



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Universitätsbibliothek Paderborn**

## **Forschungsbericht**

**Universität Paderborn**

**Paderborn, 1979/81(1982) - 1990/92(1993)**

Fachbereich 16: Elektrische Energietechnik (Abteilung Soest)

**urn:nbn:de:hbz:466:1-29485**

**FACHBEREICH 16: ELEKTRISCHE ENERGIETECHNIK**

Abt. Soest, Steingraben 21, 59494 Soest, Tel.: (02921) 378-140, Fax: (02921) 378-100 [16.0000]

**Leiter/in**

Prof. Dr. Franz-Josef Schmitte, Tel.: (02921) 378-140/141 (Dekan)

**Ansprechpartner/in**

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Sachs (Pro-Dekan)

**Fachgebiete**

Hochspannungstechnik, EMV  
Regelungstechnik  
Automatisierungstechnik  
Mathematische Methoden der Automatisierungstechnik  
Systemtheorie  
Leistungselektronik und Elektrische Antriebe  
Meßtechnik, Meßwerterfassung und -umformung  
Physik, Oberflächenanalytik  
Energiewandler  
Werkstoffe der Elektrotechnik  
Sensorik  
Mikrowellentechnik

**Automatisierungstechnik**

Abt. Soest, Steingraben 21, 59494 Soest, Tel.: (02921) 378-129 [16.0001]

**Leiter/in**

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer, Tel.: (02921) 378-129

**Ansprechpartner/in**

Dipl.-Ing. Uwe Lamotte, Tel.: (02921) 378-165

**Schlagworte**

Automatisierung  
Energietechnik  
Spracherkennung

**Forschungsschwerpunkte**

Energiemanagementsysteme und -techniken;  
Sprachein-/ausgabe;  
Echtzeitexpertensystem;

**Dauergäste**

Dipl.-Phys. Fidel Antonio Fernandez Granado, Metrologisches Institut Venezuela, 1.10.1992-31.10.1992

**Dauerreisen**

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer, King Mongkut's Institut Bangkok, Thailand, Juli-August 1992

**Eigene Tagungen**

Voice Systems Worldwide, Organisation der Session "Industrielle Anwendungen und Aspekte", Hannover, 1992

**Sonstiges**



"Eichfähiges, registrierendes Thermometer zur Überwachung und Registrierung der Temperaturen in Kühlzellen" gemäß EG-Richtlinien vom 13. Januar 1992, Typenbezeichnung EGN 10 92, Zulassungsnummer Z 14.02/91.02, erteilt Oktober 1992, Meßbereich -40 C bis +30 C, 6 Meßstellen pro Gerät.

"Eichfähige Temperaturfühler" gemäß EG-Richtlinien vom 13. Januar 1992, Typenbezeichnung EGN 10 92, Zulassungsnummer Z 14.02/91.02, Meßbereich -40 C bis + 30 C.

### Publikationen

Bitzer, B., Dömer, R.: Speech Training System for the Deaf, European Speech Communication Association's Workshop on Speaker Characterization in Speech Technology, Edinburgh, 1990, S. 53–57.

Bitzer, B., Mitek, A.: Power Control System for Engineering Education, 25th Universities' Power Engineering Conference, Robert Gordon's Institut of Technology, Aberdeen, 1990, pp. 541–544.

Bitzer, B.: Energie-Einsparung bei Heizungen durch Ultraschallsensoren, BWK, Nr. 9, 1990, pp. 558–560.

Bitzer, B., Dömer, R.: Anforderungen an Spracherkennungssysteme für Personalcomputer zur Automatisierung im Industriebereich, SPS/PC/90, Stuttgart, 1990.

Bitzer, B., Dömer, R.: Robot control with automatic speech recognition on VMEbus, VMEbus in factory automation, Mainz, 1990, pp. 305–311.

Bitzer, B.: Automatisierung in Elektrischen Energieversorgungssystemen - Eine Einführung in die Netzautomatisierung -, Alfred Hüthig Verlag, 1991.

Bitzer, B.: Prozeßvisualisierung mit dem Industrie-PC-, -Überwachen und Steuern mit dem Industrie-PC-, Vogel Verlag, 1991.

Bitzer, B., Dömer, R.: Automatische Spracherkennung zur Steuerung von Maschinen und Anlagen, dima, 1/2–91, S. 27–32.

Bitzer, B., Göbel, A.: Fault Analysis in Power Networks by Real-Time Expert-Systems, 26th Universities' Power Engineering Conference, Polytechnic Brighton, 1991, pp. 68–71.

Bitzer, B., Lamotte, U.: Ultrasonic Sensors for an Energy Saving System, Eurosensors V, University Rom, 1991 und in Sensors and Actuators A, 32 (1992), pp. 545–549.

Bitzer, B., Dömer, R.: Akustisches Warenerfassungssystem, Voice Systems Worldwide, Hannover, 1992, S. 6.

Bitzer, B., Dömer, R., Lamotte, U.: An Automation System by Piezoelectric Ultrasonic Actuators, Actuator, Bremen, 1992, pp. 74–78

Bitzer, B., Langewiesche, R.: Time Series Analysis for Load Forecasting. A Comparison of different Methods, 27th UPEC 1992, University of Bath, pp. 624–628.

### Forschungsprojekte

— 16.0001.01 —

#### Sprachein-/ausgabe

#### Gestaltungsgrundlagen für menschengerechte Arbeitsplätze durch Spracheingabe

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Ute Brettner; Roland Dömer; Michael Herrmann; Rainer Jedermann

In einem interdisziplinären Projekt wurden die Gestaltungsgrundlagen für menschengerechte Arbeitsplätze durch Spracheingabe erarbeitet. Hierbei waren Institute aus den Bereichen Logistik, Arbeitswissenschaft, Arbeitspsychologie, Maschinenbau, Germanistik, Philologie und Elektrotechnik vertreten. Die Aufgabe des Fachgebiets Automatisierungstechnik war dabei die Berücksichtigung elektrotechnischer Aspekte.

#### Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen

a) in der Bundesrepublik: Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen; Lehrstuhl für Deutsche Philologie und Germanistisches Institut der RWTH Aachen; Hochschuldidaktisches Zentrum der RWTH Aachen;



Lehrstuhl für Fertigungsvorbereitung der Universität Dortmund; Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart; Lehrstuhl Arbeitsingenieurwesen der Technischen Universität Dresden; Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung der Technischen Universität "Otto von Guericke" Magdeburg; Fachgebiet Signale und Systeme der Hochschule für Technik und Wirtschaft Mittweida

#### **Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: BMFT

Laufzeit: 11/1991 – 5/1993

#### — 16.0001.02 —

#### **Dezentrale Heizungssteuerung mit Ultraschallsensoren DV-Simulationsprogramm zum Wärmeleitsystem für mittelständische Industriebetriebe**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Uwe Lamotte

Bei dem Forschungsvorhaben waren die Möglichkeiten der dezentralen Heizungssteuerung über Ultraschallsensoren bei mittelständischen Industriebetrieben zu untersuchen. D.h., es waren die betrieblichen Gegebenheiten zu analysieren, die eine möglichst differenzierte Raumtemperatur erfordern. Schwerpunkte lagen bei der Berücksichtigung externer Einflüsse wie Außentemperatur, Arbeitszeiten, Wochentag, Urlaubstag.

#### **Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: Stiftung Industrieforschung

Laufzeit: 3/1990 – 10/1992

#### — 16.0001.03 —

#### **Dezentrale Heizungssteuerung mit Ultraschallsensoren Ultraschallsensoren, Modellbildung und Laboranlage**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Andrej Mitek

Im Rahmen des Projekts wurde ein Labormodell einer Ultraschallanlage aufgebaut, an dem die theoretische Übertragung mit der realen Übertragung verglichen wurde. Daraus wurden Optimierungen an der Art der US-Übertragung vorgenommen, z.B. Art der Einspeisung, Art der verwendeten Wellen, Höhe der Frequenz, etc.

#### **Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: MWF

Laufzeit: 1/1990 – 12/1992

#### — 16.0001.04 —

#### **Dezentrale Heizungssteuerung mit Ultraschallsensoren Innovationen zur Energieeinsparung durch dezentrale Heizungssteuerung über Ultraschallsensoren**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof. Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Roland Dömer

Die Aufgabe des Projekts war die wissenschaftliche Projektbegleitung der Installation einer Pilotanlage in einem öffentlichem Gebäude. Folgende Phasen waren dabei eingeschlossen: Anlagenauswahl, Entwicklung von



Meßprogrammen, Projektierung der Anlage und Fertigung der Ultraschallsensoren, Installation sowie Messungen, Analysen und Hochrechnungen.

#### **Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: EG (Europäische Gemeinschaft)

Laufzeit: 12/1988 – 3/1992

#### — 16.0001.05 —

#### **Dezentrale Heizungssteuerung mit Ultraschallsensoren Modellbildung und DV-Programme zur Berechnung der Energieeinsparung bei Heizungssteuerung über Ultraschallsensoren**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Ralf Langewiesche

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.

#### **Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: BMFT, Industrie

Laufzeit: 1/1990 – 9/1993

#### — 16.0001.06 —

#### **Sprachein-/ausgabe Neue Mensch-Maschine-Interfaces für Automatisierungsaufgaben und Innovationen in der Prozeßautomatisierung**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Roland Dömer

Es wurden die derzeitigen Möglichkeiten der Sprachein-/ausgabe zur Automatisierung von Maschinen und Anlagen sowie zur Prozeßsteuerung untersucht. Für einige Bereiche wurden Prototypen erstellt, an denen die Leistungsfähigkeit des neuen Interfaces gemessen wurde. Ferner wurden die sonstigen Einsatzbereiche der Spracherkennung, wie z.B. für Behinderte, untersucht.

#### **Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: BMFT; MWF; Industrie

Laufzeit: 4/1988 – 8/1990

#### — 16.0001.07 —

#### **Sprachein-/ausgabe Spracheingabe bei Maschinen in geräuschvoller Produktionsumgebung**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Roland Dömer



Es wurde die Möglichkeit der Sprachsteuerung von Maschinen in geräuschvoller Produktionsumgebung untersucht. Dabei waren verschiedene Systeme im praktischen Test zu vergleichen. Ferner sind Hilfsmittel zur Verbesserung der Erkennungsrate getestet worden.

**Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: Industrie

Laufzeit: 5/1989 – 2/1990

— 16.0001.08 —

**Energiemanagementsysteme und -techniken****Rationelle Energieverwendung und Automatisierung mit Mikroelektronik**

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof.Dr.-Ing. Berthold Bitzer

weitere Ansprechpartner:

Peter Rütter

An ein vorhandenes SPS-Energiemanagementsystem waren die eigenen neu entwickelten eichfähigen Temperaturfühler anzuschließen. Das System war in einem Kühlhaus zu installieren, so daß Optimierungen vorgenommen werden konnten.

**Förderinstitutionen**

a) in der Bundesrepublik: BMFT; MWF; Industrie

Laufzeit: 1/1992 – 12/1994



## Mathematische Methoden und Systemtheorie

Abt. Soest, Steingraben 21, 59494 Soest, Tel.: (02921) 378-140, Fax: (02921) 378-100

[16.0002]

### Leiter/in

Prof. Dr. Adolf Grauel, Tel.: (02921) 378-162

### Schlagworte

Mathematik  
Theorie der komplexen Systeme  
mathematische Modellierung  
Simulation  
Systemtheorie

### Forschungsschwerpunkte

Die Forschung liegt auf dem Gebiet der Theorie der komplexen Systeme. Dazu zählt einerseits die mathematische Modellierung und Untersuchungen zur Integrierbarkeit von nichtlinearen Differentialgleichungen. Im Bereich der neuronalen Strukturen werden Untersuchungen (Topologie, Architekturprinzipien und Lernalgorithmen) für Anwendungen getestet. Ein Schwerpunkt liegt z.B. im Bereich der stochastischen Signalanalyse, speziell der Spracherkennung.

### Sonstiges

Mitgliedschaften GAMM, GI, DGB, DPG

### Publikationen

Grauel, A.; Hoff, G.; Schumacher, M.; Winterberg, F.: Patent zur Faserherstellung aus  $Al_2O_3$ , Patentannahme nach Prüfung (1990)

Grauel, A.: Vom Gehirn zum Neurocomputer: Neuronale Netze, PUR 29; Paderborn (1992); 83 S.

Grauel, A.; Grundmann, H.-G.; Pels, R.: Muster-Assoziation mit Time-delayed Networks; in: Informatik aktuell (eds.; Fuchs, S., Hoffmann, R.) Dresden (1992); pp. 335-340

Grauel, A.: Application of the Maximum Entropy Formalism to Neural Nets; in: Proceedings of the 18th IUPAP International Conference on Statistical Physics (ed. W. Loose), Berlin (1992)

Grauel, A.: Neuronale Netze – Grundlagen und mathematische Modellierung; B.I. Wissenschaftsverlag Mannheim (1992); 200 S.

### Legende

DGB: Deutsche Gesellschaft für Biophysik

### Forschungsprojekte

— 16.0002.01 —

### Anwendung neuronaler Netze Application of Neural Networks

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof. Dr. A. Grauel

- Test: Maximum-Entropie-Prinzip als Lernregel
- hierarchische Netzwerkmodelle für komplexere Probleme
- Optimierung verschiedener Netzwerke
- stochastische Signalanalyse: Spracherkennung in neuronaler Architektur
- Algorithmen für die Interpolation und Approximation

### Kooperationen mit wissenschaftlichen Institutionen



- a) in der Bundesrepublik: Fak. für Informatik, Institut für künstliche Intelligenz, TU Dresden
- b) im Ausland: Rand Afrikaans University, Dept. of Applied Mathematics and Nonlinear Studies, Johannesburg (Südafrika)

**Kooperationen mit Einrichtungen der Wirtschaft**

- a) in der Bundesrepublik: Verbundprojekt (Laufzeitende September 1990)





## Physik

Abt. Soest, Steingraben 21, 59494 Soest, Tel.: (02921) 378-163, Fax: (02921) 378-170

[16.0003]

### Leiter/in

Prof. Dr. Karl-Heinz Müller, Tel.: (02921) 378-148

### Sonstiges wissenschaftliches Personal

Dr. Hubert Paulus; Dr. Hinrich Peters; Dipl.-Phys. Jörg Scholtes; Dipl.-Ing. Gencay Usta

### Schlagworte

Oberflächenanalytik  
Dünnschichtanalytik  
Dünnschichttechnologie  
Technologietransfer  
Wissenstransfer

### Forschungsschwerpunkte

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Oberflächen- und Dünnschichtanalytik, hauptsächlich mit geräte- und verfahrenstechnischen Entwicklungen. Des weiteren betreibt die Arbeitsgruppe Technologie- und Wissenstransfer unter besonderer Berücksichtigung des Leistungsangebotes der Hochschulabteilung Soest:

### Sonstiges

Mitglied der Arbeitskreise:

- "Chemische Charakterisierung technischer Oberflächen"
- "Mikrobereichsanalyse" im Chemikerausschuß (3. Unterausschuß analytischer Chemie) beim Verein Deutscher Eisenhüttenleute

Mitglied im wissenschaftlichen Komitee der Tagungsreihe "Angewandte Oberflächenanalytik"

### Publikationen

Kienel, G.; (Hrsg.) *Vakuumbeschichtung*, Band 2

### Forschungsprojekte

— 16.0003.01 —

#### Einrichtung eines Zentrums für Technologie- und Wissenstransfer

#### Foundation of a Technology and Know how – Transfer Center

Leiter / Koordinator des Vorhabens:

Prof. Dr. Karl-Heinz Müller

weitere Ansprechpartner:

Dr. Hubert Paulus; Wiegand Klapproth; Dipl.-Ing. Gencay Usta; Dipl.-Phys. Jörg Scholtes; Gabriele Farke

Unterstützung und Förderung kleinerer und mittelständischer Betriebe und Unternehmen in der Region durch gemeinsame problemorientierte F+E- Vorhaben. Darüber hinaus soll das an den Hochschulen vorhandene Wissen und die Laboreinrichtungen dort zugänglich gemacht werden.

### Förderinstitutionen

a) in der Bundesrepublik: Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie, NRW

Laufzeit: 7/1992 – 10/1995



## — 16.0003.02 —

**Oberflächenanalyse an oberflächenveredelten Feiblechen**  
**Surface Analyses of Surface Refind Thin Metal Plates**

weitere Ansprechpartner:

Dr. Hubert Paulus; Dr. Hinrich Peters; Dipl.-Ing. Gencay Usta

Im Rahmen dieses F+E-Vorhabens sollen neue Analysetechniken zur Charakterisierung oberflächenveredelter Feibleche mit dem Ziel der Optimierung von Beschichtungsvorgängen erforscht bzw. entwickelt werden. Spezielle Anwendung: Oberflächenanalytische Untersuchungen mit Hilfe der Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometrie SNMS an verzinkten Stahlblechen für die Automobilindustrie.

Laufzeit: 05/1991 – 05/1996

## — 16.0003.03 —

**Weiterentwicklung eines Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometers für die Analyse von Isolatoren und dünnen isolierenden Schichten**  
**Improvement of a Secondary Neutral Mass Spectrometer for the Analysis of Isolators and Isolating Thin Films**

weitere Ansprechpartner:

Dr. Hubert Paulus; Dipl. Ing. Gencay Usta; Dr. Hinrich Peters; Martin Lammers

Die analytischen Möglichkeiten der direkten Beschußmethode der Sekundärneutralteilchen-Massenspektrometrie (hohe Nachweisempfindlichkeit, gutes Tiefenaufhebungsvermögen bei der Tiefenprofilanalyse), die bisher nur für leitende Proben realisiert werden konnten, sollen mit Hilfe der sogenannten Hochfrequenzmethode auf elektrisch ganz oder teilweise nicht leitende Proben anwendbar gemacht werden. Hierzu wird an die in einem speziellen Plasma befindlichen Probe eine Hochfrequenzspannung geeigneter Form und Frequenz angelegt.

Laufzeit: 5/1991 – 5/1995



## Energietechnik, Sensorik

Abt. Soest, Steingraben 21, 59494 Soest, Tel.: (02921) 378-140, Fax: (02921) 378-100

[16.0004]

### Leiter/in

Prof. Dr. Franz-Josef Schmitte, Tel.: (02921) 378-144

### Schlagworte

Festkörpergassensoren  
Meßwerterfassung  
Sensorsysteme

### Forschungsschwerpunkte

Die Arbeitsgruppe befaßt sich mit der Charakterisierung, Verbesserung und Applikation von Festkörpergassensoren für brennbare oder toxische Gase. Ein weiteres Arbeitsgebiet ist die rechnergestützte Meßdatenerfassung. Dabei geht es um die Integration unterschiedlicher Softwarepakete zur Meßdatenerfassung und -verarbeitung sowie die Erstellung von kompletten Sensorsystemen z.B. für Prozeßüberwachungsaufgaben.

### Sonstiges

#### Patent:

Bolmerg, Eligehaus, Herklotz, Witting, Berkenhoff, Schmitte: *Elektrische Steckverbindung* DE 3932 535C1 (1990)

### Publikationen

Schmitte, F.-J.; Wiegleb, G.: Conductivity Behaviour of Thick Film Tin-Oxide Gassensors; *Sensors and Actuators B*, 4 (1991) pp. 473-477

Schmitte; Berkenhoff; Kartlücke: Reibwert und Kontaktwiderstands-Messungen; *Galvanotechnik* 8 Bd 82 (1991) pp. 2-11

Schmitte, F.-J.: Temperature Sensors for Industrial Applications Proceeding of the First North Bangkok Production Engineering Colloquium Conference on Computer Application in Production Engineering; 27. - 28. August 1992

## Leistungselektronik und Elektrische Antriebe, Aktorik

Abt. Soest, Steingraben 21, 59494 Soest, Tel.: (02921) 378-140, Fax: (02921) 378-100

[16.0005]

### Leiter/in

Prof. Jürgen Grüneberg, Tel.: (02921) 378-142

### Schlagworte

Stromrichtergespeiste Antriebe  
Aktorsysteme

### Forschungsschwerpunkte

Drehzahlveränderliche Antriebe insbesondere mit digitalen Systemen werden hinsichtlich ihrer Drehzahlregelbarkeit, Genauigkeit und Verfügbarkeit in Produktionsbetrieben nach diversen Instandhaltungsstrategien untersucht. Aktoren als CIM-Komponenten sind ein weiteres Arbeitsgebiet.

### Dauerreisen

Prof. Grüneberg, King Mongkut's Institute of Technology, North Bangkok (KMIT-N), März 1991, Oktober 1991, März 1992, Gastprofessur

Prof. Grüneberg, Hangzhou Institute of Applied Technology, China, September - Oktober 1992, Gastprofessur

### Eigene Tagungen

Technik für mehr Lebensqualität - Ingenieurausbildung im Wandel der Zeit (Ausstellung und Vorträge), Prof. Grüneberg, November 1990, Soest, Tagungsbeauftragter

Computer Integrated Manufacturing, Prof. Grüneberg, 18./19.2.1991, Bangkok, Chairman

CIM-Aktivitäten an Fachhochschulen in NRW, Prof. Grüneberg, 22.11.1991, Soest, Tagungsbeauftragter

Drive Technology in Modern Rolling Mills, Prof. Grüneberg, 11. - 13.3.1992, Bangkok, Chairman



The First North Bangkok Production Engineering Colloquium conference on Computer Application in Production Engineering, Prof. Grüneberg, 27. -28.8.1992, Bangkok, Tagungsbeauftragter

**Publikationen**

Grüneberg, J.: Electrical Drives for Rolling Mills from past to present; Proceeding of Drive Technology in Modern Rolling Mills; 18./19. Februar 1992

Grüneberg, J.: CIM – Integration Software for Real Time Control of Flexible Workshops Proceeding of the first North Bangkok Production Engineering Colloquium conference on Computer Application in Production Engineering; 27. – 28. August 1992