



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Forschung & Praxis

Universität Paderborn

Paderborn, 1993/96(1997)

Fachbereich 16

urn:nbn:de:hbz:466:1-29509

Elektrische Energietechnik

Leiter/in

Dekan Prof. Dr. Ulrich Schwarz (Tel. 02921/378-140)

Prodekan Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Schmitte (Tel. 02921/378-144)

Dekanat

Raum 1307,

Universität Gesamthochschule Paderborn, Abteilung Soest

Fachbereich 16

Steingraben 21,

59494 Soest,

Tel. 02921/378-140, Fax 02921/378-190

E-Mail dek-fb16@sun1.uni-paderborn.de,

URL <http://www-zv.uni-paderborn.de/fb16/fb16.html>

Fachgebiete

Automatisierungstechnik

Hochspannungstechnik

Energietechnik, Sensorik

Leistungselektronik und Antriebe¹

Mathematische Methoden der Automatisierungstechnik, Systemtheorie

Physik

¹ Informationen zu diesem Fachgebiet erhalten Sie unter der
Telefonnummer 02921/378-140



Automatisierungs- technik

Steingraben 21, 59494 Soest,
Zi.-Nr. 1209, Tel. 02921/378-129,
Fax 02921/378-183,
E-Mail fat@ibm.15.uni-paderborn.de,
URL <http://www.uni-paderborn.de>

Leiter

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer, Tel. 02921/378-129, -165, Fax 02921/378-183,
E-Mail fat@ibm15.uni-paderborn.de

Kontaktperson(en)

Dipl.-Ing. Frank Röber (Tel. 02921/378-165, E-Mail fat@ibm.15.uni-paderborn.de)

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dr.-Ing. Roland Dömer (von April 1988 bis Dez. 1994);
Dipl.-Ing. Uwe Lamotte (von Juli 1989 bis Febr. 1992);
Dipl.-Ing. Ralf Langewiesche (von Nov. 1991 bis Juni 1993);
Dipl.-Ing. Rainer Jedermann (von Apr. 1992 bis Nov. 1992);
Dipl.-Ing. Michael Herrmann (von Dez. 1992 bis Febr. 1993);
Dipl.-Ing. Frank Röber (ab Febr. 1994); Dipl.-Ing. Wilhelm Mellmann (ab Okt. 1996)

Dauergäste

Dipl.-Ing. Changping Li (National Institute of Metrology, Peking, International Studies University, Shanghai, Nov. 1995 bis Apr. 1996)

Promotionen

Roland Dömer, 02.12.1994, *Zur Problematik der sprecherunabhängigen Sprach-erkennung von dialektal gefärbter Standardsprache*

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Eingabe Automatisierungstechnik, insbesondere energietechnischer Systeme

Arbeitsgebiete im einzelnen:

- Intelligente Prognosesysteme
- Realzeit-Expertensysteme
- Visualisierungssysteme
- Energiemanagement, Netzautomatisierung
- Sprachinterfaces für Automatisierungssysteme

Eigene Tagungen

Universities Power Engineering Conference, Heraklion, Kreta, 18.-20.9.1996.

Messeaktivitäten

Gutachten Messeaktivitäten INTERKAMA 1995, Düsseldorf

Gutachtertätigkeiten

Deutsche Bundesstiftung Umwelt;
Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst

Mitgliedschaften

VDE-Verband Deutscher Elektrotechniker;
IEEE Power Engineering Society

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten, Beratung:

auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik, insbesondere

- Intelligente Automatisierungssysteme
- Realzeit-Expertensysteme
- Netzautomatisierung, Energiemanagement
- Visualisierungssysteme

Ausstattung / Geräte / Methoden

Automatisierungsgeräte, SPS, Industrie-Bussysteme, Visualisierungssysteme, Realzeit-Expertensysteme, Sprachinterfaces

Forschungsprojekte

Intelligent Forecasting Systems for refineries and power systems (IFS)

Leitung / Koordination:

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

Weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Frank Rößler

Kooperierende Wissenschaftler:

Prof. Dr. Thales Papazoglou, Technological Educational Institute, Heraklion, Kreta

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
b) im Ausland:

National Technical University of Athens;
University of Genua;
Universität Wien;
Technological Educational Institute Heraklion;
Universidad de Oviedo, Oviedo/Spanien

Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
a) in der Bundesrepublik:

RWE DEA Werk UK Wesseling, Köln;
Stadtwerke Dortmund
Public Power Corporation, Heraklion/Greece;
Greek Refineries, Athen/Greece;
Program S.r.L. - International Consulting Engineers, Rom/Italy;
Siemens AG, Wien

b) im Ausland:

Förderinstitution/en

b) im Ausland:

EU, Brüssel/Belgien

Laufzeit:

seit 6/1996 - Ende offen

Die Europäische Union fördert im Rahmen des Brite-EuRam-Programms das Thematische Netz „Intelligent forecasting systems (IFS)“. Das Förderprogramm zielt auf Projekte im Bereich der Industrieanwendungen und der Materialwissenschaften. Unter Thematischen Netzen werden Projekte verstanden, bei dem Industrieunternehmen und Universitäten aus ganz Europa auf einem Gebiet zusammenarbeiten. Das geförderte Thematische Netz beschäftigt sich mit Prognosesystemen für Raffinerien und Energieversorgungsunternehmen.

Innovationsmanagement, Schulung, Demonstratoren zur Einführung neuer Technologien und Produkte

Leitung / Koordination:

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

Weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Frank Rößler;

Dipl.-Ing. Wilhelm Mellmann



Kooperationen mit
wissenschaftlichen Institutionen

a) in der Bundesrepublik:

Technische Akademie, Wuppertal

Kooperation mit
Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik:

Industrie- und Handelskammer, Arnberg;
Fa. Burkamp Energie- und Anlagentechnik
GmbH & Co. KG, Arnberg

Förderinstitution/en

a) in der Bundesrepublik:

MAGS, Düsseldorf

Laufzeit:

9/1996 - 10/1998

Das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales (MAGS) fördert den innovativen Modellversuch „Innovationsmanagement, Schulung, Demonstratoren zur Einführung neuer Technologien und Produkte“. Bei einem mittelständischen Unternehmen aus dem Metallbereich wird gleichzeitig mit einer Produktinnovation zur Einführung von Visualisierungssystemen auch eine Reorganisation der bisherigen Produktions- und Arbeitsmethoden und Strukturen durchgeführt.

Technical Fair on Energy Technologies

Leitung / Koordination:

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

Kooperationen mit
wissenschaftlichen Institutionen

b) im Ausland:

Technological Educational Institute TEI Iraklio,
GR-71110 Crete, GREECE;
Mikkeli Polytechnic/Institute of Technology,
FI-50101 Mikkeli, FINLAND

Kooperation mit
Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik:

IZE-Informationszentrale der Elektrizitäts-
wirtschaft e.V., 60596 Frankfurt;
Pilkington, Solar International GmbH,
50667 Köln

Förderinstitution/en

b) im Ausland

EU-Commission

Laufzeit:

9/1995 - 9/1996

The proposed Technical Fair during UPEC '96 in Iraklio will facilitate the dissemination of R.U.E (Rational Use of Energy) und R.E.S (Renewable Energy Sources) Technologies applied to Industry, Service Sector, Residential energy consumers, etc. The Technical Fair will provide a unique forum for exchange of expert views and methodologies among the participants (exhibitors, UPEC delegates, visitors of the Fair) and provide opportunities for business contacts for follow-up applications of R.E.S and R.U.E.

Sensoren, Aktoren und Automatisierungssysteme in der rechnergestützten Produktion - „Anwendung von KI-Methoden für Automatisierungssysteme“

Leitung / Koordination:

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

Weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Frank Röber

Kooperierende Wissenschaftler:

Prof. Dr. Adolf Grauel

(UNI-GH Paderborn, Soest, NRW);

Prof. Dr. Gerhard Petuelli

(UNI-GH Paderborn, Soest, NRW)

Kooperation mit
Einrichtungen der Wirtschaft
a) in der Bundesrepublik:

DEA UK Wesseling, Köln;
Krupp-Polysius, Beckum-Neubeckum;
ABB-Forschungszentrum, Heidelberg
Deutsche Bahn AG

Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik:
Laufzeit:

MWF, Düsseldorf
11/1993 - 9/1996

Das Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW hat den Forschungsschwerpunkt SENSORIK/AKTORIK eingerichtet. In Pilotanwendungen werden insbesondere die Möglichkeiten des Einsatzes intelligenter Automatisierungssysteme und der Aufbau der Mensch-Maschine-Schnittstelle untersucht und realisiert. Schwerpunkt der Anwendungen bildet die Prozeßautomatisierung und -Visualisierung mit Hilfe entsprechender Wissensbasen.

Gestaltungsgrundlagen für menschengerechte Arbeitsplätze durch Spracheingabe (MASEA)

Leitung / Koordination:
Kooperationen mit
wissenschaftlichen Institutionen
a) in der Bundesrepublik:

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

RWTH, Aachen ;
IAW, Aachen;
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und
Organisation, Stuttgart;
UNI Dortmund, Lehrstuhl für
Fertigungsvorbereitung;
TU Magdeburg, Institut für Fertigungstechnik
und Qualitätssicherung;
TU Dresden, Institut für Arbeitsingenieurwesen



Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik:
Laufzeit:

BMFT, Bonn
11/1991 - 5/1993

Gegenstand der Untersuchungen ist es, die derzeitigen technischen und anwendungsspezifischen Möglichkeiten des Einsatzes der Spracherkennung im betrieblichen Bereich abzuklären. Von vorhandenen Systemen und Übertragungsmöglichkeiten werden die Eigenschaften analysiert. Darüber hinaus wird angegeben, welche Systeme in welchen Bereichen, mit welchen Hilfsmitteln einsetzbar sind und welche Bereiche aus technischer Sicht für die Spracherkennung ungeeignet sind.

Modellbildung und DV-Programme zur Berechnung der Energieeinsparung bei Heizungssteuerung über Ultraschallsensoren

Leitung / Koordination:
Weitere Ansprechpartner:
Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik:
Laufzeit:

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer
Dipl.-Ing. Uwe Lamotte

BMFT, Bonn
1/1990 - 9/1993

Im Rahmen des Projekts wurden DV-Programme zur Simulation der Ultraschallausbreitung in realen Rohrleitungsnetzen und zur Berechnung der Energieeinsparung bei Verwendung der dezentralen Heizungssteuerung unter Berücksichtigung von Nutzungspausen entwickelt.

Spracheingabe für Automatisierungssysteme

Leitung / Koordination: Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

Förderinstitution/en

a) in der Bundesrepublik: BMW, Bonn;
MWF, Düsseldorf

Laufzeit: 9/1993 - 12/1994

Das Forschungsziel ist die Konzipierung eines neuartigen Sprachinterfaces zur Unterstützung der Programmier- und Rüstarbeiten bei CNC-Maschinen. Dazu wird ein kommerzielles Spracherkennungssystem der neuesten Generation verwendet, welches sprecherunabhängig natürlich gesprochene Sprache mit einem großen Vokabular erkennt.

Komponenten für Spracherkennung und Expertensysteme

Leitung / Koordination: Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

Förderinstitution/en

a) in der Bundesrepublik: BMFT, Bonn;
MWF, Düsseldorf

Laufzeit: 2/1994 - 12/1994

Mit den Hardware- und Softwarekomponenten werden exemplarisch Demonstratoren für Spracherkennungs- und Expertensysteme zum Einsatz in der Automatisierungstechnik erstellt.

Machbarkeitsstudie „Regulierbare Bremse“

Leitung / Koordination: Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

Kooperation mit

Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik: Deutsche Bahn AG, Minden

Förderinstitution/en

a) in der Bundesrepublik: Deutsche Bahn AG, Minden

Laufzeit: 2/1995 - 4/1995

Ziel dieser Machbarkeitsstudie ist es, die erforderlichen Entwicklungsarbeiten und Untersuchungen für eine „Regulierbare Bremse“ aufzuzeigen, die zu einer vollen Automatisierung des Rangierbetriebes von Güterwagen notwendig sind.

Ausgewählte Publikationen

Artikel:

- B. Bitzer; R. Dömer; R. Jedermann: *Synthetische Sprache zum Test von Spracherkennern*, DAGA, Goethe Universität, S. 1052-1055, Frankfurt, 1993.
- B. Bitzer; R. Dömer: *An Intelligent Piezoelectric Sensor System for Decentralized Heating Control*, Sensor Techno, 6 S., von Mesago East GmbH, St. Petersburg, 1993.
- B. Bitzer; R. Langewiesche: *Künstliche Neuronale Netze für technische Anwendungen*, TIB Reg.-Nr. F 93 B 1082+A, 43 S, TIB Hannover, 1993.
- B. Bitzer; U. Bendig; R. Langewiesche: *Beschreibung des Ultraschall-Simulationsprogramms USCHI*, TIB Reg.-Nr. QN 1(8,42), 17 S., TIB Hannover, 1993.
- B. Bitzer; R. Bachmann; S. Marks: *Beschreibung des Berechnungsprogramms zur Energieeinsparung BEE*. TIB Reg.-Nr. F 94 B 0152+A, 64 S., TIB Hannover, 1993.
- B. Bitzer; R. Dömer: *Stochastische Methoden der Parameterrepräsentation durch Hidden-Markov-Modelle*, TIB-Reg.-Nr. QN 1(8,41), 18 S., TIB Hannover, 1993.
- B. Bitzer; R. Dömer: *Einsatz der automatischen natürlichsprachigen Erkennung zur Steuerung von Leitwarten*. Elektronische Sprachverarbeitung, Technische Universität Berlin, S. 420-428, 5.-7.10.1994
- B. Bitzer; R. Dömer: *Gestaltungsgrundlagen für menschengerechte Arbeitsplätze durch Spracheingabe*. Abschlußbericht des BMFT-Projektes 01 HH190/2, Herausgeber RWTH Aachen, IAW, 1994.

- B. Bitzer; F. Rößer; T.M. Papazoglou: *Load forecasting methods for the power system of Crete - a comparative Analysis -*, 30th Universities Power Engineering Conference, S. 435-438, University of Greenwich, Sept. 1995.
- B. Bitzer; F. Rößer; T.M. Papazoglou: *24 hours load forecasting for the energy management system on Crete - online training and forecasting of load data -*, 31th Universities Power Engineering Conference, S. 346-349, Technological Educational Institute Iraklio, Sept. 1996.

Hochspannungstechnik

Leiter

Prof. Dr. Jan Meppelink, Tel. 02921/378-272, Fax 02921/378-271

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Gegenstand des Fachgebietes Hochspannungstechnik ist Forschung und Lehre auf den Gebieten Hochspannungs- und Hochstromtechnik, elektromagnetische Verträglichkeit und Blitzschutz. Ergänzend finden Vorlesungen über Managementthemen, Projektmanagement und Kaizen statt.

Patente

- Kabelwerk Eupen/Meppelink, Jan; Caspari, Ralf/Vorrichtung zur EMI Prüfung elektronischer Geräte (19501329 - 11.7.1996)
- 1) Offenlegungsschrift
OBO Bettermann Menden/Meppelink, Jan, Schaltungsanordnung zur Erzeugung von Stoßströmen zur Blitzsimulation (DE 4341924 A1) vom 9.12.1993

Mitgliedschaften

VDE, VDI, IEEE

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten, Beratung:

- zu Themen der Hochspannungstechnik - Feldberechnung
- Entwicklung von Filtersteckverbindern
- Sensoren für Hochspannungsanlagen
- elektromagnetische Verträglichkeit
- Blitzschutz
- Stoßstromtechnik
- Management
- Reduktion von Durchlaufzeiten
- Kaizen

Ausstattung / Geräte / Methoden

komplettes Hochspannungs- und Hochstromlabor

Energietechnik, Sensorik

Steingraben 21, 59494 Soest,
Zi-Nr. 1307,
Tel. 02921/378-140, Fax 02921/378-190

Leiter

Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Schmitte, Tel. 02921/378-144, -175,
Fax 02921/378-190, E-Mail schmit@ibm7.uni-paderborn.de

Kontaktperson(en)

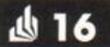
Dipl.-Ing. Martin Mühlenberg,
Tel.02921/378-175, E-Mail messwert@sun1.uni-paderborn.de

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Ing. Lambertus Bütfering (von Juli 1995 bis Juli 1996);
Dipl.-Ing. Uwe Lamotte (von Juli 1989 bis Febr. 1992);
Dipl.-Ing. Frank Tegtmeier (von Nov. 1993 bis Dez. 1994)

Dauergäste

Dr.-Ing. Krzysztof Swider (Rzeszow University of Technology, 35-959 Rzeszow, Polen,
1.10.1994 - 30.3.1995)



Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Sensorentwicklung und -applikation für die Automatisierungstechnik, rechnergestützte Meßwerterfassung im industriellen Umfeld

Arbeitsgebiete im einzelnen:

- Wissensbasierte Prozeßüberwachung spanender und nicht-spanender Fertigungsverfahren
- Bildverarbeitung im Industrie- und Kraftfahrzeugeinsatz
- Rechnergestützte Meßwerterfassung und Auswertung, Sensorsysteme
- Gassensorentwicklung und -charakterisierung, Anwendung von Gassensoren in der Emissionsüberwachung
- Feldbus- und Installationsbussysteme

Messeaktivitäten

INTERKAMA 1995, Düsseldorf

Mitgliedschaften

Mitglied in

- EIBA (European Installation Bus Association);
- VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker);
- DPG (Deutsche Physikalische Gesellschaft)

Leistungsangebot für die Praxis

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Untersuchungen und Beratungen :
auf dem Gebiet der rechnergestützten Meßwerterfassung insbesondere

- Prozeßüberwachung
- Messung nichtelektrischer Größen und Charakterisierung von Sensorsystemen
- Gassensorik mit Festkörpergassensoren
- Bildverarbeitung für industriellen Einsatz

Diplomarbeiten in Kooperation mit Wirtschaftspartnern:

sind möglich

Ausstattung / Geräte / Methoden

Mikrocontroller- und DSP-Entwicklungsumgebungen, Parallelrechnersystem, Fuzzy-Entwicklungstools für wissensbasierte Systeme, Hardware und Software zur rechnergestützten Meßwerterfassung, Hardware und Software zur Bildverarbeitung, Quadrupol-Massenspektrometer, Gasmischanlage

Weitere Angaben

Sokrates-Koordinator des Fachbereichs

Forschungsprojekte

Realisierung der lokalen Funktionen zur Prozeßüberwachung im Rahmen des Fertigungs- und Qualitätsleitsystems (F & QLS)

Leitung / Koordination:	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Petuelli
Weitere Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. Gerhard Blum
Kooperierende Wissenschaftler:	Prof. Dr. Franz-Josef Schmitte (UNI-GH Paderborn, FB 16, Meßwerterfassung, Soest, Deutschland); Prof. Dr. Adolf Grauel (UNI-GH Paderborn, FB 16, Mathematische Methoden, Soest, Deutschland)

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen

a) in der Bundesrepublik: Förderinstitution/en	HNI Heinz-Nixdorf-Institut (Paderborn)
a) in der Bundesrepublik:	HNI Heinz-Nixdorf-Institut, Stiftung Westfalen (Paderborn)

Laufzeit: März 1994 - Feb. 1996
Ziel war es, u.a. ein Informationsmodell für die Fertigungssteuerung (IMFST) zu implementieren, mit dem ein Fertigungs- und Qualitätsleitsystem (F & QLS) aufgebaut wird. Das besondere Leistungsmerkmal dieses Modells ist die hohe Modularität, die eine wesentlich vereinfachte Adaption bestehender, mit dieser Systematik beschriebener, Fertigungsleitstände an veränderte Fertigungsumgebungen gewährleistet. In dieses Umfeld sind die durchgeführten Arbeiten einzuordnen. Basierend auf den im IMFST vorgegebenen Strukturen werden die Elemente zur Prozeßüberwachung entwickelt und definiert, so daß die Leistungen in das F & QLS integriert werden können.

Anbindung von Sensoren an den Installationsbus

Leitung / Koordination:	Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Schmitte
Weitere Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. Lambertus Bütfering
Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft	
a) in der Bundesrepublik:	GIRA Giersiepen GmbH (Radevormwald)
Laufzeit:	Juli 1995 - Juni 1996

Der EIB (European Installation Bus) stellt heute ein Standard für die busgestützte Gebäudeinstallationstechnik und -automatisierung bis hin zur Gebäudesystemtechnik dar. Zielsetzung des Projektes war es, die Möglichkeit für die Applikationsentwicklung für den EIB zu dokumentieren, exemplarische Applikationen zu realisieren und einen Leitfaden für zukünftige Applikationsentwickler zu erstellen. Die Ankopplungs-

möglichkeiten bestimmter Sensoren an den Bus sind analysiert und zu einem Anforderungsprofil für die Sensorbusankopplung zusammengestellt worden. Auf dieser Basis wurde beispielhaft eine Sensorankopplung an den EIB realisiert.

Entwicklung eines feldtauglichen Nitratmeßsystems

Leitung / Koordination: Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Schmitte
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Dirk Darenberg
 Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. Lütke Entrup (UNI-GH Paderborn, FB 9 Landbau, Soest, Deutschland)

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
 a) in der Bundesrepublik: ICB Institut für Chemie- und Biosensorik e.V. (Münster)

Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
 a) in der Bundesrepublik: IKA Werke Janke & Kunkel GmbH (Heitersheim); behr Labor-Technik GmbH (Düsseldorf)

Förderinstitution/en
 a) in der Bundesrepublik: MWF Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW

Laufzeit: Juli 1995 - Okt. 1996

Ziel des Projektes war die Entwicklung eines feldtauglichen Nitratmeßsystems zur Verkürzung und Vereinfachung der bisherigen Labormethode zur Bestimmung von pflanzenverfügbarem Stickstoff ($\text{NO}_3\text{-N}$) in landwirtschaftlich genutzten Böden. Das Meßsystem soll flächendeckende Bodenanalysen und darauf basierende Düngeberatungen (N_{min} -Methode) in der Landwirtschaft ermöglichen und damit zu einer umweltgerechten und ökonomischen Düngestrategie beitragen.



Entwicklung eines Stoßsensors für Tennisnetze

Leitung / Koordination: Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Schmitte
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Benedikt Willeke;
 Dipl.-Ing. Helmut Wrede
 Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. Gerhard Petuelli (UNI-GH Paderborn, FB 12, Werkzeugmaschinen, Soest, Deutschland)

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
 a) in der Bundesrepublik: ITWS Institut für Technologie und Wissenstransfer e.V. (Soest)

Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
 a) in der Bundesrepublik: Heicks Industrieelektronik GmbH (Geseke)

Laufzeit: Dez. 1993 - Mai 1995
 Ziel des Projektes war die Entwicklung eines Seilkraftaufnehmers zur Bestimmung der statischen Spannkraft eines Tennisnetzes und zur Messung dynamischer Seilkraftänderungen, hervorgerufen durch Netzschläge. Hierzu wurde die resultierende Dehnung am eingezogenen Stahlseil erfaßt. Die Arbeit teilte sich in die Abschnitte Entwicklung eines Seilkraftaufnehmers und dazugehöriger Meßschaltung sowie in Laboruntersuchungen bezüglich der Verifizierung des Meßprinzips und Bestimmung der Signalhöhen auf.

Entwicklung eines Drehmomentaufnehmers zur exakten Bestimmung der Leistung an einem Ergometer

Leitung / Koordination: Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Schmitte
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Georg Luigs; Dipl.-Ing. Helmut Wrede

Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. Gerhard Petuelli
(UNI-GH Paderborn, FB 12,
Werkzeugmaschinen, Soest, Deutschland)

Kooperationen mit
wissenschaftlichen Institutionen
a) in der Bundesrepublik:

ITWS Institut für Technologie und
Wissenstransfer e.V. (Soest)

Kooperation mit
Einrichtungen der Wirtschaft
a) in der Bundesrepublik:

WKW Werler Kunststoff-Werke GmbH (Werl)
Aug. 1996 - Okt. 1996

Laufzeit:

Für ein Fahrrad-Ergometer sollte die Möglichkeit zur Verbesserung der Leistungs-
messung erarbeitet werden. Dazu wurde die Drehmomentbestimmung über Torsions-
bzw. Verformungsmessungen an der Tretwelle bzw. an dem Kettenrad erprobt und
entsprechend der Applikationsart optimiert.

Ebenso wurde ein Signalverstärker und ein preiswerter Drehübertrager konzipiert und
als Muster erstellt.

Entwicklung einer Prozeßüberwachung für Stahlrohr/ Nylonrohr - Fügeoperationen

Leitung / Koordination:

Prof. Dr. rer. nat. Franz-Josef Schmitte

Weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Gerhard Blum; Dipl.-Ing. Stefan Nolte

Kooperierende Wissenschaftler:

Prof. Dr. Gerhard Petuelli
(UNI-GH Paderborn, FB 12,
Werkzeugmaschinen, Soest, Deutschland)

Kooperation mit
Einrichtungen der Wirtschaft
a) in der Bundesrepublik:

ITT Automotive (Marsberg)
seit Juni 1996

Laufzeit:

Zielsetzung ist die Erfassung geeigneter physikalischer Größen wie Druck und Weg
beim Fügen von Nylonrohren auf Stahlrohren zur Überwachung der Qualität der
Fügeverbindung. Die zugrundegelegten Qualitätsmerkmale sind die Dichtigkeit der
Fügeverbindung und beschädigungsfrei gefügte Teile.

Ausgewählte Publikationen

Artikel:

F.-J. Schmitte; F. Tegtmeier; M. Saadat: *Intelligent manipulator systems for pick and
place applications*, Proc. 3- rd Int. Conf. Automation Robotics and Computer-
vision ICARV, Singapur, 1994.

F.-J. Schmitte: *Systems for Monitoring Machining Processes*, 2. Internationales
wissenschaftliches Kolloquium der CAE Techniken, Bielefeld, Sept. 1995.

F.-J. Schmitte; G. Petuelli; G. Blum: *Feldbuseinsatz in der Prozeßüberwachung -
Integration in die Anlagensteuerung, Anforderungen und Grenzen*, Proc. of the
MessComp '95, Wiesbaden, 1995.

A. Grauel; G. Petuelli, F.-J. Schmitte: *Realisierung der lokalen Funktionen zur Prozeß-
überwachung im Rahmen des Fertigungs- und Qualitätsleitsystems (F & QLS)*,
Zwischenbericht zum Forschungsprojekt, Soest, Sept. 1995.

A. Grauel; G. Klene; F.-J. Schmitte: *Analysis of Multi-Sensor Signals by Neural
Networks*, EUFIT 1995, Bd. II, Intelligent Techniques and Soft Computing,
(H.-J. Zimmermann, Ed.) Verlag und Druck Mainz GmbH, Aachen, 1995.

F.-J. Schmitte; G. Petuelli; G. Blum: *Einsatz von Körperschall-Sensoren zur
Überwachung beim Bohren und Gewindefertigen*, 8 VDI/VDE-Fachtagung
Sensoren und Meßsysteme, Bad Nauheim, 1996.

- F.-J. Schmitte; G. Petuelli; G. Blum: *Einsatz von Acoustic-Emission-Sensoren zur Prozeßüberwachung in der Gewindefertigung*, VDI-Berichte 1255 (235...258) VDI Verlag, Düsseldorf, 1996.
- A. Grauel; G. Klene; F.-J. Schmitte: *Intelligente Signalauswertung am Beispiel eines Zweigassensensorsystems zur Detektion von Buthan und Methan*, InCom, Düsseldorf, 1996.
- F.-J. Schmitte: *Development and properties of thick film gas sensors and sensor arrays*, Pro. 3.rd Int. Scient. Coll., Rzeszow University of Technology, (295...304), 1994.
- F.-J. Schmitte: *Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie*, VDE-Symposium „Fachhochschule und Praxis“, 80. Arbeitstagung für Professoren an Fachhochschulen, Sept. 1996.

Mathematische Methoden der Automatisierungstechnik, Systemtheorie

Steingraben 21, 59494 Soest,
Tel. 02921/378-162, Fax 02921/378-180,
E-Mail grauel@ibm5.uni-paderborn.de,
URL <http://www.uni-paderborn.de/extern/fb/16/fns/>

Leiter

Prof. Dr. Adolf Grauel, Tel. 02921/378-162, -140, Fax 02921/378-180,
E-Mail grauel@ibm5.uni-paderborn.de

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Dipl.-Phys. Lars Alexander Ludwig; Dipl.-Math. Hubert Mackenberg;
Dipl.-Ing. Georg Klene

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Das Fachgebiet betreibt Forschung auf dem Gebiet der Theorie der komplexen Systeme und befaßt sich mit Entwicklungsvorhaben auf dem Gebiet der intelligenten Systeme sowie mit der Entwicklung von mathematischen Methoden und Verfahren.

Arbeitsgebiet Mathematik:

- Angewandte Analysis und Technomathematik
- Mathematische Logik
- Fuzzy-Mathematik

Messeaktivitäten

Interkama '95, 30. Okt. - 4. Nov. 1995, Düsseldorf, Deutschland;
InCom-Technologie Forum, 18.-21. März 1996, Universität Düsseldorf, Deutschland

Gutachtertätigkeiten

Gutachtertätigkeit für Ministerien: Erstellung von Einzelgutachten;
Gutachter bei Berufungsverfahren;
Referee für Zeitschriften;
Reviewer für IEEE Transactions on Evolutionary Computation;
International Science Foundation, Washington, D.C., USA

Mitgliedschaften

Mitglied im Programmkomitee, CAE Techniques, The First International Scientific Colloquium, Rzeszów University of Technology, Poland, Rzeszów (1994);
Mitglied im Programmkomitee, Fuzzy-Systeme '94: Klassifikation, Entscheidungssupport & Control (Workshop und Tutorium), Deutsche Informatik Akademie der Gesellschaft für Informatik, München (1994);
Mitglied im Programmkomitee, „CAE Techniques“, The Second International Scientific Colloquium, 11.-13. Sept. 1995 in Bielefeld (1995);
Mitglied im Programmkomitee und Gutachter, 3. Workshop Fuzzy-Neuro-Systeme '95, Deutsche Informatik Akademie der Gesellschaft für Informatik, 15.-17. Nov. 1995 in Darmstadt (1995);
Mitglied im Programmkomitee von EFDAN European Workshop on Fuzzy Decision Analysis for Management, Planning and Optimization 21.-22.5.1996, Dortmund;
Mitglied im Programmkomitee von EUFIT '96 Fourth European Congress on Intelligent Techniques and Soft Computing, 2.-5. Sept. 1996, RWTH Aachen;
GI, Gesellschaft für Informatik;
GAMM, Gesellschaft für Mathematik und Mechanik

Weitere Angaben

Chair und Sitzungsleitung der Session „Fuzzy-Expertensysteme“ 2. Workshop Fuzzy-Systeme '94 der Deutschen Informatik Akademie, Gesellschaft für Informatik, München (1994).

Chairman Session 2 „Artificial Intelligence in Manufacturing“, Third International Conference on Computer Integrated Manufacturing, 11-14 July 1995, Singapore (1995).

Chairman der Session 6, The Second Int. Scientific Colloquium, CAE Techniques, 11.-13. Sept. 1995, Bielefeld (1995).

Chairman der Session 4 „Anwendungen von Fuzzy-Systemen“, 3. Workshop Fuzzy-Neuro-Systeme '95, 15.-17. Nov. 1995 Darmstadt (1995).

Chairman Session „Fuzzy Neuro“

Chairman Session „Planning I“, EFDAN European Workshop on Fuzzy Decision Analysis for Management, Planning and Optimization, 21.-22.5.1996, Dortmund (1996).

Chairman Session AC-08 „Advanced Techniques for Fuzzy Clustering“

Chairman Session BD-03 „Applications of Genetic Algorithms“, Fourth European Congress on Intelligent Techniques and Soft Computing, 2.-5. Sept. 1996, RWTH Aachen (1996).

Leistungsangebot für die Praxis

Gutachten zu Themen

- intelligente Systeme
- komplexe Systeme und dynamische Systeme
- Computational Intelligence

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

- werden im Rahmen der Arbeitsgebiete durchgeführt

Beratung

- zu Themen der Angewandten Mathematik, Fuzzy-Mathematik und Optimierung

Weiterbildungsangebote:

- Fuzzy-Logik
- Neuroinformatik
- Optimierung
- Computational Intelligence

Diplom- und Doktorarbeiten:

- Betreuung von Diplom- und Doktorarbeiten sind möglich, auch in Kooperation mit industriellen Partnern und Wirtschaftsunternehmen

Ausstattung / Geräte / Methoden

- Workstations; Rechner mit Pentium-Prozessor
- Software-tools zur Mustererkennung, Prozeßüberwachung, Diagnose, Optimierung, stochast. Signale, Prognose, Interpolation, Approximation
- Entwicklung von mathematischen Methoden

Forschungsprojekte

Intelligent Systems for Sensor / Actuators

Intelligente Systeme für die Sensorik / Aktorik

Leitung / Koordination:

Prof. Dr. Adolf Grauel

Weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Phys. Lars Alexander Ludwig;
Dipl.-Math. Hubert Mackenberg

Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. Bitzer,
FG Automatisierungstechnik, FB 16;
Prof. Dr. Petuelli,
FG Werkzeugmaschinen, FB 12

Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik: Ministerium für Wissenschaft und Forschung,
Nordrhein-Westfalen

Laufzeit: 1/1994 - 12/1996

Gegenstand der Untersuchungen in diesem Projekt sind unterschiedliche Architekturen von neuronalen Netzen und wissensbasierte/regelbasierte Ansätze zur Analyse von Prozeßsignalen im Hinblick auf Qualitätssicherungsmaßnahmen. Untersuchungen haben gezeigt, daß hierzu wenigstens zwei Arten von Netzwerken geeignet sind, nämlich selbstorganisierende Abbildungen (Feature Maps) und Multilayer Perceptrons (MLPs). MLPs besitzen gute Generalisationseigenschaften und sind deshalb für die Prozeßüberwachung besonders geeignet. Die zu untersuchenden wissensbasierten/regelbasierten Ansätze basieren auf der mehrwertigen Logik, insbesondere soll die Nützlichkeit solcher Ansätze im Bereich der Fuzzy-Logik für die Prozeßüberwachung untersucht werden. Dabei ist von Interesse, wie bei der Prozeßüberwachung die Kenngröße durch eine geeignete Anzahl von linguistischen Termen und Fuzzy-Mengen zu wählen sind. Insbesondere soll untersucht werden, wie die Verknüpfung von Aussagen und Regeln untereinander über Algorithmen zu Berechnungsverfahren werden, die zur Überwachung von Prozeßabläufen genutzt werden können.

Realisation of Local Functions for Process Monitoring Systems within the Framework of Manufacturing- and Quality-Management Systems

Realisation der lokalen Funktionen zur Prozeßüberwachung im Rahmen des Fertigungs- und Qualitätsleitstand-Systems (F & QLS)

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Adolf Grauel
Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Phys. Lars Alexander Ludwig;
Dipl.-Math. Hubert Mackenberg

Kooperierende Wissenschaftler: Prof. Dr. Dangelmaier, FG Wirtschaftsinformatik,
FB 5 und Heinz-Nixdorf-Institut;
Prof. Dr. Gausemeier, FG Rechnerintegrierte
Produktion, FB 10 und Heinz-Nixdorf-Institut;
Prof. Dr. Petuelli,
FG Werkzeugmaschinen, FB 12;
Prof. Dr. Schmitte, FG Sensorik,
Meßwerterfassung und -verarbeitung, FB16

Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik: Stiftung Westfalen für das Heinz-Nixdorf-Institut

Laufzeit: 1/1994 - 12/1995

Für ein Fertigungs- und Qualitätsleitstands-System sind die lokalen Funktionsparameter zur Prozeßüberwachung an einem realen Prozeß des Gewindefurchens zu extrahieren. Dazu ist eine exakte Analyse und Vorverarbeitung der Prozeßdaten durchzuführen um daraus geeignete Prozeßmerkmale für die Prozeßsignale zu erhalten. In weiteren Untersuchungen soll gezeigt werden, daß durch eine intelligente Verknüpfung der Merkmale im Merkmalsraum geeignete Prozeßparameter gefunden werden können.

Knowledge-based Information Processing with Fuzzy-Logic

Methods

Wissensbasierte Informationsverarbeitung mit Hilfe der Fuzzy-Logik (WIPFUZZY)

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Adolf Grauel
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Georg Klene
 Förderinstitution/en
 a) in der Bundesrepublik: Ministerium für Wissenschaft und Forschung,
 Nordrhein-Westfalen
 Laufzeit: 1/1995 - 12/1995

Die Überwachung eines Produktionsprozesses ist eine Hauptaufgabe der Qualitätssicherung während der Produktion. Informationstheoretisch setzt dieses die Klassifikation von Prozeßzuständen, eine wissensbasierte Mustererkennung, Ergebnisvisualisierung etc. voraus. Das Ziel war es, mit Hilfe der Fuzzy-Logik eine intelligente wissensbasierte Signalanalyse für die Prozeßüberwachung auszuarbeiten.

Rule Optimization of Knowledge-based Systems

Regel-Optimierung von wissensbasierten Systemen (ROWISS)

Leitung / Koordination: Prof. Dr. Adolf Grauel
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Georg Klene
 Förderinstitution/en
 a) in der Bundesrepublik: Ministerium für Wissenschaft und Forschung,
 Nordrhein-Westfalen
 Laufzeit: 1/1996 - 12/1996

Die diskrete Optimierung spielt bei vielen technischen Anwendungen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich eine große Rolle, neben den klassischen Verfahren der Optimierung wurden in den letzten Jahren auch brauchbare Resultate in verschiedenen Bereichen mit Genetischen Algorithmen (GA) und Evolutionären Strategien (ES) erzielt.

GA und ES werden üblicherweise zusammenfassend als Evolutionäre Algorithmen (EA) bezeichnet. Ziel der EA sind die Nachahmung biologischer Prinzipien der Evolution und die Tatsache, daß das Wissen über ein zu lösendes Problem in der Population verteilt ist. Ziel dieses Projekts ist die Erzeugung von Fuzzy-IF-THEN-Regeln aus numerischen Daten für Musterklassifikationsprozesse.

Ausgewählte Publikationen

Monographien:

- A. Grauel: *Fuzzy-Logik, Einführung in die Grundlagen mit Anwendungen*, 245 Seiten, B.I.-Wissenschaftsverlag, Mannheim (1995).
- A. Grauel: Kap. 22 *Fuzzy-Logik*, in: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren (Herausgeber: H. Stöcker und Mitautoren) pp. 777-799, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main (1995).
- A. Grauel: *Neuronale Netze*, in Mannheimer Forum 95/96 - Ein Panorama der Naturwissenschaften, pp. 11-72, Piper Verlag, München (1996).
- A. Grauel: *Neuronale Netze*, in: Neue Horizonte 95/96, pp. 11-72, Piper Verlag München (1996).

Artikel:

- A. Grauel; H.-G. Grundmann; M. Stork: *Sprachverarbeitung in neuronaler Architektur*, pp. 663-670 in Informatik aktuell, Mustererkennung (S. J. Pöpl, H. Handels, Eds.), Springer-Verlag, Heidelberg (1993).
- A. Grauel: *Lernen mit Hilfe des Maximum-Entropie-Prinzips*, pp. 253-260 in Informatik aktuell, Mustererkennung (S. J. Pöpl, H. Handels, Eds.), Springer-Verlag, Heidelberg (1993).

- A. Grauel: *Application of the Maximum Entropy Formalism to Neural Nets*, EUFIT 93, Band III, pp. 1490-1496, Fuzzy and Intelligent Technologies, (H.-J. Zimmermann, Ed.), Verlag der Augustinus Buchhandlung, Aachen (1993).
- A. Grauel: *Some Results about the Neural Network Techniques with Respect to CAE*, pp. 329-339 in CAE Techniques (K. E. Oczos, H. Ostholt, Eds.), Politechnika Rzeszowska, Polen, Rzeszow (1994).
- A. Grauel: *A Probabilistic Approach to Neural Networks*, pp. 341-350 in CAE Techniques (K. E. Oczos, H. Ostholt, Eds.) Politechnika Rzeszowska, Polen, Rzeszow (1994).
- A. Grauel; H.-G. Grundmann; F. Berk: *Pattern Recognition of Stochastic Signals*, pp. 1352-1357, EUFIT 94, Band III Intelligent Techniques and Soft Computing (H.-J. Zimmermann, Ed.), Verlag der Augustinus Buchhandlung, Aachen (1994).
- A. Grauel: *Feature Extraction by a Self-Organizing Neural Network*, pp. 147-149 in Proc. Bioinformatik-Computereinsatz in den Biowissenschaften, Jena (1994).
- A. Grauel; H. Mackenberg: *Interpolation mit Fuzzy-Logik*, pp. 28-36 in Proc. Fuzzy-Systeme '94, Klassifikation, Entscheidungssupport & Control, München (1994).
- A. Grauel: *Simulation of Respiratory-Inspiratory Rhythm Generation, Systems Analysis Modelling*, Simulation a Journal of Mathematical Modelling and Simulation in Systems Analysis, Vol. 18-19, pp. 311-314, Amsterdam (1995).
- A. Grauel; H.-G. Grundmann; M. Hettmer: *Proof of the Fuzzy SUP-MIN-Komposition in a Rule-based Fuzzy-System*, pp. 260-263, EUFIT '95, Band 1: Intelligent Techniques and Soft Computing (H.-J. Zimmermann, Ed.), Verlag und Druck Mainz GmbH, Aachen (1995).

und weitere 24 Veröffentlichungen

Physik

Steingraben 21, 59494 Soest,
Raum 1307, Tel. 02921/378-140, Fax 02921/378-180

Leiter

Prof. Dr. Karl-Heinz Müller, Tel. 02921/378-148, -265, Fax 02921/378-128

Kontaktperson(en)

Miroslav Materzok (Steingraben 21, 59494 Soest, Tel. 02921/378-172,
E-Mail mater@ibm12.uni-paderborn.de)

Wissenschaftlich Mitarbeitende

Miroslav Materzok (Steingraben 21, 59494 Soest, Tel. 02921/378-172,
E-Mail mater@ibm12.uni-paderborn.de)

Dauergäste

Prof. Dr. Janos Giber (Department of Atomic Physics of the Technical University of Budapest - Hungary, 15.7.1994-15.11.1994, 15.4.1995-15.7.1995, 6.2.1996-5.7.1996, 25.5.1996-28.6.1996, 8.11.1996-15.12.1996).

Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete

Arbeitsgebiete im einzelnen:

- Lehre und Forschung Physik
- Oberflächen- und Dünnschichtanalytik
- Technologie- und Wissenstransfer
- Regenerative Energien
- Instrumentelle Analytik
- Normierung
- Wasserstoff-Metall-Wechselwirkung

Patente / Lizenzen

- Einrichtung zur Durchführung des SNMS-Verfahrens
- Patent Nr. 84111518.9 Europa
- Patent Nr. 4,670,651 USA
- Verfahren und Vorrichtung zur Registrierung von Teilchen oder Quanten mit Hilfe eines Detektors
- Patent P3430984.5 Deutschland
- Gebrauchsmuster G 84 24 956-0
- Verfahren und Vorrichtung zur Oberflächen- und / oder Tiefenprofilanalyse
- zum Patent angemeldet
- Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/13268

Weitere Angaben

- ab WS 93/94: Mitglied des Fachbereichsrates
- ab SS 94: 2. Vorsitzender der Prüfungskommission
- ab WS 93/94: Mitglied der Zulassungskommission der Universität
- ab WS 91/92: Technologiebeauftragter der Hochschulabteilung
- ab SS 94: Mitglied des Arbeitskreises der Universität
„Unternehmensgründungen aus der Universität“
- ab 8/92: Geschäftsführer des An-Instituts der Universität-GH Paderborn:
Technologie- und Wissenstransfer im Kreis Soest (TWS)
- ab 96: Mitglied des Beirates „Produzierendes Gewerbe, Handwerk,
Industrie“ der „Gesellschaft für Wirtschaftsförderung und
Stadtentwicklung“, Werl (GWS)

Messeaktivitäten

- Mithilfe bei der Durchführung des *Soester Agrarforums*, 29.-30.6.1995, 13.1.1995, 12.1.1996 in der Stadthalle Soest;
- *Hannover-Messe*, 3.4.1995-7.4.1995, Präsenz auf zwei Ständen auf dem Messegelände:
- Stand NRW (Arbeitskreis Oberflächenanalytik), Stand Indonesien: Vorstellung der Mikrowellentechnologie;
- *Offtec-Messe* in Essen, 10.5.1995 Präsenz auf dem Gemeinschaftsstand des Landes NRW;
- TWS-Ausstellung, 7.9.1995, Stadthalle Soest, „*Technologieforum*“ in der Stadthalle Soest (Actebis), Teilnahme an der Podiumsdiskussion

Gutachtertätigkeiten

im Rahmen der o.g. Arbeitsgebiete

Preise für Mitglieder dieses Fachgebiets

Dipl.-Ing. Martin Lammers, Verleihung eines Buchpreises des VDE Bezirksvereins Bergisch Land als Anerkennung für eine hervorragende Diplomarbeit mit dem Thema: „Integration eines Massenspektrometers für Gas- und Festkörperanalysen in eine Ultrahochvakuum-Multimethodenapparatur“ (29.2.1996)

Mitgliedschaften

Arbeitskreis „Oberflächenanalytik NRW“;
Verein Deutscher Eisenhüttenleute VDEh, Arbeitskreis „Mikrobereichsanalyse“ und „Charakterisierung von Oberflächenanalytik“;
Arbeitskreis Deutsches Institut für Normung e. V. in Berlin DIN/ISO-Normen;
Beirat der Gesellschaft für Wirtschafts- und Stadtentwicklung der Stadt Werl GWS;
Wissenschaftliches Komitee der AOFA;
Wissenschaftliches Komitee und Mitveranstalter des International Workshop on Surface and Grain Boundary Segregation;
Mitglied der Gründungs-Offensive NRW „GO“;
Mitglied in folgenden Arbeitsgruppen der „Landesinitiative Zukunftsenergien NRW“:
- Biomasse
- Brennstoffzelle

Leistungsangebot für die Praxis

Projektinitiierung und -begleitung

Seminare:

Oberflächenanalytik
regenerative Energien
instrumentelle Analytik
technologische Unternehmensberatung

Diplomarbeiten:

1993:

Optimierung der Plasmabedingungen und eines Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometers, Gencay Usta, TWS/FB 16;
Entwicklung einer Probenaufnahme für Messungen mit Hilfe der Hochfrequenz-Methode (HFM) der Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometrie, Jörg Maschalkowski, TWS/FB 9;
Vergleichende Untersuchungen an einem Photoelektronen- und einem Kanalelektronenvervielfacher, Kemalettin Taskaya, TWS, FB 16

1994:

Aufbau einer Strahlungsheizung für die Thermische Desorptionsmassenspektrometrie (TDMS), Wolfgang Nölle, TWS, FB 16;

Konstruktion, Einsatz und Erprobung eines Schleusenventils für Ultrahochvakuumgeräte und -anlagen, Andreas Gröbke, TWS, FB 12

1995:

Integration eines Massenspektrometers für Gas- und Festkörperanalysen in eine Ultrahochvakuum-Multimethodenapparatur, Martin Lammers, TWS, FB 16

1996:

Optimierung der Ortsauflösung einer Scanning-Auger-Mikrosonde (SAM), Carsten Hartmann, TWS, FB 16;

Erfassung und Quantifizierung geladener und ungeladener Teilchenflüsse zur Kalibrierung einer TDMS Anordnung, Guido Vennema, TWS, FB 16;

Inbetriebnahme eines Schwingquarz-Meßplatzes für die Schichtdickenbestimmung in einer kombinierten Aufdampf-Sputteranlage, Stephan Hempelmann, TWS, FB 16.

Ausstattung / Geräte / Methoden**Ausstattung:**

- 1 Ultrahochvakuum-Oberflächenanalysegerät (Multimethodengerät) (LH-S 10 / Leybold Heraeus)
 - Thermische Desorptionsmassenspektrometrie TDMS
 - Sekundärionen-Massenspektrometrie SIMS
 - Elektronenstrahl-Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometrie SNMS
 - Restgasanalyse RGA
- 1 Ultrahochvakuum-Oberflächenanalysegerät (Multimethodengerät) (LH-S 10 / Leybold Heraeus)
 - Röntgenphotoelektronen-Spektroskopie XPS
 - Augerelektronen-Spektroskopie AES
 - Ultraviolett-Photoelektronenspektroskopie UPS
 - Sekundärionen-Massenspektrometrie SIMS
 - Ionenrückstreu-Spektroskopie ISS
- 1 Ultrahochvakuum-Oberflächenanalysegerät (Multimethodengerät) (LH-S 10 / Leybold Heraeus)
 - Scanning Augerelektronen-Spektroskopie SAM (mit lateraler Ortsauflösung im *m*-Bereich)
 - Röntgenphotoelektronen-Spektroskopie XPS
- 1 Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometer (INA 3, Specs GmbH)
 - Elektronengas-Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometrie SNMS mit den Betriebsarten:
 - Direkte Beschußmethode DBM
 - Separate Beschußmethode SBM
 - Hochfrequenz-Methode HFM (selbst entwickelt)
- 1 Elektronenstrahl-Mikrosonde ESMA (JEOL Superprobe JCXA 7-33) mit:
 - energiedispersiver Röntgenanalyse WDX
 - winkeldispersiver Röntgenanalyse EDX
- 1 Aufdampf- / Aufputteranlage (Edwards Hochvakuum GmbH, E 306)
- 1 Schwingquarz-Schichtdickenmeßgerät
- 1 Ultrahochvakuum-Pumpstand (Leybold AG)
 - für den Test von geräte- und verfahrenstechnischen Entwicklungen massenspektrometrischer Komponenten (Ionenquellen, Strahlungsheizungen, Massenspektrometer)

- 1 Ultrahochvakuum-Pumpstand
(Leybold AG)
für den Test von Elektronenoptiken für die Beugung langsamer Elektronen (LEED)
- 1 Punktschweißmaschine
(Messer Griesheim, HS 1)

Methoden:

SNMS, Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometrie in den Betriebsarten:

- Separate Beschußmethode SBM
- Direkte Beschußmethode DBM
- Hochfrequenzmethode HFM

SIMS, Sekundärionen-Massenspektrometrie

REM, Rasterelektronen-Mikroskopie

ESCA, Elektronen-Spektroskopie für chemische Analyse

AES/SAM, Scanning Auger-Mikroskopie (auch als Mikrosonde)

WDX, Winkeldispersive Röntgenanalyse

EDX, Energiedispersive Röntgenanalyse

LEED, Beugung langsamer Elektronen

UPS, Ultraviolettphotoelektronen-Spektroskopie

XPS, Röntgenphotoelektronen-Spektroskopie

TDMS, Thermische Desorptions-Massenspektrometrie

ISS, Ionenrückstreu-Spektroskopie

Leistungsgebundene EMV-Messungen

Elektrowärme / Mikrowelle

Weitere Angaben

Mitglied der Projektträgerschaft KonWerl 2010;
Kooperationsvertrag mit CarTec Lippstadt;
Kooperationsvereinbarung mit ASTEC, Münster

Forschungsprojekte

Material science and analysis of structures

Materialwissenschaften / Strukturanalyse

Leitung / Koordination:	Professor Dr. Karl-Heinz Müller
Weitere Ansprechpartner:	Dr. Jörg Scholtes
Kooperierende Wissenschaftler:	Prof. Dr. Adolf Grauel; Prof. Dr. Reinald-Jörg Weimar

Förderinstitution/en	
a) in der Bundesrepublik:	Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW, Völklinger Straße 49, 40213 Düsseldorf

Laufzeit:	1.6.1994 - 31.12.1994
-----------	-----------------------

Im Rahmen des Verbundvorhabens sollten folgende FuE-Arbeiten durchgeführt werden:

a) Entwicklung eines Moduls für die Thermische Desorptionsmassenspektrometrie, mit deren Hilfe quantitativ Nichtmetalle in Metallen sowie gelöste Spezies (z.B. Lösungsmittel) in Kunststoffen quantitativ nachgewiesen werden können.

b) Entwicklung eines Prototyps für eine Mikrowellenapparatur zum Einsatz im Bereich der Forschung und Entwicklung. Mit Hilfe dieser Apparatur sollten neue Anwendungsgebiete für die Mikrowellentechnologie, wie z.B. Trocknungsprozesse, Pasteurisierung von Lebensmitteln, Klebprozesse u.v.a. erschlossen werden.

c) Erarbeitung eines Konzeptes für eine intelligente Mustererkennung von Spektren im Bereich der Materialanalyse. Hierbei sollten neue Techniken und intelligente Werkzeuge, wie z.B. Neuronale Netze, Fuzzy Methode etc. eingesetzt und überprüft werden.

Establishing of a Technology- and Know-how-Transfercenter Einrichtung eines Zentrums für Technologie- und Wissenstransfer

Leitung / Koordination: Professor Dr. Karl-Heinz Müller
 Weitere Ansprechpartner: Dipl.-Kfm. Wiegand Klapproth, Institut für Technologie- und Wissenstransfer im Kreis Soest, Lübecker Ring 2, 59494 Soest

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
 a) in der Bundesrepublik:

Universität-GH Paderborn;
 Fachbereich Maschinenbau,
 Universität Dortmund;
 Heinz-Nixdorf-Institut (HNI);
 Initiative „Oberflächenanalytik“ NRW;
 Physikalische Chemie der Universität Münster;
 Technische Physik, Universität Kaiserslautern;
 Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik
 FOS an der Universität Kaiserslautern;
 ASTEC V.O.M. Verbundzentrum für Oberflächen- und Mikrobereichsanalyse, Münster
 b) im Ausland: TU Budapest, Atomphysikalisches Institut;
 Institut für Wissenschaft und Technik von Traktoren NATI, Moskau

Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
 a) in der Bundesrepublik:

Arbeitskreis Kommunalen Wirtschaftsförderer Kreis Soest AGKS;
 Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin;
 CAE Institut in Beckum;
 Deutsches Institut für Normung DIN, Berlin;
 Hamtec, Hamm;
 Industrie- und Handelskammer;
 Kreishandwerkerschaft Soest-Lippstadt;
 Qualitätszentrum Dortmund QZ-DO;
 TZ Siegelbach/ISOTOP;
 Verein Deutscher Eisenhüttenleute VDEh;
 Industriegewerkschaft Metall, Hamm

Förderinstitution/en
 a) in der Bundesrepublik:

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes NRW,
 Haroldstraße 4, 40213 Düsseldorf
 1.7.1992 - 31.12.1995

Laufzeit:

Ziel des Projektes ist die Einrichtung eines Zentrums für Technologie- und Wissenstransfer für den Wirtschaftsraum Soest. Aufgabe des Zentrums ist die Förderung und Durchführung des Technologie- und Wissenstransfers - primär von der Hochschulabteilung Soest - zu den Unternehmen des Landes NRW, insbesondere zu denen der Wirtschaftsregion Soest. Erreicht werden soll dies durch Vermittlung des in den Soester Fachbereichen Landbau, Maschinenbau/Automatisierungstechnik und Elektrische Energietechnik vorhandenen Know-hows. Hierzu werden Beratungen, Schulungen und Laborleistungen angeboten. Die Bearbeitung von Fragestellungen, die nicht „vor Ort“ gelöst werden können, soll durch intensive Kooperationen mit anderen Forschungsinstituten, Transferstellen und Großforschungseinrichtungen ermöglicht werden.

Technical and instrumental research in the field of surface and thin film analysis

Verfahrens- und gerätetechnische Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Oberflächen- und Dünnschichtanalytik

Leitung / Koordination: Professor Dr. Karl-Heinz Müller
Weitere Ansprechpartner: Dr. Jörg Scholtes, Institut für Technologie- und Wissenstransfer im Kreis Soest e.V., Lübecker Ring 2, 59494 Soest

Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik: Bundesministerium für Bildung und Wissenschaften, Bonn

Laufzeit: 1.10.1994 - 31.12.1995

Im Rahmen des Projekts „Verfahrens- und gerätetechnische Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Oberflächen- und Dünnschichtanalytik“ sollte ein Zentrallabor zur Charakterisierung von Materialien und Werkstoffen mit dem Schwerpunkt „Oberflächen- und Schichtanalytik“ eingerichtet bzw. aufgebaut werden.

Die Grundausstattung und die hierfür erforderlichen Geräte sowie die Infrastruktur waren vorhanden. Im Rahmen der Projektarbeiten sollten wichtige geräte- und verfahrenstechnische Entwicklungsarbeiten durchgeführt werden:

- Einführung und Weiterentwicklung einer oberflächenanalytischen Methode zur Analyse von Isolatoren und isolierenden Schichten
- Entwicklung einer Strahlungsheizung für die Thermische Desorptions-Massenspektrometrie
- Aufbau einer Scanning-Auger-Apparatur

Foundation of a central laboratory for material analysis

Einrichtung eines Zentrallabors für Material- und Werkstoffanalyse

Leitung / Koordination: Professor Dr. Karl-Heinz Müller

Förderinstitution/en
a) in der Bundesrepublik: Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW, Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

Laufzeit: 1.7.1992 - 31.12.1993

Im Rahmen dieses FuE-Vorhabens sollte an der Hochschulabteilung Soest ein Labor für Material- und Werkstoffanalyse mit dem Schwerpunkt „Oberflächen- und Dünnschichtanalytik“ eingesetzt werden. In Ergänzung zu vorhandenen Geräten sollten hier verfahrenstechnische Entwicklungsarbeiten an einem Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometer die problemlose Analyse von Isolatoren und dielektrischen Schichten ermöglichen. Darüber hinaus wurde eine Multimethodenapparatur für massenspektrometrische und elektronische spektrometrische Untersuchungen aufgebaut und für oberflächenanalytische Untersuchungen in der Praxis optimiert.

Installation of a multimethods analysis system

Installation einer Multimethoden-Analyseapparatur

Leitung / Koordination: Professor Dr. Karl-Heinz Müller
Weitere Ansprechpartner: Dr. Jörg Scholtes, Institut für Technologie- und Wissenstransfer TWS, Lübecker Ring 2, 59494 Soest

Kooperierende Wissenschaftler: AGB Dr. Heinrich Peters, Kaiserstraße 11, 51688 Wipperfürth

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
a) in der Bundesrepublik: Institut für Wissenschaft und Technik von Traktoren NATI, Moskau

Förderinstitution/en

a) in der Bundesrepublik:

Ministerium für Wissenschaft und Forschung
des Landes NRW, Völklinger Straße 49,
40221 Düsseldorf

Laufzeit:

1993

Im Rahmen des Vorhabens wurde eine Ultrahochvakuumapparatur für oberflächenanalytische Untersuchungen mit Hilfe der

- Scanning-Augerelektronen-Spektroskopie SAM

- Sekundärionen-Massenspektrometrie SIMS

- Elektronenspektroskopie für die chemische Analyse ESCA

in Betrieb genommen und für spezielle Anwendungen im Bereich der instrumentellen Anwendungen optimiert.

Technology- and Know-how-Transfer - Completion

Ausbau des Technologie- und Wissenstransfers

Leitung / Koordination:

Professor Dr. Karl-Heinz Müller

Weitere Ansprechpartner:

Dipl.-Kfm. Wiegand Klapproth, Institut für
Technologie- und Wissenstransfer im Kreis
Soest, Lübecker Ring 2, 59494 Soest

Kooperationen mit

wissenschaftlichen Institutionen

a) in der Bundesrepublik:

Universität-GH Paderborn;
Fachbereich Maschinenbau,
Universität Dortmund;
Heinz-Nixdorf-Institut (HNI);
Initiative „Oberflächenanalytik“ NRW;
Physikalische Chemie der Universität Münster
Technische Physik, Universität Kaiserslautern;
Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik
IFOS an der Universität Kaiserslautern;
ASTEC V.O.M. Verbundzentrum für Oberflächen-
und Mikrobereichsanalyse, Münster
TU Budapest, Atomphysikalisches Institut;
Institut für Wissenschaft und Technik von
Traktoren NATI, Moskau

b) im Ausland:

Kooperation mit

Einrichtungen der Wirtschaft

a) in der Bundesrepublik:

Arbeitskreis Kommunalen Wirtschaftsförderer
Kreis Soest AGKS;
Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin;
CAE Institut in Beckum
Deutsches Institut für Normung DIN, Berlin;
Hamtec, Hamm;
Industrie- und Handelskammer;
Kreishandwerkerschaft Soest-Lippstadt;
Qualitätszentrum Dortmund QZ-DO;
TZ Siegelbach / ISOTOP;
Verein Deutscher Eisenhüttenleute, VDEh;
Industriegewerkschaft Metall, Hamm

Förderinstitution/en

a) in der Bundesrepublik:

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand,
Technologie und Verkehr des Landes NRW,
Haroldstraße 4, 40213 Düsseldorf

Laufzeit:

1.7.1996 - 30.6.1999

Der Ausbau des Technologie- und Wissenstransfers im Kreis Soest soll im Sinne eines Gemeinschaftsvorhabens der Region durch den Ausbau des bestehenden

Leistungsschwerpunktes „Material- und Werkstoffanalytik“ sowie durch die Einrichtung zweier weiterer Schwerpunkte „Elektrowärme/Mikrowellentechnologie“ und „Automatisierungstechnik“ (Prozeßkontrolle, Sensorik / Aktorik) erreicht werden.

Testing, further development and combined use of modern techniques for the analysis of surface microareas to determine the chemical composition of steel sheets coated with zinc.

Prüfung, Weiterentwicklung und kombinierte Anwendung moderner Techniken für die Mikrobereichsanalyse von Oberflächen zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von mit Zink oberflächenveredelten Stahlblechen.

Leitung / Koordination: Professor Dr. Karl-Heinz Müller
Weitere Ansprechpartner: Dr. Jörg Scholtes, Institut für Technologie- und Wissenstransfer TWS, Lübecker Ring 2, 59494 Soest

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
a) in der Bundesrepublik:

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung;
Gemeinschaftslabor für Elektronenmikroskopie der RWTH Aachen;
Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln;
Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik GmbH, Kaiserslautern;
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf;
Stiftung für Werkstofftechnik, Bremen;
Technische Universität Braunschweig, Inst. für Schweißtechnik
Laboratorium voor Metaalkunde TU Delft, Nederlands;
Universität Twente, Center of Materials Research, Enschede, Nederlands

b) im Ausland:

Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
a) in der Bundesrepublik:

Krupp Hoesch Stahl AG, Dortmund;
Krupp Stahl AG, Bochum;
Siemens AG, Berlin;
Preussag Stahl AG, Salzgitter;
Thyssen Stahl AG, Duisburg;
Volkswagen AG, Wolfsburg
Hoogovens Groep BV, IJmuiden, Nederlands;
VOEST-ALPINE STAHL, Linz, Austria

b) im Ausland:

Förderinstitution/en
b) im Ausland:

EGKS Europäische Gemeinschaft Kohle-Stahl, Brüssel, Belgien

Laufzeit:

1.8.1991 - 31.7.1994

Ziel des Forschungsvorhabens war es, zu prüfen, welche Analysetechniken brauchbar sind, um den Anforderungen der Blechhersteller und Weiterverarbeiter gerecht zu werden. Ein weiteres Ziel war es, die mit solchen Analysetechniken erhaltenen Analyseergebnisse so zu definieren, daß sie allgemeinverständlich sind und als vertrauenswürdige Information bei Entscheidungsprozessen in der Industrie dienen können.

Testing, further development and combined use of modern techniques for the analysis of surface microareas to determine the chemical composition of steel sheets coated with zinc.

Prüfung, Weiterentwicklung und kombinierte Anwendung moderner Techniken für die Mikrobereichsanalyse von Oberflächen zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von mit Zink oberflächenveredelten Stahlblechen.

Leitung / Koordination:
Weitere Ansprechpartner:

Professor Dr. Karl-Heinz Müller
Dr. Jörg Scholtes, Institut für Technologie- und Wissenstransfer TWS, Lübecker Ring 2, 59494 Soest

Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen
a) in der Bundesrepublik:

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung;
Gemeinschaftslabor für Elektronenmikroskopie der RWTH Aachen;
Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln;
Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik GmbH, Kaiserslautern;
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf;
Stiftung für Werkstofftechnik, Bremen;
Technische Universität Braunschweig, Inst. für Schweißtechnik

b) im Ausland:

Laboratorium voor Metaalkunde TU Delft, Nederlands;
Universität Twente, Center of Materials Research, Enschede, Nederlands

Kooperation mit Einrichtungen der Wirtschaft
a) in der Bundesrepublik:

Krupp Hoesch Stahl AG, Dortmund;
Krupp Stahl AG, Bochum;
Siemens AG, Berlin;
Preussag Stahl AG, Salzgitter;
Thyssen Stahl AG, Duisburg;
Volkswagen AG, Wolfsburg

b) im Ausland:

Hoogovens Groep BV, Ijmuiden, Nederlands;
VOEST-ALPINE STAHL, Linz, Austria

Förderinstitution/en
b) im Ausland:

EGKS Europäische Gemeinschaft Kohle-Stahl, Brüssel, Belgien

Laufzeit:

1.8.1991 - 31.7.1994

Ziel des Forschungsvorhabens war es, zu prüfen, welche Analysetechniken brauchbar sind, um den Anforderungen der Blechhersteller und Weiterverarbeiter gerecht zu werden. Ein weiteres Ziel war es, die mit solchen Analysetechniken erhaltenen Analyseergebnisse so zu definieren, daß sie allgemeinverständlich sind und als vertrauenswürdige Information bei Entscheidungsprozessen in der Industrie dienen können.

Ausgewählte Publikationen

Monographien:

K.-H. Müller: *Physikalische Grundlagen oberflächenanalytischer Verfahren in der Vakuumbeschichtungstechnologie 3*, Hrsg. G. Kienel, VDI-Verlag, 1994, 248

Artikel:

H. Paulus; K.-H. Müller: *Analyse von Nichtmetallen in Metallen mit Hilfe der Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometrie SHMS*, veröffentlicht in: *Nichtmetalle in Metalle '94*, Herausg.: D. Hirschfeld, DGM Informationsgesellschaft Verlag

H. Paulus; K.-H. Müller; W. Melzer; H.-W. Peine; B. Thier; A. Weisgerber: *Applications of SNMS in Archaeometry*, *Fresenius' Journal of Analytical Chemistry, Proceedings of the 8th AOFA*, Vol. 353 no. 3-8, 369

A. Grauel; G. Klene; K.-H. Müller; H. Paulus: *Analysis of Spectra with intelligent methode*, *Proceedings of EUFIT '96 (4th European Congress on Intelligent Techniques and Soft Computing)*, vol. 3, p 1569-1573 vom 2. bis 5. September 1996 in Aachen, Hrsg. H.-J. Zimmermann

H. Paulus; M. Lammers; K.-H. Müller; W. Nölle; G. Ehrenberg; J. Scholz; H. Züchner: *Entwicklung einer Strahlungsheizung für Anwendungen in der thermischen Desorptions-Massenspektrometrie TDMS*, *Nichtmetalle in Metallen '96*, Herausgeber: D. Hirschfeld, DGM Informationsgesellschaft Verlag

¹ Institut für Technologie- und Wissenstransfer,

² FB 16 Elektrische Energietechnik der Universität-GH Paderborn, Abt. Soest

³ Institut für Physikalische Chemie der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster

⁴ Technische Universität Clausthal, Institut für nichtmetallische Werkstoffe, Clausthal-Zellerfeld