

Forschungsbericht 2007

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18635, Fax +49 (0)391 67 12287
feit@uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Kienle (Dekan)
Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Palis (Prodekan)

2. Institute

Institut für Automatisierungstechnik
Institut für Elektronik, Signalverarbeitung und Kommunikation
Institut für Elektrische Energiesysteme
Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit
Institut für Mikro- und Sensorsysteme

3. Veröffentlichungen

Wissenschaftliche Monografien

Dzienis, Cezary

Ersatzmodelle nichtlinearer Lasten in elektrischen Verteilungsnetzen. - Res Electricae Magdeburgenses; 18
Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Magdeburg: Univ.; X, 138 S.:
Ill., graph. Darst.; 21 cm

Dissertationen

Abujarad, Fawzy

Ground penetrating radar signal processing for landmine detection. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und
Informationstechnik, Diss., 2007; [Link unter URL](#); XI, 124 S.: graph. Darst.

Dzienis, Cezary

Ersatzmodelle nichtlinearer Lasten in elektrischen Verteilungsnetzen. - Res Electricae Magdeburgenses; 18
Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Magdeburg: Univ.; X, 138 S.:
Ill., graph. Darst.; 21 cm

Gangadwala, Jignesh

Optimal design of combined reaction distillation processes. - Forschungsberichte aus dem Max-Planck-Institut für
Dynamik komplexer technischer Systeme; 17
Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Aachen: Shaker; XIII, 112 S.:
graph. Darst.; 21 cm

Grüner, Stefan

Theory and application of nonlinear wave propagation phenomena in combined reaction/separation processes.
- Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; [Link unter URL](#); VIII, 105 S.: Ill.,

graph. Darst.

Hur'yeva, Tetyana

Liquid delivery metalorganic chemical vapor deposition of silver, iridium and ruthenium thin films. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; [Link unter URL](#); VII, 95 S.: graph. Darst.

Luhn, Frank

EMV-Analyse am Beispiel einer Funkenerosionsanlage. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; [Link unter URL](#); III, 129 S.: graph. Darst.; 30 cm

Schmidt, Christoph

Durchgängiger Entstehungsprozess einer individuellen Fahrzeugprüfung mit formalisierten Modellen und Methoden. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Göttingen: Sierke Verl.; XII, 203 S.: graph. Darst.

Sheng, Min

Non-linear model reduction and control of Molten carbonate fuel cell systems with internal reforming. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; [Link unter URL](#); XIII, 88 S.: graph. Darst.

Institut für Automatisierungstechnik

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. 0391 67-18589, Fax. 0391 67-11186
Email: Annett.Bartels@ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich (Geschäftsführender Leiter)

Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen

Prof. Dr.-Ing. Achim Kienle

Hon. Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich

Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen

Prof. Dr.-Ing. Achim Kienle

Hon. Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar

3. Forschungsprofil

1. Professur Automatisierungstechnik/Modellbildung (Prof. Achim Kienle)

- Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur rechnergestützten Analyse, Synthese und Automatisierung komplexer chemischer Prozesse in enger Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Prozesssynthese und -dynamik des Max-Planck-Institutes Magdeburg
- Synthese, Dynamik und Regelung von Reaktivdestillationsprozessen
- Neue Betriebsweisen und Regelung von kontinuierlichen chromatographischen Trennprozessen
- Optimierte Prozessführung von Brennstoffzellensystemen
- Anlagenweite Prozessführung
- Steuerung und Regelung diskontinuierlicher Mehrproduktanlagen

2. Professur Integrierte Automation (Prof. Christian Diedrich)

- Prozessleittechnik
 - Verteilte Systeme
 - Informationsmanagement
 - Integrationstechnologien
 - Inbetriebnahme
 - Diagnose
- Industrielle Kommunikation
 - Heterogene Netzwerke
 - Protokollspezifikationen
 - Feldgeräteintegration
- Engineering von Automatisierungssystemen
 - Requirement Engineering
 - Feldgeräteintegration in die Planung
 - Merkmalleisten
 - Informationsmanagement
- Automatisierungssysteme der funktionalen Sicherheit
 - Sicherheitstechniken

- Vorgehensmodelle
- Formale und formalisierte Beschreibungstechniken
 - UML
 - Testfolgenberechnung für zustandsbasierte Verhaltensbeschreibungen
 - Funktionsbausteintechnik
- 3. Professur Systemtheorie/Regelungstechnik (Prof. Rolf Findeisen)
 - Methodenentwicklung
 - Regelung und Beobachtung nichtlinearer Systeme mit Beschränkungen
 - Optimale und prädiktive Regelung
 - Ausgangsregelung
 - Tracking- und Trajektorienfolgeregelung
 - Regelung und Beobachtung über Informationsnetzwerke
 - Parameterschätzung oSensitivitätsanalyse
 - Systemtheoretische Methodenentwicklung für die Systembiologie und Biomedizin
 - Anwendungen
 - Regelung schneller mechatronischer Systeme
 - Regelung und Überwachung chemischer Prozesse
 - Modellierung, Analyse und Therapieentwurf des kraftinduzierten Knochenwachstums

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich

Förderer: Industrie; 01.10.2006 - 31.07.2008

Mechatronische Bibliothek für virtuelle Inbetriebnahme

Das Konzept der digitalen Fabrik stellt neue Anforderungen an die Investitionsmittelindustrie, indem alle beteiligten Betriebsmittel durch eine vollständige digitale und semantische eindeutige Repräsentation verfügbar sein müssen. In der Praxis fokussiert die digitale Fabrik heute im Wesentlichen auf die Integration der geometrischen und mechanischen Eigenschaften und Beziehungen zwischen den an der Produktion beteiligten Objekten, den Produkten und Ressourcen. Der durchgängige digitale Planungsprozess von der Produktidee bis hin zur Produktion des Produkts auf der virtuellen Anlage ist auf dieser Basis nicht durchführbar. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.09.2006 - 31.08.2009

Service Oriented Cross layer infRAstructure for Distributed smart Embedded devices (SOCRADES)

Das Ziel vom SOCRADES Projekt ist die Entwicklung neuartiger Methoden, Technologien und Werkzeuge für die Modellierung, den Entwurf, die Implementierung und den Betrieb von eingebetteten Systemen, die mit Netzwerken verbunden sind und eigene Informationsverarbeitung besitzen. Diese sogenannten intelligenten Geräte werden in perzeptiven und Steuerungssystemen und in intelligenten Umgebungen eingesetzt, die durch Kooperation gemeinsame Ziele lösen. Als Grundlage der Zusammenarbeit der intelligenten Geräte wird das Service Oriented Architecture (SOA) Konzept angewendet. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich

Förderer: Haushalt; 01.01.2005 - 31.05.2008

UML basierte Profile für PROFINET IO für Schienenfahrzeuge

Züge und Wagen verwenden digitale Kommunikationssysteme für den Datenaustausch zwischen den Wagen und innerhalb der Wagen. Die Subsysteme in den Wagen und die Automatisierungstechnischen Geräte sind an industrielle Kommunikationssysteme angeschlossen. Interoperabilität zwischen den Subsystemen und den Geräten erfordert zusätzlich zu den Kommunikationsdiensten und -protokollen Festlegungen, die die Funktionen und deren Parameter syntaktisch und semantisch in sogenannten Profilen spezifizieren. In diesem Projekt sind die Profile für das Kommunikationssystem PROFINET IO zu erstellen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich
Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.09.2005 - 01.08.2009

Virtual Automation Networks (VAN)

Virtual Automation Networks (VAN) bilden die Kommunikation in heterogenen Netzen unter Einbindung von Weitverkehrsnetzen in industrieller Umgebung. Diese neue Thematik wird in dem gleichnamigen Integrated Project zusammen mit namhaften europäischen Automatisierungsherstellern untersucht. In dem 2005 begonnenen Projekt wurde zunächst der State-of-the-Art der industriellen Kommunikation, vorrangig ethernetbasierte Lösungen, umfassend analysiert. Weiterhin wurden Anforderungen für eine zukünftige VAN-Architektur formuliert. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen
Kooperationen: Universität Bayreuth, Mathematisches Institut, Prof. L. Grüne, Universität Stuttgart, Institut für Systemtheorie und Regelungstechnik, Prof. F. Allgöwer
Förderer: DFG; 01.12.2007 - 01.12.2010

Entwicklung asynchroner prädikativer Regelungsverfahren für digital vernetzte Systeme

Ziel des vorliegenden interdisziplinären Kooperationsprojekts ist die Entwicklung innovativer asynchroner prädikativer Regelungsverfahren für nichtlineare Systeme unter direkter Berücksichtigung nichtdeterministischer Netzwerke zur Informationsübertragung. Insbesondere sollen Verfahren entwickelt und analysiert werden, mit denen Stabilität des geschlossenen Kreises trotz auftretender variabler Verzögerungen und möglicher Paketverluste rigoros garantiert werden kann. Daneben soll untersucht werden, wie mit Hilfe prädikativer Methoden der Datenaustausch zwischen Regler, Sensor und Stellglied minimiert werden kann. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen
Förderer: Haushalt; 01.12.2007 - 01.12.2011
Parameter- und Strukturidentifikation Nichtlinearer Systeme

Bei der Modellierung nichtlinearer Systeme treten oftmals viele unbekannte Systemparameter auf oder die Struktur der Modellgleichungen sind teilweise vollständig unbekannt. Im Rahmen dieses Projekts sollen neue Parameter- und Strukturidentifikationsverfahren entwickelt werden, die sich insbesondere auf Probleme aus der Systembiologie und Biomedizin anwenden lassen und die auftretenden, speziellen Systemeigenschaften und -strukturen berücksichtigen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen
Förderer: Haushalt; 01.12.2007 - 01.12.2010
Regelung schneller mechatronischer Systeme unter Beschränkungen

Viele mechatronische Systeme sind stark nichtlinear und unterliegen Begrenzungen an die Zustands- und Eingangsgrößen. Im Rahmen dieses Projekts sollen optimierungsbasierte Regelungsverfahren entwickelt werden, welche sich auf schnelle mechatronische Systeme anwenden lassen und diese Beschränkungen berücksichtigen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen
Förderer: Haushalt; 01.12.2007 - 01.12.2011
Trajektorienfolgen und Optimierende Regelung Nichtlinearer Systeme

Viele praktische Regelungsaufgaben verlangen nicht die Stabilisierung eines festen (vorgegebenen) Arbeitspunkts, sondern den Entwurf einer Regelung, welcher eine gegebene Gütefunktion optimiert oder das System einer zeitlich oder räumlich vorgegebenen Trajektorie folgen lässt. Erschwerend kommt oftmals hinzu, dass Beschränkungen an die auftretenden Prozessgrößen strikt eingehalten werden müssen, und dass oftmals erhebliche Störungen auf das System einwirken. Im Augenblick gibt es kaum geeigneten Regelungsverfahren zur strukturierten Lösung dieser Problemstellung. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für chemische Verfahrenstechnik, Prof. Seidel-Morgenstern

Förderer: Haushalt; 01.01.2003 - 31.12.2007

Gleichgewichtstheorie für integrierte Reaktions-Separations-Prozesse und chromatographische Reaktoren

Im Rahmen des Projektes wird basierend auf der Theorie quasilinearer partieller Differentialgleichungen 1. Ordnung eine einheitlicher Zugang zur Analyse von integrierten Reaktions-Separations-Prozessen entwickelt. Anwendungsbeispiele sind Reaktiv - destillationsprozesse, chromatographische Reaktoren und Membranreaktoren. Mit Hilfe dieser Theorie lassen sich inherente Limitierungen dieser Prozesse bestimmen. Sie kann daher u.a. für den konzeptionellen Prozessentwurf zum schnellen Screening unterschiedlicher Prozessvarianten genutzt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: Fraunhofer Institut für solare Energiesysteme, Freiburg, Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik Kaiserslautern, Mathematisches Institut Uni Freiburg, Abteilung f. Angewandte Mathematik, Uni Basel, Uni Karlsruhe, Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik

Förderer: Sonstige; 01.06.2005 - 31.05.2007

Modellbasiertes Design von PEM-Brennstoffzellen und PEM-Brennstoffzellensystemen

Im Projektverbund mit den unten genannten Partnern werden Modelle von PEM-Brennstoffzellen, -stacks und -systemen auf unterschiedlichen Größenskalen entwickelt, von der Feinstrukturskala über die Zell- und Stackskala bis zur Systemskala. Die Modelle werden zur Systemanalyse, zur Prozessgestaltung und zur Prozessführung eingesetzt. Die Arbeiten des MPI verfolgen zwei Hauptziele. Zum einen sollen, ausgehend von den detaillierten Modellen der Projektpartner, reduzierte Modelle niedriger Ordnung von Brennstoffzellenstacks und Gesamtsystemen entwickelt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: Uni Magdeburg, Dr. Peglow, Uni Magdeburg, Jun. Prof. Heinrich, Uni Magdeburg, Prof. Mörl

Förderer: Haushalt; 01.01.2004 - 31.12.2007

Nichtlineare Dynamik bei der Wirbelschicht-Sprühgranulation

Die Partikelbildung in Wirbelschichten durch Granulation und Agglomeration spielt eine wichtige Rolle bei der Produktion von Lebensmitteln und Pharmazeutika. Das vorliegende Projekt beschäftigt sich mit der modellgestützten Analyse des dynamischen Verhaltens solcher Prozesse. Es konnte gezeigt werden, dass diese Prozesse in Verbindung mit einer externen Produktklassierung, wie sie in der Praxis häufig angewendet wird, zu dynamischen Instabilitäten in Form nichtlinearer Oszillationen neigen. Im Rahmen des Projektes werden mögliche Ursachen für dieses Verhalten sowie Strategien zur Stabilisierung untersucht.

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: IIT Madras (Indien), Prof. Pushpavanam, Purdue University/USA, Prof. Ramkrishna

Förderer: Haushalt; 01.05.2006 - 30.04.2010

Nichtlineare Dynamik von Bioreaktoren

Eine charakteristische Eigenschaft zellulärer Systeme besteht in ihrer Fähigkeit durch interne Regulationsmechanismen auf veränderte Umgebungsbedingungen zu reagieren und dadurch ihr Überleben zu sichern. Während einzelne Regulationsmechanismen heute gut verstanden sind, fehlt noch ein grundlegendes Verständnis der Regulationsvorgänge im Gesamtzusammenhang. Zentrale Zielsetzung des geplanten Projektes ist ein verbessertes Verständnis des komplexen Verhaltens zellulärer Systeme. Dazu sollen die theoretischen Konzepte aus der nichtlinearen Dynamik - insbesondere der Bifurkations- und Stabilitätstheorie - eingesetzt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: Mitglieder der DFG-Forscherguppe FOR 447

Förderer: DFG; 01.09.2003 - 30.08.2008

Nichtlineare Dynamik von Membranreaktoren

Das Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung strukturierter dynamischer Modelle für Membranreaktoren, der Analyse von Membranreaktoren hinsichtlich Prozessführungseigenschaften und der Bewertung unterschiedlicher Membranreaktor-konzepte im Vergleich zu konventionellen Prozessen. Im ersten Schritt wird eine Familie strukturierter Modelle unterschiedlicher Membranreaktoren entwickelt und in Form einer Modellbibliothek im Modellierungswerkzeug ProMoT implementiert. Die entwickelten Modelle werden in einem zweiten Schritt verwendet, um das autonome Reaktorverhalten - z.B. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: IIT Madras (Indien), Prof. Pushpavanam

Förderer: Haushalt; 01.01.2006 - 31.12.2007

Nichtlineare Dynamik von Reaktor-Separator Netzwerken

Chemische Produktionsanlagen bestehen im wesentlichen aus Reaktions- und Stofftrennprozessen. Typischerweise wird nur ein Teil der zugeführten Ausgangsstoffe in der Reaktionsstufe in Produkte umgesetzt. Unverbrauchte Ausgangsstoffe werden in nachgeschalteten Stofftrennprozessen von den Reaktionsprodukten abgetrennt und in den Reaktor rezykliert. Eine solche Rückführung ist sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht erforderlich. Im Rahmen des Vorhabens wird das nichtlineare Verhalten solcher gekoppelten Reaktor-Separator Netzwerke untersucht werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: Basell Polyolefine GmbH-Ludwigshafen-Germany

Förderer: Haushalt; 15.10.2003 - 31.10.2007

Optimierte Prozessführung bei der LDPE Polymerisation

Das vorliegende Projekt beschäftigt sich mit der dynamischen Modellierung und der Entwicklung neuer Prozessführungsstrategien für einen Prozess zur Herstellung von Hochdruck-Polyethylen mit niedriger Dichte (LDPE-low density polyethylene) in einem Rohrreaktor. Der Reaktor wird bei sehr hohen Drücken von 1000-3500 atm betrieben und ist sehr lang. Typische Längen liegen im Bereich 500-2500 m. Die Polymerisation ist stark exotherm. Im Einzelnen werden derzeit folgende Fragestellungen untersucht: mathematische Modellierung des Reaktors inklusive Anlagenperipherie, effiziente dynamische Computersimulation des resultierenden hochdimensionalen Modellgleichungssystems, Analyse von Stabilität und Eindeutigkeit stationärer Betriebszustände sowie effiziente Durchführung von Spezifikations- und Produktwechseln.

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: MPI Magdeburg, Prof. Reichel, Prof. Reichel, OvG-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Bioprozesstechnik und Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2005 - 31.12.2008

Populationsdynamische Modellierung von Infektionsvorgängen in Zellkulturen bei der Impfstoffproduktion

Das vorliegende Projekt beschäftigt sich mit der populationsdynamischen Modellierung biotechnologischer Prozesse zur Produktion von Impfstoffen in Zellkulturen. Als Anwendungsbeispiel wird die Produktion von Influenza A Viren in MDCK Zellen betrachtet. Mit Hilfe der populationsdynamischen Modellierung ist eine differenzierte Betrachtung der Zellpopulation möglich. Neben nichtinfizierten und infizierten Zellen, können letztere beispielsweise hinsichtlich des Infektionsgrades oder anderer zellinterner Größen unterschieden werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Förderer: Haushalt; 01.10.2006 - 30.09.2009

Regelung von kontinuierlichen chromatographischen Prozessen

Chromatographische Prozesse sind Stofftrennverfahren, die beispielsweise zur Herstellung von hochreinen Wirkstoffen in der pharmazeutischen Industrie eingesetzt werden. Neben der klassischen diskontinuierlichen Betriebsweise mit Einzelsäulen kommen in zunehmendem Maße auch kontinuierliche Prozesse insbesondere sogenannte Simulated Moving Bed (SMB) Prozesse zum Einsatz. Dazu werden mehrere Säulen zu einem Ring verschaltet, wobei die Positionierung der Zu- und Abläufe zyklisch geändert wird. Meist werden diese SMB- Anlagen ungeregelt betrieben. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Förderer: Haushalt; 01.07.2006 - 31.07.2007

Regelung von Kristallisationsprozessen

Die Kristallisation ist ein in der Verfahrenstechnik weit verbreiteter Prozess zur Herstellung kristalliner Feststoffe und deren Aufreinigung. Aufgrund der komplexen Anlagenstruktur, die sich zum Beispiel aus der Benutzung einer zusätzlichen Feinkornauflösung ergibt, kann der Prozess unter gewissen Bedingungen instabil werden. Zur Stabilisierung, Verbesserung der Produkteigenschaften und Reduzierung der Empfindlichkeit gegenüber Störungen bietet sich die Verwendung einer Regelung an. Ziel des Projektes ist dabei der Entwurf und die experimentelle Verifikation eines geeigneten Reglers. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Förderer: Haushalt; 01.04.2006 - 31.03.2009

Regelung von Reaktivdestillationsprozessen

In einer Reaktivdestillationskolonne werden Reaktion und Stofftrennung kombiniert. Dies ist in vielen Fällen sehr wirtschaftlich im Vergleich zu konventionellen Prozessen, bei denen Stofftrennung und Reaktion separat durchgeführt werden.

Das dynamische Verhalten von Reaktivdestillationsprozessen ist aber sehr komplex, gerade während des Anfahrvorganges, da sich alle Prozessvariablen zeitlich ändern.

Der Anfahrprozess ist von ökologischer und wirtschaftlicher Bedeutung, da das Produkt während dieser Betriebsphase entsorgt werden muss.

Innerhalb dieses Projektes soll das Anfahrproblem von Reaktivdestillationskolonnen mit Hilfe von Regelungsstrategien gelöst werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: TU Donezk, Prof. Svjatnjy

Förderer: Sonstige; 01.10.2005 - 31.10.2007

Simulationsumgebung ProMoT / DIANA

Es wird eine Modellierungs- und Simulationsumgebung für verfahrenstechnische Prozessmodelle hoher Ordnung entwickelt. Das Programmsystem besteht aus dem Modellierungswerkzeug ProMoT und dem Simulator DIANA. ProMoT erlaubt die objektorientierte symbolische Formulierung der Modellgleichungen in graphischer Form oder mit Hilfe der Modellierungssprache MDL. ProMoT verarbeitet die symbolische Modellinformation zu Simulationscode für den Simulator DIANA. Die Modelle werden in C++ implementiert, wobei die standardisierte Schnittstelle CAPE-ESO genutzt wird. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: IIR Bombay/Indien, Prof. Mahjani, Mitglieder der DFG-Forschergruppe 468

Förderer: DFG; 01.01.2004 - 31.01.2008

Synthese kombinierter Reaktions-Destillations-Prozesse

Die Kombination von Stofftrennung und Reaktion in einer Reaktivdestillationskolonne ist in vielen Fällen sehr wirtschaftlich im Vergleich zu konventionellen Prozessen, bei denen Stofftrennung und Reaktion in getrennten Apparaten durchgeführt werden. Allerdings ist die Bestimmung optimaler Prozesskonfigurationen und optimaler Betriebsbedingungen bei der Reaktivdestillation aufgrund der großen Komplexität schwierig. Im Rahmen des vorliegenden Projektes werden dazu in enger Zusammenarbeit mit der mathematischen Optimierung geeignete

Optimierungsstrategien entwickelt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Achim Kienle

Kooperationen: NCL Punai/Indien, Dr. A. Kulkarni, Uni Magdeburg, Prof. Hauptmann

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2005 - 31.12.2008

Untersuchung von gekoppelten Transport- und Reaktionsprozessen in Mikrokanälen

Miniaturisierte Prozesssysteme spielen eine zunehmend wichtige Rolle in der chemischen, pharmazeutischen und biomedizinischen Industrie. Im Rahmen dieses Teilprojektes werden neue Anwendungsmöglichkeiten dieser Technologie für die schnelle und kostengünstige Entwicklung neuer chemischer Prozesse untersucht. Dazu wurde in einem ersten Schritt eine flexible Versuchsanlage zur Untersuchung der gekoppelten Transport- und Reaktionsprozesse in Mikrokanälen aufgebaut. Die Untersuchungen konzentrieren sich dabei auf eine heterogen katalysierte Flüssigphasenreaktion. ... [mehr](#)

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Flockerzi, D. ; Bohmann, A. ; Kienle, Achim

On the existence and computation of reaction invariants

In: Chemical engineering science. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 62.2007, 17, S. 4811-4816; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.629]

Gangadwala, J. ; Radulescu, G. ; Kienle, Achim; Sundmacher, Kai

Computer aided design of reactive distillation processes for the treatment of waste waters polluted with acetic acid

In: Computers & chemical engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 31.2007, 11, S. 1535-1547; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.404]

Gangadwala, Jignesh; Haus, Utz-Uwe; Jach, Matthias; Kienle, Achim; Michaels, Dennis; Weismantel, Robert

Global analysis of combined reaction distillation process

In: Computers & chemical engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 32.2007, 1/2, S. 343-355; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.404]

Gangadwala, Jignesh; Kienle, Achim

MINLP optimization of butyl acetate synthesis

In: Chemical engineering and processing. - Lausanne: Elsevier, Bd. 46.2007, 2, S. 107-118; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.159]

Kaspereit, Malte; Seidel-Morgenstern, Andreas; Kienle, Achim

Design of simulated moving bed processes under reduced purity requirements

In: Journal of chromatography. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 1162.2007, 1, S. 2-13; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3.554]

Klose, Frank; Wolff, Tanja; Lorenz, Heike; Seidel-Morgenstern, Andreas; Suchorski, Yuri; Piorkowska, Monika; Weiß, Helmut

Active species on G-alumina-supported vanadia catalysts - nature and reducibility

In: Journal of catalysis. - San Diego, Calif. : Elsevier, Bd. 247.2007, 2, S. 176-193; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4.780]

Krasnyk, M. ; Ginkel, M. ; Mangold, M. ; Kienle, Achim

Numerical analysis of higher order singularities in chemical process models

In: Computers & chemical engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 31.2007, 9, S. 1100-1110; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.404]

Kulkarni, Amol A. ; Zeyer, Klaus-Peter; Jacobs, Thomas; Kienle, Achim

Miniaturized systems for homogeneously and heterogeneously catalyzed liquid-phase esterification reaction

In: Industrial & engineering chemistry research. - Washington, DC: American Chemical Society, Bd. 46.2007, 16, S. 5271-5277; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.518]

Radulescu, Gabriel; Paraschiv, Nicolae; Kienle, Achim

An original approach for the dynamic simulation of a crude oil distillation plant - 2. setting-up and testing the simulator

In: Revista de chimie. - Bucuresti, Bd. 58.2007, 3, S. 349-354

[Imp.fact.: 0.287]

Sainio, T. ; Kaspereit, M. ; Kienle, Achim; Seidel-Morgenstern, Andreas

Thermal effects in reactive liquid chromatography

In: Chemical engineering science. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 62.2007, 18/20, S. 5674-5681; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.629]

Zeyer, K.-P. ; Kulkarni, A. A. ; Kienle, Achim; Kumar, M. Vasudeva; Pushpavanam, S.

Nonlinear behavior of reactor-separator networks - influence of the energy balance formulation

In: Industrial & engineering chemistry research. - Washington, DC: American Chemical Society, Bd. 46.2007, 4, S. 1197-1207; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1.518]

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Jacobs, Thomas; Gomide, Andreza; Kähne, Thilo; Kienle, Achim; Naumann, Michael; Hauptmann, Peter

Micro fluidic biosensor system based on quartz crystal resonators for fast online adherent cell proliferation and stimulation analysis

In: IEEE sensors 2007 conference, S. 720-723

Herausgeberschaften

Sundmacher, Kai; Kienle, Achim; Pesch, Hans J. ; Berndt, Joachim F. ; Huppmann, Gerhard

Molten carbonate fuel cells - modeling, analysis, simulation and control. - [Link unter URL](#); Weinheim: WILEY-VCH; XVI, 243 S.: Ill., graph. Darst.; 240 mm x 170 mm, 2007

Buchbeiträge

Gangadwala, Jignesh; Radulescu, Gabriel; Paraschiv, Nicolae; Kienle, Achim; Sundmacher, Kai

Dynamics of reactive distillation processes with potential liquid phase splitting

In: European Symposium on Computer Aided Process Engineering <17, 2007, Bucuresti>: 17th European Symposium on Computer-Aided Process Engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, S. 213-218; Computer-aided chemical engineering; 24

Grötsch, Markus; Mangold, Michael; Sheng, Ming; Kienle, Achim

Model reduction and state estimation

In: Molten carbonate fuel cells. - Weinheim: WILEY-VCH, S. 185-199, 2007

Jacobs, T. ; Gomide, A. ; Kaspereit, M. ; Zeyer, K.-P. ; Kienle, Achim; Hauptmann, Peter

In-line analysis of chemical reactions in micro reactors using thermal mass flow sensors

In: EUROCON 2007. - Piscataway NJ: IEEE Operations Center, S. 571

Krasnyk, Michael; Mangold, Michael; Kienle, Achim; Sundmacher, Kai

Hot spot formation and steady state multiplicities

In: Molten carbonate fuel cells. - Weinheim: WILEY-VCH, S. 141-162, 2007

Mühlhause, Mathias; Diedrich, Christian; Riedl, Matthias; Schmidt, Daniel

Formalised specification of a test tool for safety related communication

In: ETFA 2007, insges. 8 S.

Palis, Stefan; Stamann, Mario; Schallschmidt, Thomas

Nonlinear adaptive control of magnetic bearings

In: EPE 2007. - Brussels, Belgium: EPE Association, insges. 1 S.

Sommer, Steffen; Raisch, Jörg; Sundmacher, Kai

Start-up of empty cold reactive distillation columns by means of feedback control strategies - the discontinuous stage

In: Conference CD // European Congress of Chemical Engineering - 6. - Lyngby: Techn. Univ. of Denmark, Dep. of Chemical Engineering, insges. 21 S., 2007

Zeyer, Klaus-Peter; Kulkarni, Amol A. ; Kienle, Achim; Mantravadi, Vasudeva Kumar; Subramanian, Pushpavanam

Nonlinear behavior of reactor-separator and reactor-distillation networks - influence of the energy balance formulation

In: European Symposium on Computer Aided Process Engineering <17, 2007, Bucuresti>: 17th European Symposium on Computer-Aided Process Engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, S. 425-430; Computer-aided chemical engineering; 24

Andere Materialien

Palis, Stefan; Stamann, Mario; Schallschmidt, Thomas

Adaptive control of a 5 DOF magnetic bearing

In: Problemy avtomatizirovannogo -elektroprivoda. - Dneprodzerzinsk: DGTU, S. 315-317; Sbornik nauchnyh trudov Dneprodzerzinskogo gosudarstvennogo techniceskogo universiteta; 2007

Dissertationen

Schmidt, Christoph

Durchgängiger Entstehungsprozess einer individuellen Fahrzeugprüfung mit formalisierten Modellen und Methoden.

- Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Göttingen: Sierke Verl.; XII, 203 S.: graph. Darst.

Institut für Elektronik, Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18860, Fax +49 (0)391 67 11231
info@iesk.et.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Kleine
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Michaelis (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr.-Ing. Abbas Omar
Prof. Dr. rer. nat Georg Rose
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Kleine (Integrierte Schaltungen)
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Michaelis (Technische Informatik)
Prof. Dr.-Ing. Abbas Omar (Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik)
Prof. Dr. rer. nat Georg Rose (Medizinische Telematik)
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (Kognitive Systeme)

3. Forschungsprofil

- Entwurf analoger und digitaler integrierter Schaltungen und Systeme (Prof. Kleine)
- Programme zum rechnergestützten Entwurf integrierter Schaltungen (Prof. Kleine)
- Bildrestauration mit künstlichen neuronalen Netzen (Prof. Michaelis)
- Analyse von Szenen bewegter Bilder, Automotive-Anwendungen (Prof. Michaelis)
- Dreidimensionale Vermessung von Gegenständen (Prof. Michaelis)
- Medizinisch-biologische Anwendungen der Bildverarbeitung (Prof. Michaelis)
- Verhaltensmodelle von Nervenzellen (Prof. Michaelis)
- HF-Tomographie von biologischen Objekten (Prof. Omar)
- Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetze (Prof. Omar)
- Hochfrequenztechnische Fernerkundung, Umsetzung in der Umweltforschung (Prof. Omar)
- Kanalcharakterisierung von drahtlosen Kommunikationsnetzen (Prof. Omar)
- Telemedizin und Telediagnostik (Prof. Rose)
- Clinical Decision Support Systems (Prof. Rose)
- Medizinische Bildgebung während Interventionen (Prof. Rose)
- Hochgenaue Elektronik (Verstärker) (Prof. Rose)
- Kontinuierliche Spracherkennung mit Hidden-Markov-Architektur (Prof. Wendemuth)
- Kernel-basierten Methoden zur Phonem-/Wortklassifikation (Prof. Wendemuth)
- Künstliche Neuronale Netze (Prof. Wendemuth)
- Forschungsverbund: Neurobiologisch inspirierte, multimodale Intentionserkennung (Prof. Wendemuth-Sprecher)

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Förderer: Industrie; 01.07.2007 - 31.12.2007

Aktive Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer

Ziel dieser Forschung ist eine Erhöhung der Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer im innenstädtischen Verkehr durch aktive Maßnahmen. Es werden die Detektion und Klassifikation von Fußgängern und Radfahrern anhand der zur Umfeldwahrnehmung im Versuchsträger integrierten Sensorik untersucht. Die Sensorik besteht aus Stereo-Kamera, Radar- und PMD-Sensor. Die Sensordatenfusion ist ein entscheidender Schritt der Detektion/Klassifikation. Weiterhin werden zur Demonstration der Fußgängererkennung aktive Maßnahmen (systeminitiierte Abbremsung und Lenkung wenn eine Kollision mit Fußgänger/Radfahrer ohne Fahrereingriff vorhersehbar ist) entwickelt bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Kooperationen: FEIT, FME, FNW, IfN

Förderer: Bund; 01.02.2007 - 31.01.2010

Bernstein Partner: Komponenten der Kognition: Von kleinen Netzwerken zu flexiblen Regeln

Es werden vier verwandte Forschungsprojekte bearbeitet, welche zelluläre Komponenten neuronalen Gewebes in einem ersten Schritt mit der Funktion kleiner Netzwerke und in einem zweiten Schritt mit einem zentralen Baustein kognitiver Funktion zu verbinden versuchen. Auf der Ebene kleiner Netzwerke untersuchen zwei Projekte die Auswirkung spontaner Aktivität und homöostatischer Plastizität auf die Variabilität evozierter Antworten und auf die Fähigkeit zu assoziativem Lernen. Auf der Ebenen der kognitiven Funktion befassen sich zwei Projekte mit technischen Lösungen für die komplexen Mustererkennungsleistungen, die bei sozialen Interaktionen des Menschen gefordert sind (prosodische Signal, emotionale Gesichtsausdrücke), und mit den heuristischen Algorithmen, welche derartigen Leistungen des menschlichen Gehirns möglicherweise zugrunde liegen.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Kooperationen: Dr. Rüdiger Mecke, Fraunhofer-IFF, FME

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 14.01.2006 - 31.12.2007

Echtzeitfähige Organmodelle für die virtuelle Laparoskopie - TP Organvermessung

Die laparoskopische Chirurgie ist ein hochspezialisiertes Operationsverfahren, das bei Chirurgen einen hohen Ausbildungsstand voraussetzt und hohe technische Anforderungen an manuelles Geschick und Vorstellungsvermögen stellt. Die effiziente Ausbildung für laparoskopische Operationen erfordert geeignete Simulatoren, um Jungchirurgen bereits vor der ersten Operation die Möglichkeit zu geben, Fertigkeiten im Umgang mit laparoskopischen Instrumenten zu erlangen und das dreidimensionale Vorstellungsvermögen zu trainieren. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Jens Kaszubiak

Förderer: Sonstige; 01.12.2007 - 29.02.2008

Entwicklung einer optischen Kratzererkennung für Werkstückoberflächen

Die hochgenaue optische Vermessung dreidimensionaler Oberflächen mittels Stereokamerasystemen ermöglicht das Finden geringster Produktionsfehler wie Dellen oder Beulen auf den zu prüfenden Werkstückoberflächen und führen so zu einer optimalen Qualitätskontrolle. Kratzer verursachen auf den Werkstücken jedoch keine oder nur geringe Einprägungen. Um diese Produktionsfehler zu finden, wird die Werkstückoberfläche mit Hilfe der vorhandenen Kameras aufgenommen und dann mit Hilfe geeigneter Bildverarbeitungsalgorithmen eine Kratzererkennung durchgeführt.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Jens Kaszubiak

Kooperationen: ifak System GmbH, Magdeburg

Förderer: AIF; 16.04.2005 - 15.04.2007

Entwicklung von Algorithmen zur Systempartitionierung

Der Einzug schneller Bussysteme wie Ethernet, USB 2.0 oder Firewire in die Automatisierungstechnik ermöglicht die Realisierung hochperformanter Automatisierungssysteme. Diese Systeme verarbeiten bereits am Sensor große Datenmengen, wie zum Beispiel in Bildverarbeitungsanwendungen. Da in Automatisierungsprozessen eingebettete Systeme zum Einsatz kommen, ist die eingeschränkte Leistungsfähigkeit von dafür geeigneten Mikroprozessoren ein großes Problem. Um nun die Echtzeitkriterien zu erfüllen, stellt sich auch hier die Frage nach einem Hardware-Software Codesign und einer entsprechenden Entwurfsunterstützung. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: Dipl.-Inf. Karsten Kube

Kooperationen: FNW, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Medizinische Fakultät

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.06.2005 - 31.12.2007

Neuroprothetik/TP 3: Strukturierung biologisch plausibler künstlicher neuronaler Netzwerke durch Selbstorganisation

Ein großes Problem beim Einsatz biologisch plausibler künstlicher neuronaler Netze ist die Initialisierung und Parametrisierung der Neurone und der Netzwerkarchitektur. Um diesem Problem näher zu kommen, möchten wir die Entwicklungsvorgänge von natürlichen Neuronennetzen untersuchen und wesentliche Vorgänge in einer biologisch realistischen Simulation nachvollziehen. Kernstück dabei ist die statistische Beschreibung der Netzarchitektur und der Eigenschaften der Neurone (mit verschiedenen Neuronentypen). ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Kooperationen: Dr. Ulrich Schmucker, Fraunhofer-IFF, PD Dr. Frank Ohl, IFN, Prof. Andreas Wendemuth, Prof. Dr. Dietmar Rösner, Prof. Dr. Henning Scheich, IfN, Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.12.2005 - 31.12.2007

NIMITEK/Teilprojekt 5: Emotionserfassung und Erkennung

Im Teilprojekt Emotionserfassung und -erkennung wird die Mensch-Maschine-Schnittstelle mit einem Kamera-Stereopaar zur Erfassung der Umwelt und insbesondere der Kontaktperson ausgestattet. Der Gesichtsausdruck ermöglicht die Bewertung von Emotionen bzw. des Gesamtzustandes der Kontaktperson. Durch die Stereobilderfassung soll eine stabile normierte Merkmalsgewinnung gesichert werden, ohne an die konkrete Haltung der Kontaktperson stark einschränkende Forderungen zu stellen. Neu wird ein Modell für die personenunabhängige Steuerung des Gesichtsausdrucks eingeführt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Förderer: Industrie; 01.08.2007 - 31.10.2007

Oberflächenvermessung mittels optischer Methoden sowie die Auswertung von dreidimensionalen Oberflächendaten

Im Rahmen einer Fördermaßnahme des BMWi (ProInno II) konnte vom April 2005 bis Dezember 2006 erfolgreich ein Kooperationsprojekt zwischen dem IESK der Universität Magdeburg und der Zeutschel GmbH, Tübingen, durchgeführt werden. Ziel des Kooperationsprojektes war es, einen Buchscanner auf Basis eines Stereo-Vision-Systems zu entwickeln, der ein verzerrungsfreies Digitalisieren von gebundener Literatur mit einer hohen Auflösung ermöglicht. Im November 2007 sollte durch die Firma Chromasens GmbH, Konstanz, die entwickelte Technik unter der Bezeichnung Perfect Book in die Buchscanner der neuen Produktlinie OS12000 integriert werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Kooperationen: Chromasens GmbH, Konstanz

Förderer: AIF; 01.01.2007 - 31.08.2008

PRO INNO II, Entwicklung eines Virtual-Reality-Objektscanners; Hochauflösendes Messverfahren zur 3D-Oberflächenvermessung

Die bildliche Darstellung von Gegenständen und Objekten verschiedener Art ist seit Generationen ein Eckpfeiler kultureller Entwicklung. Mit den digitalen Medien der heutigen Zeit nimmt die Bedeutung von bildlichen Darstellungen noch zu. Hervorzuheben ist die Möglichkeit, interaktiv eine bestimmte Ansicht eines Objektes zu wählen, bzw. virtuell um das Objekt herumzugehen. Die Vollendung dieser Art von Interaktivität führt zu den Prinzipien der Virtual Reality. Ziel des beantragten Kooperationsprojektes ist es, einen Scanner zu entwickeln, der Objekte mit einer hohen Auflösung in Oberflächenform und Oberflächeneigenschaft digitalisiert. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis
Kooperationen: Fraunhofer IFF Magdeburg, Abteilung Virtual Prototyping
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.10.2005 - 30.09.2007

Simulation und Erfassung dynamischer Objektoberflächen

Die konventionelle optische 3D-Messtechnik wird bisher meist für Momentaufnahmen überwiegend statischer Messobjekte eingesetzt. Zeitliche Änderungen der Objektform können nur mit einer relativ groben zeitlichen und örtlichen Auflösung erfasst werden. Durch eine direkte Verknüpfung von Modellen virtueller Prototypen und der 3D-Oberflächenvermessung sollen hier innovative Lösungen entwickelt werden. Mit dem virtuellen Objektmodell liegt Wissen vor, das bei der 3D-Vermessung des entsprechenden realen Objektes eingebracht werden kann. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis
Förderer: DFG; 01.03.2006 - 30.09.2007

Vermessung von Profilablösungen mittels verbesserter Particle Tracking Velocimetry (PTV) durch Verwendung von farbigen Tracerpartikeln und weiterentwickelten Prädiktionsmethoden

Das Rotating Stall ist als eine Ursache für instabile Strömungsphänomene in Strömungskanälen von Turbomaschinen bekannt und durch eigene Arbeiten belegt. Um Ursache und Ausbildung dieser Instabilitäten analysieren zu können, ist eine Lagrange"sche Betrachtung hilfreich. Bei der beabsichtigten Applikation in relativ schnellen Strömungen und der Notwendigkeit, kleine Wirbelstrukturen zu erfassen, ist von dem Verfahren eine hohe zeitliche und räumliche Auflösung zu verlangen, d.h., es werden hohe Partikeldichten benötigt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis
Kooperationen: Götting KG, Lehrte/Röddensen
Förderer: AIF; 01.01.2006 - 31.12.2007

3D-Umfeldsensor für fahrerlose Transportfahrzeuge

In diesem Projekt soll ein 3D-Stereo-Hindernissensor erforscht werden und in ein automatisiertes Fahrzeug integriert werden. Im Vordergrund steht die Erkennung von Personen als Hindernis. Durch einen großen Messbereich und die notwendige Auflösung sollen nicht nur Personen geschützt werden, sondern allmähliche Bremsmanöver auch bei höheren Geschwindigkeiten ermöglicht werden. Das favorisierte Messprinzip ist die Stereophotogrammetrie, bei der mittels eines Stereokamerasystems passive Messungen der Position mehrerer Objekte mit hoher Auflösung in x, y und z durchgeführt werden können. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Michael Anis
Förderer: Haushalt; 01.01.2004 - 31.12.2007

Bestimmung der dielektrischen Eigenschaften von Materialien im Mikrowellenbereich

Für viele Anwendungen, wie z.B. für Filter bestehend aus dielektrischen Resonatoren, müssen die elektromagnetischen Eigenschaften von Materialien genau bekannt sein. Im Rahmen dieses Projektes sollen resonante und Transmissions/Reflexions-Messverfahren zur Bestimmung der komplexen Permittivität von dielektrischen Materialien optimiert und verbessert werden. Außerdem soll untersucht werden, ob mit Hilfe eines Hohlraumresonators mit mehr als 2 Toren, die komplexe Permittivität breitbandig bestimmt werden kann.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Alexander Teggatz
Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2008

Bodendurchdringendes Radar

Bodendurchdringendes (engl. Ground Penetrating Radar) Radar für die Detektion und Identifikation von im Boden verborgenen nichtmetallischen Antipersonen Landminen. Berichten der UN zufolge befinden sich momentan mehr als 60 bis 70 Millionen aktive Antipersonen (AP) Minen in mehr als 70 Ländern der Welt. Den Standard für die Detektion im Boden verborgener Objekte stellt der Metalldetektor, der seit dem zweiten Weltkrieg im wesentlichen unverändert geblieben ist. Jedoch sind viele Antipersonenminen vollständig aus Plastik hergestellt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Berthold Panzner
Förderer: Sonstige; 01.10.2007 - 31.12.2008

Elektronische Modenverwirbelung für RFID-Systeme

Gegenstand dieses Promotionsvorhabens sind Untersuchungen zur elektronischen Modenverwirbelung für RFID Systeme im Frequenzbereich 865-868 MHz. Die Anregung unterschiedlicher Moden eröffnet die Möglichkeit einer sicheren Erkennung und Erfassung von RFID Tags bei gleichzeitiger Reduzierung der ausgestrahlten Leistung des RFID Lesegerätes. Die Positionierung sowie Ausrichtung der RFID Tags zum Lesegerät kann dadurch variabel gestaltet werden. Die Anwendung der elektronischen Modenverwirbelung fokussiert sich auf die Überwachung von Gütern auf Transportwegen sowie auf die Lagerhaltung im logistischen Umfeld.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: M. Sc. Atallah Balalem
Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2008

Entwicklung von planaren Filtern mit hoher Performance

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von drahtlosen Kommunikationsanwendungen und Radarsystemen in der heutigen Zeit steigt ebenso der Bedarf von Mikrowellenfiltern mit verschiedenen Frequenzbereichen. Für viele Anwendungen werden Breitband-, Ultrabreitband- und Dualbandfilter benötigt. Zur Realisierung dieser Filter ist die Planartechnologie besonders geeignet, da planare Filter über eine große Bandbreite verfügen. Außerdem überzeugen diese Filter durch ein einfaches Design und Herstellung und durch ihre kompakte Größe. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Förderer: Sonstige; 01.01.2006 - 31.12.2007

Entwurf, Optimierung und Herstellung von Defected Ground Structure (DGS)-Filtern

Aufgrund der rasanten Entwicklung in der Kommunikationstechnik besonders in HF-Bereichen steigt der Bedarf an Komponenten und Technologien, welche die Vermittlung und Verarbeitung von Signalen realisieren. Solche Komponenten sind zum Beispiel Defected Ground Structure (DGS)-Filter. DGS ist eine geätzte Fläche aus der metallischen Grundfläche. Der geätzte Defekt stört die Feldverteilung in der Grundfläche. Dieses verursacht eine Erhöhung der effektiven Kapazität beziehungsweise der Induktivität der Mikrostreifenleitung. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: Dip.-Ing. Karl Will
Förderer: Sonstige; 01.01.2006 - 31.12.2008

Hochfrequenzreflektometrie

Die Untersuchung verschiedener Hardwarearchitekturen von vektoriellen Netzwerkanalysatoren und Synthesizern zur Generierung der Testsignale ist Gegenstand dieses Promotionsvorhabens. Skalare Messkonzepte, wie z.B. 6-Port-Reflektometer, werden mit dem Ziel untersucht, konventionelle heterodyne Messempfänger zu ersetzen. Die gewonnen Erkenntnisse fließen in Gerätearchitekturen ein, mit denen eine höhere Messgenauigkeit bei der vektoriellen Charakterisierung von Hochfrequenzbaugruppen erreicht werden soll.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: M. Sc. Ali Ramadan Ali
Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2008

Kanalschätzung für adaptive OFDM-Systeme

Aufgrund des großen Bedarfs von Funkkanälen mit hohen Übertragungsraten gewinnen neue und hochentwickelte Methoden zur Beseitigung der Effekte von Mehrwegeausbreitung zunehmend an Bedeutung. Das Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM)- Verfahren hat sich für praktische Anwendungen in der Datenkommunikation als gängiges Verfahren durchgesetzt. Es wird erfolgreich eingesetzt für Wireless Local Area Netzwerke (WLAN) mit hoher Geschwindigkeit und gilt als Standardverfahren für Digital Audio Broadcasting (DAB), Digital Video Broadcasting (DVB-T) in Europa und ist aussichtsreicher Kandidat für 4G Mobile Communication Systeme. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Alexander Janka
Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2008

Neuartige Transpondertechnologien

Gegenstand dieses Promotionsvorhabens sind Untersuchungen verschiedener RFID Transpondertechnologien in Bezug auf die Einbindung von verschiedenen Sensoren. Die Kombination eines RFID Tags mit diversen Sensoren eröffnet neue Möglichkeiten bei der Überwachung von Gütern auf Transportwegen und in der Lagerhaltung. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Ortung von RFID Tags im logistischen Umfeld. Dazu werden verschiedene Spread Spectrum Technologien untersucht.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2008

Optimal Decision Feedback Equalizer Design for Single Carrier Transmission Systems

Single Carrier Transmission (SCT) is a competing technique for Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) in Broadband Wireless Systems (BWS). Recent developments in Frequency Domain Equalization (FDE) using Decision Feedback Equalization (DFE) have greatly improved the system based on the SCT technique. SCT-DFE doesn't have high Peak to Average Power Ratio (PAPR) problem, which is one of the major problems in OFDM systems. The following are the major aspects for SCT-DFE in this research work

- Low cost DFE and transceiver design,
- Interference removal scheme in highly faded multipath channels,
- Channel shortening equalizer design,
- Implementation of optimized equalization techniques to improve the performance,
- Effects of different coding techniques to achieve better system performance and
- Implementation of channel estimation techniques and low complexity solution design.

The ultimate goal of this research work is to develop techniques related to the above-specified issues and to com

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: M.Sc. Ayan Bandyopadhyay
Förderer: Sonstige; 01.01.2006 - 31.12.2007

Wakefield - und Impedanzberechnungen für Petra III

Gegenstand der Kooperation mit dem Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) ist die Berechnung von transienten elektromagnetischen Feldern (Wakefields) und Moden in Vakuumstrukturen mit dem Programmpaketen MAFIA-4.1 und CST Micro Wave-Studio. Das Ziel ist es die Wakepotentiale für die im Arbeitsplan genannten Komponenten, die bei DESY konstruiert wurden, zu ermitteln. Dies sind insbesondere Strahllagemonitore und Kickercavities in PETRA III.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Stephan Theiss

Kooperationen: Prof. Dr. Bernd Michaelis, Prof. Dr. Jochen Braun, Prof. Dr. T. Voigt (intern)

Förderer: Bund; 15.12.2006 - 31.01.2010

Bernstein-Gruppe Components of cognition: small networks to flexible rules: Collective behaviour of spiking neurons and plastic synapses

We aim to develop tools for the subsequent stages of signal analysis of extracellular MEA recordings concerning (1) the detection of extracellular correlates of neuronal action potentials (spikes), and (2) the analysis of the spatio-temporal structure of neuronal firing in response to electrical or pharmacological stimuli. Classification of spontaneous activity modes observed in cell culture will be analyzed by spatiotemporal pattern recognition. Temporally, spikes are often arranged in bursts of activity, followed by periods of silence. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.06.2005 - 30.06.2008

Functional Imaging during X-ray Interventions (Marie-Curie Program)

The technical objective of the project is to develop and exploit basic and application-specific methods for tomographic X-ray imaging, with the vision of improved medical treatment procedures in interventional medicine in Europe. In particular, the project aims at making currently unavailable quantitative information on physiological parameters, such as arterial blood flow and brain tissue perfusion, accessible during X-ray interventions. A second major technical objective is to enable interventional tomographic X-ray imaging of fast moving objects such as the human heart. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Dr. Steffen Serowy

Kooperationen: Prof. Dr. Martin Skalej

Förderer: Haushalt; 01.12.2006 - 30.11.2009

Messung der Perfusion auf der Basis computer-tomographischer Bildgebung

Das Projekt dient der Entwicklung und Evaluation von Methoden zur zerebralen tomographischen Durchblutungsmessung (Perfusion) mit Hilfe von 3D-Angiographiegeräten. Dabei sollen modellbasierte Ansätze zur Anwendung gelangen, um die zu langsame Projektionsdatenaufnahme der Angio-Anlage kompensieren zu können.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Torsten Bölke

Kooperationen: Prof. Dominique Thevenin, Prof. Bernhard Preim, Prof. Dr. Martin Skalej

Förderer: Haushalt; 01.12.2005 - 30.11.2008

Methoden zur Bestimmung des Blutflusses in Aneurysmen mit Hilfe bildgestützter Verfahren

Die Messung des Blutflusses in zerebralen Aneurysmen ist besonders wichtig für eine Therapieentscheidung sowie für die Therapiebeurteilung. Aufgrund der Schädeldecke können jedoch nur wenige Verfahren zum Einsatz kommen. Besonders interessant ist es, mit Angiographieanlagen, wie sie zur Beurteilung der Gefäße sowie für die Durchführung von Interventionen heutzutage eingesetzt werden, die Flusseigenschaften von Aneurysmen messen zu können. In diesem Projekt soll mit Hilfe von zwei orthogonalen Projektionen der räumlich-zeitlichen Verteilung von lokal gespritztem Kontrastmittel der Blutfluss durch ein Aneurysma approximativ bestimmt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko, Martin Schafföner, Stefan Glüge

Kooperationen: Fak. Informatik, PD Dr. Frank Ohl, IFN, Prof. Dr. Bernd Michaelis, Prof. Dr. Dietmar Rösner, Prof. Dr. Henning Scheich, IfN, Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Bund; 15.12.2006 - 31.01.2010

Bernstein-Gruppe Components of cognition: small networks to flexible rules: Context-dependent associative learning

The overarching questions to be addressed by this project are as follows:

- Is the learning of context-conditional associations by human observers influenced by, or even predicated on, consistent temporal ordering of environmental events? In other words, can the context-dependence of human associative learning be understood in terms of a temporal order-dependence?
- How does temporal-order-dependent learning compare to abstract learning algorithms (e.g., support-vector machines, dynamic adaptation of neural nets) for detecting patterns and regularities in high-dimensional data streams?
- Is temporal-order-dependent learning suited as a general solution to complex learning problems? How does it perform on diverse problems such as those described in section 7.3 (i.e., learning to recognize prosodic signals in speech or emotional markers in facial expression)?

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko, Martin Schafföner

Kooperationen: Fak. Informatik, PD Dr. Frank Ohl, IFN, Prof. Dr. Bernd Michaelis, Prof. Dr. Dietmar Rösner, Prof. Dr. Henning Scheich, IfN, Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Bund; 15.12.2006 - 31.01.2010

Bernstein-Gruppe Components of cognition: small networks to flexible rules: Multi-modal emotion recognition and blind source separation

The immediate goal is to analyze concurrent speech utterances and facial expressions in terms of speaker emotion and intention. Speech and face information will be combined to a multi-modal feature vector and subjected to blind source separation (ICA) analysis. In a different context similar methods were already suggested by the applicant in his Habilitationsschrift [Michaelis 80]. In the longer term, the proposed project is aimed at the automatic recognition of subtly different human interactions (e.g., friendly/cooperative, impatient/evasive, aversive/violent). ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Andre Stuhlsatz

Kooperationen: FH-Düsseldorf, Prof. G. Meier

Förderer: Sonstige; 01.07.2003 - 29.06.2008

Einsatz von Support-Vektor-Maschinen zur Flexibilisierung von automatischer Sprachverarbeitung

Support Vektor Maschinen werden zur Flexibilisierung von Produktionswahrscheinlichkeiten in der automatischen Sprachverarbeitung benutzt. Dabei sind insbesondere hybride HMM-Systeme zu untersuchen.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko, Edin Andelic, Martin Schafföner

Kooperationen: Dr. Ulrich Schmucker, Fraunhofer-IFF, PD Dr. Frank Ohl, IFN, Prof. Dr. Bernd Michaelis, Prof. Dr. Dietmar Rösner, Prof. Dr. Henning Scheich, IfN, Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.12.2005 - 31.12.2007

Neurobiologisch inspirierte, multimodale Intentionserkennung für technische Kommunikationssysteme

NIMITEK steht für Neurobiologisch inspirierte, multimodale Intentionserkennung für technische Kommunikationssysteme. Gegenstand der Forschung ist das Zusammenwirken von Mensch und Maschine in technischen Kommunikationssystemen. Solche Systeme werden schon heute vielfältig benutzt, sei es ein sprachgesteuerter telefonischer Dienst oder das Hilfe-Menü einer Textverarbeitung. Viele Benutzer sind unzufrieden mit dem Verhalten der Maschine. Die Neurobiologen in Magdeburg haben in diesem Zusammenhang in den letzten Jahren Erkenntnisse gewonnen, wie das Verhalten des Menschen beschrieben werden kann und wie seine Absichten und Intentionen darauf einwirken. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth
Projektbearbeiter: Kinfe Tadesse Mengistu
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.08.2005 - 31.07.2008

Robuster, sprachgesteuerter Datenbankzugang via Telephon

Spracherkennung wird zum Hinzufügen von Daten und der Abfrage von Daten von einer Datenbank per Telefon auch unter ungünstigen Bedingungen genutzt.

Sprachausgabe geschieht durch Sprachsynthese. Sprachverstehen wird angewendet, um den Inhalt der Abfragen zu analysieren.

Robuste Spracherkennung auf Telefonen wird entwickelt.

Hier geht es um eine Systemanwendung, die die Anwendbarkeit der Technologien im realen Umfeld zeigt und Neuentwicklungen aus praktischen Aspekten hervorbringt.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth
Projektbearbeiter: David Hübner
Kooperationen: Prof. Dr. Jochen Braun, Ronald Böck
Förderer: Bund; 10.10.2007 - 10.01.2010

Situationsangepasste, biologische Verhaltensmodellierung

Hier sollen das Situationsmodell und Ergebnisse des iterativen, einander modifizierenden top-down und bottom-up Prozesses in der Spracherkennung (Projekt Situationsangepasste Spracherkennung) genutzt werden, um ein interpretatives Verhaltensmodell einer Person oder von Personen in einer definierten Situation / Umgebung (Situietheit) zu erzeugen und damit Interaktion als (intentionales) Verhalten zu modellieren. Die Ergebnisse des Projektes Situationsangepasste Spracherkennung dienen hier als direktes Maß dafür, wie sich die Person(en) zur Umgebung und zu einer gestellten Aufgabe äußern (Inhalt, Emotion) und wie dies mit den erfassten Umgebungsparametern zusammenpasst (match / mismatch der sprachlichen Äusserungen zur Umgebung), woraus Bestätigungen oder Änderungen des Verhaltensmodells abgeleitet werden können. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth
Projektbearbeiter: Ronald Böck
Kooperationen: David Hübner, Prof. Dr. Dietmar Rösner
Förderer: Haushalt; 10.10.2007 - 09.10.2012

Situationsangepasste Spracherkennung

Hier soll ein Situationsmodell genutzt werden, um top-down Durchgriff im Spracherkenner und Dialogmanager zu ermöglichen. Ziel ist, nicht nur (dichte) Lattices als Schnittstellen zu nutzen, sondern z.B. bei Änderung der akustischen Umgebung direkt die akustische Merkmalsextraktion zu adaptieren und iterativ den Spracherkenner neu zu nutzen. Ähnliches gilt für Änderungen im Emotions- oder Verhaltenszustand, die z.B. zur Nutzung angepasster akustischer Modelle führen. Oder Änderungen in der Domäne oder der Aufgabe, oder der Kooperativität oder der Intention des Benutzers, die den Dialogmanager beeinflussen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth
Projektbearbeiter: Martin Schafföner
Förderer: Sonstige; 01.07.2003 - 30.06.2007
Support Vector Machines als Akustische Modelle von Hidden-Markov-Modell-basierten Spracherkennungssystemen

Support Vektor Maschinen werden zur Modellierung von Produktionswahrscheinlichkeiten als akustische Modelle in der automatischen Sprachverarbeitung benutzt. Dabei werden SVM-Trainingsverfahren eingebettet.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Dr. Sven E. Krüger

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt/ohne Gutachtersystem); 01.10.2006 - 31.12.2007

**Support-Vektor-Maschinen und Kernelbasierte Methoden in der automatischen Sprachverarbeitung
(Fortsetzung)**

Support-Vektor-Maschinen und Kernelbasierte Methoden in der automatischen Sprachverarbeitung werden angewandt und dabei mathematische Methoden aus der Numerik verwendet und ergänzt. Wahrscheinlichkeitsausgaben werden generiert.

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Al-Hamadi, Ayoub K. ; Niese, Robert; Michaelis, Bernd

Multiobject tracking in video using a trisection paradigm

In: Pattern recognition and image analysis. - Moscow: MAIK Nauka/Interperiodica Publ., Bd. 17.2007, 4, S. 493-507

Boutejdar, Ahmed; Elsherbini, A. ; Haiwen, Liu; Omar, Abbas

Improvement of microstrip low pass filters' characteristics using an optimized number of new multi-ring defected ground structures

In: Microwave and optical technology letters. - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 49.2007, 12, S. 3074-3078;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.568]

Herzog, Andreas; Kube, Karsten; Michaelis, Bernd; Lima, Ana D. de; Voigt, Thomas

Displaced strategies optimize connectivity in neocortical networks

In: Neurocomputing. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 70.2007, 7/9, S. 1121-1129; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.860]

Kube, Karsten; Herzog, Andreas; Michaelis, Bernd; Lima, Ana D. de; Voigt, Thomas

Spike-timing-dependent plasticity in small-world networks

In: Neurocomputing. - Amsterdam: Elsevier; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.860]

Lilienblum, Erik; Michaelis, Bernd

Optical 3D surface reconstruction by a multi-period phase shift method

In: Journal of computers. - Oulu: Academy Publisher, Bd. 2.2007, 2, S. 73-83; [Abstract unter URL](#)

Niese, Robert; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd

A novel method for 3d face detection and normalization

In: Journal of multimedia. - Oulu: Academy Publ., Bd. 2.2007, 5, S. 1-12; [Abstract unter URL](#)

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Wendemuth, Andreas

Computer hört aufs Wort

In: Magdeburger Wissenschaftsjournal. - Magdeburg: Univ., Bd. 11.2006, 1/2, S. 3-12, 2007

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Awida, Mohamed; Boutejdar, Ahmed; Safwat, Amr; El-Hennawy, Hadia; Omar, Abbas

Multi-bandpass filters using multi-armed open loop resonators with direct feed

In: 2007 IEEE MTT-S International Microwave Symposium, Honolulu, Hawaii, June 03 - 08, 2007. - [Piscataway, NY]:

IEEE Operations Center, S. 913-916

Batmanov, Anatoliy; Boutejdar, Ahmed; Burte, Edmund P. ; Omar, Abbas

New compact MEMS-switch controlled tunable DGS coplanar bandpass filter

In: ESSDERC 2007 - ESSCIRC 2007. - Piscataway, NJ: IEEE Service Center, S. 438-441

Boutejdar, Ahmed; Elsherbini, A. ; Balalem, Atallah; Machac, J. ; Omar, Abbas

Design of new DGS hairpin microstrip bandpass filter using coupling matrix method

In: PIERS 2007 Prague. - Cambridge, Mass. : Electromagnetics Academy, S. 261-265

Camilleri, Patrick; Giulioni, Massimiliano; Dante, Vittorio; Badoni, Davide; Indiveri, Giacomo; Michaelis, Bernd; Braun, Jochen; Giudice, Paolo del

A neuromorphic a VLSI network chip with configurable plastic synapses

In: HIS 2007. - Los Alamitos, Calif. [u.a.]: IEEE Computer Society, S. 296-301; [Link unter URL](#)

Herzog, Andreas; Kube, Karsten; Michaelis, Bernd; Lima, Ana D. de; Voigt, Thomas

Multi-population approach to approximate the development of neocortical networks

In: CEC 2007. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 628-633

Herzog, Andreas; Kube, Karsten; Michaelis, Bernd; Lima, Ana D. de; Voigt, Thomas

Structural adaptation in young neocortical networks modeled by spatially coupled oscillators

In: IJCNN 2007 Conference Proceedings, S. 3041-3044

Herzog, Andreas; Kube, Karsten; Michaelis, Bernd; Lima, Ana D. de; Voigt, Thomas

Transition from initialization to working stage in biologically realistic networks

In: Advances in computational intelligence and learning. - Eever: d-side, S. 421-426, 2007

Niese, Robert; Al-Hamadi, Ayoub; Panning, Axel; Michaelis, Bernd

Real-time capable method for facial expression recognition in color and stereo vision

In: Computational science and its applications - ICCSA 2007; Pt. 1.: - Berlin [u.a.]: Springer, S. 397-408; Lecture notes in computer science; 4705

Buchbeiträge

Ahmad, Mostafa A. ; Al-Hamadi, Ayoub; Krell, Gerald; Michaelis, Bernd

Very low bit rate video codec based on different wavelet filters

In: Computational science and applications. - IEEE, S. 65-71, 2007

Al-Hamad, Mostafa; Al-Hamadi, Ayoub; Krell, Gerald; Michaelis, Bernd

Enhancing the visual quality in hybrid filters wavelet-based low bit-rate video codec

In: Measurement of speech, audio and video quality in networks. - Prague, insges. 7 S., 2007

Bade, Ragnar; Schumann, Christian; Oldhafer, K. J. ; Seshadhri, S. ; Janiga, Gábor; Bölke, Thorsten; Krischek, Özlem; Kalej, Martin; Rose, Georg; Thevenin, Dominique; Preim, Bernhard

High-quality surface generation flow simulation in cerebral aneurysms

In: CURAC 2007. - Berlin: Pro Business, S. 125-128

Bähr, Rüdiger; Pavlak, Lubos; Riefenstahl, Nils

Untersuchung der Strömungsvorgänge beim Gießen hochbeanspruchter Bauteile durch hochauflösende Videotechnik

In: AUTOMOTIVE. - Magdeburg: Univ., S. 220-228, 2007

Bendicks, Christian; Michaelis, Bernd; Hofmann, Marc; Mecke, Rüdiger

Photogrammetrische Erfassung und Simulation formveränderlicher Oberflächen

In: AUTOMOTIVE. - Magdeburg: Univ., S. 245-252, 2007

Boutejdar, Ahmed; Amari, S. ; Elsherbini, A. ; Omar, Abbas

A novel lowpass filter with ultra-wide stopband and improved Q-factor performance using H-defected ground structure (DGS)

In: 2007 IEEE Antennas and Propagation Society international symposium. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 1545-1548

Boutejdar, Ahmed; Elsherbini, A. ; Omar, Abbas

A new cross-head defected ground structure (CDGS) for a compact low-pass filter with a wide stop-band

In: Proceedings of the 37th European Microwave Conference, EuMC as part of the European Microwave Week, EuMW 2007. - London: Horizon House Publ. Ltd, S. 842-845

Boutejdar, Ahmed; Elsherbini, A. ; Omar, Abbas

A new extraction method using triangle defected ground structure for the control of S-parameter response of hi-lo microstrip low-pass filter

In: 2007 IEEE Antennas and Propagation Society international symposium. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 1549-1552

Boutejdar, Ahmed; Elsherbini, A. ; Omar, Abbas

A new numerical method to improve the stopband of compact lowpass filter employing defected ground structure (DGS)

In: 2007 IEEE Antennas and Propagation Society international symposium. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 1553-1556

Boutejdar, Ahmed; Makkey, M. ; Elsherbini, A. ; Luxor, O. ; Boutejdar, Abbas Sayed

Design of compact extended-stopband microstrip low-pass filters by employing new mutual-coupling technique for defected ground structures (DGSs)

In: Proceedings of the 37th European Microwave Conference, EuMC as part of the European Microwave Week, EuMW 2007. - London: Horizon House Publ. Ltd, S. 71-74

El-Etriby, Sherif; Al-Hamadi, Ayoub K. ; Michaelis, Bernd

Dense stereo correspondence with slanted surface using phase-based algorithm

In: 2007 IEEE International Symposium on Industrial Electronics, June 4-7, 2007, Vigo, Spain. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1807-1813

Hofmann, Marc; Mecke, Rüdiger; Bendicks, Christian; Michaelis, Bernd

Modellbasierter Ansatz zur dynamischen 3D-Vermessung formveränderlicher Oberflächen

In: 3D-NordOst 2007. - Berlin: Gesellschaft zur Förderung Angewandter Informatik, S. 47-55

Hofmann, Marc; Mecke, Rüdiger; Bendicks, Christian; Michaelis, Bernd

Modellunterstützte photogrammetrische Vermessung dynamischer Oberflächen

In: Photogrammetrie - Laserscanning - optische 3D-Messtechnik. - Heidelberg: Wichmann, S. 12-19, 2007

Kaszubiak, Jens; Kuhn, Robert; Tornow, Michael; Michaelis, Bernd

Real-time 3-d environment capture systems

In: Scene reconstruction, pose estimation and tracking. - Vienna: I-Tech Education and Publ., S. 197-220, 2007

Kuhn, Robert W. ; Bordas, Robert; Wunderlich, Bernd; Michaelis, Bernd; Thévenin, Dominique

Colour class identification of tracers using artificial neural networks

In: Proceedings of the 10th International Conference on Engineering Applications of Neural Networks, EANN 2007. - Thessaloniki, S. 387-394

Lilienblum, Erik; Michaelis, Bernd

Digitalisation of warped documents supported by 3D-surface reconstruction

In: Vision systems in the real world. - Bielefeld: Univ., insges. 10 S., 2007

Artikel in Kongressbänden

Al-Hamadi, Ayoub; Homberg, Ulrike; Niese, Robert; Michaelis, Bernd

Efficient tracking approach of multiple interacting objects using data association

In: The 22nd International Symposium on Computer and Information Sciences, ISCIS'07. - IEEE, insges. 6 S., 2007

Elmezian, Mahmoud; Al-Hamadi, Ayoub K. ; Krell, Gerald; El-Etriby, Sherif; Michaelis, Bernd

Gesture recognition for alphabets from hand motion trajectory using Hidden Markov models

In: International Symposium on Signal Processing and Information Technology <5, 2005, Athenai>: 7th IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, insges. 6 S., 2007

Hassan, Hassan M. ; Al-Hamadi, Ayoub K. ; Al-Saleem, Saleh M.

Towards evaluation of phonics method for teaching of reading using artificial neural networks (a cognitive modeling approach)

In: International Symposium on Signal Processing and Information Technology <5, 2005, Athenai>: 7th IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, insges. 8 S., 2007

Krell, Gerald; Al-Hamadi, Ayoub K. ; Michaelis, Bernd

Multi-error correction of image forming systems maintaining colors

In: International Symposium on Signal Processing and Information Technology <5, 2005, Athenai>: 7th IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, insges. 6 S., 2007

Panning, Axel; Al-Hamadi, Ayoub; Niese, Robert; Michaelis, Bernd

Facial expression recognition approach based on haar-like feature detection

In: OGRW-7. - Ettlingen, insges. 4 S., 2007

Dissertationen

Aassie Ali, Ali

Wireless channel parameters estimation for enhancement of the performance of orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) systems. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; XX, 155 S.: graph. Darst.

Bandyopadhyay, Ayan Kumar

Analysis of complex microwave structures using suitable computational electromagnetic techniques. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; [Link unter URL](#); XI, 125 S.: graph. Darst.

Institut für Elektrische Energiesysteme

Universitätsplatz 2, D-39106 Magdeburg
Tel. ..49/391/67-18592, Fax ..49/391/67-12408

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Palis (Prodekan)
Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Riefenstahl
Prof. Dr.-Ing. Zbigniew Antoni Styczynski
Dr.-Ing. Reinhard Döbbelin

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann
Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Palis
Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Riefenstahl
Prof. Dr.-Ing. Zbigniew Antoni Styczynski

3. Forschungsprofil

Lehrstuhl Allgemeine Elektrotechnik/Elektrische Aktorik (Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Palis)

- Neuro-und Fuzzycontrol von elektromechanischen Systemen
 - Neuromodelle nichtlinearer Systeme
 - Fuzzyregler zur Kompensation von Nichtlinearitäten
 - selbstlernende Regler
- Modellierung und Generierung humanoider Bewegungen
 - Entwicklung zweibeiniger Schreitroboter
 - Modellierung und Optimierung humanoider Bewegungen
 - Modellbildung und Elektrostimulation von Muskeln
- Systemintegration unkonventioneller Aktoren
 - Vibrations- und Schalldämpfung mit Piezoaktoren
 - Feinpositionierung von Stellantrieben
- Entwicklung von elektrischen Leistungsverstärkern für unkonventionelle Aktoren
 - hochdynamische Stromquelle für Piezoaktoren
 - optimale Anpassung von Leistungsverstärkern

Fachgebiet Elektrische Antriebssysteme (Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Riefenstahl)

- Intelligente Bewegungssteuerungen für technologisch verkettete Antriebssysteme (Advanced Motion Control)
 - Optimale Steuerung von Positionier- und Stellantrieben
 - Gleichlaufregelung von elastisch verketteten Antriebssträngen
 - Rendezvoussteuerungen für Fliegende Scheren, Rotierende Sägen, Schnittpressen usw.
- Steuer- und Regelverfahren für intelligente Elektroantriebe
 - Strom-, Drehzahl-, Feld- und Lageregelung für umrichter gespeiste Drehstromantriebe
 - Drehmomentenrechner und Maschinenmodelle für Drehstromantriebe
 - Neue Umrichterstellglieder (Schaltungstopologie und Steuerverfahren)
- Generatoren und Regelverfahren für alternative Energieerzeugungsanlagen
 - Drehzahlvariable Generatoren
 - Stellglieder und Regelverfahren für photovoltaische Anlagen

Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen (Prof. Dr.-Ing. Zbigniew Styczynski)

- Planung und Betrieb des Verteilungsnetzes
 - Optimierungsalgorithmen für die Planung und den Betrieb einschließlich Expertensysteme und intelligente Techniken
 - Lastprognose und Lastmodellierung mittels probabilistischer Methoden
 - Netzschutzkonzepte, Digitalschutzparametrierung
 - Multikriteriale Netzplanung mit dezentralen Speichern und Erzeugern
- Alternative Energiequellen und Speicher
 - Solargeneratoren, Brennstoffzellen, Windanlagen, Batteriespeicher
 - Entwicklung von Simulationsmodellen für die Planung und den Betrieb
 - Netzurückwirkungen und Ausbreitung der harmonischen Ströme in verzweigten Netzen
 - Netz- und Inselbetrieb der dezentralen Energiequellen und Speicher
- Gebäudetechnik
 - Energetische Modelle des Gebäudes
 - Intelligentes Lastmanagement im Gebäude unter Berücksichtigung von dezentralen Speichern
 - Optimale Nutzung der PLC-Technik

Lehrstuhl für Leistungselektronik (Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann)

- Leistungselektronik für niedrige Betriebsspannung
 - im Zusammenhang mit der Erzeugung elektrischer Energie aus regenerativen Quellen Brennstoffzellen ...
 - im Kfz-Bordnetz, in Flurförderzeugen
- optimierte Stromversorgungen mit neuen Bauelementen
 - kontaktlose Energieübertragung
 - Stromversorgungen mit Bauelementen aus neuen Materialien
- Leistungselektronik und Prozeßtechnologie für elektrothermische Verfahren
 - Physikalische Beschichtung
 - Lichtbogen- und Widerstandsschweißen

Theoretische Untersuchungen - insbesondere Berechnung, Modellbildung und Simulation - werden hierbei mit experimentellen Arbeiten - insbesondere an Bauelement, leistungselektronischem System und Prozess - kombiniert.

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Duisburg, Niederlassung der GSI mbH

Förderer: AIF; 01.07.2006 - 30.06.2008

Beurteilung und Beeinflussung von Magnetfeldexpositionen beim Widerstandsschweißen

Ausgehend von generell strenger werdenden Regelungen zu zulässigen Feldexpositionen an Arbeitsplätzen und der Relevanz dieser Sachlage für das Hochstromfügeverfahren Widerstandsschweißen verfolgt das beantragte Forschungsvorhaben eine zweigeteilte Strategie: Einerseits soll geklärt werden, ob die besonderen Bedingungen beim Widerstandsschweißen den Ansatz weniger restriktiver Grenzwerte rechtfertigen; andererseits sollen Voraussetzungen für den Einsatz zugeschnittener technischer Maßnahmen zur Reduzierung der Magnetfeldexposition der Bediener von Widerstandsschweißeinrichtungen erarbeitet werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen (LENA) der O.-v.-G.-Universität Magdeburg (Projektleitung), Max-Planck-Institut (MPI) Dynamik komplexer technischer Systeme

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.11.2003 - 30.04.2007

Dezentrales brennstoffzellenbasiertes Energieversorgungssystem für den stationären Bereich in der Klasse 20 kW: Teilprojekt "Wechselrichter und Batterieumrichter"

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens werden die wissenschaftlichen Grundlagen für den Aufbau einer brennstoffzellenbasierten Energieversorgungsanlage mit 20 kW elektrischer Leistung untersucht und Lösungen für eine praktische Umsetzung erarbeitet. Diese Aufgabe schließt sowohl die Topologie und Bauelementeauswahl für

den Umrichter der Brennstoffzelle und der Batterieanlage, als auch den Wechselrichter für Ankopplung an das Netz ein. Als Grundkonzept für die Anordnung der Wandler wurde die im Bild gezeigte Anordnung gewählt.

Ein weiteres Ziel dieses Teilprojektes ist die simulationstechnische Untersuchung der erforderlichen Funktionseinheiten der Steuerungssoftware für die leistungselektronischen Komponenten in der Anlage. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: - Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung, IFF Magdeburg, Deutschland, Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen, Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew A. Styczynski, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. K. Sundmacher, Max-Planck-Institut (MPI) Dynamik komplexer technischer Systeme

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.04.2007 - 31.12.2007

Einfluß leistungselektronischer Stellglieder auf den Betrieb von Brennstoffzellen

im Rahmen der Nachwuchsgruppe "Netzwerke elektrochemischer Wandler in der Energieerzeugung - NEWE"

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen, Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew A. Styczynski, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl Elektromagnetische Verträglichkeit und Theoretische Elektrotechnik, Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Nitsch, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl Theoretische und Allgemeine Elektrotechnik, Prof. Dr.-Ing. Günter Wollenberg, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Förderer: DFG; 15.05.2004 - 14.05.2007

EMV bei elektrotechnologischen Prozessen mit gepulsten Leistungen - Teilprojekt 1: Elektromagnetische Störemissionen von gepulsten Lichtbogen- und Widerstandsschweißanlagen

Moderne Schweißtechnologien finden in der Industrie breite Anwendung. Als dominierende Fügeverfahren sind dabei das Lichtbogenschweißen und das Widerstandsschweißen anzusehen. Bei beiden Verfahrensgruppen gewinnen die Varianten, die mit einer Pulsation des Leistungseintrages in den Prozess arbeiten, zunehmende Bedeutung.

Die in diesem Teilprojekt der DFG-Forschergruppe 417 durchzuführenden Untersuchungen zielen auf eine Minderung der EMV-Probleme von Lichtbogen- und Widerstandsschweißanlagen mit gepulster technologischer Last. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: ifak Barleben

Förderer: EU; 01.09.2007 - 31.08.2011

Integrierte Piezostrukturen für das adaptive Fahrwerk - COMO B1 - Ansteuerplattform und kontaktlose Energie-/Datenübertragung

Integrierte Piezostrukturen für das adaptive Fahrwerk müssen mit leistungselektronischen Stellgliedern entsprechend von der Regelung vorgegebener Stellgrößen mit Spannungen bzw. Strömen beaufschlagt werden.

Energieversorgung und Kommunikation können leitungsgebunden erfolgen; darüber hinaus soll eine kontaktlose Energie- und Datenübertragung untersucht werden; diese bietet sich wegen der rauen Umgebungsbedingungen im Radkasten sowie wegen der teilweise an bewegten Fahrwerksteilen befestigten Baugruppen unter Gesichtspunkten von Zuverlässigkeit, Sicherheit und Montagefreundlichkeit besonders an. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Förderer: Haushalt; 01.06.2005 - 31.05.2008

Leistungselektronik für niedrige Betriebsspannung

Bei Einsatz von Leistungselektronik in mobilen Anwendungen ist die verfügbare Betriebsspannung (beispielsweise bei Einsatz von Brennstoffzellen) prinzipbedingt meist sehr viel kleiner als in netzgespeisten Konfigurationen. Zwar muss das Leistungsteil eines Antriebes der bei gleichbleibender Leistung resultierenden Stromerhöhung genügen, es kann in seinem Aufbau jedoch vorteilhaft auf die niedrigere Betriebsspannung ausgelegt werden.

Im Rahmen der hier beschriebenen Arbeiten soll ein dreiphasiges Niederspannungs-Leistungsteil konzipiert und realisiert werden, welches für den Einsatz in einer mobilen Anwendung am dort verfügbaren Bordnetz vorgesehen ist.

Die niedrige Betriebsspannung ermöglicht den Einsatz von MOSFET-Bauelementen, siehe Bild. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: Fraunhofer IFF, Magdeburg - Prozeß und Anlagentechnik, FuelCon, Magdeburg/Barleben, Lehrstuhl Elektrische Netze und alternative Elektroenergiequellen der Otto-Von-Guericke-Universität Magdeburg, Prof. Dr.-Ing. Z. Styczynski, Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. K. Sundmacher, PSFU, Wernigerode, SYMACON Bildverarbeitung GmbH, Barleben / Magdeburg

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 24.03.2006 - 28.02.2008

Modellierung leistungselektronischer Systemkomponenten im Zustandsraum als Beitrag zur Diagnose skalierbarer Brennstoffzellenanlagen

Die Umwandlung elektrischer Energie durch leistungselektronische Systeme erlangt stetig an Bedeutung. Neben Brennstoffzellensystemen gibt es eine Reihe weiterer dezentraler Energieversorgungseinrichtungen, die bei der Aufbereitung der erzeugten Elektroenergie auf leistungselektronische Prinzipien bei der Wandlung zurückgreifen. Brennstoffzellenbasierte Energieerzeugungssysteme werden im zukünftigen Verbund von Energieerzeugern Schlüsselkomponenten sein. Somit kommt der Aufbereitung der Elektroenergie aus einer Brennstoffzelle eine ganz wesentliche Bedeutung zu. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen, Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew A. Styczynski, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. K. Sundmacher

Förderer: EU; 01.09.2007 - 31.08.2011

Optimierung der Betriebsführung von Brennstoffzellen im Fahrzeug unter Verwendung permanenter Diagnose - COMO A3

Im Kfz-Bordnetz wird eine zunehmende Zahl elektrischer Verbraucher eingesetzt. Es muß mithin ein erhöhter Energiebedarf mit für sicherheitskritische Lasten hoher Zuverlässigkeit abgedeckt werden, was insbesondere bei verkürzter Betriebszeit des Verbrennungsmotors - z. B. durch verbrauchsmindernden Start-Stop-Betrieb - den Einsatz einer den herkömmlichen Generator ergänzenden Hilfsstromversorgung nahelegt. Hierzu bietet sich die Brennstoffzelle an. Ihr Fahrzeugeinsatz ist durch Lastzyklen gekennzeichnet, die im wesentlichen durch die Leistungsabgabe des Generators auf der einen sowie die Leistungsaufnahme durch die verschiedenen Lasten auf der anderen Seite bestimmt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Förderer: Sonstige; 01.07.2006 - 30.06.2008

Regelung von Leistungselektronik insbesondere für niedrige Betriebsspannung

In dezentralen Energieversorgungssystemen ist die von Brennstoffzellen abgegebene oder in Batterien zwischengespeicherte elektrische Energie für die Netzeinspeisung bzw. -nachbildung aufzubereiten. Ähnliche Fragestellungen entstehen gegenwärtig in der Automobilelektronik: In Hybrid- und zukünftigen Brennstoffzellenfahrzeugen werden zusätzlich zur 12V-Kleinspannung des konventionellen Bordnetzes höhere Spannungsebenen vorgesehen; die Klemmenspannung typischer Brennstoffzellen entsprechender Leistung kann wenige Hundert Volt betragen, während sich die Antriebsumrichter tendentiell an netzgekoppelten industriellen

Geräten mit einer Zwischenkreisspannung von etwa 600V orientieren.

Verschiedene allgemeine Ansätze zur Modellierung und Regelung nichtlinearer Systeme sind aus der Regelungstechnik bekannt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Palis

Projektbearbeiter: M. Sc. Zavgorodniy, Yuriy

Kooperationen: Hilscher GmbH, Hattersheim, Hochschule Anhalt (Fh), Köthen, SYMACON Bildverarbeitung GmbH, Barleben / Magdeburg

Förderer: AIF; 01.06.2005 - 31.05.2007

Intelligente Aktorik und Generierung optimaler Bewegungsabläufe für mobile Roboter

Humanoide Roboter spielen als ein wesentliches potentielles Einsatzgebiet (Demonstrator, Teilnahme am Robocup) des zu entwickelnden modularen Steuerungssystems in den verschiedensten Ausbaustufen eine wichtige Rolle. Ihre Funktionsfähigkeit wird den Marktwert der Gesamtlösung wesentlich beeinflussen. Aus diesem Grunde kommt der Entwicklung der Roboteraktorik (Antriebssystem) und der Generierung humanoider Bewegungsabläufe eine zentrale Bedeutung zu. Die Lösung dieser Aufgabe setzt eine Regelung der einzelnen Achsantriebe voraus, die die notwendigen Bewegungstrajektorien unter Berücksichtigung von Nichtlinearitäten (Getriebeispiel, Reibung) und Kräftechselwirkungen mit vorgegebener Genauigkeit abarbeiten. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: M. Sc. Jens Haubrock

Kooperationen: INSTYTUT ENERGETYKI EinProf. Dr. Jacek Wankowicz (Projektleiter)01-330 Warszawa ul. Mory 8 Poland

Förderer: DAAD; 01.01.2007 - 31.12.2008

EnMoHTBZ Entwicklung und Modellierung von Hochtemperatur-Brennstoffzellen zur Verbesserung und Optimierung der Zellen für Biogasanwendung

Ziel der Arbeiten ist die qualitative Weiterentwicklung und Optimierung der Hochtemperaturbrennstoffzellen zur Verwendung von biogenen Brennstoffen und zum Aufbau kompakter Zellstapel zur Leistungs-vergrößerung. Auf dem Gebiet der Zellentwicklung sind grundlegende Untersuchungen zur Bestimmung der Einsatzgrenzen der oxidkeramischen Brennstoffzellen erforderlich. Dies beinhaltet Grundlagenuntersuchungen wie Auswahl einzusetzender Materialien, die Optimierung der Medienversorgung und der Steuerungs- und Regelungstechnik. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. G. Heideck

Kooperationen: DBI Gas - und Umwelttechnik GmbH Föplstraße 304347 Leipzig, S & R Schalt- und Regeltechnik GmbH, Berlin (Projektkoordinator) Köpenicker Straße 32512555 Berlin, Technische Universität Bergakademie Freiberg Akademiestraße 609596 Freiberg

Förderer: Bund; 01.09.2006 - 28.02.2009

Entwicklung von PEM-Brennstoffzellensystemen mit Hochtemperaturmembranen

Die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Brennstoffzellentechnologie hat in den letzten Jahren deutliche Fortschritte und Innovationen zu verzeichnen. Neue Ergebnisse aus der Grundlagenforschung führen zu Innovationen bei Verfahren und Produkten. Einer der herausragenden Fortschritte ist die Entwicklung der Hochtemperaturmembranen für PEMFC. Diese Membranen besitzen eine höhere Toleranz gegenüber Kohlenmonoxid und die Befeuchtung der Prozessgase verliert durch den höheren Arbeitstemperaturbereich (>120 °C) an Bedeutung. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: M. Sc. A. Angelov

Förderer: Industrie; 01.10.2007 - 30.09.2009

Erarbeitung und Weiterentwicklung eines 3-dimensionalen virtuellen Labors "RegEn-VL" unter Verwendung der VRML-Technologie

Probleme in den Bereichen der Aus- und Weiterbildung erfordern die Erforschung und Erprobung neuer Lehr- und Lernmethoden (z.B. der Bereich des Lernens in virtuellen Umgebungen), die eng mit dem Einsatz computerunterstützter Lernmedien in E-Learning Umgebungen verbunden sind.

Es wurde das bereits erfolgreich entwickelte und in der Lehre eingesetzte Projekt RegEn M (Regenerative Energien Multimedial) als Basis für diese Evolution genommen. Ziel dieses Vorhabens ist die Weiterentwicklung eines zusätzlichen experimentellen Moduls mit dem Namen RegEn VL (Regenerative Energien Virtuelles Labor) und die Verbesserung der Lerninhalte des bereits existierenden E-Learning Lernsystems RegEn M. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Förderer: Industrie; 01.10.2003 - 30.09.2007

Erarbeitung und Weiterentwicklung eines 3-dimensionalen virtuellen Labors "RegEn-VL" unter Verwendung der VRML-Technologie

Probleme in den Bereichen der Aus- und Weiterbildung erfordern die Erforschung und Erprobung neuer Lehr- und Lernmethoden (z.B. der Bereich des Lernens in virtuellen Umgebungen), die eng mit dem Einsatz computerunterstützter Lernmedien in E-Learning Umgebungen verbunden sind.

Es wurde das bereits erfolgreich entwickelte und in der Lehre eingesetzte Projekt RegEn M (Regenerative Energien Multimedial) als Basis für diese Evolution genommen. Ziel dieses Vorhabens ist die Weiterentwicklung eines zusätzlichen experimentellen Moduls mit dem Namen RegEn VL (Regenerative Energien Virtuelles Labor) und die Verbesserung der Lerninhalte des bereits existierenden E-Learning Lernsystems RegEn M. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. G. Heideck

Kooperationen: Fraunhofer IFF- Magdeburg- Prozess- und Anlagentechnik Dr. Müller (Unterauftragnehmer), FuelCon, Magdeburg/Barleben, PSFU, Wernigerode, SYMACON Bildverarbeitung GmbH, Barleben / Magdeburg, Uni Magdeburg, Lehrstuhl für Leistungselektronik, Prof. Dr. Andreas Lindemann, Uni Magdeburg, Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Prof. Dr. Kai Sundmacher

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.08.2006 - 31.07.2008

Intelligent Fuel Cell

Die Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie ist eine Schlüsselkomponente für eine nachhaltige Energieversorgung. Sie verbindet die Steigerung des Wirkungsgrades der Stromerzeugung insbesondere im Teillastbereich und schont die Umwelt durch Emissionsfreiheit (Abprodukt nur Wasser). Die Entwicklung und Optimierung von Komponenten und die Senkung der Herstellungskosten sowie die Verbesserung der Lebensdauer des Stacks sind die aktuellen Herausforderungen für die Brennstoffzellentechnologie. In diesem Zusammenhang ergeben sich für kleine und mittelständische Unternehmen vielfältige Möglichkeiten, an diesem Markt mit hohem Zukunftspotential teilzuhaben. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. C. Dzienis; M. Sc. M. Gurbiel

Förderer: Industrie; 01.10.2007 - 30.09.2009

Kommunikationsanforderungen in elektrischen Netzen nach IEC 61850

Im Gebiet der heutigen Energietechnik werden entsprechende Innovationen gefordert, welche die Sicherheit und Qualität im Rahmen der Energielieferung in noch höherem Maße gewährleisten können. Diese Erneuerungen richten sich grundsätzlich an die Etablierung der digitalen, moderneren Technologie, die durch ihre technischen Vorteile eine bessere Überwachung und Führung der elektrischen Netze erlaubt, was aus Sicht des Energiesystems als unbestrittene Modernisierung angesehen werden kann. Dies kann aber nur dann garantiert werden, wenn eine konforme Kommunikation zwischen den Einrichtungen, die die Netzführung und die Überwachung unterstützen, vorliegt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. H.-D. Musikowski

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt/ohne Gutachtersystem); 01.01.2007 - 31.12.2009

Langzeitanalyse verschiedener PV-Systeme unter gleichen Standortbedingungen

Am Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg werden seit mehreren Jahren verschiedene Photovoltaiksysteme hinsichtlich ihres Betriebsverhaltens unter realen Einsatzbedingungen untersucht. Die Untersuchungen richten sich u. a. auf:

- die vergleichende Bewertung unterschiedlicher Solarmodultypen,
 - das Zusammenwirken der Anlagenkomponenten untereinander und mit dem Netz,
 - die Analyse des Leistungsverhalten über lange Nutzungszeiten.
- Die im Test befindlichen Anlagen sind mit unterschiedlichen Modultypen ausgestattet und speisen über Wechselrichter in das Niederspannungsnetz ein. ... [mehr](#)
-

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. K. Rudion; Dipl.-Ing. C. O. Heyde

Kooperationen: Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRS, Kekuléstr. 7, 12489 Berlin, Dr.-Ing. Christoph Nytsch-Geusen, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Heidenhofstr.2, 79110 Freiburg, Dr. Christof Wittwer (Projektleiter), Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, Gottlieb-Daimler-Str., Geb.49, 67663 Kaiserslautern, Dr. Jan Mohring, Universität Stuttgart Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung IER, Heßbrühlstr. 49a, 70565 Stuttgart, Dipl.-Ing. Derk Jan Swider

Förderer: Bund; 01.08.2005 - 31.07.2008

NetMod: Reduzierte Modelle komplexer elektrischer Netze mit verteilten Energieerzeugungssystemen

Die Liberalisierung des Strommarktes und die steigende Durchdringung mit dezentralen Energieerzeugungseinheiten erschweren die Auslegung und die Betriebsführung des Netzes. Daher müssen die herkömmlichen Planungsmethoden durch innovative Methoden zur ökologischen, ökonomischen und technischen Netzplanung ersetzt werden. Die steigende Anzahl dezentraler Erzeuger führt zum Einen zu steigenden Kommunikationsproblemen, und zum Anderen zu einem stark fluktuierenden Leistungsangebot im Netz. Die Auslegung und Betriebsführung von Netzen basiert in der Regel auf mathematischen Modellen und Simulationen. ...

[mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. G. Heideck

Kooperationen: Lehrstuhl für Leistungselektronik Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. K. Sundmacher

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.09.2007 - 31.08.2011

Optimierung der Betriebsführung von Brennstoffzellen im Fahrzeug unter Verwendung permanenter Diagnose

Im Kfz-Bordnetz wird eine zunehmende Zahl elektrischer Verbraucher eingesetzt. Es muss mithin ein erhöhter Energiebedarf mit für sicherheitskritische Lasten hoher Zuverlässigkeit abgedeckt werden, was insbesondere bei verkürzter Betriebszeit des Verbrennungsmotors - z. B. durch verbrauchsmindernden Start-Stop-Betrieb - den Einsatz einer den herkömmlichen Generator ergänzenden Hilfsstromversorgung nahe legt. Hierzu bietet sich die Brennstoffzelle an. Ihr Fahrzeugeinsatz ist durch Lastzyklen gekennzeichnet, die im wesentlichen durch die Leistungsabgabe des Generators auf der einen sowie die Leistungsaufnahme durch die verschiedenen Lasten auf der anderen Seite bestimmt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski
Kooperationen: ISET Kassel, RWTH Aachen, TU Cottbus, Uni Kassel
Förderer: Bund; 01.10.2004 - 30.09.2007

Optimierung des Einsatzes dezentraler Energieversorgungssysteme durch Einbindung moderner Kommunikationstechniken

Seit Oktober 2004 arbeiten 16 Hochschuleinrichtungen, außeruniversitäre Forschungsinstitute und Industrieunternehmen gemeinsam auf den Gebieten Gerätekommunikation, Betriebsführung sowie Energie- und Informationsmanagement zusammen. Unter der Federführung des Instituts für Solare Energieversorgungstechnik an der Universität Kassel (ISET) dient das Projekt dem Erfahrungsaustausch und dem Wissenstransfer. Die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Energie- und Kommunikationstechnologien zwischen Forschung und Industrie soll dabei verbessert werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski
Projektbearbeiter: M. Sc. P. Komarnicki
Förderer: Industrie; 01.11.2004 - 31.10.2008

Schutztechnik in Verteilungsnetzen mit dezentralen Erzeugern

Die Verteilungsnetze werden sich in der Zukunft verändern. Übertragungsnetzbetreiber werden teilweise ihre Verantwortung im Bereich der Netzsicherung und -führung an Verteilungsnetzbetreiber abgeben. Es ist zu erwarten, dass die Verteilungsnetze nicht nur Aufgaben der Anlagenüberwachung und Steuerung bewältigen werden, sondern auch für Systemdienstleistungen, wie Spannungshaltung sowie teilweise den Leistungsausgleich, zuständig sein werden. Diese künftigen Verteilungsnetze sollen für den bidirektionalen Leistungsfluss geeignet sein. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Zbigniew Antoni Styczynski
Projektbearbeiter: M. Sc. T. Smieja, M. Sc. P. Lombardi
Förderer: Industrie; 01.04.2007 - 30.09.2008

Zukünftige Entwicklung der elektrischen Netze in Zentraleuropa

Im Rahmen dieser Studie soll der Stand und die Entwicklung des Energiemarktes in Zentraleuropa untersucht werden. Die Prognosen lassen in einigen Ländern die Notwendigkeit von großen Investitionen im Erzeugungssektor vermuten. Das rapide Wachstum des Energiebedarfs und die auf der anderen Seite relativ kleine Steigerung der verfügbaren Leistung in diesen Ländern hat zur Folge, dass in naher Zukunft die verfügbare Energie nicht mehr ausreichen wird. Für eine Übergangszeit müsste die fehlende Energie importiert werden, weshalb die Kapazität der grenzüberschreitenden Verbindungen vergrößert werden muss, um eine problemlose Energieübertragung zu garantieren. ... [mehr](#)

5. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- 2nd SiC User Forum - Potential of SiC in Power Electronic Applications; European Center for Power Electronics e. V. (ECPE), Kopenhagen, 06.-07. September 2007

6. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Denai, M. A. ; Palis, Frank; Zeghib, Abdel-Hafid

Modeling and control of non-linear systems using soft computing techniques

In: Applied soft computing. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 7.2007, 3, S. 728-738; [Abstract unter URL](#)

Hettkamp, Enrico; Lindemann, Andreas

Influence of the modified pulsed arc process by variable magnetic fields

In: Plasma processes and polymers. - Weinheim: Wiley VCH, Bd. 4.2007, S. 305-308; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 2.846]

Ignatova, Vanya; Bacha, Seddik; Granjon, Pierre; Styczynski, Zbigniew Antoni

Statistical matrix representation of time-varying electrical signals - application to wind generator currents

In: International journal of distributed energy resources. - Kassel: Techn. and Science Publ., Bd. 3.2007, 1, S. 47-62

Krykunov, Oleksandr

Comparison of the DC/DC-converters for fuel cell applications

In: International journal of electrical, computer, and systems engineering. - World Academy of Science, Engineering and Technology (WASET), Bd. 1.2007, 1, S. 71-79; [Abstract unter URL](#)

Lindemann, Andreas; Strauch, Gerhard

properties of direct aluminum bonded substrates for power semiconductor components

In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE transactions on power electronics. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2007, 2, S. 384-391; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.754]

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Lindemann, Andreas

Potential of SiC in power electronic applications

In: Bodo's power systems. - Laboe: A Media, 10, S. 30-31, 2007

Palis, Frank; Filaterov, V. F. ; Tsepkovskiy, Yuriy; Ukhimets, D. A.

Osobennosti sinteza prognozirujschich sistem s nejrofazzi setjami dlja upravlenija nelinejnymi dinameskimi ob"ektami s peremennymi parametrami

In: Mechatronika, avtomatizacija, upravlenie. - Moskva: Izdat. Novye Technologii, 4, S. 11-18; unter URL:

[Link unter URL](#), 2007

Teichert, Christian; Käbisch, Mathias; Lindemann, Andreas; Styczynski, Zbigniew Antoni

Auxiliary power units in automotive applications

In: Techniczna elektrodynamika. - Kyiv: Instytut Elektrodynamiky NAN Ukraïny, S. 113-116, 2007

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Angelov, Angel N. ; Smieja, Tomasz; Styczynski, Zbigniew Antoni; Gast, Christiane; Königbauer, Klaus; Brich, Peter; Hengstebeck, Gerhard; Plewinski, Nicolai

Service von elektrischen Anlagen unterstützt durch VRML Technologie

In: Kompetenzentwicklung in realen und virtuellen Arbeitssystemen. - Dortmund: GfA-Press, S. 47-50;

Jahresdokumentation / Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.; 2007

Angelov, Angel N. ; Styczynski, Zbigniew Antoni

Computer-aided 3d virtual training in power education

In: Power Engineering Society: 2007 IEEE Power Engineering Society general meeting, 24 - 28 June 2007, Tampa, Florida, USA. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, insges. 4 S.

Haubrock, Jens; Heideck, Günter; Styczynski, Zbigniew Antoni

Dynamic investigation on proton exchange membrane fuel cell systems

In: Power Engineering Society: 2007 IEEE Power Engineering Society general meeting, 24 - 28 June 2007, Tampa, Florida, USA. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, insges. 6 S.

Palis, Frank; Schallschmidt, Thomas; Draganov, Denis

Proektirovanie i ~eksperimental'noe issledovanie rabocego stola s aktivnoj magnitnoj oporoj

In: Problemy avtomatizirovannogo -elektroprivoda. - Dneprodzerzinsk: DGTU, S. 140-142; Sbornik naucnych trudov Dneprodzerzinskogo gosudarstvennogo techniceskogo universiteta; 2007

Smieja, Tomasz; Angelov, Angel N. ; Styczynski, Zbigniew Antoni

Neue Visualisierungsmethoden kritischer Zustände in elektrischen Energiesystemen

In: Virtual Reality und Augmented Reality zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme. - Magdeburg: IFF, S. 298-304, 2007

Tsepkovskiy, Yuriy

Postroenie opticeskoj obratnoj svjazi dlja upravljenija rukoj robota s ispol'zovaniem videokamery

In: Problemy avtomatizirovannogo -elektroprivoda. - Dneprodzerzinsk: DGTU, S. 283-288; Sbornik naucnych trudov Dneprodzerzinskogo gosudarstvennogo techniceskogo universiteta; 2007

Wissenschaftliche Monografien

Dzienis, Cezary

Ersatzmodelle nichtlinearer Lasten in elektrischen Verteilungsnetzen. - Res Electricae Magdeburgenses; 18

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Magdeburg: Univ.; X, 138 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm

Winkler, Thoralf

Magnetfeldemission von Widerstandsschweißeinrichtungen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und

Informationstechnik, Diss., 2006; [Link unter URL](#); Magdeburg: Docupoint-Verl.; 196 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, 2007

Buchbeiträge

Angelov, Angel N. ; Smieja, Tomasz; Styczynski, Zbigniew Antoni

Acceptance of 3d visualizations methods for learning and training in the area of electrical engineering

In: Proceedings of the International Conference on Engineering Education 2007, ICEE 2007; September 3-7,2007, Coimbra, Portugal. - Coimbra: Univ., insges. 4 S.

Döbbelin, Reinhard; Herms, Ronny; Teichert, Christian; Schätzing, Wolfgang; Lindemann, Andreas

Analysis methods and design of transformers with low leakage inductance for pulsed power applications

In: EPE 2007. - Brussels, Belgium: EPE Association, insges. 1 S.

Dzhantimirov, Sergiy; Palis, Frank; Schmucker, Ulrich; Telesh, Andriy; Zavgorodniy, Yuriy

HIL/SIL by development of six-legged robot SLAIR2

In: Advances in climbing and walking robots. - Singapore [u.a.]: World Scientific, S. 652-661, 2007

Ecklebe, Andreas; Lindemann, Andreas

Bi-directional switch commutation for a resonant matrix converter supplying a contactless energy transmission system

In: The Fourth Power Conversion Conference. - Nagoya, S. 792-799, 2007

Fischer, Wolfgang; Lindemann, Andreas

Teaching power electronics with the aid of simulation tools

In: EUROCON 2007. - Piscataway NJ: IEEE Operations Center, S. 2381-2386

Förster, Stefan; Lindemann, Andreas

Thermal optimisation in low voltage - high power applications using SMT components

In: International Youth Conference on Energetics 2007 (IYCE '07), Budapest, Hungary, 31st May - 2nd June, 2007.
- Budapest, insges. 1 S.

Herms, Ronny; Bartels, Guido; Doebbelin, Reinhard; Lindemann, Andreas

Field Compensation for resistance welding

In: 18th International Zurich Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC-Zurich 2007. - Zürich, S. 497-500

Herms, Ronny; Winkler, Thoralf; Doebbelin, Reinhard; Lindemann, Andreas

Influence on field compensation on the effective inductance of resistance welding machines

In: The proceedings // 7-th International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, June 26 - 29, 2007, Saint-Petersburg. - S.-Peterburg, S. 52-55

Heyde, Chris Oliver; Musikowski, Hans-Dieter; Styczynski, Zbigniew Antoni

Active peak shaving with a pv-battery system

In: Twenty second European Photovoltaic Solar Energy Conference. - München: WIP-Renewable Energies, S. 2805-2809, 2007

Juhasz, Tamas; Konyev, Mykhaylo; Rusin, Vadym; Schmucker, Ulrich

Contact processing in the simulation of clawar

In: Advances in climbing and walking robots. - Singapore [u.a.]: World Scientific, S. 583-590, 2007

Käbisch, Mathias; Teichert, Christian; Haubrock, Jens; Styczynski, Zbigniew Antoni; Lindemann, Andreas

Energiemanagement für Brennstoffzellensysteme in Fahrzeugen

In: Problemy avtomatizirovannogo _elektroprivoda. - Dneprodzerzinsk: DGTU, S. 208-211, 2007

Krykunov, Oleksandr

Analysis of the extended forward converter for fuel cell applications

In: 2007 IEEE International Symposium on Industrial Electronics, June 4-7, 2007, Vigo, Spain. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 1 S.

Lindemann, Andreas; Herms, Ronny; Döbbelin, Reinhard

Influence of power semiconductor and power supply design on EMC relevant emissions by the example of an arc welding inverter arrangement

In: EPE 2007. - Brussels, Belgium: EPE Association, insges. 1 S.

Merfert, Igor; Lindemann, Andreas

Control of mains-connected inverters supplying active power from decentralised energy generation and reactive power for power quality improvement

In: IEEE 5th International Conference-Workshop in Power Electronics, CPE 2007. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, insges. 6 S.; [Abstract unter URL](#)

Palis, Frank; Konyev, Mykhaylo; Rusin, Vadym; Zavgorodniy, Yuriy

Control system of six legged autonomous intelligent robot

In: 7th Conference on Mobile Robots and Competitions, robotica 2007. - CCVALG

Palis, Stefan; Stamann, Mario; Schallschmidt, Thomas

Nonlinear adaptive control of magnetic bearings

In: EPE 2007. - Brussels, Belgium: EPE Association, insges. 1 S.

Rudion, Krzysztof; Ruhle, Olaf; Styczynski, Zbigniew Antoni

Simulation of large wind farms using coherency approach

In: Congress on Modelling and Simulation <6, 2007, Ljubljana>: Proceedings of the 6th EUROSIM Congress on

Modelling and Simulation, EUROSIM 2007; Vol. 2: Full papers. - EUROSIM / SLOSIM, insges. 10 S.

Schallschmidt, Thomas; Draganov, Denis; Palis, Frank

Design and experimental investigation of a magnetically suspended rotary table

In: EPE 2007. - Brussels, Belgium: EPE Association, insges. 1 S.

Schulze, Hans-Peter; Wollenberg, Günter; Matzen, Stefan; Mecke, Katharina

Origins of gas bubbles in a small work during the micro-edm

In: Proceedings of the 15th International Symposium on Electromachining. - Lincoln, Neb. : Industrial and Management Systems Engineering, Univ. of Nebraska-Lincoln, S. 217-220, 2007

Teichert, Christian; Lindemann, Andreas

Untersuchung der elektrischen Systemarchitektur für den Einsatz einer brennstoffzellenversorgten Hilfsstromversorgung im Kraftfahrzeug

In: AUTOMOTIVE. - Magdeburg: Univ., S. 87-94, 2007

Winkler, Thoralf; Döbbelin, Reinhard; Lindemann, Andreas; Winkler, Reinhard; Gaertner, Uwe

Magnetic field exposure caused by welding equipment - regulations and assessment

In: Welding & materials. - Dubrovnik: Croatian Welding Soc., S. 121-130, 2007

Winkler, Thoralf; Doebbelin, Reinhard; Lindemann, Andreas

Magnetic fields of resistance welding equipment - assessment of the exposure

In: The proceedings // 7-th International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, June 26 - 29, 2007, Saint-Petersburg. - S.-Peterburg, S. 60-63

Artikel in Kongressbänden

Angelov, Angel N. ; Smieja, Thomasz; Styczynski, Zbigniew Antoni

New training programs in power engineering using VRML visualization methods

In: Conference proceedings // 19th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution. - Liege: AIM, insges. 4 S., 2007

Barth, Rüdiger; Rudion, Krzysztof; Heyde, Chris O. ; Swider, Derk Jan; Styczynski, Zbigniew Antoni

Improved consideration of the grid in stochastic electricity market models dealing with distributed generation

In: Conference proceedings // 19th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution. - Liege: AIM, insges. 5 S., 2007

Heyde, Chris Oliver; Rudion, Krzysztof; Styczynski, Zbigniew Antoni; Ruhle, Olaf

Stochastic computation of power system security level

In: Power Tech 2007. - IEEE, insges. 6 S.

Heyde, Chris Oliver; Styczynski, Zbigniew Antoni

Calculation of network security management (nsm) intensity in the distribution system

In: Conference proceedings // 19th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution. - Liege: AIM, insges. 4 S., 2007

Komarnicki, Przemyslaw; Dzienis, Cezary; Styczynski, Zbigniew Antoni; Phadke, Arum; Blumenschein, Jörg

Optimized testing procedures for phasor measurement units

In: XIII Miedzynarodowa Konferencja Naukowa Aktualne Problemy w Elektroenergetyce; Tom 2: Automatyka i pomiary. - Gdańsk: Politechnika Gdańska, S. 145-152, 2007

Merfert, Igor; Lindemann, Andreas

Application of a simplified control scheme for the generalised instantaneous reactive power theory in active power filters for decentralised energy generation

In: Proceedings // PCIM Europe 2007, International Exhibition & Conference for Power Electronics, Intelligent Motion,

Power Quality. - Stuttgart: Mesago, insges. 6 S.

Müller, Gerhard; Komarnicki, Przemyslaw; Styczynski, Zbigniew Antoni; Dzienis, Cezary; Golub, Irinka; Blumenschein, Joerg

PMU placement method based on decoupled newton power flow and sensitivity analysis

In: 9th International Conference Electrical Power Quality and Utilisation, EPQU'07. - Barcelona, insges. 5 S., 2007

Winkler, Thoralf; Döbbelin, Reinhard; Lindemann, Andreas; Gärtner, Uwe; Winkler, Reinhard

Magnetfelder beim Widerstandsschweißen - praxistaugliche Bewertung und Beeinflussung

In: Treffpunkt Widerstandsschweißen. - Düsseldorf: DVS, S. 148-154, 2007

Andere Materialien

Palis, Stefan; Stamann, Mario; Schallschmidt, Thomas

Adaptive control of a 5 DOF magnetic bearing

In: Problemy avtomatizirovannogo -elektroprivoda. - Dneprodzerzinsk: DGTU, S. 315-317; Sbornik nauchnyh trudov Dneprodzerzinskogo gosudarstvennogo techniceskogo universiteta; 2007

Dissertationen

Dzienis, Cezary

Ersatzmodelle nichtlinearer Lasten in elektrischen Verteilungsnetzen. - Res Electricae Magdeburgenses; 18

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Magdeburg: Univ.; X, 138 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm

Winkler, Thoralf

Magnetfeldemission von Widerstandsschweißeinrichtungen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2006; [Link unter URL](#); Magdeburg: Docupoint-Verl.; 196 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, 2007

Zeghib, Abdelhafid

Forearm surface EMG signals recognition and musculoskeletal system dynamics identification using intelligent computational methods. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007;

[Link unter URL](#); XV, 229 S.: graph. Darst.

Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Elektromagnetische

Verträglichkeit

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18868, Fax +49 (0)391 67 11236
iget@uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Nitsch (geschäftsführender Leiter)

Prof. Dr.-Ing. Marco Leone

PD Dr. rer. nat. habil. Krauthäuser

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Nitsch

Prof. Dr.-Ing. Marco Leone

3. Forschungsprofil

Elektromagnetische Verträglichkeit und elektromagnetische Wechselwirkung von Systemen (Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Nitsch) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) komplexer technischer Systeme

- Erweiterung der Leitungstheorie für Mehrfachleitungen unter Einbeziehung der Abstrahlung und inhomogener (realer) Leitungsführungen
- Elektromagnetische Topologie: Überführung komplexer Systeme in Netzwerkstrukturen, EMV-Messungen an komplexen technischen Systemen
- Analyse periodischer elektronischer und Leitungsstrukturen bei Anregung mit schnellen Transienten und sehr hochfrequenten elektromagnetischen Feldern

Testumgebungen für gestrahlte EMV-Tests

- Grenzen und Möglichkeiten des Einsatzes von Modenverwirbelungskammern (MVK)
- statische Elektrodynamik
- Lineare und Nicht-Lineare Wechselwirkungen elektromagnetischer Felder mit generischen Strukturen in Modenverwirbelungskammern
- Vergleich von MVK mit Absorberhallen und GTEM-Zellen

Numerische Simulation elektromagnetischer Probleme

- Integration verschiedener numerischer Verfahren, Entwicklung neuer Verfahren
- Untersuchungen zur Parallelisierbarkeit numerischer Verfahren

Elektromagnetische Analyse komplexer elektronischer Systeme (Prof. Dr.-Ing. Marco Leone) Lehrstuhl Theoretische Elektrotechnik

Allgemeine Forschungsrichtung:

Weiterentwicklung der Mittel und Methoden der Theoretischen Elektrotechnik zur Modellbildung, Simulation und Analyse des elektromagnetischen Verhaltens von elektronischen Komponenten und Systemen bei hohen Frequenzen und schnellen Transienten.

Forschungsschwerpunkte:

- Analyse und Simulation der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Aufbau- und Verbindungsstrukturen, wie z.B. Ein- und Ausstrahlungsphänomene, sowie funktionale Aspekte (Signalintegrität, innere EMV)
- Weiterentwicklung der Methode der partiellen Elemente (PEEC): Stabilitätsaspekte, Modellreduktionsverfahren
- Integration von Rechenverfahren auf unterschiedlichen Beschreibungsebenen für die praktische Simulation komplexer Systeme Nichtlinearitäten in elektromagnetischen Feldern und Netzwerke
- Innovative technische und technologische Nutzung elektromagnetischer Phänomene

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Marco Leone
Projektbearbeiter: Dr.-Ing. W. Schätzing
Kooperationen: SITEC Automation GmbH Chemnitz
Förderer: Industrie; 01.11.2006 - 30.07.2007

Berechnung des Abtrags am Werkstück und am Werkzeug beim elektrochemischen Entgraten

Berechnung dreidimensionaler elektrischer Strömungsfelder idealisierter Mehr-Elektrodenanordnungen mit dem Ziel, den elektrochemischen Abtrag bei Verwendung nichtpassivierender und passivierender Elektrolyte zu ermitteln

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Marco Leone
Projektbearbeiter: Dr.-Ing. W. Schätzing, Dipl.Ing. G. Bartels
Kooperationen: TU Berlin -Inst. f. Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb
Förderer: DFG; 01.04.2007 - 31.03.2009

Modellierung und Analyse des Magnetimpulsschweißens mit dem Ziel der Prozessparameteroptimierung

Das Magnetimpulsschweißen stellt für eine Vielzahl von Anwendungen eine fertigungstechnische Alternative für das Fügen dar. Dabei wird ein Werkstück unter Anwendung von Wirkenergie derart beschleunigt, dass bei der anschließenden Kollision mit dem Fügepartner eine stoffschlüssige Verbindung auch ohne zusätzliche Wärmezufuhr realisiert wird. Im Gegensatz zum Schmelzschweißen können auch unterschiedliche metallische Werkstoffe wie Aluminium mit Stahl oder Kupfer mit Messing miteinander verschweißt werden. Mit dem Ziel der Prozessparameteroptimierung wird während des Forschungsvorhabens das Magnetimpulsschweißen modelliert und analysiert. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Marco Leone
Projektbearbeiter: Dr.-Ing., Dipl.-Phys. Hans-Peter Schulze, Dipl.-Ing. Dirk Borkenhagen
Kooperationen: Cracow University of Technology - Dr. Krzysztof Karbowski, ECMTEC GmbH Holzgerlingen - Dipl.-Ing. Thomas Gmelin, Institute of Advanced Manufacturing Technology, Cracow, Poland - Prof. Adam Ruszaj, MARCOSTA Tarnow and POLSPECIAL Krakow, Warsaw University of Technology - Prof. Jerzy Kozak, Zimmer+Kreim GmbH Brensbach - Dr. Roland Ruppel, Dipl.-Ing. Philipp Weiß

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.12.2006 - 30.11.2009

Verbundprojekt: Untersuchungen zur Effizienzerhöhung der μ -PECM auf Mikrostrukturen (ERANET-REMM) - Teilvorhaben: Entwicklung der Prozessenergiequelle

Für die Micro System Technology (MST) steigt die Anzahl der Anwendungen, die eine Bearbeitung mit hoher Präzision und kleinen Abmessungen verlangt. Die Elektrochemische Bearbeitung (ECM) entwickelte sich in den letzten Jahren, insbesondere die gepulste ECM-Technologie (PECM). Im Projekt werden die zwei Techniken der PECM (konventionelle gepulste ECM) und die μ -PECM (Wirkung der Doppelschichtumladung) darauf hin untersucht, auch bei Mikrodetailbearbeitungen eine hohe Effizienz und Präzision zu erreichen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Jürgen Nitsch
Projektbearbeiter: Dr. S. Tkachenko, Prof. Dr. J. Nitsch, Dr. F. Gronwald
Kooperationen: Clemson University (USA) - Prof. Dr. Frederick Tesche, Croatia - Prof. Dr. Dragan Poljak, Swiss Institute of Technology Lausanne (EPFL) - Prof. Dr. Farhad Rachidi, University of Dresden, University of Napoli Federico II - Prof. Antonio Maffucci, University of New Mexico (USA) - Prof.

Dr. Carl Baum, University of Split

Förderer: DFG; 01.02.2004 - 29.02.2008

Abstrahl- und Einkoppelphänomene in Kabel bis zu sehr hohen Frequenzen bei ungleichförmiger Leitungsführung im Rahmen einer erweiterten Leitungstheorie

In diesem Projekt soll der Einfluss ungleichförmiger Leitungsführung auf die Signalformen und die Einkopplung und Abstrahlung in und von komplexen Linearstrukturen (wie z.B. Leitungen) bei sehr hohen Frequenzen (Hochleistungsmikrowellen und Ultrabreitbandeinstrahlungen) untersucht werden. Voruntersuchungen haben eindeutig gezeigt, dass bei starker Verletzung des TEM-Modus bei Leitungen (wie z.B. an den Leitungsenden, stärkeren Leitungskrümmungen oder und Knicken) diese Phänomene eine beachtliche Rolle spielen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Jürgen Nitsch

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. St. Schulze, Dr. M. Alhamid, Dr. H. G. Krauthäuser

Kooperationen: Daimler Chrysler Sindelfingen, Diehl Röthenbach, VW Wolfsburg

Förderer: Industrie; 01.01.2006 - 31.12.2008

Analyse der Einkopplung elektromagnetischer Felder in Kraftfahrzeuge und Auswirkungen auf das Betriebsverhalten

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wird die Einkopplung externer elektro-magnetischer Felder in Kraftfahrzeuge untersucht. Verschiedene Modelle dieser komplexen technischen Systeme stehen dem Institut zur Verfügung. Wenn man die Wirkung elektromagnetischer Wellen im Fahrzeuginnern betrachten möchte, eignet sich dafür die Messung von Transferfunktionen. Als Messgröße eignen sich z.B. die elektrische und magnetische Feldstärke oder die Stromstärke in Kabeln bzw. auf dem Kabelschirm. Diese Größen sind abhängig von der Frequenz, Amplitude und Polarisation des einwirkenden Feldes. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Jürgen Nitsch

Projektbearbeiter: Prof. Nitsch, Dr. H. G. Krauthäuser

Kooperationen: Inst. f. Elektrische Energiesysteme - Prof. Lindemann, Inst. f. Elektrische Energiesysteme - Prof. Styczynski, Inst. f. Grundlagen der Elektrotechnik u. Elektromagnetische Verträglichkeit - Prof. Wollenberg, TU Braunschweig - Prof. Enders, Universität Karlsruhe - Prof. Schwab

Förderer: DFG; 01.02.2004 - 29.02.2008

Analyse von Fehlermechanismen komplexer Systeme in Modenverwirbelungskammern und TEM-Feldgeneratoren

Im Rahmen dieses Projektes soll der Einfluß verschiedener EMV-Testumgebungen auf die Störschwellen und auf das Fehlerverhalten von komplexen technischen Systemen untersucht werden. Voruntersuchungen haben gezeigt, dass aufgrund der Verschiedenartigkeit der Feldverhältnisse in Modenverwirbelungskammern einerseits und TEM-Feldgeneratoren andererseits sowohl mit quantitativen als auch mit qualitativen Abweichungen gerechnet werden muss [1,2,3]. Hierzu sollen umfassende Tests durchgeführt werden, bei denen insbesondere auch die Parameter der Signalmodulation über einen großen Bereich variiert werden sollen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Jürgen Nitsch

Projektbearbeiter: Prof. Dr. J. Nitsch, Dr. H.G. Krauthäuser, Dr H.-J. Scheibe, Dr. S. Tkachenko, Dipl.-Ing. S. Schulze

Kooperationen: St. Petersburg State Technical University - Prof. Korovkin, TU Braunschweig - Prof. Enders, Universität Hannover - Prof. Garbe

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.10.2006 - 30.09.2009

Einfluss stochastischer Parametervariationen von Übertragungsstrukturen in komplexen Systemen

Verbindungsstrukturen in komplexen technischen Systemen unterliegen in Ihren Eigenschaften statistischen Schwankungen z.B. bedingt durch Produktionstoleranzen. Ziel des Projektes ist es, Verfahren zur Beurteilung des Einflusses dieser Schwankungen auf das Verhalten elektrischer Größen zu bestimmen. Dafür ist die Behandlung der Übertragungsstruktur als ungleichförmige Leitung notwendig. Hierfür müssen Methoden zur Bestimmung der ungleichförmigen Leitungsparameter sowie die Lösung der daraus resultierenden Matrix-Differentialgleichung entwickelt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Jürgen Nitsch

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Sven Plate

Kooperationen: Helmut Schmidt-Universität Hamburg, Institut für Automatisierungstechnik - Prof. Dr. K. Krüger, TU Braunschweig - Prof. Enders, Universität Dortmund, Lehrstuhl für Hochspannungstechnik und EMV - Prof. Dr. D. Peier, Wehrtechnische Dienststelle für Informationstechnologie und Elektrotechnik, Greding

Förderer: Bund; 01.05.2006 - 30.04.2009

Einkopplung in Linearstrukturen und generische Körper in Modenverwirbelungskammern

Ziel der Untersuchungen ist es, die Koppelmechanismen von statistischen Feldern auf einfache Verbindungsstrukturen und generische Gehäusemodelle mit Aperturen experimentell zu untersuchen und theoretisch zu beschreiben. Bei der experimentellen Untersuchung steht die Herausarbeitung von Unterschieden und Gemeinsamkeiten im Vergleich zur Beaufschlagung mit ebenen Wellen im Vordergrund. Die theoretische Beschreibung beinhaltet numerische Simulationstools z.B. zur Berechnung der Statistik von Portspannungen und wenn möglich die Entwicklung analytischer Modelle hierzu.

Projektleiter: Prof. Dr. Jürgen Nitsch

Projektbearbeiter: Prof. Dr. Jürgen Nitsch, Dr. Sergey Tkachenko

Kooperationen: Clemson University (USA) - Prof. Dr. Frederick Tesche, Swiss Institute of Technology Lausanne (EPFL) - Prof. Dr. Farhad Rachidi, TU Dresden - Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Georg Krauthäuser

Förderer: DFG; 01.12.2007 - 30.11.2010

Elektromagnetische Kopplung hochfrequenter Felder an Antennen, Übertragungsleitungen und anderen Streuern innerhalb von Resonatoren verschiedenartiger Geometrien

Im Rahmen dieses Projektes soll die elektromagnetische Kopplung hochfrequenter elektromagnetischer Felder an Antennen, Übertragungsleitungen und andere Streuer innerhalb von Resonatoren verschiedenartiger Geometrien untersucht werden. Spezielle Beispiele dieser Problemklasse innerhalb der Elektromagnetischen Verträglichkeit sind (i) die Modellierung von Strömen und Spannungen auf elektrischen und elektronischen Komponenten innerhalb von Computergehäusen, Flugzeugen, Autos oder Satelliten, welche durch von außen eindringende externe elektromagnetische Felder angeregt werden können, (ii) die Berechnung gegenseitiger Kopplungen dieser Komponenten zur Sicherstellung der inneren Elektromagnetischen Verträglichkeit und (iii) die theoretische Analyse von Modenverwirbelungskammern, welche das Studium der statistischen Verteilung elektromagnetischer Moden und der Korrelation zu anderen Testumgebungen einschließt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Dr.-Ing. Hans-Peter Schulze

Projektbearbeiter: Dr.-Ing., Dipl.-Phys.-Hans-Peter Schulze, Dipl.-Ing. H.-J. Trautmann

Kooperationen: Oel-Held Stuttgart

Förderer: Industrie; 01.08.2006 - 30.08.2007

Analyse von Strom- und Spannungsverläufen bei der Verwendung verschiedener Dielektrika für die funkenerosive Senkbearbeitung

Untersuchung von Dielektrika mit ausgewählten Additiven auf ihr Durchbruchverhalten bei Spaltweiten kleiner 20 µm. Die Hauptuntersuchungen zielen auf Einzelentladungen in flüssigen Kohlenwasserstoffen für zwei vorgegebene Elektrodenanordnungen. Aus den Aufzeichnungen der Strom- und spannungsverläufe und den fotografischen Auswertungen der Erosionskrater können Rückschlüsse auf die Bearbeitungsqualität (Rauigkeit, Bearbeitungsgenauigkeit) der Funkenerosion (EDM) geschlossen werden. Im Weiteren werden durch die Klassifizierung der Durchbrucherscheinungen auch Aussagen zur Prozessstabilität in der Mikrobearbeitung möglich.

Projektleiter: Dr.-Ing. Hans-Peter Schulze

Projektbearbeiter: Dr.-Ing., Dipl.-Phys.-Hans-Peter Schulze

Kooperationen: Oel-Held Stuttgart

Förderer: Industrie; 01.12.2007 - 30.11.2009

Einfluss der elektrischen Leitfähigkeit auf das Durchbruchverhalten von Kohlenwasserstoffen beim funkenerosiven Bearbeitungsprozess

Aufbau spezieller Messzellen zur Analyse des Durchbruchverhaltens von Kohlenwasserstoffen bei Spaltweiten von 5 bis 100 μm . Neben der Analyse der Strom- und Spannungsverläufen von Einzelentladungen und Entladungsfolgen werden Hochgeschwindigkeitsaufnahmen (Belichtungszeiten $< 100 \text{ ns}$) vorgenommen, die Rückschlüsse auf die Entstehung und Ausbreitung des Plasmakanals und der Gasblase einer Funkenentladung zu lassen. Im Speziellen wird das Basis-Dielektrikum mit ausgewählten Additiven versetzt, um das Durchbruchverhalten für Folgeentladungen zu verbessern.

Projektleiter: Dr.-Ing. Hans-Peter Schulze

Projektbearbeiter: Dr.-Ing., Dipl.-Phys. Hans-Peter Schulze

Kooperationen: Glasgow Caledonian University (Dr. De Silva), Institute of Advanced Manufacturing Technology, Cracow, Poland - Prof. Adam Ruszaj, Oel-Held Stuttgart, Warsaw University of Technology - Prof. Jerzy Kozak

Förderer: Haushalt; 01.01.2007 - 31.12.2011

Elektrische Entladungen in flüssigen Arbeitsmedien

Analyse elektrischer Entladungen in Arbeitsspalten kleiner 100 μm mit flüssigen Arbeitsmedien; Untersuchung spezieller Zündmechanismen durch Variation der Arbeitsflüssigkeit und von Additiven im Arbeitsmedium; Messung kurzzeitphysikalischer Effekte zur Beschreibung der Vorzündmechanismen; Modellbildung für den elektrischen Durchschlag bei verschiedenen Spaltkonditionen.

Projektleiter: Prof. Dr. Günter Wollenberg

Projektbearbeiter: Dr.-Ing., Dipl.-Phys. Hans-Peter Schulze, Dipl.-Ing. F. Kohlrusch

Kooperationen: Rolls-Royce Deutschland, Universität Freiburg/Breisgau

Förderer: Bund; 23.12.2003 - 28.02.2007

Generatorentwicklung für die PECM-Bearbeitung von Blisks

Entwicklung einer Prozessenergiequelle für die elektrochemische Bearbeitung von Blisks mit dem Ziel die Bearbeitungszeit bei Ti-Legierungen wesentlich zu verringern. Im Besonderen wird die Energiequelle im Bereich von μs bis ms pulsbar sein.

Die Energiequelle ist auch anpassbar an hybride Bearbeitungsverfahren.

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Gronwald, Frank; Nitsch, Jürgen; Glüge, S.

On network representations of antennas inside resonating environments

In: Advances in radio science. - Katlenburg-Lindau: Copernicus, Bd. 5.2007, S. 157-162; [Link unter URL](#)

Kochetov, Sergey V. ; Wollenberg, Günter

Stable and effective full-wave PEEC models by full-spectrum convolution macromodeling

In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE transactions on electromagnetic compatibility. - New York, NY: Inst., Bd. 49.2007, 1, S. 25-34; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.770]

Leone, Marco

Closed-form expressions for the electromagnetic radiation of microstrip signal traces

In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE transactions on electromagnetic compatibility. - New York,

NY: Inst., Bd. 49.2007, 3, S. 322-328; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.770]

Nitsch, Jürgen; Tkachenko, Sergey V.

Propagation of current waves along quasi-periodic thin-wire structures - taking radiation losses into account

In: The Radio science bulletin. - Gent, Bd. 322.2007, S. 19-40

Poljak, Dragon; Rachidi, Farhad; Tkachenko, Sergey V.

Generalized form of telegrapher's equations for the electromagnetic field coupling to finite-length lines above a lossy ground

In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE transactions on electromagnetic compatibility. - New York,

NY: Inst., Bd. 49.2007, 3, S. 689-697; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0.770]

Válek, Martin; Leone, Marco

Estimation of radiated fields of small horizontal submodules based on a lumped-element model

In: Radioengineering. - Prague, Bd. 15.2007, 4, S. 9-15

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Hoffmann, Detlef; Leone, Marco

EMV-gerechtes Board-Design - Entwurf gegen Abstrahlung

In: Design & Elektronik. - Poing: WEKA-Fachmedien, Bd. 6.2007, S. 78-80

Rehbein, Wilhelm; Schulze, Hans-Peter; Storr, Manfred

Influence of organic additives in hydrocarbon based dielectric fluids for spark erosion

In: Nonconventional technologies review. - Ia,si: Ed. PIM, 2, S. 99-104, 2007

Schulze, Hans-Peter; Leone, Marco; Kröning, Oliver; Schätzing, Wolfgang

Simulation of thermal effects for electrical discharge machining

In: Nonconventional technologies review. - Ia,si: Ed. PIM, 1, S. 103-108, 2007

Herausgeberschaften

Rachidi, Farhad; Tkachenko, Sergey V.

Electromagnetic field interaction with transmission lines - from classical theory to HF radiation effects. - Advances in electrical and electronic engineering; 5; Southampton: WIT; 1 v.: ill; 23cm, 2007

Buchbeiträge

Al-Hamid, Moawia; Schulze, Steffen; Garbe, Heyno; Nitsch, Jürgen

The impact of loading on the occurrence of high order modes in TEM waveguides

In: Trudy Simpoziuma // 7-j Mezhdunarodnyj Simpozium po °Elektromagnitnoj Sovmestivosti i °Elektromagnitnoj

°Ekologii // VII International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, insges. 4 S., 2007

Casanueva, Rosario; Schulze, Hans-Peter; Azcondo, F. J. ; Leone, Marco

Fuentes de alimentación de electroerosión - aplicaciones y propuestas

In: Proceedings of the 2nd Manufacturing Engineering Society International Conference. - Madrid, insges. 8 S., 2007

Döbbelin, Reinhard; Herms, Ronny; Teichert, Christian; Schätzing, Wolfgang; Lindemann, Andreas

Analysis methods and design of transformers with low leakage inductance for pulsed power applications

In: EPE 2007. - Brussels, Belgium: EPE Association, insges. 1 S.

Kochetov, Sergey V. ; Wollenberg, Günter

Circuit based full-wave models for nonuniform line structures created with the method of partial elements

In: Ultra-wideband, short-pulse electromagnetics 7. - New York: Springer, S. 89-96, 2007

Kochetov, Sergey V. ; Wollenberg, Günter; Leone, Marco

PEEC-models based on dyadic green's functions for structures in layered media

In: Trudy Simpoziuma // 7-j Mezhdunarodnyj Simpozium po °Elektromagnitnoj Sovmestivosti i °Elektromagnitnoj °Ekologii // VII International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, S. 179-182, 2007

Nitsch, Jürgen; Korovkin, Nikolay; Bichkov, Yuri; Scherbakov, Sergey; Demkin, Sergey; Haimin, Alexey

Analytical-numerical calculation of transient processes in nonlinear networks

In: Ultra-wideband, short-pulse electromagnetics 7. - New York: Springer, S. 180-187, 2007

Nitsch, Jürgen; Korovkin, Nikolay; Solovyeva, E.

Suppression of two-tone disturbances in nonlinear circuits

In: Ultra-wideband, short-pulse electromagnetics 7. - New York: Springer, S. 188-196, 2007

Nitsch, Jürgen; Solovyeva, Elena; Tkachenko, Sergey; Korovkin, Nikolay; Krauthäuser, Hans-Georg

Macro-modelling of nonlinear effects in the reverberation chamber under high-frequency excitation

In: The proceedings // 7-th International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, June 26 - 29, 2007, Saint-Petersburg. - S.-Peterburg, S. 92-94

Nitsch, Jürgen; Tkachenko, Sergey

A lumped excitation of a vertical half-circular loop above conducting ground

In: Proceedings of the 2007 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA '07. - Torino: COREP, insges. 4 S.

Nitsch, Jürgen; Tkachenko, Sergey

Newest developments in transmission-line theory and applications

In: Ultra-wideband, short-pulse electromagnetics 7. - New York: Springer, S. 21-32, 2007

Rehbein, Wilhelm; Schulze, Hans-Peter; Storr, Manfred; Wollenberg, Günter

Influence of additives in dielectric fluids for electrical discharge machining

In: Proceedings of the 15th International Symposium on Electromachining. - Lincoln, Neb. : Industrial and Management Systems Engineering, Univ. of Nebraska-Lincoln, S. 99-104, 2007

Schulze, Hans-Peter; Burkert, Stephan; Wollenberg, Günter; Leone, Marco

Improvement of the hole and micro hole sinkings using a hybrid machining process

In: International Conference on Computer Aided Production Engineering <20, 2007, Glasgow>: Proceedings of the 20th International Conference on Computer-Aided Production Engineering (CAPE 2007), 6-8 June 2007, Glasgow, Scotland, UK. - Glasgow: Glasgow Caledonian University, S. 162-166

Schulze, Hans-Peter; Wollenberg, Günter; Matzen, Stefan; Mecke, Katharina

Origins of gas bubbles in a small work during the micro-edm

In: Proceedings of the 15th International Symposium on Electromachining. - Lincoln, Neb. : Industrial and Management Systems Engineering, Univ. of Nebraska-Lincoln, S. 217-220, 2007

Thamm, Sven; Kochetov, Sergey V. ; Wollenberg, Günter; Leone, Marco

Alternative peec modeling with partial reluctances and capacitances for power electronics applications

In: Trudy Simpoziuma // 7-j Mezhdunarodnyj Simpozium po °Elektromagnitnoj Sovmestivosti i °Elektromagnitnoj °Ekologii // VII International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology, S. 56-59, 2007

Thamm, Sven; Kochetov, Sergey V. ; Wollenberg, Günter; Leone, Marco

Alternative peec modeling with partial reluctances and capacitances for power electronics applications

In: The proceedings // 7-th International Symposium on Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Ecology,

June 26 - 29, 2007, Saint-Petersburg. - S.-Peterburg, S. 56-59

Thamm, Sven; Kochetov, Sergey V. ; Wollenberg, Günter; Leone, Marco

PEEC modeling for EMC-relevant simulations of power electronics

In: Proceedings of 17th International Conference Radioelektronika 2007. - Piscataway, NJ: IEEE Service Center, insges. 5 S.

Tkachenko, Sergey V. ; Rachidi, Farhad; Nitsch, Jürgen

High-frequency electromagnetic coupling to long loaded non-uniform lines - an asymptotic approach

In: Electromagnetic field interaction with transmission lines. - Southampton: WIT, S. 155-182; Advances in electrical and electronic engineering; 5, 2007

Tkachenko, Sergey V. ; Rachidi, Farhad; Nitsch, Jürgen

High-frequency electromagnetic coupling to transmission lines - electrodynamic correction to the TL approximation

In: Electromagnetic field interaction with transmission lines. - Southampton: WIT, S. 119-154; Advances in electrical and electronic engineering; 5, 2007

Wollenberg, Günter; Schulze, Hans-Peter; Trautmann, Hans-Jürgen; Kappmeyer, Gregor

Controlled current rise for pulsed electrochemical machining

In: Proceedings of the 15th International Symposium on Electromachining. - Lincoln, Neb. : Industrial and Management Systems Engineering, Univ. of Nebraska-Lincoln, S. 335-338, 2007

Artikel in Kongressbänden

Kochetov, Sergey V. ; Wollenberg, Günter; Leone, Marco

Full-spectrum convolution macromodeling for the full-wave PEEC method

In: 23th Annual Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics. - ACES, S. 1413-1418, 2007

Habilitationen

Krauthäuser, Hans Georg

Grundlagen und Anwendungen von Modenverwirbelungskammern. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Habil.-Schr., 2007; [Link unter URL](#); XVIII, 289 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm

Institut für Mikro- und Sensorsysteme

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67-18308, Fax +49 (0)391 67-12609
annett.wertan@e-technik.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Edmund Burte
Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Hauptmann (Geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt
Dr. rer. nat. Marco Lisker

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Edmund Burte
Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Hauptmann
Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt

3. Forschungsprofil

- Halbleitertechnologie (Prof. Dr.-Ing. Burte)*
1. Entwicklung von Prozessen und Prozessschritten für die Halbleitertechnologie
 - Abscheidung ferroelektrischer Schichten aus Strontium-Bismut-Tantalat (SBT) und Blei-Zirkonat-Titanat (PZT)
 - Gasphasendotierung von Silicium
 - Schichtabscheidung unter Verwendung metallorganischer Precursoren
 - Charakterisierung von Schichten
 2. Entwurf mikroelektronischer Sensoren
 - Wärmesensoren für bewegliche und unbewegliche Objekte
 - Klimadatenerfassung
 - Wind- und Wettersensoren
 - Sensorentwicklung zur automatisierten Gebäudeklimasteuerung
 - Sensorelektronik und rechnergestützte online-Signalverarbeitung
 3. Waferreinigung
 - Entwicklung und Evaluierung von Reinigungsverfahren
 - Charakterisierung von Chemikalienqualitäten
 - in-situ-Chemikalienerzeugung
 4. Silizium-Nanotechnologie
 - Erzeugung von Silizium-Nanodrähten
- Messtechnik/Sensorik (Prof. Dr. rer. nat. habil. Hauptmann)*
1. Ultraschallsensorik
 - Entwicklung von Sensorsystemlösungen zur Messung und Bewertung von Prozesskenngrößen
 - akustischer Dichtesensor zur Analyse flüssiger Stoffsysteme
 - modellgestütztes Sensordesign
 - sensornahe analoge und digitale Elektronik
 - theoretische Arbeiten zur Schallausbreitung in heterogenen fluiden Medien
 2. Resonante akustische Mikrosensoren
 - für die chemische Analytik, Dichte- und Viskositätsmessung von Flüssigkeiten sowie die Materialcharakterisierung
 - Entwicklung hochsensitiver und selektiver chemischer und biologischer Beschichtungen
 - Sensorelektronik und computergestützte Sensorsignalverarbeitung
 3. Impedanzspektroskopische Verfahren
 - Entwicklung neuer kapazitiver Sensoren für die Anwendung in fluiden Systemen
 - Entwicklung hochauflösender Signalverarbeitungselektronik für Arbeitsfrequenzen bis in den MHz-Bereich
 4. Sensorelektronik
 - Entwurf von Oszillatoren für resonante akustische Mikrosensoren
 - zeitlich und amplitudenmäßig hochauflösende Sensorelektronik zur Erfassung kurzer Zeiten (ps-Bereich) und

geringer Amplitudenänderungen (relativ 10⁻⁴)

- Einsatz digitaler Signalverarbeitung

Mikrosystemtechnik (Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt) 1. Entwurf und Simulation von Mikrosystemen • Simulation des mechanischen Verhaltens piezoelektrischer Mikrostrukturen

- Simulation thermomechanischer Spannungen beim Chip- und Systemaufbau
- Erstellung ordnungsreduzierter Verhaltensmodelle für die Simulation komplexer Mikrosysteme

2. Mikromechanik • Bearbeitung von Quarz und quarzähnlichen Werkstoffen (wie z.B. Langasit) in HF-haltigen Ätzmedien

- Herstellung piezoelektrischer Aktoren durch Dickschichttechnik auf Silizium-Strukturen
- Entwicklung von piezoelektrischen Systemkomponenten für Hochtemperaturanwendungen
- Mikro-Spritzgießen von Piezokeramiken für Aktoranwendungen

3. Aufbau- und Verbindungstechnik (Packaging) für die Mikrosystemtechnik • Aufbautechnik von thermischen Infrarot-Sensorarrays auf Thermopilebasis

- Minimierung der mechanischen Spannungen durch den Packaging-Prozess
- Ablösung bleihaltiger durch bleifreie Lote bei Flip-Chip-Techniken
- MID-Technik (Moulded Interconnect Devices, spritzgegossene Schaltungsträger) für komplexe 3D-Aufbauten in der Mikrosystemtechnik

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. B. Kalkofen, Dr.-Ing. Serhiy Matichin

Förderer: DFG; 01.09.2006 - 31.08.2008

Herstellung ultraflacher pn-Übergänge in Silicium durch Kurzzeitdiffusion aus einer durch Atomic Layer Deposition abgeschiedenen Dotierstoffquelle

Im Rahmen des Vorhabens soll die Entwicklung eines Prozesses zur Dotierung des Halbleiters Silicium mit Arsen oder Bor aus der Gasphase durch Aufwachsen einer dünnsten Arsenoxid- bzw. Boroxidschicht mittels Atomic Layer Deposition und anschließendem Eintreiben des Dotierstoffes in das Silicium in einer Kurzzeitprozessanlage (RTP-Anlage) vorgenommen werden. Die Aufgabenstellung und Anwendung dieser Prozesse liegt an erster Stelle in der Dotierung von einkristallinen Siliciumschichtbereichen zwei- oder dreidimensionaler Topographien zur Erzeugung flachster pn-Übergänge im Bereich von ca. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Annika Gewalt

Förderer: DFG; 01.01.2007 - 08.10.2008

Herstellung und Charakterisierung von silberhaltigen dünnen Germanium-Selen-Schichten

Im Rahmen des Forschungsvorhabens sollen dünne Schichten silber-dotierter amorpher Schichten aus Germanium-Selenid in einer chemischen Gasphasenabscheidung unter Verwendung metallorganischer Germanium und Selen Prekursoren niedergeschlagen und charakterisiert werden. Eine erste Dotierung der Schichten mit Silber soll thermisch oder durch Photodiffusion aus einer unmittelbar nach der Synthese ebenfalls in einer metallorganischen Gasphasenabscheidung (MOCVD) abgeschiedenen dünnen Silberschicht oder durch Einbau von Silberatomen aus einer metallorganischen Quelle während der Niederschlagung der Schichten erfolgen. Die Charakterisierung der hergestellten Materialien erfolgt orts aufgelöst hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, ihrer Nanostruktur, ihrer Morphologie und ihrer elektrischen Transporteigenschaften. Speziell zur Charakterisierung der Drift von Silberionen unter Einfluß eines elektrischen Feldes in diesen Germanium-Selen Dünnschichten werden fein strukturierte Testbauelemente bestehend aus einem Stapel dünner Schichten aus einer inerten Elektrode, einer silber-dotierten Germanium-Selen Schicht und einer Silberelektrode untersucht. Eine mögliche bedeutende Anwendung dieser Schichten ist in den sogenannten CBRAMs (Conductive Bridging Random Access Memory) gegeben.

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Projektbearbeiter: Dr. M. Silinskas

Förderer: Bund; 01.08.2005 - 31.12.2007

**Messsystem zur online-Überwachung von Megasonic Reinigungsdüsen und
Verfahrensentwicklung eines Messsystems zur Charakterisierung von Megasonic Systemen (PRO INNO II)**

Im Rahmen der Forschungsarbeiten soll in enger Zusammenarbeit mit einem industriellen Partner ein Reinigungssystem für die Halbleiterindustrie entwickelt werden, das den zukünftigen hohen Anforderungen an die Oberflächenreinigung von Silizium-Prozessscheiben

- höhere Reinigungswirkung
- Abreinigung von Partikeln kleiner 0,1 µm
- kürzere Prozesszeiten

gerecht wird. Dazu wird ein gesamtes Reinigungssystem entwickelt, in dem die Einzelkomponenten aus ganzheitlicher Sicht optimiert werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Denis Reso

Förderer: DFG; 01.07.2006 - 30.06.2009

Metallorganische Gasphasenabscheidung von dünnen Germanium-Antimon-Tellurid-Schichten

Germanium-Antimon-Tellurid-Schichten zeigen eine hohe, mehrere Größenordnungen betragende Änderung des Schichtwiderstandes bei Übergang von der kristallinen in die amorphe Phase und umgekehrt. Diese Eigenschaft lässt sich zur nicht flüchtigen Speicherung von Informationen benutzen. Eine mögliche bedeutende Anwendung dieser Schichten ist in den sogenannten PCRAMs (Phase Change Random Access Memory) gegeben. Im Rahmen des Vorhabens sollen dünne Schichten aus Germanium-Antimon-Tellurid (abgekürzt: GST) in einem chemischen Gasphasenabscheidungsprozess unter Verwendung von Germanium-, Antimon- und Tellur-Precursoren niedergeschlagen, mit Stickstoff in-situ dotiert und charakterisiert werden. Die Charakterisierung der hergestellten Materialien erfolgt hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, ihrer Struktur, ihrer Morphologie und ihrer elektrischen Eigenschaften. Zur Charakterisierung des Überganges von der amorphen zur kristallinen bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Förderer: Sonstige; 01.02.2005 - 31.01.2007

Passive Infrarot Personenerfassung in der Heimautomatisierung

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines Personenerfassungssystems, das entgegen verfügbaren Bewegungsmeldern auch ruhende Personen erfassen kann. Das Personenerfassungssystem nutzt dabei die von einem Lebewesen ausgehende Infrarotstrahlung, die von einem Array von Thermoelementen erfasst wird. Dieses zu entwickelnde Sensorarray wird in CMOS-Technologie hergestellt und besitzt eine sensornaher Signalverarbeitung. Haupteinsatzgebiet ist die Personenerfassung in Gebäuden zur bedarfsgerechten Steuerung von Klima-, Lüftungs- bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Projektbearbeiter: Prof. Dr.-Ing. Edmund P. Burte

Förderer: Haushalt; 20.04.2004 - 20.04.2008

Patent-Nr.: DE 197 32 687 C2

Heizkörperventil zur Durchflußregelung eines Heizmediums durch ein Zentralheizungssystem, das in Abhängigkeit der Umgebungs- bzw. Raumtemperatur aktiv regelbar ist, mit einer dem Durchfluß des Heizmediums durch das Heizkörperventil regelnden Stelleinrichtung, die mit elektrischer Energie betreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein, im Volumenstrom des Heizmediums eingebrachtes, schaufelradartiges Element vorgesehen ist, das durch den hydrodynamischen Fluß des Heizmediums in Rotation versetzt ist, daß das schaufelartige Element die Stelleinrichtung ist und durch eine Regel- bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. R. Mikuta

Förderer: Bund; 01.01.2007 - 30.06.2008

Planarer Flussratensensor zur Messung des Volumens- und Massendurchflusses von Gasen in Strömungskanälen

In Luftversorgungskanälen entstehen infolge von Ventilbewegungen Kompressionswellen mit kurzzeitiger Änderung der Strömungsrichtung. Neben der mechanischen Belastung der Kanäle führt die Umkehrung der Strömung bei den bisher verwendeten Durchflusssensoren zu Messfehlern systematischer Art, wenn das durchfließende Volumen mittels Integration gemessen werden soll, da hier eine richtungsabhängige Integration erfolgt und so die Strömungsumkehr als herausfließendes Volumen nicht berücksichtigt wird. Diese Umkehr der Strömung soll mit dem zu entwickelnden Flussratensensor erfasst und so der Messfehler bei der Volumen- bzw. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Edmund P. Burte

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. R. Mikuta, Dr.-Ing. M. Silinskas

Förderer: EU; 01.09.2007 - 31.08.2011

Sicherheit & Komfort - COMO B1 - Integrierte Piezostrukturen für das adaptive Fahrwerk

Adaptive Federungs- und Dämpfungssysteme im Kfz ermöglichen die Anpassung der Fahrwerkabstimmung an die Änderungen der Beladung, die Temperatur, den Verschleiß, die Fahrerpräferenz usw., wodurch eine gleichzeitige Steigerung von Fahrsicherheit und Fahrkomfort gegenüber passiven Systemen erreichbar wird. Zur optimalen Steuerung eines solchen, in seiner Funktion sehr komplexen Systems, ist eine auf die verschiedenen Betriebsbedingungen und -zuständen angepasste Druckmessung erforderlich. Dazu wird in diesen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben ein speziell angepasstes Druckmesssystem zur Differenzdruck- und Absolutdruckmessung entwickelt, das eine auf die Kfz-Technik angepasste robuste Bauweise beinhaltet und im Zusammenhang mit dem Sensorinterface einen digitalen Informationsparameter als Abbild des Druckes für die Steuerung bereitstellt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: Dr. Frank Eichelbaum

Förderer: AIF; 01.02.2005 - 31.07.2007

Akusto-elektrisches Multisensorsystem für die Inline-Prozessanalytik in flüssigen Medien

Das kontinuierliche Erfassen von Stoffkonzentrationen im Prozess erweist sich auch heute oft als diffiziles Problem, das neue Lösungen erfordert.

Ziel des Vorhabens ist die Realisierung eines Multisensorsystems für die akusto-elektrische Charakterisierung von Flüssigkeitsgemischen. Das zu entwickelnde Sensorsystem soll inline Schallgeschwindigkeit und Schallschwächung als akustische Kenngrößen sowie DK-Wert und Verlustwinkel als elektrische Kenngrößen bestimmen. Durch ein parametrierbares Kalibriermodell soll die Bestimmung von Einzelstoffkonzentrationen in Gemischen möglich sein. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.04.2007 - 31.03.2011

On-chip Zellhandhabung und Zellanalyse

Das Gebiet der automatisierten biologischen Zellanalyse steht trotz der zunehmenden Bedeutung in der biochemischen, pharmazeutischen Industrie noch am Anfang der Entwicklung. Innerhalb des EU Forschungsnetzwerks bündeln Spezialisten aus technischen, biologischen, biochemischen und medizinischen Disziplinen ihre Aktivitäten, um neue integrierte Mikrosysteme und Methoden zur automatisierten in vitro Zellanalyse und Zellseparation zu entwickeln. Dabei steht die parallelisierte Analyse von adhärennten/ nicht-adhärennten Einzelzellen und multizellulären Systemen im Mittelpunkt. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Kooperationen: Institute of Electrical and Computer Engineering, University of Maine, Orono, USA

Förderer: DAAD; 01.01.2005 - 31.12.2008

Projektbezogener Personenaustausch mit den USA

Das vorliegende Projekt hat die Weiterentwicklung eines bekannten akustischen Sensorprinzips zum Inhalt. Die so genannte Lateral-Field-Excitation (LFE) unterscheiden sich in zwei herausragende Merkmale von den bereits erfolgreichen Quartz Crystal Microbalance (QCM) Sensoren. Das dem Sensor zu Grunde liegende Prinzip wird in Zusammenarbeit mit der University of Maine (USA) tiefer analysiert. Im Vordergrund stehen: 1. Empfindlichkeit gegenüber akustisch relevante Größen (Masse bzw. Dichte, Viskosität, Schermodul) wie QCM-Sensoren plus Empfindlichkeit gegenüber Leitfähigkeit und Permittivität einer angrenzenden Flüssigkeit2. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Kooperationen: Technische Universität Clausthal, Institut für Metallurgie

Förderer: AIF; 01.12.2007 - 28.02.2009

Resonanter Sensor zur In-situ-Analyse von Verbrennungsgasen

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines kostengünstigen selektiven resonanten Gassensors, der die Konzentrationen von Kohlenmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxiden (NO_x) und unverbrannten Kohlenwasserstoffen (CH_x) sowie den Sauerstoffpartialdruck ermitteln kann. Zielanwendungen sind kleine und mittlere Verbrennungsanlagen zur Wärme- und Stromerzeugung sowie Müllverbrennungsanlagen. Weitere Applikationsbereiche des Sensors können Verbrennungsanlagen für Bioabfälle, Überwachungssysteme für KfZ Abgasanlagen, sowie sicherheitstechnische Systeme (Detektion gefährlicher Gase) bilden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Kooperationen: Inst. f. Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg (ifak) Barleben

Förderer: Bund; 01.10.2006 - 31.12.2007

Signalanalyse für die schallgestützte Niederschlags- und Winderfassung

Im Rahmen der Klimaforschung sowie zur Vorhersage von Wetterlagen ist u. a. die Erfassung von Niederschlagsmengen erforderlich. Der Ansatz der Schallemissionsanalyse im Frequenzbereich beruht auf der empirischen Erfahrung, dass Niederschlag je nach Stärke und Art ein charakteristisches Geräusch mit hohem Wiedererkennungswert erzeugt. Die Herausforderung dieses Ansatzes liegt demnach neben dem Auffinden quantitativer Zusammenhänge zwischen Niederschlagsart und -menge und Frequenzbändern in der optimierten Gestaltung der Prallplatte. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: Thomas Jacobs, Christian Kutzner

Kooperationen: CiS Institut für Mikrosensorik Erfurt GmbH, Universität Bremen Institut für Mikrosensoren, -aktoren und -systeme (IMSAS)

Förderer: AIF; 01.09.2007 - 31.08.2009

Skalierbarer Mikrokapillarreaktor mit integriertem Multi-Parameter-Mikrosensornetzwerk zur kontinuierlichen Prozessanalyse in chemischen Mikroreaktionsanlagen

Der Fokus dieses Forschungsvorhabens liegt in der Entwicklung einer in-line Prozessmesstechnik für Mikrokapillarreaktoren zur Prozessanalyse in der chemischen Mikroverfahrenstechnik. Als herausragendes Merkmal gilt die zeitgleiche Erfassung mehrerer chemischer Reaktionszustände durch ein Multi-Parameter-Mikrosensornetzwerk auf Basis der thermischen Massen-durchflussmessung, Konduktometrie und dielektrischen Impedanzspektroskopie. Dazu wird ein neuartiger Mikrokapillarreaktor mit integriertem Mikrosensorchip incl. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: Püttmer, A.; Hauptmann, P.; Hoppe, N.

Förderer: Sonstige; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren und Einrichtung zur Messung der Laufzeit eines akustischen Signals (DE 101 06 308 C1)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Messung der Laufzeit eines akustischen Signals, bei welchem im Verlauf des Empfangssignals der Punkt maximaler Steigung an der Vorderflanke der ersten Halbwelle der Wellengruppe und das Ende der Laufzeit des akustischen Signals in Abhängigkeit des Zeitpunkts ermittelt wird, zu welchem eine Tangente, die in dem Punkt maximaler Steigung an den Verlauf des Empfangssignals gelegt wird, die Nulllinie schneidet. Dadurch wird eine verbesserte Unabhängigkeit des Messergebnisses von der Luftblasenkonzentration in flüssigen Medien erreicht.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: R. Lucklum, P. Hauptmann, B. Henning

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung des komplexen Elastizitäts- oder Schermoduls einer dünnen Schicht mittels Oszillatoren (DE 197 37 880)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung des komplexen Elastizitäts- oder Schermoduls einer dünnen Schicht mittels Oszillatoren. Mit dem Verfahren und der zugehörigen Vorrichtung können diese Materialparameter bestimmt werden, ohne daß die Dicke der dünnen Schicht bekannt ist. Die Erfindung ist insbesondere für die Bestimmung des komplexen Schermoduls dünner Polymerschichten einsetzbar, jedoch in ihrer Anwendbarkeit nicht auf diesen Einsatzfall beschränkt. Insbesondere ist das Verfahren auch für solche Materialien einsetzbar, bei denen der Verlustanteil (Imaginärteil) des komplexen Elastizitäts- oder Schermoduls im Vergleich zum Realteil vergleichbare Werte annimmt.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: B. Henning, K. Dierks, R. Lucklum, H. Lachmann

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung von unterschiedlichen Stoffkonzentrationen einer komplexen Flüssigkeit (DE 196 14 764)

Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung von unterschiedlichen Stoffkonzentrationen einer komplexen Flüssigkeit vorgeschlagen, bei denen abhängig von der Temperatur die akustischen Stoffkenngrößen gemessen werden. Die komplexe Flüssigkeit befindet sich in einem säulenförmigen Gefäß, in dem mittels einer Heiz- und Kühlvorrichtung ein lineares stationäres Temperaturfeld erzeugt wird.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Förderer: Industrie; 21.12.2006 - 23.01.2011

Verfahren und Vorrichtung zur Messung der spezifischen Dichte eines gasförmigen oder flüssigen Mediums (DE 10 2005 025 671)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Messung der spezifischen Dichte eines gasförmigen oder flüssigen Mediums, wobei durch einen Sendewandler ein pulsartiges akustisches Signal in das Messmedium eingekoppelt wird, das Signal nach Durchlaufen einer Messstrecke durch einen Empfangswandler detektiert wird und anhand einer Auswertung des Empfangssignals auf die Dichte des Mediums geschlossen wird.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: A. Püttmer, B. Henning, K. Dierks, P. Hauptmann

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren und Vorrichtung zur Messung des Massenflusses von strömenden flüssigen Medien (DE 195 35 846)

Verfahren zur Messung des Massenflusses von strömenden flüssigen Medien, bei dem Schallsignale an mindestens zwei vorgegebenen Stellen schräg oder parallel zur Strömungsrichtung des Mediums von jeweils einem Schallwandler eingestrahlt und von dem jeweils anderen empfangen und die Laufzeiten in und gegen die Strömungsrichtung gemessen werden, wodurch Schallgeschwindigkeit und Strömungsgeschwindigkeit des strömenden Mediums bestimmt werden, und bei dem die akustische Impedanz des flüssigen Mediums gemessen wird, dadurch gekennzeichnet, dass für die Messung der Impedanz von einem der Schallwandler Schallsignale in

eine erste und eine zweite akustische Vorlaufstrecke mit bekannter Impedanz eingestrahlt werden, die jeweils an der Grenzschicht zwischen der ersten Vorlaufstrecke und dem flüssigen Medium und einer Grenzschicht zwischen der zweiten Vorlaufstrecke und einem Referenzmedium mit bekannten akustischen Eigenschaften reflektiert und die jeweils reflektierten Signale von dem einen Schallwandler als Messsignal und Referenzsignal aufgenommen werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: Hauptmann, P.; Fritsch, H.; Iwert, Th.

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren zum Messen von Körperschall zur Verwendung für die technische Diagnostik (DE 198 41 947 A1)

1. Verfahren zum Messen von Körperschall zur Verwendung für die technische Diagnostik, bei dem zur Bestimmung der Erregerstärke mindestens eine schwingungsfähige Feder-Masse- Dämpfungsstruktur verwendet wird, die eine schmalbandige, auf die prozess- bzw. zustandskennzeichnenden Frequenzen des jeweiligen Messproblems abgestimmte, frequenzabhängige Empfindlichkeit aufweist und in einem ihrer Bewegungsmoden relativ kurzzeitig resonant erregt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung mit mindestens einer Feder-Masse-Dämpfungsstruktur erfolgt, die mit ihren Eigenfrequenzen so abgestimmt wurde, dass sie in vorzuziehenden Drehzahlbereichen durch drehzahlabhängige Prozesse oder Zustände resonant angeregt wird.

3. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: B. Adler, J. Hartmann, S. Rösler, P. Hauptmann, J. Auge

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren zum Nachweis amphiphiler Stoffe in wässriger Matrix und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens (DE 195 22 278, EP0750189)

Verfahren zum Nachweis amphiphiler Stoffe in wässriger Matrix im off line-oder on line-Betrieb ohne vorherige An- oder Abreicherungsoperationen dieser Stoffe, dadurch gekennzeichnet, dass die amphiphilen Stoffe auf der Oberfläche eines metallkontaktierten Schwingquarzes die Wasserschicht der wässrigen Matrix verdrängen und die konzentrationsabhängige Masseänderung über eine Frequenzänderung des Schwingquarzes ein Sensorsignal erzeugt.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: B. Adler, J. Hartmann, S. Rösler, P. Hauptmann, J. Auge

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren zum Nachweis amphiphiler Stoffe in wässriger Matrix und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens (EP 057 189 A1)

Verfahren zum Nachweis amphiphiler Stoffe in wässriger Matrix im off line-oder on line-Betrieb ohne vorherige An- oder Abreicherungsoperationen dieser Stoffe, dadurch gekennzeichnet, dass die amphiphilen Stoffe auf der Oberfläche eines metallkontaktierten Schwingquarzes die Wasserschicht der wässrigen Matrix verdrängen und die konzentrationsabhängige Masseänderung über eine Frequenzänderung des Schwingquarzes ein Sensorsignal erzeugt.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: Böhler, B.; Gräfe, H.; Hauptmann, P.; Hoppe, N.

Förderer: Sonstige; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren zur Bestimmung der Dichte, der adiabatischen Kompressibilität und der Stabilitätsfrequenz in Gewässern (DE 101 08 167 C1)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur akustischen Bestimmung der Dichte, der adiabatischen Kompressibilität und der Stabilitätsfrequenz in Gewässern mittels eines Ultraschall-Dichte-Sensors.

Die Aufgabe der Erfindung, die bestehenden Nachteile bekannter Verfahren zu vermeiden und ein Verfahren zu entwickeln, mit dem eine direkte in-situ-Bestimmung der Dichte und der adiabatischen Kompressibilität in natürlichen Gewässern gewährleistet wird, wird dadurch gelöst, dass die Schallgeschwindigkeit und die akustische Impedanz

mittels des Ultraschall-Sensors in situ gemessen und draus die in-situ-Dichte und die adiabatische Kompressibilität sowie die Stabilitätsfrequenz berechnet werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: R. Lucklum, C. Behling, P. Hauptmann, B. Henning

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren zur Bestimmung des komplexen Elastizitäts- oder Schermoduls einer dünnen Schicht (DE 197 37 888)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung des komplexen Elastizitäts- oder Schermoduls einer dünnen Schicht mit akustischen Wellen. Mit dem Verfahren können diese Materialparameter bestimmt werden, ohne daß die Dicke der dünnen Schicht bekannt ist. Die Erfindung ist insbesondere für die Bestimmung des komplexen Schermoduls dünner Polymerschichten einsetzbar, jedoch in ihrer Anwendbarkeit nicht auf diesen Einsatzfall beschränkt. Insbesondere ist das Verfahren auch für solche Materialien einsetzbar, bei denen der Verlustanteil (Imaginärteil) des komplexen Elastizitäts- oder Schermoduls im Vergleich zum Realteil vergleichbare Werte annimmt.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: Ansorge, S.; Buehling, F.; Hartmann, J.; Hauptmann, P.; Rösler, S.; Sakti, S.

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren zur Herstellung von Immunosensoren (DE 198 26 617 C)

Die Erfindung betrifft einen Immunosensor zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von Bestandteilen in Gasen und Flüssigkeiten mittels des massensensitiven QCM-Prinzips sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung. Die Oberfläche solcher Sensoren werden mit dicken Schichten aus Polystyren und einer makrocyclischen Verbindung (Calixarene) belegt, welche die adsorptive Kopplung mit Immunoreagenzien wesentlich verbessert und zugleich als Passivierung der verwendeten Silberelktroden beiträgt.

Immunosensoren, die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt sind, eignen sich für den Einsatz in der chemischen und medizinischen analytik.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: Hauptmann, P.; Fritsch, H.; Iwert, Th.

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Verfahren zur Kavitationsdetektion (DE 198 41 946 A1)

1. Verfahren zur Kavitationsdetektion an hydraulischen Geräten, wie Kreiselpumpen, Strömungsmaschinen, Armaturen oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, dass die Amplitudenverhältnisse höherer Bewegungsmodi eines schwingungsfähigen Feder-Masse- Dämpfungssystems ausgewertet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalamplituden der Bewegungsmoden durch elektronische Filterschaltungen separiert werden und gleichzeitig die Dauer gemessen und gespeichert wird, bei der das Amplitudenverhältnis der untersuchten Bewegungsmoden des Feder-Masse-Dämpfungssystems einen kavitationstypischen Wert annimmt.

3. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann

Projektbearbeiter: A. Püttmer, B. Henning, K. Dierks, P. Hauptmann

Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Vorrichtung zur Messung der akustischen Impedanz von flüssigen Medien (DE 195 35 848)

Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Messung der akustischen Impedanz in Flüssigkeiten vorgeschlagen, bei denen eine mehrschichtige Schallwandleranordnung und Auswerteeinrichtung die akustischen Reflexions- bzw. Transmissionseigenschaften der zu untersuchenden Flüssigkeit bestimmen und auswerten. Von einem Schallwandler wird jeweils ein Schallimpuls in eine erste akustische Vorlaufstrecke und eine zweite akustische Vorlaufstrecke vorzugsweise gleichzeitig eingestrahlt, wobei die an der Grenzschicht der zweiten Vorlaufstrecke zu einem Referenzmedium reflektierten Schallwellenzüge mittels Schallwandler empfangen und ausgewertet werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Hauptmann
Projektbearbeiter: B. Henning, R. Lucklum, F. Balla, K. Dierks, A. Pütmmmer
Förderer: Haushalt; 01.09.2006 - 31.08.2011

Vorrichtung zur Messung von akustischen Größen von Fluiden (DE 196 01 944)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung der akustischen Größen Schallgeschwindigkeit, Schallabsorption und Schallimpedanz von Fluiden. Kernstück der Vorrichtung ist ein zylindrischer piezokeramischer Schallwandler zur Erzeugung und zum Empfang von Ultraschallwellen.

Projektleiter: Prof. Dr. Bertram Schmidt
Projektbearbeiter: Prof. Dr. Bertram Schmidt
Förderer: DFG; 01.11.2005 - 31.10.2007

Piezoelektrische mikro-elektromechanische Systemkomponenten und Sensorsysteme in Langasit für Hochtemperaturanwendungen

Mikro-elektromechanische Systeme basieren überwiegend auf Silizium und sind folglich nur im Raumtemperaturbereich einsetzbar. Darüber hinaus ist für viele Anwendungen die Implementation von piezoelektrischen Systemkomponenten zur Realisierung aktorischer bzw. sensorischer Funktionen erforderlich. Langasit (La₃Ga₅SiO₁₄), ein hochtemperaturtaugliches piezoelektrisches Material, ermöglicht neue Funktionsprinzipien für mikro-elektromechanische Systeme. So könnten Hochtemperatur-Mikropumpen, Dosiersysteme und Sensorarrays hergestellt und beispielsweise im Bereich der Hochtemperaturgassensorik eingesetzt werden. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Bertram Schmidt
Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Sören Hirsch
Förderer: Bund; 01.10.2006 - 31.05.2011

Technologieplattform für die Produktminiaturisierung in Sachsen-Anhalt (TEPROSA)

Ziel des Vorhabens ist es, durch den Aufbau einer Technologieplattform und durch Forschungsarbeiten im Bereich der Aufbau- und Verbindungstechnik und der Mikrosystemtechnik an der OvG Magdeburg ein spezifisches Forschungs- und Ausbildungsprofil für die Produktminiaturisierung zu entwickeln und damit die Attraktivität für Kooperationen mit regionalen Unternehmen zu erhöhen. Ein weiteres Ziel ist die Aus- und Weiterbildung von qualifiziertem Personal für die Unternehmen der Region.

Neben dem Einsatz von innovativen Verfahren der Aufbau- und Verbindungstechnik und der Mikrosystemtechnik wird dabei als neuer, innovativer Ansatz die Spritzgießtechnik zur Entwicklung und Herstellung von dreidimensionalen spritzgegossenen Schaltungsträgern (3-D MID) und spritzgegossenen keramischen und elektrokeramischen Materialien (CIM, Ceramic Injection Molding) genutzt.

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Doerner, Steffen; Schneider, Thomas; Hauptmann, Peter

Wideband impedance spectrum analyzer for process automation applications

In: Review of scientific instruments. - Melville, NY: AIP, Bd. 78.2007, 10, S. 105101-1-105101-9; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 1.541]

Schäfer, Robert; Hauptmann, Peter

Statistical modelling of ultrasonic sensors in process industries - new prospects for conventional devices

In: Measurement science and technology. - Bristol: IOP Publ. Ltd., Bd. 18.2007, 5, S. 1627-1636; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 1.228]

Schäfer, Robert; Seppänen, Henri; Kassamakov, Ivan; Hæggström, Edward; Hauptmann, Peter

Bonding quality monitoring applying statistical modelling of scanning white light interferometry data

In: Microelectronic engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 84.2007, 11, S. 2757-2768; [Link unter URL](#)
[Imp.fact.: 1.398]

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Batmanov, Anatoliy; Boutejdar, Ahmed; Burte, Edmund P. ; Omar, Abbas Sayed

New compact MEMS-switch controlled tunable DGS coplanar bandpass filter

In: ESSDERC 2007 - ESSCIRC 2007. - Piscataway, NJ: IEEE Service Center, S. 438-441

Hempel, Ulrike; Lucklum, Ralf; Hauptmann, Peter

Application of a lateral field excited acoustic wave device as a new sensor principle in biointerface analysis

In: Transducers '07. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 1729-1732, 2007

Hempel, Ulrike; Lucklum, Ralf; Hauptmann, Peter

Lateral field excited acoustic wave devices - a new approach to bio-interface sensing

In: 2007 IEEE International Frequency Control Symposium jointly with the 21st European Frequency and Time Forum. - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 426-430

Jacobs, Thomas; Gomide, Andreza; Kähne, Thilo; Kienle, Achim; Naumann, Michael; Hauptmann, Peter

Micro fluidic biosensor system based on quartz crystal resonators for fast online adherent cell proliferation and stimulation analysis

In: IEEE sensors 2007 conference, S. 720-723

Osorio-Garcia, Maria Isabel; Hempel, Ulrike; Lucklum, Ralf; Hauptmann, Peter

Analysis of the quartz crystal resonator in non-electrolytic and electrolytic environments

In: 2007 IEEE International Frequency Control Symposium jointly with the 21st European Frequency and Time Forum. - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 11-15

Richter, D. ; Schneider, Thomas; Doerner, Steffen; Fritze, H. ; Hauptmann, Peter

Selective gas sensor system for CO and H₂ distinction at high temperatures based on a langasite resonator array

In: Transducers '07. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 991-994, 2007

Schneider, Thomas; Hempel, Ulrike; Doerner, Steffen; Hauptmann, Peter; McCann, D. ; Vetelino, J. F.

Compact RF impedance-spectrum-analyzer for lateral field excited liquid acoustic wave sensors

In: IEEE sensors 2007 conference, S. 280-283

Wissenschaftliche Monografien

Hirsch, Sören

Entwicklung eines Testchips zur Untersuchung der durch Packagingverfahren verursachten thermomechanischen Spannungen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Berlin: Logos; X, 130 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm

Herausgeberschaften

Kasper, Roland; Ude, J. ; Clobes, H.-J. ; Flohr, S. ; Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinrich; Karpuschewski, Bernhard; Schenk, M. ; Schmidt, Bertram; Schmucker, U. ; Tschöke, Helmut; Vajna, Sándor

AUTOMOTIVE - Impulse für Maschinenbau; 8. Magdeburger Maschinenbau-Tage & 7. MAHREG Innovationsforum; 10. - 11. Oktober 2007; Tagungsband. - Magdeburg: Univ., 2007

Buchbeiträge

Hauptmann, Peter

Acoustic microsensors - state-of-the-art and applications

In: Proceedings // SENSOR Conference 2007; Vol. 2.: - Wunstorf: AMA Service GmbH, S. 9-14

Hempel, Ulrike; Schlatt-Masuth, Benedikt; Lucklum, Ralf; Hauptmann, Peter

Quartz crystal microbalance sensors and their application in biological systems

In: Proceedings // SENSOR Conference 2007; Vol. 2.: - Wunstorf: AMA Service GmbH, S. 21-26

Jacobs, T. ; Gomide, A. ; Kaspereit, M. ; Zeyer, K.-P. ; Kienle, Achim; Hauptmann, Peter

In-line analysis of chemical reactions in micro reactors using thermal mass flow sensors

In: EUROCON 2007. - Piscataway NJ: IEEE Operations Center, S. 571

Richter, D. ; Fritze, H. ; Schneider, Thomas; Hauptmann, Peter; Kramer, K.-D. ; Wiesner, K. ; Fleischer, M. ; Karle, G. ; Schubert, A.

Distinction of CO and H₂ by resonant gas sensors at high temperatures

In: Proceedings // SENSOR Conference 2007; Vol. 1.: - Wunstorf: AMA Service GmbH, S. 151-156

Dissertationen

Hirsch, Sören

Entwicklung eines Testchips zur Untersuchung der durch Packagingverfahren verursachten thermomechanischen Spannungen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Berlin: Logos; X, 130 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm

Kalkofen, Bodo

Untersuchungen zum Dotieren von Silicium aus einer Oberflächenbelegung mit Phosphor in einem Kurzzeitprozess. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; [Link unter URL](#); 176 S.: graph. Darst.