

Forschungsbericht 2008

Institut für Elektrische Energiesysteme



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

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 bis 30.09.08, Dekan ab 01.10.08)

Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Palis (Prodekan bis 30.09.08)

Prof. Dr.-Ing. Zbigniew Antoni Styczynski (geschäftsführender Leiter ab 01.10.08)

Dr.-Ing. Reinhard Döbbelin

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Prof. Dr.-Ing. habil. Frank Palis

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Riefenstahl (i. R.)

Prof. Dr.-Ing. Zbigniew Antoni Styczynski

Hon.-Prof. Dr.-Ing. Antje Orths

Hon.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Krebs

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

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

- Planung und Betrieb des elektrischen Netzes
 - 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
 - Dynamic Security and Protection Assessment
- Alternative Energiequellen und Speicher
 - Solargeneratoren, Brennstoffzellen, Windkraftanlagen, 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
 - Intelligentes Lastmanagement im Gebäude unter Berücksichtigung von dezentralen Speichern

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. Die als passive bzw. aktive Zusatzmaßnahmen zur Verminderung der im Arbeitsbereich auftretenden Magnetflussdichtewerte erforderlichen Abschirm- bzw. Gegenmagnetfelderzeugungseinrichtungen sollen hierbei an die, je nach Leistungsteiltyp unterschiedlichen Erfordernisse angepasst sowie mit vertretbarem Aufwand realisierbar sein und so mit den Widerstandsschweißeinrichtungen kombiniert werden, dass eine Beeinflussung der technologischen Schweißparameter und des betriebsmäßigen Ablaufs vermieden wird.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann

Kooperationen: - Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, IFF Magdeburg, Deutschland, 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, Max-Planck-Institut (MPI) Dynamik komplexer technischer Systeme

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2008 - 31.12.2009

Identifikation von Parametern des Brennstoffzellenmodells anhand elektrischer Betriebsgrößen leistungselektronischer Stellglieder

Leistungselektronische Stellglieder sind an der Schnittstelle zwischen Brennstoffzelle und Netz angeordnet, um den von der Brennstoffzelle abgegebenen Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom umzuformen, wobei dessen leistungsbestimmende Amplitude von Energiemanagement vorgegeben wird. In Verbindung mit einem Transformator können hierbei die Spannungsebenen angepaßt und galvanische Trennung erreicht werden.

Anhand der für die Regelung der Leistungselektronik vorhandenen Soll- und Istwerte sollen im Rahmen dieses Projektes wesentliche Parameter von in Vorarbeiten entstandenen Brennstoffzellenmodellen während des laufenden Betriebes ermittelt werden.

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. In beiden Fällen sollen standardisierte Schnittstellen, also das Kfz-Bordnetz zur Energieversorgung sowie ein im Kfz gebräuchliches Bussystem vorgesehen werden. Bedeutung kommt weiterhin der elektromagnetischen Verträglichkeit zu, die durch geringe Stromaufnahme des Systems bei Stellhandlungen - beispielsweise durch geeignete Energiespeicherung und -nutzung innerhalb des zu realisierenden leistungselektronischen Stellgliedes - begünstigt wird.

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. Diese können beispielsweise auf DCB oder IMS-Substraten isoliert aufgebaut und verschaltet werden. ... [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. Neben der Einspeisung von elektrischer Energie in das öffentliche Versorgungsnetz bzw. ein Inselnetz können die eingesetzten Wandler auch zur Steigerung der Netzqualität beitragen.

Um eine Systembetrachtung durchführen zu können, ist es sinnvoll, das leistungselektronische System im Zustandsraum zu modellieren. ... [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. Diese sind wiederum von Randbedingungen wie Fahrzyklen oder der Umgebung des Fahrzeugs - gekennzeichnet beispielsweise durch Beleuchtungsverhältnisse und Temperatur - abhängig. ... [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: DI Konyev, DI Telesh, DI Melnikov, DI Rudskyy

Kooperationen: Ecole Centrale de Nantes, Hilscher GmbH, Hattersheim, Université de Versailles

Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 01.01.2009

Entwicklung eines sechsbeinigen Schreitroboters

A prototype of a modular legged walking robot has been developed by Otto-von-Guericke University of Magdeburg and Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation IFF. This robot has high mobility and manoeuvrability, and is able to walk over unknown terrain, climb up obstacles and support inspection and service operations. The developed walking robot as a complex mechatronic system can be used for research of scientific and applied problems: · investigations in gait generation and motion control · interaction of the walking robot with terrain and objects · motion on compliant and slippery ground, adaptation to ground with unknown and changing load capacity · use of the robot's body as an adaptive chassis, as tool carrier for execution of service operations (drilling, mounting etc.) · inspection tasks in closed rooms, pipes, on complex terrain, especially in areas with environmental conditions that are hazardous for humans · development and optimization of algorithms for motion,

climbing and service operations · crossing of obstacles much bigger than robot body, and motion over complex terrain · ability to walk up stairs and through small spaces ability to use one or more legs as a manipulator

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

Projektbearbeiter: DI Draganov

Kooperationen: - Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung, IFF Magdeburg, Deutschland, EMB Barleben, Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen (LENA) der O.-v.-G.-Universität Magdeburg (Projektleitung), Lehrstuhl für Leistungselektronik Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Förderer: AIF; 01.06.2007 - 01.05.2009

Entwicklung eines Rolling Rotor geschalteter Reluktanzmotor (rolling rotor switched reluctance motor)

Rolling Rotor Motoren sind Sonderformen, deren Läufer gegenüber dem Ständer nicht symmetrisch gelagert wird, sondern über spezielle Laufflächen exzentrisch zum Ständer schlupflos rollt. Der dabei entstehende mechanische Kontakt bewirkt den Aufbau eines hohen Drehmomentes bei relativ niedriger Drehzahl. Da die mechanische Kopplung zwischen dem Läufer und Ständer ein getriebeartiges Verhalten aufweist, können solche Motoren als Direktantriebe eingesetzt werden. Zu den Nachteilen zählen der durch Wellenexzentrizität gestörte Abgriff des Drehmomentes und die komplizierte Auslegung des Magnetkreises und der Motorsteuerung. Das Projekt befasst sich mit der Auslegung und Dimensionierung eines Rolling Rotor geschalteten Reluktanzmotors, der gegenüber anderen Motortypen über einen einfacheren Aufbau verfügt und eine hohe Robustheit und Zuverlässigkeit aufweist

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

Projektbearbeiter: DI Tyshakin

Kooperationen: - Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung, IFF Magdeburg, Deutschland, DaKoMa IT-Systems, Krebs & Aulich GmbH

Förderer: AIF; 01.09.2008 - 01.09.2010

Entwicklung von innovativen elektromechanischen Antriebssträngen für Kleinfahrzeuge

Bei Elektrofahrzeugen mit reinem Batteriebetrieb wird die Effizienz durch den Gesamtwirkungsgrad des Antriebsstranges maßgeblich beeinflusst. Durch eine Minimierung der mechanischen Teile, wie Getriebe und Kraftumlenkungen kann der Wirkungsgrad der Antriebsstränge wesentlich erhöht werden. Dazu wird der Antriebsmotor in Richtung der anzutreibenden Achse ausgerichtet und nach Möglichkeit direkt ins Rad integriert. Es wird eine optimale Anpassung des Antriebs an die zu erwartenden Drehzahl- und Drehmoment-Verhältnisse angestrebt.

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

Projektbearbeiter: Prof. Palis

Förderer: DAAD; 01.03.2007 - 28.02.2009

Finanzierung eines Fachstudiengangs in deutscher Sprache an der Technischen Universität Donezk

Das Ziel des Projektes besteht in

der Unterstützung der deutschsprachigen Studiengänge an den

Partneruniversitäten in Donezk, die inhaltlich und

hinsichtlich ihrer Struktur europäischen

Anforderungen, wie sie an Ingenieurstudiengänge gestellt werden, gerecht werden. Im Ergebnis dieser Bemühungen werden an den Deutschen Technischen

Fakultäten der Partner hochqualifizierte Absolventen der Elektrotechnik und des

Maschinenbaus mit deutschen Sprachkenntnissen und engen personellen Bindungen

zur Bundesrepublik Deutschland ausgebildet. Dadurch werden u. a. für die

deutsche Wirtschaft günstige Voraussetzungen geschaffen für die Entwicklung von

Handelsbeziehungen mit ukrainischen Unternehmen.

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

Projektbearbeiter: Prof. Palis, Prof. Dübner

Förderer: DAAD; 01.03.2007 - 28.02.2009

Finanzierung eines Fachstudiengangs in deutscher Sprache an der Technischen Universität Kiew und Charkiv

Das Ziel des Projektes besteht in

der Unterstützung der deutschsprachigen Studiengänge an den Partneruniversitäten in Donezk, Kiew und Kharkov, die inhaltlich und hinsichtlich ihrer Struktur europäischen

Anforderungen, wie sie an Ingenieurstudiengänge gestellt werden, gerecht werden. Im Ergebnis dieser Bemühungen werden an den Deutschen Technischen

Fakultäten der Partner hochqualifizierte Absolventen der Elektrotechnik und des Maschinenbaus mit deutschen Sprachkenntnissen und engen personellen Bindungen zur Bundesrepublik Deutschland ausgebildet. Dadurch werden u. a. für die deutsche Wirtschaft günstige Voraussetzungen geschaffen für die Entwicklung von Handelsbeziehungen mit ukrainischen Unternehmen.

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

Projektbearbeiter: DI Sokolov

Kooperationen: FH Magdeburg, OMEGA Osterweddingen

Förderer: AIF; 01.06.2008 - 01.06.2010

Intelligente Kraftregelung einer innovativen Reibschweißanlage

Durch die technische Nutzung der Reibungswärme und die damit verbundene Möglichkeit verschiedenste Werkstoffe miteinander verbinden zu können, zeichnet sich das Reibschweißen aus. Aufgrund der niedrigen Fügtemperatur (< Schmelztemperatur) sind Festigkeiten erreichbar, die die des Grundwerkstoffes übertreffen können. Mithilfe modernster Rechentechnik kann der Prozess heutzutage automatisiert werden. Jedoch bereitet die Auslegung einer optimalen Kraftregelung, deren Güte die Qualität des Reibschweißens signifikant prägt, immer wieder große Probleme, da kein statisches Streckenmodell existiert. Dies ist auf die hochdynamische und nichtlineare Regelstrecke, deren Parameter sich aufgrund dreier physikalischer Prozessphasen werkstoffabhängig während des Ablaufes verändern, zurückzuführen. Um diese Probleme zu lösen, sollen einerseits für die Modellbildung unter anderem Neuro-Fuzzy-Netze verwendet und für die zu nutzende Kaskadenregelung eine entsprechende online-adaptive Regelung entwickelt werden. ... [mehr](#)

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

Projektbearbeiter: DI Draganov, DI Schallschmidt

Kooperationen: EMB Barleben, OMEGA Osterweddingen

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.06.2007 - 31.12.2009

Modellbildung und regelungstechnische Optimierung von aktiven Magnetlagern

Das Vorhaben verfolgt die Zielstellung, eine Systemlösung zu entwickeln zur aktiven Lagerung von Maschinen und Maschinenelementen mit Hilfe adaptiver Magnetlager. Die Vorteile aktiver Lagerungstechniken bestehen u. a. in:

- ihrer Adaptationsfähigkeit und der sich daraus ergebenden direkte Anpassung an die jeweiligen technologischen Anforderungen (intelligente Lagerung), insbesondere auch zur Schwingungsdämpfung bzw. Schwingungsisolation von Maschinen und Maschinenelementen,
 - einem kontaktlosen Lagerungsmechanismus und dem dadurch wegfallenden Verschleiß durch Reibung,
 - dem Wegfall von Schmiermittel und der daraus resultierenden Umweltfreundlichkeit und Wartungsfreiheit sowie
 - der hochgenauen Positionierbarkeit von Bauteilen für spezifische Anwendungen. ... [mehr](#)
-

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

Projektbearbeiter: DI Tsepkovskiy

Förderer: DAAD; 01.03.2007 - 31.12.2008

Projektbezogener Personenaustausch mit Bulgarien (PPP Bulgarien)

The project aims at the development of the electric actuator system of an human hand prosthesis. In a first step the project is focussed on the development of a virtual hand that is able to reproduce the main movements of a human hand. The control of the hand model shall be realised via myo-electric signals measured at the skin surface of the human arm. Characteristic features of the measured myo-electric signal are analysed to recognise the movement of the hand. These classification algorithms are developed in a previous project and will be used here. Hand dynamics shall be modelled in the software system MATLAB/Simulink and motion will be visualised using a special visualisation programme (e. ... [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. Folgende Arbeitsschwerpunkte werden zum Erreichen der Projektziele bearbeitet: Thermische und chemische Stabilität des Stacks- und Elektrodenmaterials
Modellierung und Simulation von Einzelzellen und kleinen Stacks
Weiterentwicklung des bestehenden SOFC Teststandes

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

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. G. Heideck

Kooperationen: DBI Gas - und Umwelttechnik GmbH Föpplstraße 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. Ergebnis sind der Wegfall oder die Veränderung von Prozessstufen sowie die Steigerung des Wirkungsgrades. Andererseits werden die Anforderungen an Materialien, an Systemkomponenten und die energetische Kopplung der Prozessstufen wesentlich verändert. Mit der Überschreitung der 120 °C Grenze ist eine Umstellung aller Kunststoffmaterialien innerhalb des Stacks und in dessen Peripherie notwendig. ... [mehr](#)

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

Projektbearbeiter: M. Sc. M. Powalko

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. Hier bietet die VRML-Darstellung (Virtual Reality Modeling Language) eine Möglichkeit komplexe Systeme und Systemkomponenten 3-dimensional und interaktiv darzustellen. ... [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. Das Spektrum reicht dabei von der Bereitstellung typischer Dienstleistungsprodukte bis hin zur Entwicklung und Lizenzierung von speziellen Produkten und Technologien. ... [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, Lehrstuhl für Leistungselektronik Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, PSFU, Wernigerode, SYMACON Bildverarbeitung GmbH, Barleben / Magdeburg, Uni Magdeburg, Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik, Prof. Dr. Kai Sundmacher

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

Intelligente Diagnosegeräte und Verfahren zur Optimierung .. "Intell-FC"

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. Das Spektrum reicht dabei von der Bereitstellung typischer Dienstleistungsprodukte bis hin zur Entwicklung und Lizenzierung von speziellen Produkten und Technologien. ... [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. Das Ziel der Norm IEC 61850 ist die Festlegung und weitgehende Durchsetzung eines digitalen universellen Protokolls (einer digitalen Schnittstelle), das eine problemlose Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Netzeinrichtungen im Bereich der Kommunikation ermöglicht. ... [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. Alle wichtigen Betriebsparameter der Systeme werden mittels eines komplexen, computerbasierten Messsystems ständig erfasst und in einer Datenbank abgelegt. ... [mehr](#)

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

Projektbearbeiter: M. Sc. P. Lombardi, M. Sc. M. Powalko, Dr.-Ing. K. Rudion

Kooperationen: · Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung, IFF Magdeburg, Deutschland, 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, Max-Planck-Institut (MPI) Dynamik komplexer technischer Systeme

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2008 - 31.12.2010

Nachwuchsgruppe Netzwerke elektrochemischer Wandler in der Energieerzeugung (NEWE)

Im Rahmen dieses Projektes werden die Aspekte effizienter und nachhaltiger Energieversorgung der Zukunft betrachtet. Brennstoffzellen als elektrochemische Wandlerkomponenten spielen dabei eine zentrale Rolle. Die Zusammenstellung des Netzwerks aus Experten auf unterschiedlichen Gebieten erlaubt einerseits eine tiefe und andererseits eine interdisziplinäre Betrachtung des Problems, die u.a. Aspekte wie Versorgung der Brennstoffzellensysteme mit Brennstoffen, Optimierung des Brennstoffzellenbetriebes, intelligente Kopplung von Brennstoffzellensystemen an das elektrische Netz, Integration der Brennstoffzellensysteme in die globale Elektroenergieversorgung (virtuelles Kraftwerk), sowie Unterstützung des Netzbetriebes mit hoher Durchdringung von dezentralen Einspeisern berücksichtigt.

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 FIRST, 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. Die durch dezentrale Erzeuger veränderten Randbedingungen müssen nun in diese Modelle und Simulationen eingearbeitet werden. Im Mittelpunkt dieses Forschungsprojektes steht die Reduktion der angepassten Modelle. ...

[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. Diese sind wiederum von Randbedingungen wie Fahrzyklen oder der Umgebung des Fahrzeugs gekennzeichnet beispielsweise durch Beleuchtungsverhältnisse und Temperatur

- abhängig. ... [mehr](#)

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

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. K. Rudion

Kooperationen: CUBE Kassel, Enviam, E.On Netz, ISET Kassel, Siemens AG München, Stadtwerke Wernigerode, Quedlinburg, Halberstadt, Blankenburg, Universität Kassel, Vattenfall Europe, Windpark Druiberg

Förderer: Bund; 01.11.2008 - 30.10.2012

Regenerative Modellregion Harz. Nachhaltige und effiziente Energieversorgung durch koordinierte regenerative Erzeugung und Verbrauch in regionalen Märkten.

In dem Projekt Regenerative Modellregion Harz werden regenerative Erzeuger, Verbraucher und Energiespeicher zu einem virtuellen Kraftwerk, dem Regenerativ Kraftwerk Harz (RKWH) zusammengeschlossen. In Verbindung mit einer elektronischen Marktplattform ermöglicht es den beteiligten Erzeugern, Händlern, Netzbetreibern und Kunden eine ökologisch und ökonomisch optimierte Energieversorgung bis hin zur Vollversorgung zu gewährleisten. Damit soll gezeigt werden, dass mit Unterstützung modernster Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) eine zuverlässige und verbrauchernahe Versorgung mit elektrischer Energie im System mit einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien möglich ist.

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

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. P. Komarnicki, M. Sc. M. Gurbiel

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. Sie werden gefördert, gleichzeitig eine effiziente lokale Erzeugung zu integrieren und eine Fernenergieübertragung durch Weiterleitung der nichtbalancierten elektrischen Energie zu ermöglichen. Die im Verteilungsnetz integrierten dezentralen und regenerativen Energiequellen (z.B. ... [mehr](#))

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

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. P. Komarnicki; M. Sc. M. Gurbiel/Prof. Dr.-Ing. Z. A. Styczynski

Förderer: Industrie; 01.10.2007 - 30.09.2009

Teststand zur Bestimmung der Genauigkeit von Merging Unit und Phasor Measurement Unit

Heutzutage ist es notwendig, präzise und verlässliche Spannungs- und Strommessungen zum Schutz des elektrischen Versorgungsnetzes durchzuführen. Geräte und Systeme, welche die Sicherheit im Netz gewährleisten, sind auf gemessene Daten angewiesen. Die Gewinnung dieser Daten kann mittels unterschiedlicher Messgeräte stattfinden (z.B. Messwandler,

elektronische Messwandler). Im Allgemeinen können die gewonnenen Messdaten sehr unterschiedliche Formate haben, von analogen Spannungs- und Stromsignalen bis hin zu digitalen Signalen in unterschiedlichen Formen. Diese Vielfalt an unterschiedlichen Formaten erschwert den Aufbau neuer Schutzrichtungen. Zur Bewältigung dieser Problematik wurde ein neues Gerät entwickelt, welches Merging Unit genannt wird. ... [mehr](#)

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

Projektbearbeiter: M. Sc. T. Smieja, M. Sc. P. Lombardi

Förderer: Industrie; 01.04.2007 - 30.10.2008

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. Im Rahmen dieser wissenschaftlichen Studie sollen der Stand und die Entwicklung des grenzüberschreitenden Energiemarktes in Zentraleuropa mit der Zeitperspektive bis 2020 untersucht werden. ... [mehr](#)

5. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- International Summer CRIS Workshop on Distributed and Renewable Power Generation, September 16-19, 2008 Magdeburg, Germany
- 4th PhD Seminar on Wind Energy in Europe, October 1-2, 2008, Otto-von-Guericke-University Magdeburg, Germany

6. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Bessarab, Yuriy; Fischer, Wolfgang; Lindemann, Andreas

Comparison of different control methods of dc-dc converters

In: Technichna elektrodynamika. - Kyiv: Instytut Elektrodynamiky NAN Ukraïny, S. 100-103, 2008

[Tematyczny vypusk: Sylova elektronika ta enerhoefektyvnist', Castyna 2]

Konyev, Mykhailo; Palis, Frank; Melnykov, Andriy; Rudskyy, Artem; Telesh, Andriy; Zavgorodniy, Yuriy

Development and test of the walking robot "Anton"

In: Nacional'nyj Technichnyj Universytet Charkivs'kyj Politechnichnyj Instytut <Charkiv>: Vestnik Nacional'nogo

Techniceskogo Universiteta "ChPI". - Char'kov: Univ., Bd. 30.2008, S. 57-58

[Problemy avtomatyzirovannogo zlektropryvoda = Problems of automated electrodrives = Die Probleme des

automatisierten Electroantriebes]

Krebs, Rainer; Lerch, Edwin; Heyde, Chris Oliver; Styczynski, Zbigniew Antoni

Supporting of power system dispatchers via dynamic protection and security assessment systems

In: Energetyka. - Warszawa: Wydawn. Czasopism Technicznych NOT, 17, S. 132-136, 2008

Krykunov, Oleksandr

Control design for the extended forward converter for fuel cell applications

In: Technicna elektrodynamika. - Kyiv: Instytut Elektrodynamiky NAN Ukrainy, S. 28-35, 2008

[Tematyczny vypusk: Sylova elektronika ta enerhoefektyvnist', Castyna 1]

Krykunov, Oleksandr

Evaluation of the performance of the extended forward converter

In: Technicna elektrodynamika. - Kyiv: Instytut Elektrodynamiky NAN Ukrainy, S. 35-40, 2008

[Tematyczny vypusk: Sylova elektronika ta enerhoefektyvnist', Castyna 1]

Palis, Frank; Zavgorodniy, Yuriy; Konyev, Mykhailo; Telesh, Andriy; Melnykov, Andriy; Rudskyy, Artem

Lynejnyj pryvod dlja antropomorfnoho rodota ROTTO

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Charkivs'kyj Politechnicnyj Instytut <Charkiv>: Vestnik Nacional'nogo Techniceskogo Universiteta "ChPI". - Char'kov: Univ., Bd. 30.2008, S. 55-56

[Problemy avtomatyzirovannogo zlektropyvoda = Problems of automated electrodrives = Die Probleme des automatisierten Electroantriebes]

Teichert, Christian; Lindemann, Andreas

Comparison of power electronic circuits for piezo-electric actuators in vehicle spring and damping systems

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Charkivs'kyj Politechnicnyj Instytut <Charkiv>: Vestnik Nacional'nogo Techniceskogo Universiteta "ChPI". - Char'kov: Univ., Bd. 30.2008, S. 46-48

[Problemy avtomatyzirovannogo zlektropyvoda = Problems of automated electrodrives = Die Probleme des automatisierten Electroantriebes]

Tsepkovskiy, Yuriy; Telesh, Andriy

Adaptyvnyj nejro fazy rehljator skorosty dlja dvyhatelja postojannoho toka na baze FPGA

In: Nacional'nyj Technicnyj Universytet Charkivs'kyj Politechnicnyj Instytut <Charkiv>: Vestnik Nacional'nogo Techniceskogo Universiteta "ChPI". - Char'kov: Univ., Bd. 30.2008, S. 564-567

[Problemy avtomatyzirovannogo zlektropyvoda = Problems of automated electrodrives = Die Probleme des automatisierten Electroantriebes]

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Bartels, Guido; Döbbelin, Reinhard; Herms, Ronny; Leone, Marco; Lindemann, Andreas

Abschirmung niederfrequenter Magnetfelder in Hochstromanwendungen

In: Elektromagnetische Verträglichkeit. - Berlin [u.a.]: VDE-Verl., ISBN 3-8007-3075-8, S. 671-678, 2008

Kongress: EMV 2008; (Düsseldorf): 2008.02.19-21

Döbbelin, Reinhard; Lindemann, Andreas

Einfluss der Technologie leistungselektronischer Bauelemente auf geleitete Störemissionen am Beispiel eines Schweißumrichters

In: Elektromagnetische Verträglichkeit. - Berlin [u.a.]: VDE-Verl., ISBN 3-8007-3075-8, S. 615-622, 2008

Kongress: EMV 2008; (Düsseldorf): 2008.02.19-21

Ecklebe, Andreas; Schulz, Sebastian; Lindemann, Andreas

Investigation of two-step commutated resonant matrix converter supplying a contactless energy transmission system

In: 39th IEEE Annual Power Electronics Specialists Conference, PESC 2008. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-41668-4, S. 22-29

Kongress: PESC 2008; 39 (Rhodes): 2008.06.15-19

Förster, Stefan; Lindemann, Andreas

Cooling of insulated assemblies

In: CIPS <5, 2008, Nürnberg>: Proceedings // CIPS 2008, 5th International Conference on Integrated Power Electronics Systems. - Berlin [u.a.]: VDE-Verl., ISBN 3-8007-3089-8, S. 345; ETG-Fachbericht; 111
Kongress: CIPS; 5 (Nürnberg): 2008.03.11-13

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

Brennstoffzellen-Hilfsstromversorgung für Fahrzeugbordnetze

In: EMA <2008, Aschaffenburg>: EMA 2008 Elektromobilausstellung. - Berlin [u.a.]: VDE-Verl., ISBN 978-3-8007-3124-4, S. 51-56; ETG-Fachbericht; 114
Kongress: EMA 2008; (Aschaffenburg): 2008.10.10-11

Musikowski, Hans-Dieter

Performance analysis of grid-connected PV systems

In: Renewable and dispersed power generation in power systems. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-929757-44-6, S. 9-18; Res Electricae Magdeburgenses; 19, 2008
Kongress: ReDiPS Workshop; (Athen): 2007.09.22-25

Schulz, Sebastian; Ecklebe, Andreas; Lindemann, Andreas

Influence of parasitic elements on the commutation of a resonant matrix converter

In: CIPS <5, 2008, Nürnberg>: Proceedings // CIPS 2008, 5th International Conference on Integrated Power Electronics Systems. - Berlin [u.a.]: VDE-Verl., ISBN 3-8007-3089-8, S. 197-202; ETG-Fachbericht; 111
Kongress: CIPS; 5 (Nürnberg): 2008.03.11-13

Teichert, Christian; Lindemann, Andreas

Hilfsstromversorgungen auf Brennstoffzellenbasis für den Fahrzeugeinsatz - Energiemanagementstrategien für den Einsatz einer Brennstoffzelle als Hilfsstromversorgung

In: Innovative Fahrzeugantriebe 2008. - Düsseldorf: VDI-Verl., ISBN 978-3-18-092030-6, S. 479-486; VDI-Berichte; 2030
Kongress: Tagung Innovative Fahrzeugantriebe; 6 (Dresden): 2008.11.06-07

Wissenschaftliche Monografien

Komarnicki, Przemyslaw

Anwendung hochgenauer, synchroner Messungen zur Verbesserung des Betriebs von Verteilungsnetzen. - Res Electricae Magdeburgenses; 22

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Magdeburg: Univ.; VIII, 127 S.: Ill., graph. Darst., Kt.; 21 cm, 2008

Rudion, Krzysztof

Aggregated modelling of wind farms. - Res electricae Magdeburgenses; 24

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2008; Magdeburg: Univ.; XVI, 126 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm

Herausgeberschaften

Styczynski, Zbigniew Antoni; Haubrock, Jens

Renewable and dispersed power generation in power systems - proceedings of the ReDiPS workshop 2007, Athen, 22nd - 25th September 2007. - Res Electricae Magdeburgenses; 19; Magdeburg: Univ.; 148 S.: Ill., graph. Darst., 2008

Kongress: ReDiPS Workshop; (Athen): 2007.09.22-25

Styczynski, Zbigniew Antoni; Komarnicki, Przemyslaw

Distributed and renewable power generation - proceedings of the International Summer CRIS Workshop on distributed and renewable power generation, Magdeburg, 16th - 19th September 2008. - Res electricae Magdeburgenses; 27; Magdeburg: Univ.; VIII, 267 S., 2008
Kongress: CRIS Workshop; (Magdeburg): 2008.09.16-19

Styczynski, Zbigniew Antoni; Rudion, Krzysztof

4th PhD Seminar on Wind Energy in Europe - Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Germany 1st and 2nd October 2008; book of abstracts. - Magdeburg: Univ.; XII, 209 S., 2008
Kongress: PhD Seminar on Wind Energy in Europe; 4 (Magdeburg): 2008.10.01-02

Buchbeiträge

Bessarab, Yuriy; Käbisch, Mathias; Lindemann, Andreas; Styczynski, Zbigniew Antoni

Ansätze zur Betriebsführung und Diagnose von über leistungselektronische Stellglieder netzgekoppelten Brennstoffzellen
In: Zukunftstechnologien. - Berlin: VDE, ISBN 978-3-8007-3126-8, insges. 6 S., 2008
Kongress: VDE-Kongress '08; (München): 2008.11.03-05

Bessarab, Yuriy; Merfert, Igor; Fischer, Wolfgang; Lindemann, Andreas

Different control methods of bidirectional dc-dc converters for fuel cell power systems
In: Proceedings // PCIM Europe 2008, International Exhibition & Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Power Quality. - Stuttgart: Mesago PCIM GmbH, ISBN 978-3-89838-605-0, S. 237 - 241
Kongress: PCIM Europe 2008; (Nuremberg): 2008.05.27-29

Bien, Tomasz; Musikowski, Hans-Dieter

Forecasting photovoltaic energy using a fourier series based method
In: The compiled state-of-the-art of PV solar technology and deployment. - Munich: WIP-Renewable Energies, ISBN 3-936338-24-8, S. 3088-3091, 2008
Kongress: European PV Solar Energy Conference; 23 (Valencia): 2008.09.01-05

Dibra, Donald; Kadow, Christoph; Pfof, Martin; Krischke, Norbert; Lindemann, Andreas; Lutz, Josef; Stecher, Matthias

Scaling of temperature sensors for smart power MOSFETs
In: ISPS'08. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, ISBN 978-80-0104139-0, S. 139-145, 2008
Kongress: ISPS'08; 9 (Prague): 2008.08.27-29

Döbbelin, Reinhard; Benecke, Marcel; Lindemann, Andreas

Calculation of leakage inductance of core-type transformers for power electronic circuits
In: Proceedings // EPE-PEMC 2008, 2008 13th International Power Electronics and Motion Control Conference, 1 - 3 September 2008, Poznań - Poland. - Poznań, ISBN 978-1-424-41742-1, insges. 7 S.
Kongress: EPE-PEMC 2008; 13 (Poznań, Poland): 2008.09.01-01

Doebbelin, Reinhard; Fischer, Wolfgang; Schulz, Sebastian; Lindemann, Andreas

Analysis of conducted emissions of switched-mode power supplies using soft-switching techniques
In: Electromagnetic compatibility 2008. - Wroclaw, ISBN 978-83-7493-392-6, S. 326-331
Kongress: EMC 2008; 19 (Wroclaw): 2008.06.11-13

Fischer, Wolfgang; Lindemann, Andreas

Circuit simulation in a research oriented education of power electronics
In: Eleventh IEEE Workshop on Control and Modeling for Power Electronics, COMPEL 2008. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-42551-1
Kongress: COMPEL 2008; 11 (Zurich, Switzerland): 2008.08.17-20

Hammons, Tom; Styczynski, Zbigniew Antoni

Network security management (NSM) focused on dispersed generation

In: Conversion and delivery of electrical energy in the 21st century. - IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-41906-7, insges. 7 S., 2008

Kongress: 2008 IEEE PES GM; (Pittsburgh): 2008.07.20-24

Komarnicki, Przemyslaw; Dzenis, Cezary; Styczynski, Zbigniew Antoni; Blumschein, Joerg; Centeno, Virgilio

Practical experience with PMU system testing and calibration requirements

In: Conversion and delivery of electrical energy in the 21st century. - IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-41906-7, insges. 5 S., 2008

Kongress: 2008 IEEE PES GM; (Pittsburgh): 2008.07.20-24

Konyev, Mykhailo; Palis, Frank; Melnykov, Andriy; Rudskyy, Artem; Telesh, Andriy; Zavgorodniy, Yuriy; Schmucker, U. ; Rusin, V.

Walking robot "Anton" - design, simulation, experiments

In: Advances in mobile robotics. - Singapore [u.a.]: World Scientific, ISBN 981-283576-8, S. 922-929, 2008

Kongress: International Conference on Climbing and Walking Robots and the Support Technologies for Mobile Machines; 11 (Coimbra, Portugal): 2008.09.08-10

Krebs, Rainer; Buchholz, Bernd M. ; Styczynski, Zbigniew Antoni; Rudion, Krzysztof; Heyde, Chris; Sassnick, Yvonne

Vision 2020 - security of the network operation today and the future; German experiences

In: Conversion and delivery of electrical energy in the 21st century. - IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-41906-7, insges. 6 S., 2008

Kongress: 2008 IEEE PES GM; (Pittsburgh): 2008.07.20-24

Merfert, Igor; Lindemann, Andreas

Additional system services with fuel cell based decentralized energy generators

In: Proceedings // PCIM Europe 2008, International Exhibition & Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Power Quality. - Stuttgart: Mesago PCIM GmbH, ISBN 978-3-89838-605-0, S. 437 - 442

Kongress: PCIM Europe 2008; (Nuremberg): 2008.05.27-29

Musikowski, Hans-Dieter; Styczynski, Zbigniew Antoni

Monitoring and comparing the long-term performance of different PV systems under the same environmental conditions

In: The compiled state-of-the-art of PV solar technology and deployment. - Munich: WIP-Renewable Energies, ISBN 3-936338-24-8, S. 3076-3079, 2008

Kongress: European PV Solar Energy Conference; 23 (Valencia): 2008.09.01-05

Palis, Frank; Draganov, Denis; Schallschmidt, Thomas; Sokolov, Sergiy

Intelligente Kraftregelung einer Reibschweißanlage

In: 5th International Symposium on Automatic Control, AUTSYM 2005. - Wismar: Hochsch., Fachbereich Elektrotechnik u. Informatik, ISBN 978-3-939159-54-4, 2008

Kongress: AUTSYM; 5 (Wismar): 2008.09.18-19

Palis, Frank; Palis, Stefan

High performance tracking control of automated slewing cranes

In: Robotics and automation in construction. - In-teh, ISBN 978-953-761913-8, S. 187-198, 2008

Palis, Stefan; Stamann, Mario; Schallschmidt, Thomas

Nonlinear control design for magnetic bearings via automatic differentiation

In: Proceedings // EPE-PEMC 2008, 2008 13th International Power Electronics and Motion Control Conference, 1 - 3 September 2008, Poznań - Poland. - Poznań, ISBN 978-1-424-41742-1, insges. 5 S.

Kongress: EPE-PEMC 2008; 13 (Poznań, Poland): 2008.09.01-01

Palis, Stefan; Stamann, Mario; Schallschmidt, Thomas

Rechnergestützter Reglerentwurf für ein Magnetlager mit Scilab/Scicos-RTAI

In: Entwurf komplexer Automatisierungssysteme - EKA 2008. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-01-3, S. 317-329

Kongress: Fachtagung; 10 (Magdeburg): 2008.04.15-17

Rudion, Krzysztof

Reduction of wind farm models using the coherency approach

In: Proceedings of the 16th Power Systems Computation Conference, PSCC 2008. - Glasgow, ISBN 978-0-947649-28-9, insges. 7 S.

Kongress: PSCC 2008; 16 (Glasgow): 2008.07.14-18

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

MaWind - tool for the aggregation of wind farm models

In: Conversion and delivery of electrical energy in the 21st century. - IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-41906-7, insges. 8 S., 2008

Kongress: 2008 IEEE PES GM; (Pittsburgh): 2008.07.20-24

Sauvain, Hubert Francois; Lalou, Justin; Styczynski, Zbigniew Antoni; Komarnicki, Przemyslaw

Optimal and secure transmission of stochastic load controlled by WACS - Swiss case

In: Conversion and delivery of electrical energy in the 21st century. - IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-41906-7, insges. 5 S., 2008

Kongress: 2008 IEEE PES GM; (Pittsburgh): 2008.07.20-24

Schallschmidt, Thomas; Draganov, Denis; Palis, Frank

Adaptive fuzzy control of magnetically suspended rotary table

In: Proceedings // EPE-PEMC 2008, 2008 13th International Power Electronics and Motion Control Conference, 1 - 3 September 2008, Poznań - Poland. - Poznań, ISBN 978-1-424-41742-1, insges. 4 S.

Kongress: EPE-PEMC 2008; 13 (Poznań, Poland): 2008.09.01-01

Styczynski, Zbigniew Antoni; Heyde, Chris; Buchholz, Bernd M. ; Ruhle, Olaf

Network security management tool for distribution systems

In: Conversion and delivery of electrical energy in the 21st century. - IEEE Operations Center, ISBN 978-1-424-41906-7, insges. 5 S., 2008

Kongress: 2008 IEEE PES GM; (Pittsburgh): 2008.07.20-24

Styczynski, Zbigniew Antoni; Rudion, Krzysztof; Eriksen, Peter B. ; Orths, Antje G. ; Schäfer, Thomas; Sattinger, Walter; Rouco, Luis; Phadke, Arun

Operation and control strategies for networks with a high degree of renewable generation

In: Proceedings of the 16th Power Systems Computation Conference, PSCC 2008. - Glasgow, ISBN 978-0-947649-28-9, insges. 7 S.

Kongress: PSCC 2008; 16 (Glasgow): 2008.07.14-18

Teichert, Christian; Lindemann, Andreas

Investigation of load profiles for power electronic converters in cars with fuel-cell based auxiliary power units

In: Proceedings // PCIM Europe 2008, International Exhibition & Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Power Quality. - Stuttgart: Mesago PCIM GmbH, ISBN 978-3-89838-605-0, S. 122 - 127

Kongress: PCIM Europe 2008; (Nuremberg): 2008.05.27-29

Artikel in Kongressbänden

Heyde, Chris Oliver

Dynamic security assessment considering high penetration of dispersed generation

In: 4th PhD Seminar on Wind Energy in Europe. - Magdeburg: Univ., S. 186-187, 2008
Kongress: PhD Seminar on Wind Energy in Europe; 4 (Magdeburg): 2008.10.01-02

Krebs, Rainer; Lerch, Edwin; Ruhle, Olaf; Styczynski, Zbigniew Antoni

Blackout prevention by online network and protection security assessment - 1st DSA-experiences from North Africa
In: International Conference on Large High Voltage Electric Systems: 2008 Cigré session. - Paris: Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques, insges. 9 S.
Kongress: Session. Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE); (Paris): 2008.08.24-29

Palis, Frank; Sokolov, Sergiy

Concept of vibration damping using piezoelectric actuator systems
In: Proceedings of the XXXVI Summer School "Advanced Problems in Mechanics", APM '2008. - St. Petersburg, S. 478-488
Kongress: APM 2008; 36 (St. Petersburg, Russia): 2008.06.06-10

Schulz, Sebastian; Lindemann, Andreas

Investigation of coupling of EMC disturbances in wind generators with DFIG
In: 4th PhD Seminar on Wind Energy in Europe. - Magdeburg: Univ., S. 40-46, 2008
Kongress: PhD Seminar on Wind Energy in Europe; 4 (Magdeburg): 2008.10.01-02

Styczynski, Zbigniew Antoni; Buchholz, Bernd Michael; Rudion, Krzysztof; Rohrig, Kurt; Orths, Antje; Eriksen, Peter Borre; Hatziargyriou, Nicos; Dialynas, E.

Planning and secure operation of power systems with an extremely high DER/RES share - international experiences
In: International Conference on Large High Voltage Electric Systems: 2008 Cigré session. - Paris: Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques, insges. 7 S.
Kongress: Session. Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE); (Paris): 2008.08.24-29

Tsepkovskiy, Yuriy; Antonov, L. ; Palis, Frank; Shoylev, N.

Solving inverse kinematics task for redundant robotic hand with constrains in coordinates
In: Proceedings of the XXXVI Summer School "Advanced Problems in Mechanics", APM '2008. - St. Petersburg, S. 676-683
Kongress: APM 2008; 36 (St. Petersburg, Russia): 2008.06.06-10

Dissertationen

Komarnicki, Przemyslaw

Anwendung hochgenauer, synchroner Messungen zur Verbesserung des Betriebs von Verteilungsnetzen. - Res Electricae Magdeburgenses; 22
Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2007; Magdeburg: Univ.; VIII, 127 S.: Ill., graph. Darst., Kt.; 21 cm, 2008

Rudion, Krzysztof

Aggregated modelling of wind farms. - Res electricae Magdeburgenses; 24
Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2008; Magdeburg: Univ.; XVI, 126 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm