitrechenntechnik hauptsächlich im industriellen Umfeld. Damit in Verbindung bzw. daneben auch für Gebiete wie Verkehr, Medizin, Versuchsausrüstungen, darunter:

1. Architektur und Implementierung echtzeitgeeigneter Programmiersprachumgebungen
2. Schedulinganalyse von harten statischen und dynamischen Echtzeitsystemen
3. Aufbau und Anwendung webbasierter eingebetteter Systeme

4. Verbindung objektorientierter Programmier-techniken mit Echtzeitprogrammierung und -rechen-technik
5. Interaktive Programmierung prozeßgekoppelter Rechnersysteme

Geförderte Projekte/ Drittmittel

Abgeschlossene Projekte:

- Industrieprojekt "Systemkomponente für künstliche Leber"
- Industrieprojekt "Entwicklung eines Echtzeit-Farbbildprozessors in FPGA-Technik"
- DFG-Projekt "Rekonfigurierbare Digit-Online Prozessoren mit Anwendungen in der inversen Kinematik", im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms "System- und Schaltungstechnik für hochgradige Parallelverarbeitung"
- HSP III - Projekt "Dezentrales multimediales Lehr- und Lernsystem"
- HSP III - Projekt "Multimedigestützte Lernsoftware zur Unterrichtsbegleitung und zum Selbststudium"
- Industrieprojekt "Entwurf und Realisierung eines Hochfrequenzteilers"
- Industrieprojekt "Entwicklung eines Simulators für einen 4 Bit RISC Prozessor mit Einsatz des objektorientierten COM-Technologie"

Fortgeführte Projekte:

- Graduiertenkolleg "Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multi-medialer Daten - Technische Grundlagen und gesellschaftliche Implikation", Laufzeit 1998-2001 mit Thema "Datensicherheit in Neuen Medien"
- DFG-Projekt "Rapid Prototyping mit rekonfigurierbarer Hardware für eingebettete Echtzeit-Systeme mit harten Echtzeiteigenschaften", im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms "Rapid Prototyping für integrierte Steuerungssysteme mit harten Echtzeitbedingungen"

Neu bewilligte und begonnene Projekte:

- „Schaltungstechnik und Architekturen für mobile digitale Signalverarbeitung mit drahtloser Kommunikation bei niedrigster Leistungsaufnahme“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms "Grundlagen und Verfahren verlustleistungsarmer Informationsverarbeitung“
- „Sicherheitsarchitektur und Referenzszenario für spontan vernetzte mobile Geräte“ im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms "Sicherheit in der Informations- und Kommunikationstechnik“
- Industrieprojekt „Digitales Interface für CCD-Kameras“
- Industrieprojekt "Weiterentwicklung Systemkomponente für künstliche Leber"

Ausrüstungen und Gerätetechnik

Labor für Softwaretechnik:

Das Labor besteht zur Zeit aus mehreren Sun-Workstations und einem leistungsfähigen Server. Hier werden in erster Linie studentische Arbeiten in der Beleg- und Diplomphase des Studiums durchgeführt, die in enger Beziehung zu den Forschungsarbeiten am Institut stehen.

Prozeßrechner-Labor:

Das Labor besteht aus einem Sun-Server und 4 Sun-Workstations, die jeweils als Entwicklungssysteme für die gekoppelten Motorola 860x0-Prozessoren auf VME-Bus-Basis dienen. Auf diesen Rechnern laufen die Echtzeit-Betriebssysteme LynxOS bzw. OS-9. Für Arbeiten zu eingebetteten Systemen wurden Mikrocontroller-Kits MCB167 und MCB517A angeschafft.

VLSI-Labor:

Das mit modernsten Sun UltraSparc Workstations ausgerüstete Labor verfügt über eine aktuelle Software-Ausstattung, bestehend u.a. aus den ASIC-Designsystemen von CADENCE mit Dracula Verifikationspaket sowie Synopsys, XILINX-Entwicklungs-umgebung für LCA-Schaltkreise mit Hard- und Software für Downloading. Diese Technik wird für den Entwurf und die Implementierung der Hardwarekomponenten eingesetzt. Zusätzlich wird auch PC-basierte Hardware-Entwicklungs- und Messtechnik eingesetzt, dazu FPGA- und PLD-Entwicklungsumgebungen, PLD- und EPROM-Programmiergeräte, Logik-Analysatoren und Digital/Analog-Oszilloskope. Im Berichtsjahr konnte das rekonfigurierbare Rapid-Prototyping System Aptix MP3C mit einer Emulationsfähigkeit von über 4 Mio. Gattern mit Unterstützung der DFG erworben werden.

Sonstiges:

- 100 Mbit Switching Modul
- Beamer (XGA 1280 x 1024)

Das Institut betreut das Fachbereichsnetz, die CIP-Pools und die Web-Präsenz des Fachbereichs. Zu der Web-Präsenz von Institut und Fachbereich wurden neue Entwürfe für einen durchgängig moderneren Stil erarbeitet.

Veröffentlichungen und Vorträge

1. **Cap, C.; Timmermann, D.:** Sicherheitsarchitektur und Referenzszenario für spontan vernetzte mobile Geräte. Vortrag, 1. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms "Sicherheit in der Informationstechnik", München, Dezember 1999
2. **Rachui, T.; Timmermann, D.:** Neue Möglichkeiten des Lernens durch das Internet. TRADITIO ET INNOVATIO, Heft 2, 4. Jahrgang, November 1999
3. **Timmermann, D.:** Technologietransfer Universität → Wirtschaft am Beispiel Rostock. GE-TH Seminar und Jahrestagung Franco-Allemand, ISMRA ENSI Caen, November 1999
4. **Timmermann, D.:** Mikroelektronik: Motor und Herausforderung der Informationsgesellschaft. Festveranstaltung zur Eröffnung des Wissenschaftsverbundes Informations- und Kommunikationstechnik, Universität Rostock, Rostock, November 1999
5. **Timmermann, D.; Grassert, F.; Wassatsch, A.:** Schaltungstechnik und Architekturen für mobile digitale Signalverarbeitung mit drahtloser Kommunikation bei niedrigster Leistungsaufnahme. Vortrag, 1. Kolloquium des DFG-SPP 'Grundlagen und Verfahren verlustarmer Informationsverarbeitung', Hamburg, November 1999
6. **Ploog, H.; Kraudelt, R.; Bannow, N.; Rachui, T.; Golatowski, F.; Timmermann, D.:** A Two Step Approach in the Development of a Java Silicon Machine (JSM). Workshop on Hardware Support for Objects And Microarchitectures for Java In conjunction with ICCD'99, Austin, Texas, 10. Oktober 1999
7. **Timmermann, D.:** Current Developments in VLSI Design and Hardware Verification. Information and Communication Technology, Final Symposium Cinema, University of Essen, September 1999

8. **Rachui, T.; Ploog, H.; Hildebrandt, J.:** HW/SW-Codesign ressourcenminimaler Systeme - Eine Simulations- und Online Debugumgebung. 2. Wismarer Automatisierungssymposium, Wismar, 16.-17. September 1999
9. **Ploog, H.; Hildebrandt, J.; Rachui, T.:** Eine Prozessorarchitektur mit integrierter Debug-Unterstützung. 2. Wismarer Automatisierungssymposium, Wismar, 16.-17. September 1999
10. **Golatowski, F.; Hildebrandt, J.; Timmermann, D.:** Rapid-Prototyping integrierter Steuerungssysteme. 2. Wismarer Automatisierungskolloquium, Wismar, September 1999
11. **Hildebrandt, J.; Timmermann, D.:** Rapid Prototyping mit rekonfigurierbarer Hardware für eingebettete Echtzeitsysteme mit harten Echtzeiteigenschaften. 3. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 'Rapid Prototyping', Darmstadt, 29.-30. September 1999
12. **Golatowski, F.; Ploog, H.; Kraudelt, R.; Rachui, T.; Hagendorf, O.; Timmermann, D.:** Java Virtual Machines für ressourcenkritische eingebettete Systeme und Smart-Cards. Java Informationstage JIT 99, ITG/GI-Fachtagung, Düsseldorf, September 1999
13. **Timmermann, D.; Rachui, T.:** Objektorientierte Komponentensoftware. Landestechnologieanzeiger, Ausgabe 2/99, Schwerin, Juli 1999
14. **Wegner, Th.:** Performanceanalyse an einer bestehenden Netzwerkstruktur. 2. IuK Tage M-V, Rostock, Juni 1999
15. **Rachui, T.:** MEDIAS - Eine kommunikationszentrierte Lehr- und Lernumgebung. 2. IuK Tage M-V, Rostock, Juni 1999
16. **Ploog, H.; Schmalisch, M.; Timmermann, D.:** Kryptomodul für schnelle DES basierende Verschlüsselungssysteme. 2. IuK Tage M-V, Rostock, Juni 1999
17. **Ploog, H.:** Datensicherheit in Computernetzen. Kolloquium des Graduiertenkollegs "Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multimedialer Daten - technische Grundlagen und gesellschaftliche Implikationen", Universität Rostock, Juni 1999
18. **Hildebrandt, J.; Golatowski, F.; Timmermann, D.:** Scheduling Coprocessor for Enhanced Least-Laxity-First Scheduling in Hard Real-Time Systems. 11th Euromicro Conference on Real-Time Systems, York, England, Juni 1999
19. **Timmermann, D.:** DASP hardware design: Microelectronic implementation perspectives. EU Ideal-ist Seminar on Digital Alias-Free Processing (DASP) of Microwave and RF Signals, DLR Cologne, Köln, Mai 1999
20. **Rachui, T.:** MEDIAS - Eine kommunikationszentrierte Lehr- und Lernumgebung. Multimedia Workshop 1999, Universität Rostock, Rostock, Mai 1999
21. **Wassatsch, A.; Reinhardt, N.; Ploog, H.; Timmermann, D.; Porst, S.; Gagelmann, J.; Gerike, W.:** Bringing the Idea of MARS to Life, An application report on HW/SW-codesign for a medical product. SNUG'99 San Jose, California, März 1999
22. **Rachui, T.; Woitzel, E.; Ploog, H.:** Ein Softwaresimulator auf Basis von COM/OLE für kleine eingebettete Systeme. Embedded Intelligence 1999, Nürnberg, März 1999
23. **Ploog, H.; Rachui, T.; Timmermann, D.:** Design issues in the development of a JAVA-processor for small embedded applications. ACM/SIGDA International Symposium on Field Programmable Gate Arrays, FPGA '99, Monterey, Februar 1999

Technische Berichte

Technische Berichte wurden jeweils zu den Themen erstellt, die im obigen Abschnitt "Abgeschlossene Projekte" aufgeführt sind.

Promotionsbetreuungen und Gutachten

Im Berichtszeitraum am Institut begutachtete und verteidigte Dissertationen:

1. **F. Golatowksi:** Ein Beitrag zur Entwurfsunterstützung, Leistungsanalyse und Leistungsbewertung von Echtzeitsystemen und Echtzeitbetriebssystemen. (März 1999)
2. **S. Dolling:** Architekturen und Verfahren der Computerarithmetik. (Sept. 1999)

Diplomarbeiten

1. Dirk Dannhäuser: Nichtinvasives software reengineering und HW-basierte Möglichkeiten zu dessen Verhinderung
2. Mathias Schmalisch: Konzeption und Entwicklung einer mobilen Einrichtung zum Ver- und Entschlüsseln von ISDN-Datenströmen
3. Niels Reinhardt: Konzeption, Entwicklung und Implementierung einer modifizierten JTAG-Schnittstelle für In-Target Online-Software-Debugging
4. Jan Kästner: Konzeption und Realisierung eines Systems zur Verwaltung wissenschaftlicher Dokumente
5. Bert Katschke: Entwicklung einer Online-Debug-Komponente für eine Mikrosimulations-Umgebung auf Basis von COM/OLE
6. Ralf Kraudelt: Entwicklung und Implementierung einer JAVA virtuellen Maschine (JVM) für den Einsatz in besonders ressourcenkritischen Systemen (Smartcards)
7. Robert Michelsen: Experimenteller OPC-Server

Internationale Kontakte/Projekte 1999

Mit einer Vielzahl von Universitäten in den USA, England, Frankreich, Norwegen und Litauen wurde wissenschaftlich zusammengearbeitet und es wurden neue Projekte begonnen.

Institut für Nachrichtentechnik und Informationselektronik

Institutsdirektor: Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Kohlschmidt

Personelle Besetzung

Professoren

Prof. Dr.-Ing. habil. Rainer Kohlschmidt	Nachrichtentechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. Erika Müller	Signaltheorie und digitale Signalverarbeitung
Prof. Dr.-Ing. Reiner Rockmann	Hochfrequenz- und Funktechnik
Prof. Dr.-Ing. Gert Wendt	Maritime Elektronik

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Haushaltsstellen

Dr.-Ing. Hans-Dietrich Melzer, Dr.-Ing. Wolf-Dieter Heinitz
 Dr.-Ing. Tilo Strutz, Dipl.-Ing. Andreas Ahrens,
 Dipl.-Ing. Christoph Lange, Dipl.-Ing. Thomas Kessler,
 Dipl.-Ing. Jens Wunderlich

Drittmittelstellen und Graduiertenstellen

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Stiller, Dipl.-Ing. Jörn Ewert
 Dipl.-Ing. Heiko Schwarz, Dipl.-Ing. Torsten Palfner,
 Dipl.-Ing. Peter Vollmer, Dr.-Ing. H. Nobach (extern),

Leitender Laboringenieur

Dipl.-Ing. Michael König

Sekretariat

Frau Sabine Warnke

Weitere Mitarbeiter

Frau Gundula König (Techn. Assistentin)
 Frank Jeschke (Werkstattmeister)

Ausrichtungen und Ausrüstungen

Das Institut für Nachrichtentechnik und Informationselektronik arbeitet in drei Forschungsrichtungen mit entsprechenden Forschungslaboren. Ein für die Grundlagenausbildung auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik eingerichtetes Praktikumslabor ergänzt diese Labore.

Im Komplex Übertragungs- und Kommunikationstechnik werden Nachrichtenkanäle (Koaxialkabel, verdrehte Kupferleitungen, Funkkanäle, Lichtwellenleiter) und Übertragungsverfahren modelliert und optimiert (Pulsformen, Modulationsverfahren, Entzerrung). Insbesondere werden, teilweise in Verbindung mit industriellen Auftraggebern, umfangreiche Untersuchungen zu Kurzwellenkanälen durchgeführt, deren Ergebnisse auch im Mobilfunk anwendbar sind. Weiterhin werden Kommunikationssysteme und Netze mit Dienste-Integration (Rechnerdaten, Sprache, Bild) untersucht und entwickelt. Das Kommunikationslabor "ComLab" wird als Gemeinschaftseinrichtung der Universität, der einschlägigen Industrie und der Landesregierung betrieben.

Im Komplex Hydroakustik, gefördert durch mehrere Drittmittelprojekte, liegen langjährige Erfahrungen bei der Entwicklung elektronischer Systeme für die Lösung ingenieur- und geowissenschaftlicher Aufgabenstellungen zur Untersuchung von Meeres- und Gewässerböden (Meeresboden als Rohstoffquelle und Baugrund, Schifffahrt, Umweltschutz, Unterwasserarchäologie, globale Klimaveränderungen) vor. Es wurden geeignete Verfahren entwickelt, die technisch realisiert und auf See erprobt wurden. Die Auswertung von Daten erfolgte unter breiter Mitwirkung von Studenten. Besonders hervorzuheben ist das am Institut entwickelte Sedimentecholot, mit dem in der Flach- und Tiefsee (Expeditionen in die Nord- und Ostsee, den Nord- und Südatlantik) hervorragende Ergebnisse erzielt werden konnten.

Im Komplex Digitale Signalverarbeitung werden neue Verfahren entwickelt, die zur Verarbeitung und effizienten Kompression von Signal-, Bild- und Video-Daten dienen und in neuen digitalen Medien (Multimedia, TV), für Überwachungsaufgaben sowie in der Medizin (z.B. Ultraschalldiagnostik) eingesetzt werden können. Ein weiterer Aufgabenbereich beinhaltet die Entwicklung neuer Analyseverfahren für stochastisch abgetastete Signale, wie sie beim Einsatz der Laser-Doppler-Anemometrie zur Analyse der dynamischen Eigenschaften mehrdimensionaler Strömungen auftreten. Die Arbeiten werden durch Drittmittel gefördert.

Arbeitsaufgaben und Arbeitsergebnisse

Lehraufgaben

Vom Institut wurden 1999 folgende Lehrveranstaltungen angeboten:

	<u>V / Ü / P</u>
Signale und Systeme	3 / 2
• Analyse stochastischer und diskreter Signale	2 / 1
• Bild- und Videocodierung	2 / 0 / 1
• Bildverarbeitung und Mustererkennung	2 / 1 / 1
• Digitale Signalverarbeitung 1 und 2	5 / 2 / 1
• Statistische Nachrichtentheorie	2 / 1
• Signale und Systeme (für Wirtsch.-Ing.)	2 / 0
• Grundlagen der Nachrichtentechnik	2 / 1 / 1
• Grundlagen der Übertragungstechnik	2 / 1
• Baugruppen und Schaltungen der Nachrichtentechnik 1 u. 2	4 / 2 / 1
• Audio- und Videotechnik	2 / 0 / 1
• Grundlagen informationstechn. Schaltungen (f. Informatiker)	2 / 0
• Lichtwellenleitertechnik	2 / 0
• Kommunikationssysteme	4 / 1 / 1
• Leitungsgebundene Übertragungstechnik	2/1
• Grundl. der Nachrichtentechnik (f. Wirtsch.-Ing. u. Lehrer)	2 / 0 bzw. 2 / 2
• Hochfrequenztechnik 1 und 2	4 / 2 / 1
• Ausbreitung von Funkwellen	1 / 1
• Analoge und digitale Filter	2 / 2
• Funkübertragungstechnik	3 / 0 / 1
• Kanalcodierung	3 / 0
• Nachrichtenverkehrstheorie	2 / 0
• Optimale Informationsübertragung	2 / 0

- Maritime Elektronik 1 und 2 4 / 2
- Technische Akustik 4 / 2
- Hydroakustik 2 / 1 / 1
- Signalprozessortechnik 2 / 1 / 0

Für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen werden die Lehrveranstaltungen Signale und Systeme und Grundlagen der Nachrichtentechnik und für die Spezialisierung Medientechnik der Informatikstudenten die Vorlesungen Grundlagen der Signalverarbeitung und Grundlagen der Schaltungstechnik gehalten. Darüber hinaus werden kontinuierlich seit 1995 die Blockvorlesungen Signal Processing and Image Coding und Signalprocessor-Technique an der Hochschule Kristianstad in Schweden und das dazugehörige Laborpraktikum in Rostock durchgeführt.

Forschungsgebiete

Den Schwerpunkt der Forschung auf dem Gebiet der **digitalen Signalverarbeitung** (Frau **Prof. Dr. Müller** und Mitarbeiter) bildet die Entwicklung, Analyse und Optimierung von Verfahren zur Verarbeitung und Kompression von Signal- und Bilddaten:

- Waveletbasierte Bild- und Videocodierung für unterschiedliche Anwendungsbereiche wie Multimedia, Fernerkundung, Medizintechnik
- Effiziente Kompression von kardiologischen Ultraschall-Bildsequenzen
- Objektbasierte Video-Codierung
- Bewegungsbasierte Videoanalyse
- Audiocodierung und -analyse mit Wavelets
- Kombinierte Quellen und Kanalcodierung zur Bildübertragung über mobile Kanäle

Geförderte Projekte / Drittmittel

- Industrieprojekt Waveletbasierte Codierung von IR- und TV Luftbildsequenzen
- Industrieprojekt Softwareentwicklung für MPEG-4
- Graduiertenkolleg Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multimedialer Daten (DFG, Laufzeit 1998-2001) mit den Themen:
 - Untersuchungen zur Bildcodierung mit Multiwavelets
 - Analyse und -codierung von Audio-Daten
- Industrieprojekt Video-Codierung mit 3D-Wavelet-Transformation und Bewegungskompensation

Promotionsbetreuung und Gutachten

Betreute Promotionen:

- Dipl.-Ing. H. Schwarz: Objektbasierte Video-Codierung mit 3D-Wavelet-Transformation (Abgabe I/2000)
- Dipl.-Ing. T. Palfner: Bildcodierung mit Multiwavelets
- Dipl.-Ing. P. Vollmer: Analyse und Codierung von Audio-Daten
- Dipl.-Ing. N. Adam: SAR Interferometrie (extern, DLR Oberpfaffenhofen)

Gutachten:

- Dissertation M. Feleke: Feldtheoretische und experimentelle Untersuchungen der PDA-Mevolumeneinflüsse auf die Partikelgrößenmessung (Uni Rostock)
- Dissertation M. Zech: Untersuchungen der polaren sommerlichen Mesosphäre mit unterschiedlichen Radarverfahren im VHF-Bereich (Uni Rostock)
- Dissertation E. Lossman: Complex Signal Classification Algorithms based on the Third-Order Statistical Models (TU Tallinn)
- Gutachten zum Forschungsbericht Prozessbezogene Signalverarbeitung mit Anwendung auf die optische Partikelmesstechnik von Dr. H. Nobach, DFG-Postdoktorandenprogramm, No. 373/1-1
- Gutachten für Paper für Special Issue von IEEE-CSVT

Mitgliedschaften

- Mitarbeit in der Fachgruppe ITG 3.1.2. (Bildcodierung)
Organisator des ITG-FG-Sommer-Meetings in Rostock am Institut NTIE, 11.06.1999 (18 Teilnehmer)
- Mitglied in: IEEE Signal Processing Society, VDE/VDI

Gegenstand der Forschung auf dem Gebiet der **Hydroakustik (Prof. Dr. Wendt** und Mitarbeiter) waren im abgelaufenen Jahr wiederum Entwicklung, Untersuchung, Realisierung und Anwendung von Verfahren zur unterwasserakustischen Erkundung von Gewässerböden sowie von Schichtungen und Objekten in und an Gewässerböden. Neu wurde ein überdachtes Messbecken für unterwasserakustische Mess- und Kalibrieraufgaben mit den Abmessungen 5m x 3m x 2.6m in Betrieb genommen. Die erforderliche Messtechnik wurde im Rahmen gegenwärtig laufender und vorangegangener Drittmittelprojekte eingeworben. Die spezifische Messgeräteausrüstung des Hydroakustik-Labors konnte wiederum durch Drittmittel erweitert werden.

Geförderte Projekte/ Drittmittel**Abgeschlossene Projekte:**

Alternativlösung Endphasensensor-MJ 2000. Forschungsvertrag mit DaimlerChrysler Aerospace AG Ulm

Fortgeführte Projekte:

Messdelphin MESSIN-NT. Teilvorhaben im Rahmen des Verbundvorhabens MESSIN, gefördert vom BMBF, FKZ: 03F0212C

Vielstrahliges 3D-Sedimentecholot. Gemeinschaftsvorhaben mit dem Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein, gefördert vom BMBF, FKZ: 03-KR9LV2, offizielles weltweites Exponat der EXPO 2000

Untersuchungen an Bodenmodellen in Flachwasserbereichen, Gemeinschaftsprojekt mit der Bundesanstalt für Wasserbau Karlsruhe, AB

Promotionsbetreuung und Gutachten

Gegenwärtig wird ein Promotionsvorhaben zur akustischen in-situ c-Messung in Bodensedimenten betreut (Dipl.-Ing. Wunderlich).

Es wurde ein Gutachten im Auftrag des BMBF zum Förderantrag BAUD angefertigt.

Gegenstand der Forschung auf dem Gebiet der **Übertragungs- und Kommunikationstechnik (Prof. Dr. Rockmann, Prof. Dr. Kohlschmidt, Dr. Melzer und Mitarbeiter)** war im abgelaufenen Jahr einerseits weiterhin die Entwicklung und Testung von Verfahren zur Optimierung von Funkübertragungsverfahren bei Mehrwegeausbreitung im Bereich der Kurzwellenübertragung und des Mobilfunks. Es wurden dazu die Arbeiten auf dem Gebiet der optimalen sequenziellen Detektion weitergeführt mit Hilfe von analogen und digitalen Kanalmodellen getestet und über mehrere Kurzwellenübertragungsstrecken experimentell erprobt. Diese Arbeiten haben mit der Einreichung der Dissertation von Herrn Dipl.-Ing. Ahrens zum Thema "Zur Optimierung von Empfängerstrategien für die Datenübertragung über Kurzwellenkanäle" ihren vorläufigen Abschluss gefunden. Weiterführende Arbeiten zu diesem Forschungsgegenstand wurden mit der Untersuchung von Multiträgerverfahren begonnen.

Geförderte Projekte/ Drittmittel

Abgeschlossene Projekte:

Abgeschlossen wurde das Projekt "Datenübertragung über Kurzwelle" mit der Testung der entwickelten Software für ein synchrones Radioprotokoll mittels simulierter Funkkanäle und der experimentellen Erprobung über Kurzwellen-Funkübertragungsstrecken.

Auftraggeber: Fa. Rohde & Schwarz, München

Fortgeführte Projekte:

Entwicklung von Hard- und Software für eine paketorientierte digitale Sprachübertragung mittels Vocoder über Kurzwellenkanäle.

Auftraggeber: Fa. Rohde & Schwarz, München

Promotionsbetreuung:

- Ahrens, Andreas: Zur Optimierung von Empfängerstrategien für die Datenübertragung über Kurzwellenkanäle
Das Promotionsverfahren wurde am 07.12.1999 eröffnet.

Ein spezieller Schwerpunkt der Nachrichtenübertragungstechnik ist das **ComLab – Labor für Kommunikationssysteme** des Institutes, **ein Beispiel für effektive Kooperation zwischen Universität und Wirtschaft:**

Das Anliegen:

Eine Konsolidierung der unterschiedlichen Verkehrstypen wie Daten, Sprache und Video in einem Netz ist eine zukunftsorientierte und kostengünstige Lösung, um in größeren Netzen eine flexible Kommunikation zu gewährleisten. Den heutigen und zukünftigen Anforderungen hinsichtlich Entwicklung, Aufbau und effektiver Nutzung der Netzwerktechniken gerecht werdend, muss neben intensiver Forschung eine hochwertige Aus- und Weiterbildung von Fachleuten erfolgen.

Mit dem ComLab stehen nunmehr Ressourcen für die universitäre Forschung, Lehre und Ausbildung auf den Gebieten der Informations- und Kommunikationstechnik zur Verfügung, die auch durch fremde Einrichtungen und Unternehmen genutzt werden können.

Kommunikationssysteme in der praktischen Ausbildung

Klassische Kommunikationsformen werden immer mehr von Multimediaanwendungen mit hohem Bandbreitenbedarf durchdrungen. Sprach-, Text-,

Daten- und Bilddienste konvergieren dabei zu einem universellen Informations- und Kommunikationsdienst. Um die zukünftigen Informationsfluten bewältigen zu können, ist man daher auf leistungsfähige und flexible Netze angewiesen.

Breitbandtechnologien wie ATM oder Gigabit-Ethernet treten in diesem Zusammenhang zur Sicherstellung der Netzfunktionen in den Vordergrund. Sie sind die Basis für zukunftsweisende Hochgeschwindigkeitsnetze.

Die Universität Rostock, das Land Mecklenburg-Vorpommern sowie die Siemens AG, die Deutsche Telekom AG, die Cisco Systems GmbH und die Pfi GmbH haben 1997 einen Kooperationsvertrag zur gemeinsamen Unterstützung des ComLab an der Universität geschlossen.

Ausstattung des ComLab

Das ComLab verfügt über ein ATM-Subnetz basierend auf einem Router CISCO Cat 4500, einem ATM-Switch LS 1010 und einem LAN-Switch Cat 5000. Damit besteht die Möglichkeit, in einem Testbed Konfigurationsanpassungen im Übungsbetrieb in einem Highspeed-Backbone vorzunehmen, ohne dass der "Normalbetrieb" des Rostocker Universitätsnetzes (RUN) gestört wird.

Die erfolgreich praktizierte Zusammenarbeit in den Arbeitsgruppen sieht vor, dass die interessierten Partner zumindest zeitweilig Geräte und Messtechnik projektbezogen einbringen.

Arbeitsgruppen des ComLab

Für eine effektive Gestaltung seiner Aufgaben bildet das ComLab Arbeitsgruppen, die aus interessierten Einrichtungen und Unternehmen zusammengesetzt sind und sich speziellen Problemen innovativer Kommunikationstechnik stellen. Die Mitarbeit in diesen Arbeitsgruppen erfolgt auf der Grundlage der Satzungen des ComLab und steht allen Interessierten offen. Die wissenschaftliche Begleitung und die Dokumentation der Ergebnisse der einzelnen Gruppen erfolgt jeweils durch Studien-, Diplom- und Promotionsarbeiten.

Seit seiner Gründung haben sich im ComLab verschiedene Arbeitsgruppen zusammengefunden. Ergebnisse der Arbeitsgruppen liegen vor und fanden vielfach bei der Planung und Durchsetzung von Projekten ihrer Mitglieder Berücksichtigung.

- **Arbeitsgruppe TK-ATM-Kopplung**

Die Untersuchungen beinhalten Aussagen zu Funktionalitäten, Leistungsparametern und Normkompatibilitäten (Q-SIG, CorNet) bei der Vernetzung von TK-Anlagen auf der Grundlage von ATM-Backbones, die interessierten Einrichtungen und Firmen als Entscheidungshilfen zur Verfügung gestellt werden.

Es wurden technische und wirtschaftliche Untersuchungen des Kommunikationsverbundes der Universität Rostock mit Schwerpunkt auf dem Nachweis der Sprach-Daten-Übertragung über das ATM-Netz mittels PVC, S-PVC und SVC sowie der Vermittlung der entfernt verfügbaren Dienste der TK-Anlage vorgenommen.

- **Arbeitsgruppe TR-Switching**

Klassische Kommunikationsformen werden immer mehr von breitbandigen Multimediaanwendungen durchdrungen, wobei Sprach-, Text-, Daten- und Bilddienste oft bereits eine Einheit bilden. Um zukünftige Informationsfluten bewältigen zu können, ist man auf leistungsfähige und flexible Netze angewiesen. ATM-Netze stellen eine Basis für Hochgeschwindigkeitsnetze dar. ATM unterscheidet sich von herkömmlichen Netzwerktechnologien; jedoch nur wenige Anwender können es sich

leisten, ihre etablierten Netze kurzfristig auf die neue Technologie umzustellen, so dass gegenwärtig vor allem Verfahren und Wege einer schrittweisen Migration von Interesse sind.

Mit den Untersuchungen sind Aussagen zu Funktionalitäten, Leistungsparametern und Normkompatibilitäten von Token-Ring-Switches und Switchingmodulen einschließlich des Überganges zu ATM erarbeitet worden. Diese Untersuchungen wurden mit Produkten der Firmen Cisco und olicom vorgenommen.

Über den Test wurde ein Nachweis der Integration von Token-Ring-Switchingstrategien in heterogenen Datennetzen und dabei insbesondere die Kopplung zu ATM geführt.

- **Arbeitsgruppe ADSL**

Da der Bedarf an breitbandigen Kommunikationslösungen beim Endnutzer durch neue Breitbanddienste rasant ansteigt, sind performante Netzzugangstechnologien für Carrier, Diensteanbieter und Hard- und Softwarehersteller interessant. Zur breitbandigen Anbindung von Endanwendern an digitale Kommunikationsnetze haben xDSL Verfahren stark an Bedeutung gewonnen. Sie ermöglichen die Übertragung digitaler Datenströme mit Geschwindigkeiten bis zu 50 Mbps auf herkömmlichen Kupfertelefonleitungen. Bei Einführung von xDSL ist somit die bereits existierende Kabelinfrastruktur nutzbar. Innerhalb der verschiedenen xDSL-Verfahren entspricht ADSL den Ansprüchen der überwiegenden Anzahl potentieller Nutzer. Es bietet einen sehr schnellen Downlink und einen um den Faktor 10 reduzierten Uplink.

- **Arbeitsgruppe Voice over IP**

Die bisher realisierten Arbeiten im ComLab setzen sich in der Regel konsequent mit Übertragungsverfahren auseinander, die eine Konvergenz von Sprache, Video und Daten unterstützen (ATM, ADSL, ...). In der logischen Weiterführung wird das ComLab diese Arbeiten auch in Richtung "Voice und Video over IP" forcieren. Die Konzeption von Arbeiten und Tests basierend auf der vorhandenen Infrastruktur mit den notwendigen Erweiterungen wird zur Zeit ausgearbeitet. Hiermit entstehen Ergebnisse, die einen Vorlauf für die Lehre und Forschung auf diesen Gebieten (z.B. IP over SDH) ermöglichen und in M/V präsentiert werden.

Regionale Netzwerkakademie

Zur Erweiterung der Lehrtätigkeit des ComLab wird zur Zeit mit der Firma CISCO der Aufbau einer *Regionalen Netzwerkakademie* betrieben. Diese Akademie bietet, mit Hilfe von untergeordneten *Lokalen Akademien* die Möglichkeit zur praxisnahen Ausbildung an modernen Netzwerktechnologien mit einem entsprechenden Abschluss (CCNA Cisco Certified Network Associate).

Die Ausbildung der Studenten dauert vier Semester und wird als Computer-Based-Training (CBT) wie auch im Labor umgesetzt. Es ist geplant, angepasst an die jeweilige Zielgruppe, neben Studenten auch Mitgliedern universitätsfremder Bildungsstätten sowie Mitarbeitern interessierter Firmen und Einrichtungen eine entsprechende Qualifizierung zu ermöglichen. Damit leisten Universität und Industrie einen entscheidenden Beitrag, um systematisch und flächendeckend eine Ausbildung zu dringend benötigten Netzwerkspezialisten voranzutreiben.

Das **ComLab** tritt als koordinierende Instanz für die Realisierung der einzelnen Vorhaben auf und übernimmt die wissenschaftliche Betreuung und Dokumentation der Projekte auf der Grundlage des **Kooperationsvertrages**. Die wissenschaftliche

Begleitung der Projekte erfolgt durch Belege und Diplomarbeiten (seit Bestehen des ComLab ca. 25 Belegarbeiten und 11 Diplomarbeiten). Die Betreuung der Studenten geschieht in Kooperation mit folgenden im IT-Bereich engagierten Unternehmen:

- SIEMENS ZN Rostock
- Deutsche Telekom
- Ostseesparkasse Rostock
- HEVAG heute e.dis
- Landesfunkhaus des NDR Schwerin
- Planungsbüro Freier Ingenieure Berlin/Rostock
- DVS (Rechenzentrum der Sparkassen)
- AOK

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse kommen nicht nur der Universität und den beteiligten Unternehmen, sondern auch allen Interessierten oder Förderern des Comlab zugute, weshalb immer mehr im Bereich Informationstechnik (IT) innovative Unternehmen die Zusammenarbeit mit dem Comlab suchen und schätzen.

Die Kooperation mit den Unternehmen beinhaltet die Bereitstellung von Wissen und kompetenten Ansprechpartnern, von Hard- und Software. So wurden und werden innerhalb von Workshops und Testgestellungen Themen erörtert und analysiert wie:

- Analyse und Weiterentwicklung bestehender Corporate Networks (OSPA, HEVAG, AOK),
- Nutzung von ATM für Isochrone Dienste,
- alternative Zugangstechnologien (ADSL, CATV) zu Hochgeschwindigkeits-Netzwerken,
- Migrationsmöglichkeiten von Token Ring zu FastEthernet im LAN-Switching,
- isochrone Dienste über asynchrone paketorientierte Übertragungsverfahren (Voice over IP).

Beachtung fanden die Ergebnisse des ComLab u.a. dadurch, dass das ComLab in der **Multimediakonzeption des Landes** berücksichtigt wurde und derzeit mit der Firma CISCO der Aufbau einer **Regionalen Netzwerkakademie** betrieben wird.

Im Rahmen der Arbeit des ComLab wurden **Ingenieurtage des ComLab** z.B. zu den Themen **Year 2000, VoIP, Sicherheit in Datennetzen** und **Netzwerkplanung** unter reger Beteiligung erfolgreich durchgeführt. Diese Veranstaltungen dienen wie weitere Arbeiten des ComLab der Förderung der Kommunikationsvorhaben unseres Bundeslandes.

Publikationen

1. **Kessler, T:** ADSL als Access-Verfahren für Hochgeschwindigkeits-Backbone-Netze. Universität Rostock, Institut für NTIE ,1999
2. **Melzer, H.-D.; Kessler, T:** ADSL als Zugangstechnologie zu Hochgeschwindigkeitsnetzen. 2. IuK-Tage M-V Rostock 1999
3. **Melzer, H.-D.; Koebisch, F.; Böhme, W.-G.:** ComLab – Labor für Kommunikationssysteme: Ein Beispiel effektiver Kooperation zwischen Universität und Wirtschaft. 2. IuK-Tage M-V Rostock 1999
4. **Schwarz, H.; Müller, E.:** Bewegungsanalyse für die objektbasierte Video-Codierung. FREQUENZ, Bd. 53, Mai/Juni 1999, No. 5-6, S. 115-120

5. **Schwarz, H.; Müller, E.:** Hypotheses-based Motion Segmentation for Object-based Video-Coding. Proceedings on Picture Coding Symposium (PCS'99) April 21-23, 1999, Portland, Oregon, USA
6. **Palfner, T.; Müller, E.:** Effects of Symmetric Periodic Extension for Multiwavelet Filter Banks on Image Coding. Proceedings of 1999 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP-99), 25-28 October 1999, Kobe, Japan
7. **Palfner, T.; Müller, E.:** Generalized Symmetric Periodic Extension for Multiwavelet Filter Banks. Proceedings of SPIE's Annual Meeting July 18-23, 1999, Denver, Colorado, USA
8. **Strutz, T.; Ahrens, A.:** Wavelet-based Image Sequence Coding for Transmission over HF-Channels. Proceedings of 7th International Conference on Image Processing and its Applications (IPA'99), 12-15 July 1999, Manchester, UK, pp.572-576
9. **Vollmer, P.:** Audiocodierung und -analyse mit Wavelet-Packets. Workshop des Graduierten-Kollegs *Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multimedialer Daten*, 18-19 November 1999, Ahrenshoop, Germany
10. **Schwarz, H.; Müller, E.:** Videoanalyse zur objektbasierten Video-Codierung mit 3D-Wavelet-Transformation. Tagungsmaterial, 2. IuK-Tage in Mecklenburg-Vorpommern, 17-19.06.1999, Rostock
11. **Rechlin, D.; Wendt, G.:** Einsatzmöglichkeiten von Sedimentecholoten zur Erkundung unter der Gewässersohle. *Zeitschrift für Binnenschiffahrt*, 12(1999)
12. **Ahrens, A.:** Ein digitales Modell des Kurzwellenkanals und dessen Anwendung. Frequenz, Fachverlag Schiele Schön GmbH, Berlin-Kreuzberg, Heft 1/2, 1999
13. **Latteck, R.; Ahrens, A.:** Empfängerstrategien für die Datenübertragung über Funkkanäle am Beispiel des Kurzwellenkanals. Frequenz, Fachverlag Schiele Schön GmbH, Berlin-Kreuzberg, Heft 9/10, 1999
14. **Ahrens, A.; Hartmann, F.:** Ein adaptives, quasiduplexfähiges HF-Übertragungsprotokoll für halbduplexfähige Sende-Empfangstechnik. 2. IuK-Tage M-V, Rostock, 17-19 Juni 1999.

Vorträge

1. **Ahrens, A.; Strutz, T.:** Channel Coding for Image Transmission over HF-Channels. Proceedings of 7th International Conference on Image Processing and its Applications (IPA'99), 12-15 July 1999, Manchester, UK, pp.178-182
2. **Strutz, T.; Ahrens, A.:** Robust Transmission of Image Sequences over Channels with Memory. Workshop des Graduierten-Kollegs *Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Transfer multimedialer Daten*, 18-19 November 1999 Ahrenshoop, Germany
3. **Ahrens, A.; Greiner, G.:** A Radio Protocol for TCP/IP Applications. Frequency Selection and Management. Techniques for HF Communication, IEE Electronics and Communications, London, UK, 29 - 30 March, 1999
4. **Strutz, T.:** Wavelet-basierte Bildsequenzcodierung für gestörte Übertragungskanäle. Vortrag auf Meeting der ITG FG 3.1.2, 11.06.1999 in Rostock
5. **Schwarz, H.:** Bewegungs-basierte Videoanalyse zur objektbasierten 3D-Wavelet-Codierung. Vortrag auf Meeting der ITG FG 3.1.2, 11.06.1999 in Rostock

6. **Müller, E.:** Überblicksvortrag zu aktuellen Forschungsaktivitäten und -ergebnissen am Institut NTIE und insbesondere der AG Signal- und Bildverarbeitung. Vortrag auf Meeting der ITG FG 3.1.2, 11.06.1999 in Rostock
7. **Schwarz, H.:** Objektbasierte Video-Codierung, Seminarvortrag, Graduierten-Kolleg Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Übertragung multimedialer Daten. 25.06.1999, Universität Rostock
8. **Müller, E.:** Verfahren zur Datenreduktion. Seminarvortrag, Graduierten-Kolleg Verarbeitung, Verwaltung, Darstellung und Übertragung multimedialer Daten. 25.06.1999, Universität Rostock
9. **Müller, E.:** Wavelet- and Object-based Image and Video Coding. Vortrag, Department of Electronic, Communications and Electrical Engineering, Universität Plymouth/UK, 17.07.1999
10. **Strutz, T.:** Wavelet-basierte Bildcodierung und Video-Übertragung. Vortrag, Tage der Forschung
11. **Wendt, G.:** Die Vermessung von Meeres- und Gewässerböden mit parametrischen akustischen Sedimentecholoten. Gewässervermessung und hydrographische Informationssysteme, DVW- Schriftenreihe 37(1999), S. 89-105

Forschungsberichte

1. **Wendt, G.:** Abschlußbericht "Entscheidungsvorlage Endanlaufsensor MJ2000", 1999, 20 Seiten.
2. **Wendt, G.; Stiller, H.:** Zwischenbericht 1999 MESSIN-NT: Meßdatentelemetrie, Bewegungssensor, Bodenabstandssensor. Teilvorhaben des BMBF-Verbundvorhabens MESSIN, FKZ: 03F0212C, 18 Seiten

Diplomarbeiten

1. Thomas Kessler: ADSL als Access-Verfahren für Hochgeschwindigkeits-Backbon-Netze, Februar 1999
2. Peter Vollmer: Untersuchungen zur wavelet-basierten Audio-Codierung für niedere Bitraten, April 1999
3. Ralf Peck: Anwendung der Wavelet-Transformation zur Analyse instationärer Signale, Juni 1999
4. Dirk Schladweiler: Automatisierung von Tests an Client / Server-Anwendungen, September 1999
5. Matthias Schiller: Entwicklung eines Operators zur Merkmalsextraktion für hand- und maschinengeschriebene Zeichen (mit FB Informatik), Oktober 1999
6. Jana Schweizer: Untersuchungen zur Zeit-Frequenz-Signalanalyse mittels Wigner-Verteilung, November 1999
7. Dirk Fricke: Entwicklung eines optischen Sensorsystems zur Bestimmung von Erythrozyten- und Bilirubin-Konzentrationen in albuminbasierenden Dialysat-Flüssigkeiten, Dezember 1999

Internationale Kontakte/Projekte

- Technische Universität Gdansk, Lehrstuhl für Informationssysteme/ Polen (Arbeitsprogramm für 1999-2001)

- North Carolina State University/ CACC-Center of Advanced Computing and Communications, Prof. H. Krim, Raleigh, NC, USA
- Universidad Central de Las Villas, CEEIT , Prof. Lorenzo-Ginori
(Projekt: Kompression von biomedizinischen Daten)
- Universität Plymouth, Department of Electronic, Communications and Electrical Engineering, Prof. M. Albu-Rgheff , Plymouth, UK
- University Cleveland, Cardiovascular Imaging Center/Prof. Thomas, Ohio/USA
(Compression of Ultrasound Image Sequences - Project)
- Technische Universität Nowosibirsk, Lehrstuhl für Funktechnik/Russland
(Arbeitsprogramm für 1999-2001, Digitale Bildverarbeitung)
- Gastlehrstätigkeit an der Hochschule Kristianstad /Schweden (jährlich seit 1995,
Intensivkurs „Signal- and Image Processing“)
- Gemeinsam mit TU Wien: Unterwasserakustische Vor-Untersuchungen zur
Auffindung von Siedlungsresten im Schwarzen Meer.

Arbeitsbereich Institut für Technische Bildung

Institutsdirektor: Prof. Dr. Friedhelm Eicker

Die vom Rat der Fakultät für Ingenieurwissenschaften Ende 1996 beschlossene Gründung des Instituts für Technische Allgemein- und Berufsbildung ist Mitte 1999 bis auf weiteres zurückgenommen worden. Das Institut wird seitdem als Arbeitsbereich „Institut für Technische Bildung (Institut TB)“ geführt.

Ausgegliedert wurde die „Technische Allgemeinbildung“ (Lehre und Forschung/Entwicklung für die Technische Bildung in den allgemeinbildenden Schulen) und dem Institut für Konstruktionstechnik im Fachbereich Maschinenbau und Schiffstechnik zugeordnet. Der Bereich „Berufliche Erstausbildung“ wurde eingeschränkt.

In der nächsten Zeit können im Institut TB schwerpunktmäßig nur noch Berufsschullehrer für Elektrotechnik ausgebildet werden, insbesondere in „Didaktik der Technik“.

Die Arbeit im Institut TB war im Jahre 1999 wesentlich durch die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der 11. Fachtagung der Arbeitsgemeinschaft der Hochschulinstitute für Gewerblich-Technische Berufsbildung (HGTB) bestimmt, die zum Thema „Mensch-Maschine-Interaktion“ mit über 100 in- und ausländischen Teilnehmern vom 17. bis 19. Juni 1999 am Institut TB in Warnemünde stattgefunden hat.

Professor

Prof. Dr. Friedhelm Eicker: Didaktik der Technik – berufliche Aus- und Weiterbildung

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

PD Dr. rer. nat. habil. Ulrich Beck
(bis 28.06.1999)

Dipl.-Ing. Hannelore Dehmel
(ab 01.02.1999, seit 23.11.1999 L.I.S.A)

Dr. Ewald Drescher (ab 01.05.1999)

Dr. phil. Dipl.-Ing. Dipl.-Bpäd. Martin Hartmann

Dipl.-Ing. Bpäd. Bernd Hildebrandt
(ab 01.09.1999, seit 23.11.1999 L.I.S.A.)

Dr. paed. Olaf Klevenow
(bis 28.06.1999)

Leitender Laboringenieur:

Dipl.-Ing. Lothar Körlin

Lehrveranstaltungen

Didaktik der Technik

Prof. Dr. Friedhelm Eicker

Im Institut TB folgt die Lehre weiterhin der Leitidee „Gestaltung von Technik, Arbeit, Wirtschaft und Bildung (im interdisziplinären Zusammenhang)“. Grundsätzlich werden projekt- und experimentorientierte Veranstaltungen angestrebt, die auf die - spätere - Arbeitspraxis der Studierenden abstellen und in denen die Lehre mit Forschung/Entwicklung verbunden ist.

Für die zukünftigen Berufsschullehrer wurden über eine Einführungsveranstaltung („Fachdidaktik 1“) hinaus in den vorgesehenen Folgeveranstaltungen („Fachdidaktik 2 (Experimentalunterricht), Hauptseminar Fachdidaktik, Schulpraktische Übungen und Hauptpraktikum“) die Projekte

- GATE (Gestaltung eines alternativen Technikunterrichts – Planung, Durchführung und Auswertung eines projekt- und gestaltungsorientierten Unterrichts zur Gebäudeautomation oder zu einer alternativen Technik) und
- REG-GA (Planung, Durchführung und Auswertung einer regional- und gestaltungsorientierten Unterrichts- bzw. Ausbildungseinheit – ein Beitrag zur Unterstützung von Initiativen in der Gebäudeautomation)

durchgeführt bzw. fortgesetzt. Diese wurden ergänzt durch verschiedene Einzelveranstaltungen.

Angeboten bzw. fortgesetzt wurde das ergänzende Studium „Wissenschaftliche Kompetenzen in der - technikorientierten - betrieblichen Aus-/Fort-/Weiterbildung“ mit den folgenden Veranstaltungen:

- Allgemeine Grundlagen
- Selbst- und Aufgabenverständnis der Lehrenden und Lernenden in der außerschulischen Berufsbildung/betrieblichen Bildung
- Gestaltung von Lernprozessen in der technikorientierten betrieblichen Ausbildung bzw. in der Erwachsenenbildung
- Institutionelle, rechtliche und finanzielle Bedingungen und Möglichkeiten betrieblicher Bildung und von Fort- bzw. Weiterbildung
- Innovation durch technische Bildung in kleineren und mittleren Unternehmen
- Bildungsmanagement in lernenden Unternehmen/lernenden Regionen – integrierte Technik-, Personal- und Organisationsentwicklung
- Neue Technik- und Arbeitsentwicklungen/Anforderungen an die betriebliche Aus- und Weiterbildung
- Kreativitätsförderung und Problemlösungsstrategien in der betrieblichen Bildung
- Projekt- und Qualitätsmanagement in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung
- Betriebliche Aus- und Weiterbildung in Deutschland und anderen Ländern
- Technisches Redaktionswesen
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer von der Universität begleiteten betrieblichen Ausbildungseinheit

Für die angehenden Lehrer für die Fächer „Arbeit-Wirtschaft-Technik“ und „Werken“ in allgemeinbildenden Schulen wurden - bis zum Ende des Sommersemesters 1999 - die im Studienplan vorgesehenen Veranstaltungen angeboten.

Forschung

Im Institut TB mußte das Rahmenthema für die Forschung/Entwicklung folgendermaßen modifiziert werden:

- Grundlagen Technischer Bildung in der Berufsaus-, -fort-, -weiterbildung
- Grundlagen „human-resources“-orientierter Technischer Berufsbildung
- Grundlagen der „lernenden - gewerblich-technisch-orientierten - Region“

Die folgenden Arbeitsfelder und -schwerpunkte werden unterschieden:

- Wandel der (Fach-)Arbeiten/Arbeitssysteme und -prozesse, der Berufe/Berufsfelder, der Wirtschaft/ Wirtschaftsbereiche
- Analyse, Gestaltung und Evaluation der Technischen Berufsbildungsprozesse, insbesondere der Einsatz von Computer(medien) in Beruf und Berufsbildung
- Organisations- und Personalentwicklung im Zusammenhang mit der Technischen Berufsbildung
- Analyse, Gestaltung und Evaluation der Techniken

Im Jahre 1999 wurden vor allem die folgenden Aktivitäten entwickelt:

- Grundlegende Arbeiten zu den Themen:
 - Kontinuierliche und kooperative Selbstorganisation von Technik und Berufsbildungsinnovationen
 - Weiterentwicklung von Technischen Berufsaus-, -fort-/weiterbildungszentren
 - Bildung von beruflichen Kooperationsverbänden
- (Weiter-)Entwicklung eines multimedialen Informations- und Qualifizierungssystems (für Handwerker im Bereich der Gebäudeautomation) – in enger Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Braunschweig und der Firma Johnson Controls
- Initiierung, Ausarbeitung und Akquirierung verschiedener beruflicher Unterrichts-, Schul- und Modellversuche, Kooperations- und Verbundvorhaben, Pilotprojekte und anderer Entwicklungsprojekte
- Wissenschaftliche Beratung des Kultusministeriums, von Schulen, Betrieblichen und Überbetrieblichen Bildungseinrichtungen und anderen regionalen Institutionen

Ausrüstungen und Gerätetechnik

- Fachraum: Allgemeine Elektrotechnik
- Fachraum: Informationselektrotechnik
- Experimentierlabor: Leistungselektrotechnik
- Fachraum: Medientechnik
- Arbeit-Wirtschaft-Technik-Labor: Hauswirtschaft*
- Arbeit-Wirtschaft-Technik-Labor: Holz-Werkstoffbearbeitung*
- Arbeit-Wirtschaft-Technik-Labor: Metall-/Plastik-/Werkstoffbearbeitung*

Die mit * bezeichneten Labore müssen in den nächsten Wochen bis auf weiteres/vorübergehend abgegeben werden. Für die angestrebte - gestaltungsorientierte - Lehre und Forschung/Entwicklung ist eine Weiterentwicklung des Fachraum-/Laborkonzeptes und dementsprechend eine Ausweitung/Modifikation der Räume notwendig.

Mitgliedschaften

1. Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e.V. (BAG E.T.)
2. Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE)
3. Deutsche Gesellschaft für Technische Bildung e.V. (DGTB)
4. European Society for Technology Education (EGTB)

5. Gesellschaft für Arbeit, Technik und Wirtschaft im Unterricht e.V. (GATWU)
6. World Council of Associations for Technology Education (WOCATE)
7. Arbeitsgemeinschaft der Hochschulinstitute für gewerblich-technische Berufsbildung (HGTB)

Hausarbeiten

Franke, Claudia: Neue Medien als Bildungs- und Kommunikationsmittel in einer offenen Berufsschule – dargestellt und untersucht an Beispielen im Berufsfeld Elektrotechnik

Promotions-/Habitationsbetreuungen und -gutachten

1. Hartmann, M.: Computernutzung und berufliche Bildung (Arbeitstitel)
2. Mucauque, F.: Bildungspolitik – eine Herausforderung der mosambikanischen Gesellschaft nach dem Ende des Bürgerkriegs unter Berücksichtigung von Technik-, Berufs- und Hochschulbildung (Arbeitstitel)

Die bereits angelaufenen weiteren Promotionsvorhaben konnten nicht weiter betreut werden, da der Rat der Fakultät für Ingenieurwissenschaften die Technische Bildung noch nicht in der Promotionsordnung berücksichtigt hatte.

Drittmittel-Projekte

1. Kundenorientiertes Dienstleistungsverhalten in der Berufsausbildung am Beispiel der Gebäudeautomation (KunDa)
Laufzeit: 01/99-12/01, Finanzierung: BLK und Land M/V
2. Ganzheitliche Auftragsbearbeitung als Leitorientierung für das berufliche Lernen in der handwerklichen Berufsausbildung – am Beispiel der Gebäudeautomation (GALOHB)
Laufzeit: 01/99-12/01, Finanzierung: BLK und Land Bremen

Die beiden Modellversuche KunDa und GALOHB sind zu einem Verbundvorhaben zusammengeführt worden:

Entwicklung von regional- und kundenorientiertem Dienstleistungsverhalten in der Berufsschule am Beispiel der Gebäudeautomation (ErkunDa).

3. Förderung der Eigeninitiative, von Unternehmensgeist und Kundenorientierung (FEUK)
Laufzeit: 09/99-08/02, Finanzierung: BLK und Land M/V
4. Computergestützte Lehr- und Lernstrukturen in der beruflichen Schule (CLIBS)
Laufzeit: 01/99-12/02, Finanzierung: BLK und Land M/V
5. Multimediales Informations- und Qualifizierungssystem für Handwerker im Bereich der Gebäudeautomation (MIKADO)
Laufzeit: 06/99-05/00, Finanzierung: Land Niedersachsen

Internationale Kontakte des Instituts TB 1999

CEDEFOP (Europäisches Zentrum für die Förderung der Berufsbildung), Thessaloniki, Greece

Fontys – University of Professional Education, Eindhoven, Netherlands

GOTEVT (General Organization for Technical Education and Vocational Training), Riyadh, Saudi-Arabia

Istanbul Technical University, Turkey

Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Kusong-dong, Yusong-gu, Taejon, Korea

Korea University of Technology and Education, Chungnam, Cheonan-shi, Korea

T.E.I. Heraklion, Crete, Greece

T.E.I. Piraeus, Athen, Greece

WYZSZA SZKOLA PEDAGOGICZNA, Zielona Gora, Poland

Veröffentlichungen des Instituts TB 1999

1. Beck, U.: Gedanken zu korrespondierenden Modellversuchen, in: J.-P. Pahl (Hrsg.), Kundenorientierung im versorgungstechnischen Handwerk, Ansätze und Überlegungen zur Integration innovativer Themen in der Berufsschule, Klipphausen 1999, S. 59 ff.
2. Beck, U.: Maritime Elektronik und Technische Bildung, in: F. Eicker (Hrsg.), Technik ..., a.a.O., S. 21 ff.
3. Deitmer, L. u. F. Eicker: Regionaler Berufsbildungsdialog – Konzepte zur „lernenden Region“ und Erfahrungen mit ihrer Ausgestaltung, in: F. Eicker (Hrsg.), Mensch-Maschine-Interaktion, a.a.O., S. 119 ff.
4. Drescher, E. u. F. Eicker: Regional- und kundenorientiertes Dienstleistungsverhalten in der Berufsschule: Beispiel Gebäudeautomation – Zu den Intentionen und zum Stand des Modellversuchs ErkunDa, Jahrestagung der Bundesarbeitsgemeinschaft für Berufsbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik e. V., Mannheim, 13.11.1999 (Veröffentlichung in lernen & lehren, „Lernen und Lehren in neuen Ausbildungsberufen und Lernfeldern“, 16. Jahrgang, Heft 55, im Druck)
5. Eicker, F. (Hrsg.): Mensch-Maschine-Interaktion, 11. Fachtagung der Hochschulinstitute für Gewerblich-Technische Berufsbildung (HGTB), Kurzfassungen der Beiträge, Universität Rostock 1999
6. Eicker, F. und Mitarbeiter: Wandel der gewerblich-technischen Facharbeit und Bildung – Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Steigerung der Innovationsfähigkeit in der lernenden Region Mecklenburg-Vorpommern, in: F. Eicker (Hrsg.), Mensch-Maschine-Interaktion, a.a.O., S. 135 ff.
7. Eicker, F.: Technische Bildung zur Gebäudeautomation im Kontext regionaler Entwicklung, in: F. Rauner u. F. Stuber (Hrsg.), Berufsbildung für die Facharbeit in der Elektro- und Informationstechnik, Bremen 1999, S. 59 ff.
8. Eicker, F.: Die deutsche Berufsschule der Zukunft, in: G. Saglamer, A. Melezinek, S. Incecik (Hrsg.), Engineering Education in the Third Millenium, Referate des 28. Internationalen Symposiums „Ingenieurpädagogik `99“ vom 20. bis 24. September 1999 in Istanbul/Türkey, Band 1, Alsbach/Bergstraße 1999, S. 519 ff.
9. Eicker, F.: „Neue Aufgaben für die Berufsschule“, Fachtagung der Beruflichen Schule der Hansestadt Rostock – Handel. Vortrag am 24. April 1999

10. Eicker, F.: ErkunDa: Entwicklung von regional- und kundenorientiertem Dienstleistungsverhalten in der Berufsschule am Beispiel der Gebäudeautomation – Erwartungen an den Modellversuch aus der Sicht der wissenschaftlichen Beteiligung, Eröffnungsveranstaltung zu dem Modellversuch, Berufliche Schule der Hansestadt Rostock für Elektrotechnik/Elektronik, 30. April 1999 (Druck in Vorbereitung)
11. Eicker, F.: FEUK: Förderung der Eigeninitiative, von Unternehmensgeist und Kundenorientierung – Erwartungen an den Modellversuch aus der Sicht der wissenschaftlichen Beteiligung, Eröffnungsveranstaltung zu dem Modellversuch, Wittenbeck, 07. Oktober 1999 (Druck in Vorbereitung)
12. Eicker, F.: „Die Standortfrage“ - ... über die Hochschulstandorte der Berufspädagogen-Ausbildung in den norddeutschen Bundesländern, Forum der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft „Die Ausbildung professionalisieren – den Nachwuchs sichern“, Hamburg, 16. Juli 1999 (Druck in Vorbereitung)
13. Eicker, F.: Möglichkeiten und Grenzen der Weiterentwicklung der Beruflichen Schulen aus universitärer Sicht - unter Berücksichtigung regionaler Anforderungen (in Mecklenburg-Vorpommern), in: Fachtagung der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft „Wir machen die Beruflichen Schulen fit für das nächste Jahrtausend“, Schwerin, 28. Oktober 1999 (Druck in Vorbereitung)
14. Eicker, F.: „The German Industrial-Technical Vocational School 2000+“, International Conference in New Horizons in Industry and Education, Santorini, Greece, 10 September 1999, CDROM (Bezug: WOCATE (World Council of Associations for Technology Education))
15. Eicker, F.: Plädoyer für eine Gestaltungsorientierte Technische Allgemeinbildung in einem integrativen Arbeit-Wirtschaft-Technik-Unterricht – einige Grundüberlegungen, in: H. Wolffgramm u. K. Uzdicki (Hrsg.), Technikdidaktik > Entwicklungsstand – Theorien – Aufgaben <, Polnisch-deutsche Konferenz mit internationaler Beteiligung vom 20. bis 23. Mai 1999 in Lagow Lubuski/Polen, Zielona Gora 2000 (im Druck)
16. Eicker, F.: Perspektiven für die gewerblich-technische Berufsschule der Zukunft, in: J.-P. Pahl u. A. Richter (Hrsg.), Neue Bildungsvorhaben einer Berufsschule – Erste Ansätze im gewerblich-technischen Bereich, „Berufsschule 2000 – Lernen in arbeitsorientierten Handlungsfeldern“, Dresden 1999, S. 37 ff.
17. Eicker, F. (Hrsg.): Technik-Gebäudeautomation-Maritime Elektronik-Informations- und Telekommunikationstechnik und Technische Bildung – erste Schritte zu einem regionalorientierten Lehren und Lernen, Universität Rostock 1999
18. Eicker, F. unter Mitarbeit von L. Körlin, C. Franke u. C. Richter: Technische Bildung zur Gebäudeautomation, in: F. Eicker (Hrsg.), Technik ..., a.a.O., S. 59 ff.
19. Eicker, F. u. M. Hartmann: Technische Bildung als treibende Kraft regionaler Entwicklung? Kritik von Regionalentwicklungskonzepten am Beispiel eines „Regionalen Bildungs- und Innovationsverbundes“, in: Die berufsbildende Schule, 51. Jahrgang, Heft 10, Wolfenbüttel 1999, S. 324 ff.
20. Hartmann, M.: Die Nutzung und Verwendung von Computern durch Betriebe als Ausbildungsinhalt der IT-Berufe, in: lernen & lehren, 15. Jahrgang, Heft 51, Bremen 1999, S. 41 ff.
21. Hartmann, M.: Einflüsse der Technikgestaltung auf das Arbeiten und Lernen am und mit Computern und Netzwerken, in: F. Eicker (Hrsg.), Mensch-Maschine-Interaktion, a.a.O., S. 79 ff.
22. Hartmann, M.: Selbstgesteuertes Lernen unter Einsatz von Computermedien im Berufsschulunterricht, in: Erster Workshop des Modellversuchs „Computergestütztes Lehren und Lernen in der Berufsschule (CLIBS)“, Rostock, 24. Juni 1999 (Veröffentlichung in Vorbereitung)

23. Hartmann, M.: Computergestütztes Lernen und Arbeiten in verteilten Umgebungen, in: F. Eicker (Hrsg.), Technik ..., a.a.O., S. 43 ff.
24. Hartmann, M.: Die Schulentwicklung des Landes bedarf der Analyse der regionalen Strukturen und der Stärken und Schwächen der Schulen, eines regionalen Dialogs mit den Betrieben und von im Dialog entwickelten Entwicklungsplänen, in: Fachtagung der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft „Wir machen die Beruflichen Schulen fit für das nächste Jahrtausend“, Schwerin, 28. Oktober 1999 (Veröffentlichung in Vorbereitung)
25. „Institut für Technische Bildung“: Mensch-Maschine-Interaktion, 11. Fachtagung der Arbeitsgemeinschaft der Hochschulinstitute für Gewerblich-Technische Berufsbildung (HGTB) an der Universität Rostock, Programm, 17.6. bis 19.6.1999
26. Klevenow, O.: Gestaltungsorientierter Technikunterricht in einem integrativen Arbeit/Wirtschaft/Technik-Unterricht, in: F. Eicker (Hrsg.), Technik ..., a.a.O., S. 7 ff.